

10. Karimkulov A.T. Ekologiya nazemnix mollyuskov okrestnostey Xujamushkentsaya i Zaaminsu // GulDU axborotnomasi. – Guliston, 2007. - № 3-4, - B. 26-27. (in Russian)
11. Kro'janovskiy O.L. Sostav i proisxojdenie nazemnoy fauno' Sredney Azii. – M. – L.: Nauka, 1965. – 419 s. (in Russian)
12. Pazilov A. Zoogeograficheskaya struktura nazemnix mollyuskov fauni Sentralnoy Azii // Dokl. AN RUz. – Tashkent, 2005. – № 1. – S. 82 – 85. (in Russian)

УДК.594.3 (575.145)

**BIOTOPIC VARIABILITY OF *LEUCOZONELLA HYPOPHAEA* (GASTROPODA, PULMONATA),  
THE TERRESTRIAL MOLLUSC FROM ALAY AND CHATKAL MOUNTAINS**

**БИОТОПИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТИ НАЗЕМНОГО МОЛЛЮСКА *LEUCOZONELLA HYPOPHAEA*  
(GASTROPODA, PULMONATA) С АЛАЙСКОГО И ЧАТКАЛСКОГО ХРЕБТОВ**

**CHOTQOL VA OLOY TOG' TIZMALARIDAGI *LEUCOZONELLA HYPOPHAEA* (GASTROPODA,  
PULMONATA) QURUQLIK MOLYUSKASINING BIOTOPIK OZGARUVCHANLIGI**

Махмуджонов Зафаржон Муроджон угли  
Гулистанский государственный университет, 120100, Сырдарьинская область, г. Гулистан, 4-й  
микрарайон  
**E-mail:** z\_makhmudjonov@mail.ru

**Abstract**

The article analyzes the konchological variability and establishes that the variability of the konchological characteristics of land mollusks very closely depends on the environmental factors of the territory on which they live. The study of the variability of land mollusks remains one of the less investigated issues of malacofauna not only in Uzbekistan, but in all republics of Central Asia.

The variability of land mollusks in Central Asia is cited in a number of works [1,2,3,4], however, we could not find any information on the variability of *Leucozonella hypophaea* (Lindholm, 1927), and therefore, the nature of the variability of this species has been studied. Further, the article analyzes the variability of konchological characteristics in two biotopes – the Chatkal and Alai mountain chains, and shows that variability is visualized in the color and shape of the shell. It has been established that, depending on the height of the terrain and the nature of biotopes, the ratio of the shell size varies, which is the most stable of the studied characteristics – the height of the shell and mouth have a coefficient of variation (CV) of less than 3%, and the largest variability of a larger diameter is more than 5%.

**Keywords:** malacofauna, slope, variability of konchological characteristics, shell, shrub, spherical, material.

**Аннотация**

Maqolada konxologik o'zgaruvchanlik tahlil qililib, quruqlikda yashovchi mollyuskalarning konxologik xususiyatlarining ular yashayotgan atrof-muhitning ekologik omillari bilan chambarchas bog'liq ekanligi aniqlandi. Quruqlik mollyuskalarining o'zgaruvchanligini o'rganish nafaqat O'zbekistonda, balki Markaziy Osiyoning barcha davlatlarida malakofaunaning kam o'rganilgan masalalaridan biri bo'lib qolmoqda. O'rta Osiyoda quruqlik mollyuskalarining o'zgaruvchanligi bir qator ilmiy ishlarda [1,2,3,4.] ta'kidlab o'tilgan, biroq biz *Leucozonella hypophaea* (Lindholm, 1927) ning o'zgaruvchanligi to'g'risida biron bir ma'lumot topa olmadik, shu sababli mazkur turning o'zgaruvchanlik tabiati o'rganildi. Bundan tashqari, maqolada Chotqol va Oloy tog' tizmalarining ikki biotipdagi konxologik xususiyatlari o'zgaruvchanligi tahlil qilindi va ushbu o'zgaruvchanlik

**\* GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI AXBOROTNOMASI,  
Tabiiy va qishloq xo'jaligi fanlari seriyasi. 2019. № 4**

qobiqning shakli va rangida namoyon bo'lishi aniqlandi. Yerning balandligi va biotiplarning tabiatiga qarab qobiq hajmining nisbati o'zgarib turishi o'rganilgan belgilar orasida eng barqarori ekanligi aniqlandi - qobiq va og'izning balandligi 3% dan kam koeffitsiyent (kv)ni, diametrning eng katta o'zgaruvchanligi esa 5% dan oshig'ini tashkil etadi.

