

роге 8° необходимая сумма эффективных температур составляет 194°. По данным Балевого [5], нижний порог развития клеща равен в среднем 8,6°, а сумма эффективных температур, необходимая для развития одного поколения, равна 175°. Указанные различия в продолжительности развития всех фаз клеща пока объяснить трудно: возможно, они обусловлены биологическими особенностями исследуемых видов, либо разницей в методах исследования.

У *Sch. pruni* термический порог для эмбриона равен 8,3°, личинки—10,3°, протонимфы—8,87°, дейтонимфы—10,16°. Средняя общая сумма эффективных температур, необходимая для завершения развития всех фаз клеща при температуре выше термического порога (9,40°), равна 199,71°. По данным Струнковой [4], при различных температурах холодной порог для эмбриона клеща равен 10,5°, а сумма эффективных температур, необходимая для завершения развития,—55,3°. Согласно сведениям того же автора, для полного завершения постэмбрионального развития при термическом пороге 10,2° требуется сумма эффективных температур, равная 118,9°.

Результаты этих исследований необходимы для разработки системы мероприятий по борьбе с растительноядными клещами, а также для изучения влияния гидротермических факторов на развитие того или иного вредного клеща, выяснения их численности и степени вредоносности в различных климатических зонах республики.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кожанчиков И. В. Методы исследований экологии насекомых. М., 1—285, 1961.
2. Лившиц И. З. Тр. Никитск. бот. сада, 33, 1—76, Ялта, 1960.
3. Лившиц И. З. Тр. Никитск. бот. сада, 39, 73—110, Ялта, 1967.
4. Стрункова З. И. Изв. отд. биол. наук АН Тадж. ССР. 1—22, 83—96, 1966.
5. Балева А. Науч. тр. Института защиты растений Българска АН, 3, 7—45, 1960.

Поступило 8.IV 1986 г.

Биолог. ж. Армении, т. 39, № 8, с. 673—680, 1986

УДК 596.765.8

### ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ САМКИ НЕКОТОРЫХ ЖУКОВ-ЗЛАТОК (COLEOPTERA, BUPRESTIDAE)

М. Ю. КАЛАШЯН

Ереванский государственный университет, кафедра зоологии

**Аннотация.** Рассматривается строение внутренних половых органов самок 18 видов жесткокрылых-златок (*Coleoptera, Buprestidae*), относящихся к 13 родам. Результаты исследований могут представить интерес для систематики и филогении семейства.

Սեռային — Բուսմանախրվելի է 13 սևերի պատկանող կարմրաբնու խնկրդեզների (*Coleoptera, Buprestidae*) 18 տեսակների խոռոչների և ներքին սեռական օրգանների կառուցվածքը: Հետազոտությունների արդյունքները կարող են մեծ հետաքրքրություն ներկայացնել բնական Ֆիլոգենիայի և կարգաբանության համար:

**Abstract** — The structure of female inner reproductive organs of 18 species, belonging to 13 genera of the buprestid-beetles (*Coleoptera, Buprestidae*) are examined. The results of investigations can be of great interest for systematics and phylogeny of the family.

**Ключевые слова:** жуки-златки, половые органы самки.

Половой аппарат самки златок в той или иной степени изучен у представителей 10 родов. Дюфур [2] описал половые органы самки *Ancylocheira novemmaculata* L., Штейн [6] изобразил совокупительную сумку и сперматеку у *Anthaxia quadripunctata* L. и *Capnodis cariosa* Pall.; Лабульбен [5] изучил *Anthaxia manca* L., а Гебгардт [3] — *Perotis lugubris* F. Обзор этих работ и описание полового аппарата самки ряда видов (*Acmaeodera* sp., *Cypriacis aurulenta* L., *Nascioides enysi* Sharp, *Agrilus* spp., *Meliboeus violaceus* Kiesw., *Trachys pygmaeus* F.) приведены в работе Касапа и Кроусона [4].

