



**НОРИН ХАВЗАСИ NYGROMIIDAE, BRADYBAENIDAE, PUPILLIDAE VA
ENIDAE ОИЛАЛАРИНИНГ ВЕРТИКАЛ ЗОНАЛАР БЎЙИЧА ФАУНИСТИК
ТАҲЛИЛИ**

Гаибназарова Феруза Пардабаевна

Гулистон давлат университети биология кафедраси доценти

Бегботова Мафтуна

Гулистон давлат университети магистранти

Турли биоценозларда қуруқлик моллюскалари фаунасини таҳлил қилиш шуни кўрсатадики, уларнинг тарқалиши табиий-географик омиллар билан чамбарчас боғлиқ ҳолда шаклланади. Марказий Осиё, хусусан Қозоғистон ва унга туташ ҳудудларда моллюскаларнинг тур таркиби ландшафт мозаикалиги билан белгиланади. Тадқиқот материалларига кўра, ушбу ҳудудда 24 оила, 53 туркумга мансуб 194 тур ва кенжа тур қайд этилган бўлиб, бу юқори таксономик хилма-хилликни ифодалайди. Бундай кўрсаткичлар биоценозларнинг экологик градиентлари (намлик, ҳарорат, субстрат хусусиятлари) билан бевосита боғлиқ эканлигини илмий жиҳатдан асослайди.

Тоғ биоценозларида қуруқлик моллюскалари фаунаси алоҳида специфик хусусиятларга эга. Масалан, Или Олатауи ва Тянь-Шань тизимларида олиб борилган кузатишлар натижасида вертикал зоналикка мос ҳолда турлар таркибининг ўзгариши аниқланган. Юқори баландликларда намликнинг ортиши ва ҳароратнинг пасайиши туфайли *Nygromiidae* ва *Bradybaenidae* каби оилалар вакиллари кўпроқ учрайди, пастки зоналарда эса ксерофил хусусиятли *Pupillidae* ва *Enidae* турлари устунлик қилади. Бу ҳолат экологик мосланиш назарияси нуқтаи назаридан изоҳланиб, ҳар бир турнинг маълум микроклим шароитига ихтисослашганлигини кўрсатади.

Чўл ва чала чўл биоценозларида қуруқлик моллюскалари фаунаси тур жиҳатидан чекланган бўлишига қарамадан, улар таркибида экологик жиҳатдан юқори даражада ихтисослашган ксерофил турлар устунлик қилади. Бу турлар асосан сув танқислиги, юқори ҳарорат ва кучли инсоляция шароитига морфо-физиологик мослашувлари орқали яшаб қолади. Ушбу биоценозларга хос ксерофил турларни қуйидаги гуруҳларга ажратиб кўрсатиш мумкин.

Pupillidae оиласи вакиллари чўл шароитида энг барқарор гуруҳлардан бири ҳисобланади. Улардан *Pupilla muscorum*, *Pupilla triplicata*, *Pupilla bigranata*, *Pupilla striopolita* каби турлар майда ўлчамли, цилиндрик ва қалин деворли чиғаноқлари билан ажралиб туради. Бу хусусиятлар уларга сувни тежаш ва қурғоқчилик даврларида анабиоз ҳолатига ўтиш имконини беради.

Enidae оиласида ксерофиллик янада аниқ намоён бўлади. Айниқса, *Pseudonapaeus regelianus*, *Pseudonapaeus sogdianus*, *Pseudonapaeus entodon*, *Pseudonapaeus retrodens*, шунингдек *Turanena tenuispira*, *Turanena leptogyna*, *Turanena inversa* каби турлар қуруқ



TANQIDIY NAZAR, TAHLILIIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'UYALAR



тоғолди ва чала чўл ландшафтларида кенг тарқалган . Уларнинг чўзиқ-конуссимон чиғаноқлари испаренияни камайтиришга хизмат қилади.