**Kalit so'zlar:** malakofauna, qiyaalik, konxologik xususiyatlarning o'zgaruvchanligi, konus, buta, sharsimon, material.

### **Введение**

Изученность изменчивости наземных моллюсков, остаётся одним из малоизученных вопросов в малакофауне не только в Узбекистане но и в целом республиках Центральной Азии.

Изменчивости наземных моллюсков Центральной Азии приводятся в ряд работах [1,2,3,4], однако, никаких сведений об изменчивости *Leucozonella hypophaea* (Lindholm,1927) нам в доступной литературе найти не удалось, в связи с этими нами была изучена характер изменчивости рассматриваемого вида.

### **Материал и методы**

*Материал для исследования собран в течение двух лет (2016-2017 гг.) из Алайского и Чаткальского хребтов.*

На Алайском хребте бассейне Шахмардансай на высоте 1500–1700 м над ур.м. на осыпях под камнями всего собранно 105 экз., 71 из которых были половозрелыми. На высоте 2200 – 2400 м среди арчовников, под камнями было собранно 75 экз. из них 59 зрелых.

На Чаткальском хребте в ущ. Пиязды-Сай на высоте 1500–1800 м над ур.м. на открытых местах среди растений собранно 53 экз. из них 41 половозрелые особи и на высоте 1800-2000 м над уровнем моря в осыпях с растениями собранно 65 экз.

В ходе анализа морфологических признаков из каждой выборки случайным образом отбиралось 30 половозрелых особей. Для каждой особи под бинокулярным микроскопом МБС-9 с точностью до 0,05 мм.

Измерение раковины проводилось по методике А.А. Шилейко [5], высота раковины (ВР), большой диаметр раковины (БД), малый диаметр раковины (МД) и высота устья (ВУ).

При статическом анализе морфометрических показателей для каждой популяции рассчитывались среднее арифметическое отклонение (М) и коэффициент вариации (CV).

Обработка результатов проводилось с помощью программы *Statistika 17*, на основе методике Г.Ф. Лакина [6].

### **Полученные результаты и их анализ**

***Leucozonella hypophaea.*** Встречается в предгорьях и горных зонах на высоте 1500-2100 м над ур. м. Обитает среди кустарников, а также под камнями и на открытых склонах.

Изменчивость *Leucozonella hypophaea* изучена в следующих местах.

На Алайском хребте недалеко от села Шахмардан изучены моллюски двух биотопов.

1-й биотоп. На высоте 1500–1700 м над ур. м. на осыпях под камнями обнаружены моллюски (рис. 1.А, Б) с прижато-конической, толстостенной раковинной. Обороты 6 умеренно выпуклые последний оборот к устью опущен. Окраска верхнее 3 оборота светло – коричневая, нижнее светло роговая. Периферическая светлая лента еле заметно. Скульптура в виде грубо радиальных морщинистости. Устье округлое, косое, губа отсутствует. Пупок точковидный, который большей половина закрыт колумеллярном краем.

2-й биотоп. На высоте 2200 – 2400 м среди арчовников, под камнями выявлены моллюски (рис. 1.В,Г) с конической умеренно толстостенной раковинной и куполовидным завитком. Обороты 5,5 умеренно выпуклые, Окраска темно – коричневая, светлая спиральная лента

проходит по периферии последнего оборота и у шва предыдущих оборотов. Скульптура в виде густой радиальной исчерчинности. В устье имеется белое, сильно расплывшейся губа. Пупок как у первого биотопа.



**А**



**Б**



**В**



**Г**

**Рис. 1. Раковина *Leukozonella hyrophaea* из Алайского хр.: А, Б- 1-й биотоп; В, Г- 2-й биотоп.**

На Чаткальском хребте в ущ. Пиязды-Сай изучены моллюски двух биотопов.