Учитывая интерес, который эти структуры представляют для систематики и филогении, мы предприняли их исследование у ряда видов из Армении (всего 18 видов, относящихся к 13 родам).

**Материал и методика.** Материал был собран в 1981—1983 гг. Жуки, заморозенные этил-ацетатом, фиксировались в 70%-ом этиловом спирте, крупные жуки замаривались голодом для уменьшения их жирового тела. Готовились временные препараты, которые исследовались под бинокулярной лупой при увеличениях  $\times 8$ — $\times 56$ ; для выявления вооружения совокупительной сумки использовалась световая микроскопия  $\times 200$ .

**Результаты и обсуждение.** Половые органы самки златок состоят из пары яичников, пары латеральных яйцеводов, непарного медиального яйцевода, совокупительной сумки и сперматеки. Изредка встречается также железа сперматеки. Ложный яйцеклад большинства рассматриваемых видов изучен нами ранее [1].

Яичники расположены латеро-вентрально в области 5—6 уростернитов, часто продолжены почти до основания брюшка. Состоят из яйцевых трубочек — овариол меропестического телотрофического типа, число которых в одном яичнике колеблется от 4 до 85 в зависимости от вида. Ниже, при описании отдельных видов, число овариол указывается для одного яичника. Овариолы впадают в более или менее расширенную проксимальную часть латеральных яйцеводов поодиночке или соединяясь в короткие протоки. Вершины овариол заострены или коротко закруглены, обычно соединены концевыми нитями.

Вершинная часть медиального яйцевода проксимально образует мешковидный вырост — совокупительную сумку. Проксимальнее места отхождения сумки яйцевод отогнут к вершине брюшка и прикреплен мышцами к заднему краю 8-го уростернита, затем коротко отогнут вперед и разделен на латеральные яйцеводы.

Совокупительная сумка эллипсоидальная, часто почти округлая, у *Iulodella* двулопастная, лежит по оси тела, как это показано на рис. 8 и 12. Внутренние покровы сумки покрыты мелкими складками, иногда также мельчайшими слабохитинизированными шипиками.

Сперматека найдена у большинства изученных златок. Касап и Кроусон не обнаружили сперматеку у изученных ими *Agrilinae* и

*Trachys*, однако они признают, что могли просмотреть наличие сперматеки «из-за ее нежной структуры». Мы не изучали видов рода *Trachys*, но у всех изученных нами *Agrilinae* сперматека имелась. Она представляет собой более или менее изогнутую трубку или эллипсоидальное тело, соединена узким протоком с вершинной совокупительной сумкой, реже проток впадает в сумку или в медиальный яйцевод у ее вершины.

Железа сперматеки обнаружена нами у *Agrilus biguttatus* F., а Штейн [2] отмечает ее у *Anthaxia quadripunctata*; у всех остальных изученных самок никаких придаточных желез не отмечено.

Ниже приводится описание половых органов у отдельных видов. В скобках после названия—количество изученных экземпляров.

1. *Julodis onopordi andreae* Ol. (5 экз.) (рис. 1). Овариол 4, они проксимально заострены, соединены концевыми нитями. Латеральные яйцеводы длинные, вдвое длиннее медиального яйцевода, проксимально не расширены. Совокупительная сумка небольшая, округлая, ее покровы складчатые; сперматека эллипсоидальная, с длинным протоком, впадающим в медиальный яйцевод.

2. *J. faldermanni* Mord. (4 экз.) — Половой аппарат, как у предыдущего.

3. *Julodella globithorax* Stev. (1 экз.) (рис. 2) — Половой аппарат, как у предыдущих видов, но латеральные яйцеводы асимметричные, правый приблизительно равен по длине медиальному яйцеводу, а левый—вдвое длиннее. Совокупительная сумка двулостная, лопасти в брюшке отогнуты к вершине сумки, на рисунке показаны распластанными.