Vertiginidae оиласи вакиллари ҳам майда ўлчами ва юқори экологик мослашувчанлиги билан ажралиб туради. Масалан, *Vertigo pygmaea*, *Vertigo antivertigo*, *Vertigo substriata* каби турлар микрорельеф элементларида (тупроқ ёриқлари, тошлар ости) яшаб, минимал намлик шароитида ҳам фаолият кўрсата олади .

Truncatellinidae оиласига мансуб *Truncatellina costulata* ва *Truncatellina callicratis* турлари ҳам қуруқ биоценозларда учрайдиган типик ксерофил шакллар ҳисобланади . Уларнинг чиғаноқлари кичик, мустаҳкам ва ташқи таъсирларга чидамли бўлиб, экстремал муҳитга мослашган.

Кўшимча равишда, айрим *Valloniidae* ва *Pyramidulidae* оилаларига мансуб турлар (*Vallonia costata*, *Vallonia pulchella*, *Pyramidula pusilla*) ҳам қуруқ ва ярим қуруқ шароитларда учрайди . Улар микроскопик намлик манбаларидан самарали фойдаланиш қобилиятига эга.

Чўл ва чала чўл биоценозларидаги моллюскалар фаунаси асосан майда, қалин чиғаноқли, анабиозга қобил ва сувни тежовчи физиологик механизмларга эга ксерофил турлардан ташкил топган. Бу турлар экстремал муҳит шароитида ҳам популяция барқарорлигини сақлаб қолавчи асосий фаунистик ядрони ҳосил қилади.

Манбада келтирилган систематик маълумотларга таяниб, ушбу биоценозлар учун характерли бўлган майда ўлчамли ва қалин чиғаноқли турлар куйидагилардан иборат.

Аввало, *Pupillidae* оиласи вакиллари чўл ва чала чўл шароитига энг мослашган гуруҳ ҳисобланади. Улардан *Pupilla muscorum*, *Pupilla triplicata*, *Pupilla bigranata* каби турлар кенг тарқалган бўлиб, цилиндрсимон, қалин деворли чиғаноқлари сув йўқотилишини минималлаштиришга хизмат қилади . Ушбу турлар кўп ҳолларда қуруқ тупроқ ёриқлари, тошлар ости ва ўсимлик қолдиқлари орасида учрайди.

Шу билан бирга, *Vertiginidae* оиласига мансуб майда турлар ҳам қуруқ биоценозларда учрайди. Масалан, *Vertigo pygmaea*, *Vertigo antivertigo*, *Vertigo substriata* турлари кичик ўлчами ва компакт чиғаноқ тузилиши билан ажралиб туради . Бу хусусиятлар уларга микроскопик намликни сақлаб қолиш имконини беради.

Enidae оиласи вакиллари ҳам чала чўл ва тоғолди қуруқ зоналар учун характерлидир. Улардан *Pseudonapaeus regelianus*, *Pseudonapaeus sogdianus*, *Pseudonapaeus entodon*, *Turanena tenuispira*, *Turanena leptoguga* каби турлар қайд этилган . Бу турлар одатда чўзиқ ва қалин чиғаноққа эга бўлиб, иссиқ ва қуруқ муҳитда сувни тежашга мослашган.

Кўшимча равишда, *Truncatellinidae* оиласи вакиллари — *Truncatellina costulata*, *Truncatellina callicratis* — ҳам қуруқ биоценозларда учрайдиган майда ксерофил турлар қаторига киради . Уларнинг чиғаноқлари кичик ва мустаҳкам бўлиб, экстремал муҳит шароитида яшашга имкон беради.

Шундай қилиб, чўл ва чала чўл биоценозларида асосан *Pupillidae*, *Vertiginidae*, *Enidae* ва *Truncatellinidae* оилаларига мансуб майда, қалин чиғаноқли ва ксерофил хусусиятга эга турлар устунлик қилади. Улар сони жиҳатидан кўп бўлмасда,



TANQIDIY NAZAR, TAHLILIIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'UYALAR



популяция зичлиги юқори бўлиб, экстремал муҳит шароитида экосистеманинг барқарор компонентларидан бири сифатида намоён бўлади.