1-й биотоп. Открытые места среди растений на высоте 1500–1800 м над ур.м. Моллюски очень мелких размеров, раковина (рис. 2.А,Б) прижатая с коническим завитком, оборотов 4,5 – 5, ступенчатые. Окраска верхней стороны раковины грязновато-белая, ниже периферии серовато-роговая. Скульптура в виде густой радиальной исчерченности. Края устья соединены с тонкой мозолью, в устье имеется сильно расплывшаяся губа. Точковидная пупок на половину закрыт колумеллярным краем.

2 биотоп. Осыпи с растениями (недалеко от первого биотопа), на высоте 1800-2000 м над уровнем моря. Раковина (рис. 2.В,Г) почти шаровидная, твердостенная. Обороты 5,5 хорошо выпуклые. Скульптура в виде густой морщинистости. Устье слабо скошено, овальное, края не отвернуты, кроме колумеллярного, который почти полностью прикрывает точковидный пупок. В устье губа отсутствует.

После изучения всего доступного материала можно отметить, что изменчивость формы раковины как и других конхологических признаков наземных моллюсков очень тесно связана с экологическими факторами среды, в которых они обитают. Например, у *Leukozonella hyrophaea* обитающих на Алайском хребте недалеко от села Шахимардана раковина прижато-коническая, тогда как у моллюсков обитающих на Чаткальском хребте в ущ. Пиязды-Сай среди кустарников форма раковины шаровидная.

Изучив изменчивости формы раковины можно сделать следующие выводы, что изменчивость формы раковины определенным образом связана с поверхностью субстрата, на котором находится животное.

**\* GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI AXBOROTNOMASI,**  
**Tabiiy va qishloq xo'jaligi fanlari seriyasi. 2019. № 4**

- моллюски с коническое или прижатая раковиной живут в среди зарослях кустарников и каменисто-щебнистых склонах.

-шаровидная раковина характерна для обитателей влажных мезофильных участков с лесами, кустарниками или высокотравьем.

Как видно из приведённого материала, изменчивость проявляется и в окраске раковины. У изученных видов свойственна раковина в общем роговой окраски разной интенсивности, со светлой размытой полосой по периферии.



А



Б



В



Г

**Рис. 2. Раковина *Leukozonella hyporphaea* из Чаткальского хр.:А,Б- 1-й биотоп;  
В,Г-2 - й биотоп.**

Исследование показало, что изменчивость окраски раковины как и других признаков непосредственно связано с экологическими факторами среды, в которых они обитают.

Например, у *L. hyporphaea* обитающих на южном склоне (Алайский хр. недалеко от села Шахмардана) окраска раковины светло – коричневая.

Следует отметить, что моллюски на южных склонах проводят жизнь на стеблях полукустарниковых и кустарниковых растениях. Видимо, светлая раковина явно адаптивный признак, позволяющий экранировать солнечные лучи.

Моллюски обитающие в северных склонах: *L. hyporphaea* (Алайский хр.), характеризуются красновато-коричневым или темно-коричневым окраской раковины.

Надо отметить, что эти моллюски обитают в более влажных и затененных местообитаниях, где по условиям микроклимата нет необходимости в отражении ярких лучей солнца.

Видимо, поэтому у этих моллюсков окраска раковины красновато-коричневая или темно-коричневая.

Исследование показало, что в зависимости от высоты местности и характера биотопов варьируются соотношения размеры раковины (табл.).

**\* GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI AXBOROTNOMASI,  
Tabiiy va qishloq xo'jaligi fanlari seriyasi. 2019. № 4**