4. *Acmaeoderella boryi* Brulle (2 экз.) (рис. 3) — Овариол 5, они проксимально коротко закруглены, соединены концевыми нитями; латеральные яйцеводы проксимально резко расширены, очень короткие. Совокупительная сумка длинная и узкая, сперматека небольшая, с довольно длинным узким протоком, впадающим в медиальный яйцевод.

5. *Anthaxia caucasica* Ab. (2 экз., только что вышедших из куколки) (рис. 4)—Овариол 6, проксимально суженных и соединенных концевыми нитями; латеральные яйцеводы проксимально едва расширены, приблизительно вдвое короче медиального яйцевода; совокупительная сумка длинная и узкая, сперматека в виде не длинной закругленной на конце трубки с длинным протоком, впадающим в вершину сумки.

6. *A. (Crafomerus) hungarica sitta* Küst. (1 экз.) — Половой аппарат, как у предыдущего.

7. *Melanophila decastigma* F. (2 экз.) (рис. 5) — Овариол 9—11, проксимально притупленных и соединенных концевыми нитями. Латеральные яйцеводы короткие, проксимально сильно расширены, совокупительная сумка очень длинная и узкая, сперматека, как у предыдущего вида, но ее проток проксимально образует петлю.

8. *Perotis lugubris longicollis* Kryn. (3 экз.) (рис. 6)—Овариол 38—42, проксимально притупленных и соединенных концевыми нитями; дистально овариолы по 3—5 соединяются в короткие протоки, впадаю-

шие в явно расширенную проксимальную часть латеральных яйцеводов; эти последние немного длиннее медиального яйцевода. совокупительная сумка крупная, вытянутая, сперматека в виде резко изогнутой у середины трубки с недлинным протоком, открывающимся у стыка сумки и медиального яйцевода. Стенки сумки с четкими складками и равномерными слабохитинизированными микрошипиками.