Илмий маълумотларга кўра, бундай биоценозларда моллюскалар нафақат озуқа занжирида иштирок этади, балки сув манбаи сифатида ҳам муҳим аҳамият касб этади. Демак, уларнинг биоценотик роли фақат биомасса эмас, балки экосистеманинг гидрологик барқарорлиги билан ҳам боғлиқ.

Ўрмон-дашт биоценозларида эса моллюскалар фаунаси энг юқори тур хилма-хилликка эга экани кузатилади. Бу ерда намликнинг етарлилиги, органик қолдиқларнинг кўплиги ва микрорельеф хилма-хиллиги турларнинг кўпайишига қулай шароит яратади. Статистик жиҳатдан қаралганда, айнан шу биоценозларда турлар сони ва индивидлар зичлиги ўртасидаги корреляция юқори бўлиб, биоценоз барқарорлигининг индикатори сифатида хизмат қилади. Шу билан бирга, бу муҳитларда паразитлар учун оралиқ хўжайин вазифасини бажарувчи турлар ҳам кенг тарқалган.

Антропоген биоценозларда моллюскалар фаунаси алоҳида таҳлилни талаб қилади. Қишлоқ хўжалиги майдонлари ва аҳоли пунктларида айрим турлар (масалан, *Deroceras* ва *Agriolimax* турлари) зараркунанда сифатида аҳамият касб этади. Илмий тадқиқотлар шуни кўрсатадики, инсон фаолияти натижасида биоценоз структураси ўзгарганда, айрим турлар экспансияси кучаяди ва уларнинг популяция динамикасида кескин ўсиш кузатилади. Бу ҳолат агроэкологизмларда фитосанитар ҳолатни баҳолашда муҳим кўрсаткич ҳисобланади.

Bradybaenidae оиласи мазкур манбада энг яхши ўрганилган ва тур хилма-хиллиги юқори бўлган гуруҳлардан бири сифатида қайд этилган. Систематик кўрсаткичларга кўра, ушбу оила таркибида бир нечта туркумлар (масалан, *Ponsadeniia*, *Tarbagataja*, *Mesasiata*, *Jungariya*, *Fruticicola* ва бошқалар) ва уларга мансуб ўнлаб турлар келтирилган бўлиб, айниқса *Fruticicola* туркумида турлар сони юқори экани диққатга сазовордир. Бу ҳолат ушбу оиланинг экологик пластиклиги ва турли биоценозларга мослашувчанлигини кўрсатади.

Таҳлил шуни кўрсатадики, *Bradybaenidae* оиласида турлар сонининг кўплиги уларнинг морфологик ва экологик дифференциациясининг юқори даражада эканлиги билан изоҳланади. Масалан, фақатгина *Fruticicola* туркумида ўнлаб тур ва кенжа турлар мавжуд бўлиб, улар турли микроклим шароитларига мослашган ҳолда тарқалган. Бу эса ушбу оиланинг эволюцион диверсификация жараёнлари фаол кечганлигини кўрсатади. Шу билан бирга, турлар орасидаги морфологик фарқлар (чиғаноқ шакли, ўлчами, скульптураси) экологик омилларга бевосита боғлиқ ҳолда шаклланган.

Бошқа оилалар билан таққослаганда, масалан, *Pupillidae* ёки *Vertiginidae* каби майда ўлчамли ва кам турли гуруҳларга нисбатан *Bradybaenidae* анча бой фаунистик таркибга эга. *Pupillidae* оиласида асосан бир нечта туркум ва чекланган сондаги турлар қайд этилган бўлса, *Bradybaenidae* да туркумлар сони ҳам, турлар сони ҳам бир неча баравар



TANQIDIY NAZAR, TAHLILIIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'UYALAR



юқори. Бу фарқ биринчи навбатда экологик стратегия билан боғлиқ: Pupillidae турлари кўпроқ экстремал (куруқ) шароитларга ихтисослашган бўлиб, уларда тур диверсификацияси чекланган, Bradybaenidae эса нам ва ўртача барқарор муҳитларда ривожлангани сабабли тур ҳосил бўлиш жараёни фаол кечган.