Таблица

**Биотопическая изменчивость конхологических признаков раковины  
*Leucozonellahyporphaea* (размеры в мм)**

№	местонахождение	ВР	БД	МД	ВУ
1	На высоте 1500–1700 м над ур.м недалеко от села Шахимардан (Алайский хр.)	12,18±0,5 CV % 2,19	16,17±0,5 CV % 4,43	14,13 ±0,5 CV % 1,64	8,16±0,4 CV % 2,49
2	На высоте 2200 – 2400м над ур.м недалеко от села Шахимардан (Алайский хр.)	5,08±0,4 CV % 2,16	8,17±0,5 CV % 4,36	7,14±0,5 CV % 1,80	4,5±0,2 CV % 2,58
3	На высоте 1500–1800 м надур.м.ущелье. Пиязды-Сай (Чаткальский хр.)	6,97±0,6 CV % 3,71	8,95±0,6 CV % 4,85	7,93±0,5 CV % 3,00	5,00±0,2 CV % 2,49
4	На высоте 1800-2000 м. надур.м.ущелье. Пиязды-Сай (Чаткальский хр.)	8,66±0,5 CV % 2,68	11,01±0,1 CV % 5,11	9,32±0,6 CV % 3,28	6,14±0,2 CV % 2,76

Из данных этой таблицы видно, что наиболее стабильными из числа изученных признаков являются высота раковины и устья имеющие CV % менее 3%, а наиболее переменными - большой диаметр.

Высокая стабильность относительных признаков (таблица) свидетельствует о пропорциональности ростовых процессов в ходе онтогенезе и очевидно, являются адаптивной реакцией, обеспечивающей моллюскам оптимальной соотношения размеров раковины и энергетических затрат на передвижении.

#### Выводы

Изучив биотопическую изменчивость наземного моллюска *Leucozonella hyporphaea* можно сделать следующие выводы,

Изменчивость формы раковины определенным образом связана с поверхностью субстрата, на котором находится животное:

- моллюски с коническое или прижатая раковинной живут в среди зарослях кустарников и каменисто-щебнистых склонах.

- шаровидная раковина характерна для обитателей влажных мезофильных участков с лесами, кустарниками или высокотравьем.

Таким образом, изучая изменчивость конхологических признаков, мы определили особый характер изменения конхологических признаков, связанных с конкретными местами обитаниями.

#### Литература

1. Цветков Б. Н. Изменчивость *Frucicola lantii* Lndh. (*Mollusca. Pulmonale*) // Тр. Зоол. музея МГУ. М., 1941. Т. 6. - С. 287—302.
2. Матёкин П.В. Приспособительная изменчивость и процесс видообразования у среднеазиатских наземных моллюсков семейства *Enidae* // Зоол. журн. - 1959. Т.33. Вып. 10. - С. 1518 – 1536.
3. Шилейко А.А. Малакология: Обманчивость сходство и природа различий // Природа, 1971. №7. - С.75 – 80
4. Увалиева К.К. Наземные моллюски Казахстана и сопредельных территорий. - Алма-Ата: Наука Каз. ССР, 1990. - 224с.

**\* GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI AXBOROTNOMASI,**  
**Tabiiy va qishloq xo'jaligi fanlari seriyasi. 2019. № 4**

5. Шилейко А.А. Наземные моллюски подотряда Pupillina фауны СССР (Gastropoda, Pulmonota, Geophila) Фауна СССР. Моллюски. - Л.: Наука Ленинградское отделение, 1984. Т.3. Вып .3. № 130. - 399 с.

6. Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. - 352 с.

**References:**

1. Svetkov B. N. *Izmenchivost Frulicicola lantii*Lndh. (*Mollusca. Pulmonale*) //Tr. Zool. muzeya MGU. M., 1941. Т. 6. - S. 287—302. (in Russian)

2. Matyokin P.V. Prispobitel'naya izmenchivost i protsess vidoobrazovaniya u sredneaziatskix nazemnix mollyuskov semeystva Enidae// Zool.URN. - 1959. Т.33. Выр. 10. - S. 1518 – 1536. (in Russian)

3. Shileyko A.A. Malakologiya: Obmanchivost sxodstvo i priroda razlichiy // Priroda,1971. - №7. - S.75 – 80(in Russian)

4. Uvalieva K.K. Nazemnye mollyuski Kazaxstana i sopredelnix territoriy. - Alma-Ata: Nauka Kaz. SSR, 1990. - 224s. (in Russian)

5. Shileyko A.A. Nazemnie mollyuski podotryada Rupillina fauni SSSR (Gastropoda, Pulmonota, Geophila) Fauna SSSR. Mollyuski. - L.: Nauka Leningradskoe otdelenie, 1984. T.Z. Vip. 3. - № 130. - 399 s. (in Russian)