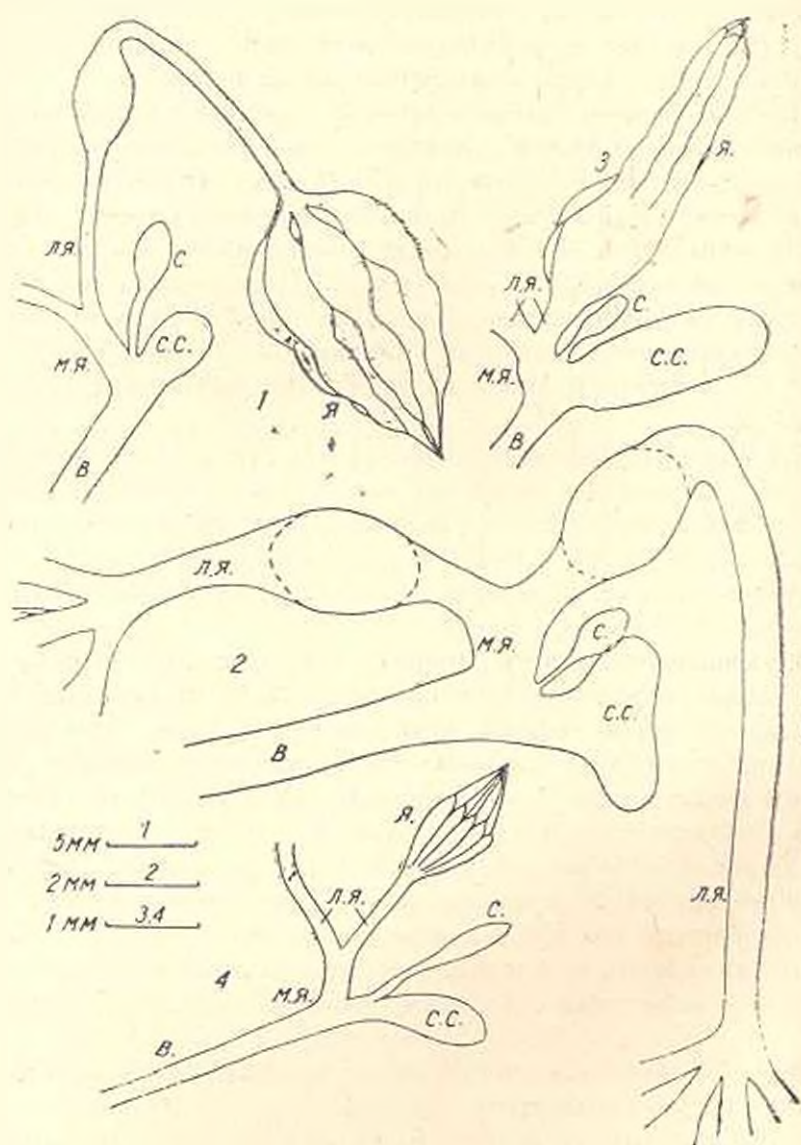


Рис. 1—4. Половой аппарат самки златок (на рис. 2 яичники не показаны, на рис. 1, 3, 4 показан один яичник). 1 — *Julodis onopordi andreae* Ol.; 2 — *Julodella globithorax* Stev., 3 — *Acmaeoderella boryi* Brulle; 4 — *Anthaxia caucasicus* Ab.

Условные обозначения: в.—вагинальное отверстие; л. я.—латеральный яйцевод; м. я.—медиальный яйцевод; с.—сперматека; с. с.—совокупительная сумка; и.—яичник.

9. *Capnodis miliaris* Klug (2 экз.) — Овариол 76-83, прокси-

мально, как у *Perotis*. у вершины по 3—5 слиты в короткие протоки, в свою очередь объединенные в 4—5 более крупных стволон, эти последние, сливаясь, образуют слабо расширенное начало латеральных яйцеводов, которые немного длиннее медиального яйцевода. Совокупительная сумка, как у предыдущего, но шипики больше хитинизированы, короче и толще. Сперматека слабоизогнутая, с недлинным обособленным протоком.