Enidae оиласи билан таққослаганда ҳам маълум фарқлар кузатилади. Enidae да ҳам турлар сони анча юқори бўлса-да, уларда конхологик полиморфизм устун бўлиб, кўп ҳолларда турлар ўртасидаги фарқ морфологик вариациялар орқали намоён бўлади. Bradybaenidae да эса турлар кўпроқ аниқ морфологик ва анатомик белгилар билан фарқланади, бу эса уларнинг таксономик аниқлигини оширади.

Шу тариқа, Bradybaenidae оиласи нафақат турлар сони жиҳатидан, балки экологик ва морфологик хилма-хиллиги билан ҳам бошқа оилалар орасида етакчи ўринни эгаллайди. Бу ҳолат уларнинг нам биоценозлардаги устунлигини ва вертикал зоналикда юқори поғоналарни эгаллашини илмий жиҳатдан асослаб беради.

Куруқлик моллюскаларининг вертикал зоналар бўйича тақсимланиши аввало намлик, ҳарорат, ўсимлик қоплами, тупроқ структураси ва микрорельефнинг ўзгариши билан белгиланади. Манбада келтирилган систематик маълумотларга кўра, тадқиқ этилган ҳудуд фаунаси умумий ҳисобда 24 оила, 53 туркум, 194 тур ва кенжа турдан иборат бўлиб, бу кўрсаткич вертикал зоналар кесимида моллюскаларнинг экологик ихтисослашуви кучли эканини тасдиқлайди. Таҳлил қилинаётган тўрт оила ичида Hygromiidae ва Bradybaenidae асосан намроқ тоғ ва тоғолди биоценозларида, Pupillidae ва Enidae эса нисбатан куруқ пастки зоналар ҳамда очик ландшафтларда муҳим ўрин эгаллайди.

Hygromiidae оиласи туркум ва турлар сони бўйича энг бой гуруҳлардан бири ҳисобланади. Манбада ушбу оила таркибида камида 13 туркум ва 43 тур ҳамда кенжа тур қайд этилган. Жумладан, Leucozonella туркуми 13 та, Angiomphalia 7 та, Paedhoplita 5 та, Nanaja, Lindholmomneme, Kalitinaia ва Archaica туркумлари 3 тадан тур ёки кенжа тур билан ифодаланган. Бундай юқори хилма-хиллик Hygromiidae вакиллариининг нам, салқин, ўсимлик қолдиқларига бой ва сояланган биотопларга яхши мослашганини кўрсатади. Шу сабабли улар вертикал зоналикда кўпроқ юқори тоғ, ўрмонли даралар ва нам тоғолди участкалари билан боғлиқ фаунистик комплексни ҳосил қилади.

Bradybaenidae оиласи ҳам вертикал зоналарда муҳим экологик ўрин тутади. Манбада ушбу оила таркибида 5 туркум ва тахминан 35 тур ҳамда кенжа тур келтирилган. Уларнинг асосий қисми Fruticicola туркумига тўғри келади: бу туркумнинг ўзи 30 га яқин тур ва кенжа тур билан ифодаланган. Қолган туркумлар — Ponsadeniia, Tarbagataja, Mesasiata ва Jungariia — турлар сони жиҳатидан камроқ бўлса-да, оиланинг экологик диапазонини кенгайтиради. Bradybaenidae вакиллари, айниқса, тоғолди ва ўрмонли тоғ биоценозларида кўпроқ учрайди; уларнинг кўп турлилиги намликка боғлиқ яшаш муҳитида тур ҳосил бўлиш жараёни фаол кечганидан далолат беради.