6 Lakin G. F. Biometriya .- M.: Visshaya shkola, 1990. - 352 s. (in Russian)

## MUNDARIJA

### FIZIKA

**Марипов Илхом Исоқович, Давлатов Ўткир Тоғаевич,  
Аширов Шамсиддин Ахназарович. СЦИНТИЛЛЯТОР ЯРИМЎТКАЗГИЧЛИ  
Si(Li) VA Ge(Li) АСОСИДАГИ ФОТОДЕТЕКТОРЛАРНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИНИ  
ЎРГАНИШ.....**3

### BIOLOGIYA

**Тожибаев Комилжон Шаробитдинович, Бешко Наталья Юрьевна,  
Кодиров Улугбек Хамроқулович, Акбаров Феруз Иқболович. ЗАРАФШОН  
ТИЗМАСИНИНГ ҒАРБИЙ ҚИСМИ ФЛОРАСИНИНГ ЭНДЕМ ВА НОЁБ ТУРЛАРИ  
ҲАМДА АЛОҲИДА АҲАМИЯТ ЭГА БЎЛГАН БОТАНИК ХУДУДЛАРНИ АНИҚЛАШ.....**9

**Каршибаев Хазраткул Киличиевич. MERISTOTROPIS FISCH. ET MEY TURKUMI  
ТУРЛАРИНИ КАРИОЛОГИК ТАДҚИҚ ЭТИШ.....**21

**Bo'riyev Sulaymon Bo'riyevich, Jalolov Elbek Baxshilloevich, Ikromova Hafiza Salim qizi.  
BUXORO VILOYATI BALIQCHILIK NOVUZLARIDAGI YUKSAK SUV O'SIMLIKLAR  
VA ULARNI BALIQCHILIKDA QO'LLASH BIOTEKNOLOGIYASI.....**26

**Saydulla Dadayev. HAYVONOT DUNYOSIDA UMURTQASIZLARNING HOZIRGI  
ZAMON SISTEMATIK HOLATI HAQIDA.....**34

**Каримқулов Абдулла Тожиқулович. ПЕШОҒОР ДАРАСИ ҚУРУҚЛИК  
МОЛЛЮСКАЛАРИ.....**45

**Maxmudjonov Zafarjon Murodjon o'g'li. CHOTQOL VA OLOY TOG'  
TIZMALARIDAGI LEUCOZONELLA HYOPHAEA (GASTROPODA, PULMONATA)  
QURUQLIK MOLYUSKASINING BIOTOPIK O'ZGARUVCHANLIGI.....**51

## QISHLOQ XO'JALIGI VA ISHLAB CHIQRISH TEKNOLOGIYALARI

**Ходжиев Муксин Таджиевич, Байханов Бахтиёр Ашрабиддинович. ПАХТА ХОМ  
АШЁСИНИ ФРАКЦИЯЛАРГА АЖРАТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ЯРАТИШ.....**57

**Артиков Абдурашид Зоирович. СУҒОРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ КУЗГИ  
БУҒДОЙ ҲОСИЛДОРЛИГИ ВА СУВ ТЕЖАМКОРЛИГИГА ТАЪСИРИ.....**62

**Қурвантаев Рахмантай, Уразбаев Исматилла Умматович, Турғунов Музаффар  
Мирзарахматович. МИРЗАЧЎЛ ВОҲАСИ СУҒОРИЛАДИГАН БЎЗ-ЎТЛОҚИ  
ТУПРОҚЛАРИНИНГ ЛАЗЕРЛИ ТЕКИСЛАШ ТАЪСИРИДА ГУМУС ВА ОЗИҚА  
МОДДАЛАР МИҚДОРИНИНГ ЎЗГАРИШИ.....**67

**Юнусов Ойбек Хабибуллаевич, Қулиев Тожиддин Хамдамович,  
Абдикулов Зафар Умурбоевич. ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚ ШАРОИТИДА  
ЖЎХОРИ НАВЛАРИ МИҚДОРИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ  
ВАРИАЦИЯЛАНГАНЛИГИ ВА ДЕТЕРМИНАЦИЯЛАНГАНЛИГИ.....**74