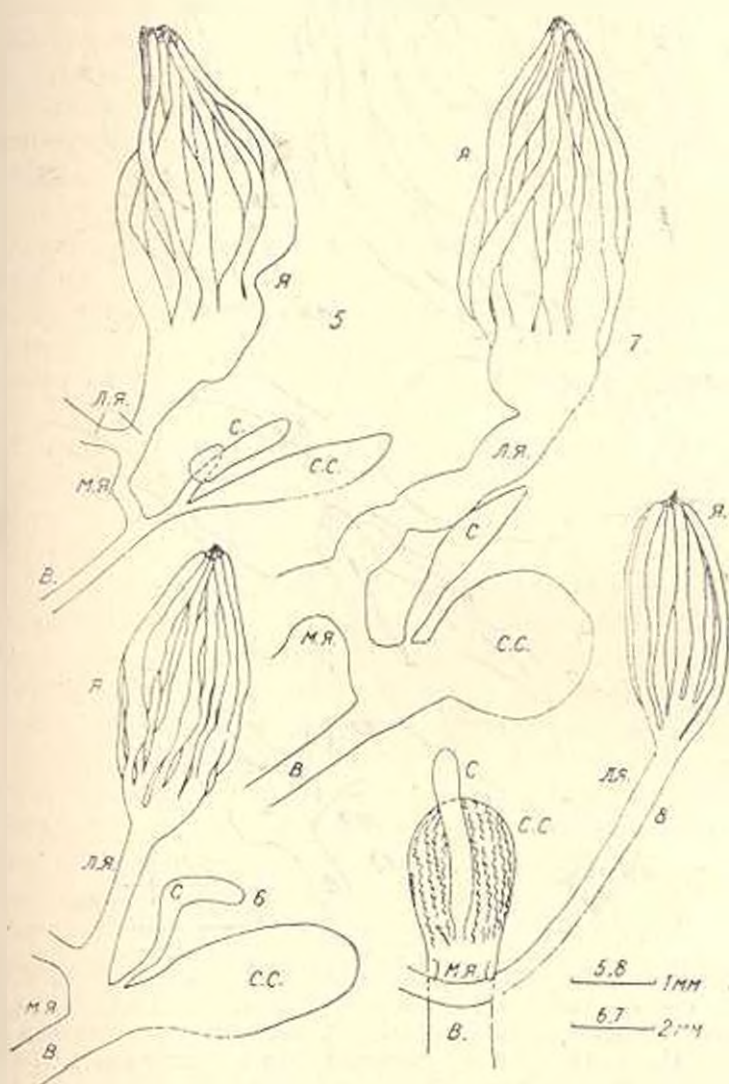


Рис. 5—8. Половой аппарат самки элаток (показан один элаток). 5—*Melanophila decastigma* F.; 6—*Perotis lugubris longicollis* Kryn.; 7—*Buprestis mariana* L.; 8—*Chrysobothris affinis tetragramma* Men. Цветные обозначения, как на рис. 1—4

10. *C. tenebrionis* L. (1 экз.) — Половой аппарат, как у предыдущего вида, но сперматека и ее проток немного короче. Число овариол не подсчитывалось.

11. *Buprestis mariana* L. (2 экз.) (рис. 7) — Овариол 30—33, по одиночке или по 2—3 соединены и короткие протоки, впадают в расши-

ренную проксимальную часть латеральных яйцеводов, которые немно- го короче медиального яйцевода. Сумка почти округлая, большая, ли- шена вооружения. Сперматека в виде проксимально суженной, сла- бизогнутой трубки, с коротким протоком, впадающим у вершины сумки