TANQIDIY NAZAR, TAHLILIIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'OYALAR



Pupillidae oilasi tarkibiy jihatdan nisbatan kamsonli, lekin ekologik nuqtai nazaridan juda muhim guruhdir. Manbada bu oila 2 turkum — Gibbulinopsis va Pupilla — hamda 8 tur bilan ifodalangan. Ularнинг kichik ulchamli, silindrsimon eki konussimon chiganokqa ega bulishi pastki, quruk va ochiq zonalar da yashashga moslashganini kursatadi. Pupillidae vakillari tur lar soni buyicha Nygromiidae va Bradybaenidae dan ancha kam bulsa ham, ular kurfokchil biotoplarda barqaror saqlanib qoladigan kseroфил komponent sifatida ahamiyatlidir.

Enidae oilasi pastki va urta tog zonalar i uchun xarakterli bulgan yirik faunistik guruhlar dan biridir. Manbada Enidae tarkibida 10 ga yaqin turkum va 40 dan ortiq tur hamda kenja tur qayd etilgan. Ayniksa, Pseudonapaеus turkumi 20 dan ziyed tur va kenja tur bilan ajralib turadi; Turanena turkumida esa 10 ga yaqin tur keltilirilgan. Bu oilaning bunday boy tarkibi uning quruk togol di, toshloq enbagir, ochiq dast va yrim chul biocenozlari ga moslashganini kursatadi. Enidae vakillarida chiganok shaklining chuzik, konussimon eki silindrik bulishi suv yuqotilishini cheklash va quruk muhitda yashab qolish imkoniyatini oshiradi.

Taqqoslama taхlil shuni kursatadiki, yuqori va nam zonalar da Nygromiidae hamda Bradybaenidae oilalari tur lar soni va morfologik xilma-xillik buyicha ustunlik qiladi. Masalan, Nygromiidae 43 ta, Bradybaenidae esa 35 atroфida tur va kenja tur bilan ifodalana di. Pastki va quruk zonalar da esa Pupillidae kamsonli bulsa-da, ekologik barqaror guruh sifatida namoен buladi; Enidae esa 40 dan ortiq tur va kenja tur bilan pastki-urta zonalar ning asosiy faunistik komponentiga aйлana di. Demak, vertikal zonallik da faunistik boylik faqat tur lar soni bilan emas, balki har bir oilaning ekologik ixtisoslashuv darajasi bilan ham belgilana di.

Shu asos da хулоса қилиш мумкинки, Nygromiidae va Bradybaenidae namlikka boғliq mezofил kompleksni, Pupillidae va Enidae esa quruk muhitga moslashgan kseroфил kompleksni tashkil eta di. Bu ikki ekologik yunalish vertikal zonalar da molluskalар faunasining tabiiy differentsiatsiyasini yuzaga keltiliradi. Bunday taқsimlanish biocenozlardagi mikroiklim farqlarini aks ettirib, quruklik molluskalарini tog va togol di ekotizimlarida muhim bioindikator guruh sifatida baхолаш imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Gaibnazarova F., Ruzikulova N., Safarova N., Khakberdiyeva K., Musabekov U. O'zbekistonning keng tarqalgan quruqlik molluskalari turlarining konxiologik o'zgaruvchanligi // E3S Web of Conferences. – 2024. – 494-jild. – 01021-bet.
2. Gaibnazarova F. O'zbekiston va unga tutash hududlar quruqlik mollusklarining faunistik spektri // E3S Web of Conferences. – 2023. – 392-jild. – 02040-bet.
3. Pazilov A., Gaibnazarova F., Saidov M. O'zbekiston va unga tutash hududlar quruqlik mollusklarining vertikal tarqalish qonuniyatlari. – Toshkent: Fan, 2014.