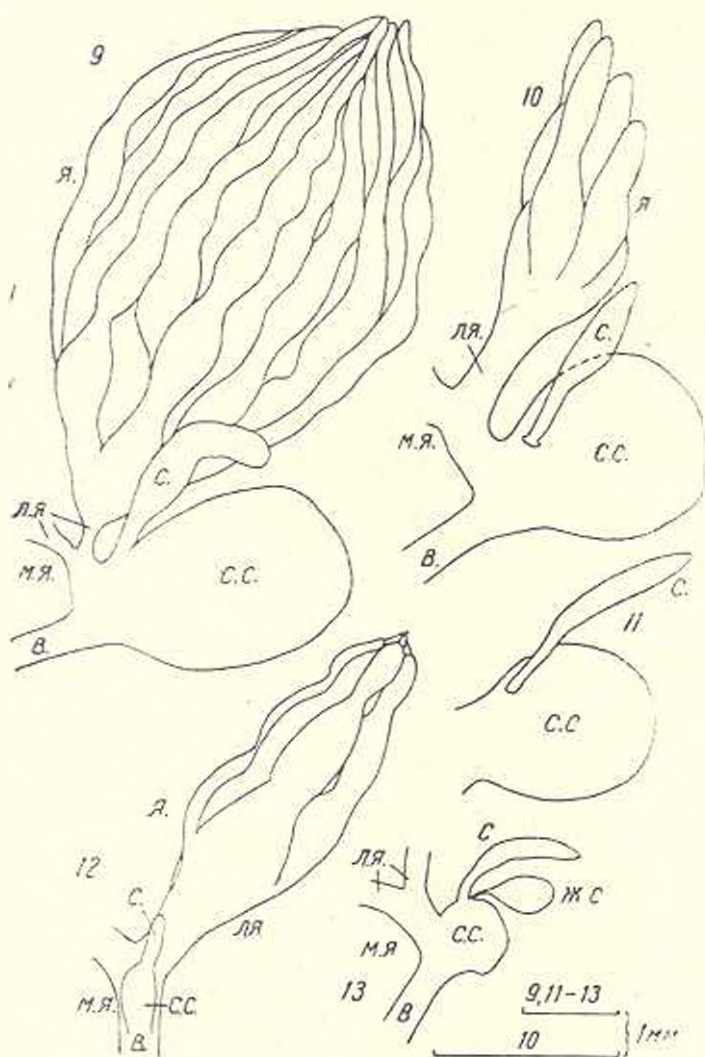


Рис. 9—13. Половой аппарат самки муток: солюкуителыная сумка и сперматека *Coroebus tubi* L. (на рис. 9, 10, 12 показан один яичник, на рис. 13 яичники не показаны) 9 — *Sphenoptera glabrata* Men.; 10 — *Coroebus etatus* Ol.; 11 — *C. tubi* L. (солюкуителыная сумка и сперматека); 12 — *Melibthneus robustus* Küst.; 13 — *Agilus biguttatus* F.

Условные обозначения: ж.с. — железа сперматеки; прочие обозначения — как на рис. 1—4

12. *Chrysobothris affinis tetragrammi* Men. (2 экз., только что вышедших из куколки). (рис. 8) — Овариол 13—14, проксимально коротко закругленных и соединенных нитями, впадают поодиночке в пер- расширенную проксимальную часть латеральных яйцеводов, которые заметно длиннее медиального яйцевода. Сумка крупная, довольно ши- рокая, с четкими угловатыми складками, но без вооружения; сперма-

тека в виде слабоизогнутой длинной трубки, ее проток короткий, открывается у основания сумки.

13. *Sphenotera glabrata* Мёп. (3 экз.) (рис. 9) — Овариол 16—19, проксимально суженных и соединенных концевыми нитями, впадают поодиночке в сильно расширенную проксимальную часть латеральных яйцеводов; эти последние короткие, заметно короче медиального яйцевода. Совокупительная сумка большая, широкая, ее стенка мелкоморщинистая, в равномерных слабохитинизированных линиях; сперматека резко изогнута, слабо сужена проксимально, с недлинным протоком, открывающимся у вершины сумки.

14. *S. antiqua* Ill. (2 экз.) — Половой аппарат, как у предыдущего вида, отличается немного более длинными латеральными яйцеводами; число овариол не подсчитано.

15. *Coroebus elatus* Ol. (3 экз.) (рис. 10) — Овариол 6, проксимально закругленных, без нитей, впадают поодиночке в расширенную проксимальную часть латеральных яйцеводов, которые немного короче медиального яйцевода. Совокупительная сумка большая, почти округлая, ее стенка мелкоморщинистая; сперматека проксимально сужена, с недлинным протоком, открывающимся в сумку около ее вершинного сужения.

16. *C. rubi* L. (2 экз.) (рис. 11) — Половой аппарат, как у предыдущего вида, но сперматека более длинная и узкая, вершина ее протока сдвинута на сумку немного дальше, чем у предыдущего.

17. *Melihoerus robustus* Küst. (4 экз.) (рис. 12) — Овариол 6, концевые нити отсутствуют, латеральные яйцеводы проксимально явно расширены, немного длиннее медиального яйцевода; совокупительная сумка маленькая, эллипсоидальная, сперматека небольшая, слабоизогнутая, с очень коротким протоком, открывающимся немного латерально и вентрально от основания совокупительной сумки.

18. *Agrius biguttatus* F. (2 экз.) (рис. 13) — Число овариол не подсчитано, яичники и латеральные яйцеводы, как у *Coroebus*, совокупительная сумка очень небольшая, округлая, сперматека заметно длиннее сумки, явно изогнута у середины, проксимально слабо сужена, ее проток открывается приблизительно у середины сумки. Имеется железг сперматеки, в виде небольшого мешка с нежными прозрачными стенками, соединенного тонким протоком с вершиной протока сперматеки.

Как видно из приведенных данных, половой аппарат самки элаток обнаруживает значительную изменчивость, однако для выявления закономерностей эволюции этого аппарата и использования его признаков в систематических целях необходимы дополнительные исследования на возможно большем материале.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Калашия М. Ю. Зоол. сб., 12, Ереван, 1983
2. Dufoar L. Ann. Sci. nat. Paris, Atlas IV, 20—42, pl. 5—8, VI, pl. 4—9, 17—20, 1825
3. Gebhardt A. Bull. Soc. Sci. nat. Maroc, Rabat, 12, 104—115, 1933.

4. Kasap H. & Croxson R. A. Trans. R. ent. Soc. Lond. 126(4), 441—195, 1975.  
5. Laboulbene A. Arch. Ent., 1, 201—235, 1857.  
6. Stein F. Vergleich. Anat. und Physiol. Insecten, 1817, 1—139, 1947.

Поступило 5.III 1985 г.

Биолог. ж. Армении, т. 39, № 8, с. 680—684, 1985

УДК 597.6

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕДГОРНЫХ И ГОРНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ОЗЕРНОЙ ЛЯГУШКИ И ЗЕЛЕННОЙ ЖАБЫ

Л. С. МЕЛКУМЯН, А. Г. АЙРАПЕТЯН

Армянский педагогический институт им. Х. Абовяна, Ереван

**Аннотация** — Изучали экологию амфибий, обитающих в Араратской долине, на средних высотах и в высокогорье. Обнаружены сдвиги в фенологии и резкое сокращение сроков сезонной активности, а также сроков развития головастиков в горах. Высокогорные популяции зеленой жабы более холодоустойчивы по сравнению с таковыми озерной лягушки. Максимальная плодовитость зеленой жабы отмечается в Араратской долине. В высокогорье плодовитость и размеры тела озерной лягушки достигают небольших величин.

**Մեկնադրում** — Ուսումնասիրվում է ամֆիբիաների էկոլոգիան Արարատյան գոգի մայրուղի (850—900 մ), միջին բարձրություններում (1800—1900 մ) և բարձր լեռնային շրջանում (2500 մ)։ Համեմատվում են տեղաբնակի ֆենոլոգիայում և սեռական ակտիվության ժամկետները, ինչպես և ջերմաստիճանի զարգացման ժամկետների կտրուկ կրճատում լեռներում։ Գտնվող դոկտորի բարձր լեռնային պոպուլյացիաները ավելի ցրտադիմացիվ են քան լճակային գորտերը։

**Abstract** — Ecology of Amphibia has been studied in Ararat valley (850—900 m), on average heights (1800—1900 m) and in highlands (2500 m). Shifts in phenology and abrupt shortening of time of seasonal activity, as well as of the period of tadpoles' development in mountains have been found. Highland populations of the green toad are more coldpersistent than that of the lake frog. The maximum fecundity of the green toad has been found in Ararat valley. Fecundity of the lake frog and its body sizes get to their largest amount in highlands.

**Ключевые слова:** озерная лягушка, зеленая жаба, высотный фактор, плодовитость, сроки развития.

Экология озерной лягушки (*Rana ridibunda*) и зеленой жабы (*Bufo viridis*) в Армении изучена недостаточно. Имеющиеся данные в основном получены в окрестностях Еревана [2, 3]. В связи с этим выяснение экологических особенностей этих видов на разных высотах представляется целесообразным.

В Араратской долине озерная лягушка заселяет самые разнообразные водоемы, предпочитая мелководные реки со слабопроточной водой и пруды. На Севане (Золотар) она обитает в прибрежных хорошо прогреваемых водоемах. На стационаре Аргичи этот вид в начале периода размножения заселяет только хорошо прогреваемые альпийские мелкие водоемы, а в первой половине июля, когда возникает угроза их высыхания, предпочитает мелководные реки.

Зеленая жаба в Араратской долине (Гетан) заселяет сады, огороды, проникает даже в открытые пространства полупустыни. Для раз-