4. Pazilov A., Gaibnazarova F. Pseudonapaeus aptechus quruqlik mollyuskasining konxiologik belgilarining geografik o'zgaruvchanligi // VIII Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Krasnodar, Rossiya, 2014. – B. 128–130.
5. Gaibnazarova F. Chotqol va Qurama tizmalaridan topilgan Pseudonapaeus albiplicata turining jinsiy apparati belgilarining o'zgaruvchanlik xususiyatlari // Guliston Davlat Universiteti Axborotnomasi. – 2015. – №3. – B. 21–25.
6. Gaibnazarova F., Pazilov A. Ko'hitangtog' tizmasi quruqlik mollyuskalari (Gastropoda, Pulmonata) faunasi haqida // "Hayvonlar ekologiyasi, evolyutsiyasi va sistematikasi" konferensiyasi materiallari. – 2012. – B. 13–16.
7. Gaibnazarova F., Pazilov A. Turkiston va Zarafshon tizmalaridagi Nanosignalis gibbulinopsis quruqlik mollyuskasining konxiologik o'zgaruvchanligi // Rossiya va unga tutash hududlar zoologik tadqiqotlari bo'yicha III xalqaro ilmiy konferensiya materiallari. – Nijniy Novgorod, 2014.
8. Pazilov A., Gaibnazarova F., Karimova H. Zarafshon tizmasining turli biotoplarida quruqlik mollyuskalari komplekslari // JOURNALNX. – 2020. – 6-jild, №6. – B. 18–22.
9. Pazilov A., Gaibnazarova F., Karimova H. Invaziv tur Monacha carthusiana (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata)ning O'zbekistonda Cystocaulus ocreatus nematodasi uchun yangi oraliq xo'jayin sifatidagi ahamiyati // Naukoviy Visnik Uzhhorod Universitetu. Seriya Biologiya. – 2016. – 40-jild. – B. 83–85.
10. Gaibnazarova F. Chotqol va Qurama tizmalaridagi Pseudonapaeus albiplicata turining jinsiy apparati belgilarining o'zgaruvchanlik xususiyatlari // Biological Sciences of Kazakhstan. – 2014. – №3.
11. Gaibnazarova F. Surxon–Sherobod vodiysi va unga tutash tog' tizmalari quruqlik mollyuskalarining biologik xilma-xilligi // Naukovi Zapiski Ternopil National University.
12. Pazilov A., Gaibnazarova F. Boysuntog', Ko'hitangtog' va Bobotog' tizmalaridagi Gibbulinopsis signata quruqlik mollyuskasining konxiologik o'zgaruvchanligi // Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya "Hayvonlar ekologiyasi, evolyutsiyasi va sistematikasi" materiallari. – Ryazan, Rossiya, 2012.
13. Pazilov A., Gaibnazarova F. O'zbekiston va unga tutash hududlardagi Cochlicopa avlodiga mansub quruqlik mollyuskalarining tur tarkibi va o'zgaruvchanligi // Biologik xilma-xillikning ekologik xususiyatlari bo'yicha V xalqaro konferensiya materiallari. – Xo'jand, 2013. – B. 96–97.
14. Pazilov A., Gaibnazarova F. Turkiston tizmasidagi Pseudonapaeus secalinus quruqlik mollyuskasining konxiologik belgilarining populyatsion o'zgaruvchanligi // Zamonaviy tadqiqotlar nazariyasi va amaliyoti bo'yicha VI xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Krasnodar, Rossiya, 2014. – B. 45–47.
15. Goibnazarova F., Pazilov A. Turkiston va Zarafshon tizmalarida Nanosignalis gibbulinopsis quruqlik mollyuskasining konxiologik o'zgaruvchanligi // Rossiya va unga tutash hududlarning zoologik tadqiqotlari. III xalqaro ilmiy konferensiya materiallari. – Nijniy Novgorod, Rossiya, 2014. – B. 35–37.



TANQIDIY NAZAR, TAHLILY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'UYALAR



16. Gaibnazarova F. O'zbekiston va unga tutash hududlarda keng tarqalgan quruqlik molluskalari xilma-xilligi // Annals of the Romanian Society for Cell Biology. – 2021. – 25-jild, №6. – B. 2828–2834.

