

К изучению изменчивости пресноводных моллюсков.

*Limnaea stagnalis* L. var. *goktschana* Mouss.

В. И. Жадин (Муром).

В целях детального изучения изменчивости пресноводных моллюсков и установления связи изменчивости с воздействием внешней среды, большой интерес представляет анализ изменчивости раковин широко распространенных видов, взятых из самых различных местонахождений.

Пресноводным моллюском, на котором зафиксировано внимание ряда исследователей изменчивости (Жадин, 1923, Добржанский и Коссаковский, 1925, Захваткин, 1927, Терентьев, 1928) является *Limnaea stagnalis*. Изменчивость этого моллюска изучена в довольно большом количестве биотопов (водоемы речных долин, озера, пруды, ручьи), расположенных на обширной географической площади (Киев—на юге, Муром—в средней России, Соловки и Чердынь—на севере и северо-востоке).

Поэтому, при поездке моей на озеро Гокчу (Севан) в 1927 году, я не пропустил случая собрать материал по *Limnaea stagnalis* из этого своеобразного водоема. Моллюски были собраны мною вдоль берега небольшого острова у Еленовской бухты. Отмелый каменистый берег открыт действию волн. *Limnaea stagnalis* в значительном количестве сидели на камнях и на дне между ними.

Раковины собранных моллюсков (в количестве 64 экз.) я подверг вариационно-статистическому исследованию. Я взял следующие признаки: 1. высота раковины, 2. ширина раковины, 3. высота устья, 4. ширина устья, 5. высота завитка, 6. устьевой угол, 7. индекс отношения высоты раковины к ее ширине, 8. индекс отношения высоты устья к ширине устья, 9. индекс отношения высоты раковины к высоте устья.

Для всех этих признаков я вычислил среднее арифметическое (M), квадратическое отклонение (σ) и средние ошибки к ним.

Измерения и вычисления дали следующие результаты:

Высота раковин (в мм.)		
14.5—16.5—18.5—20.5—22.5—24.5—26.5—28.5	6 19 22 7 6 3 1	M=19.52 ± 0.35 σ=±2.70 ± 0.24
Ширина раковин		
8.5—9.5—10.5—11.5—12.5—13.5—14.5—15.5—16.5	2 8 14 20 10 3 5 2	M=12.05 ± 0.20 σ=±1.59 ± 0.14
Высота устья		
8.5—9.5—10.5—11.5—12.5—13.5—14.5—15.5—16.5—17.5	5 9 20 13 4 7 3 2 1	M=11.93 ± 0.23 σ=±1.84 ± 0.16
Ширина устья		
4.5—5.5—6.5—7.5—8.5—9.5—10.5—11.5—12.5	3 16 21 12 7 3 1 1	M= 7.35 ± 0.17 σ=±1.41 ± 0.12
Высота завитка		
5.5—6.5—7.5—8.5—9.5—10.5—11.5	5 17 25 8 8 1	M= 8.0 ± 0.14 σ=±1.16 ± 0.10
Устьевой угол (в градусах)		
45°—60°—75°—90°	19 34 11	M= 65.7°±1.26° σ=±10.05°±0.89°
Индекс отношения высоты раковины к ширине раковины		
145—150—155—160—165—170—175—180—185	4 12 12 17 7 8 3 1	M= 161.65—1.03 σ=±8.25 ± 0.73
Индекс отношения высоты устья к ширине устья		
130—135—140—145—150—155—160—165—170—175—180—185—190	1 2 2 8 9 11 11 6 7 5 1 1	M= 159.9 ± 1.44 σ= ±11.55 ± 1.02
Индекс отношения высоты раковины к высоте устья		
145—150—155—160—165—170—175—180—185—190	2 8 4 14 17 10 6 2 1	M= 165.8 ± 1.08 σ= ±8.65 ± 0.76

Уже самое поверхностное знакомство с полученными средними размерами раковин обнаруживает, что в озере Гокча мы имеем карликовых *Limnaea stagnalis*, не имеющих какого-либо сходства (по размерам) с изученными вариационно-статистически раковинами этого вида из других мест. Даже депрессивные формы *L. stagnalis* из водоемов окр. Муром (см. Жадин, 1923) значительно превосходят гокчанских моллюсков. В то время как Муромские депрессивные раковины имеют среднюю высоту 29.23±1.4 (изолированная лужа поемного пруда № 1), 32.5±2.13 (станция № 4 поемного озера Студенца) и 35.59±0.33 (пересохшие бочаги ручья Маландайки), средняя высота *Limnaea stagnalis* из Гокча равна всего 19.52 мм.±0.35, т. е. почти на 13 мм. меньше самых низкорослых раковин из окр. Муром. А размеры «нормальных» раковин *L. st.* из окр. Киева, Соловецких островов, окр. Муром и Чердыни в 2 с лишним раза превышают средние размеры гокчанских раковин.

В то же самое время надо сказать, что *Limnaea stagnalis* из оз. Гокча по своим размерам не стоит совсем изолировано, т. е. *L. st.* не представлена здесь особой наследственной расой, а она является продуктом воздействия специфических жизненных условий.

Подобные карликовые формы *L. st.* известны из водоемов Сирии (var. *chantrei* Loc.), Ботнического залива (var. *bottnica* Cless.), Балтийского моря (var. *baltica* Lindstr.), Старнбергского озера (cf. *chantrei* Loc.—по Geyer), из окр. Ямбурга (var. *karpinskii* Siem.) и некоторых других мест.

Если для *Limnaea stagnalis* var. *chantrei* Loc. Westerlund (1885) и указывает еще довольно крупные размеры (раковина 32—37:20—21, устье 21—22:11—12 мм.), то размеры других разновидностей очень близки к интересующей нас форме (var. *bottnica*—раковина 18—23:10—13, устье 9—13:5—8; var. *baltica*—раковина 22—24:12, устье 15—16:10, завиток 8; var. *karpinskii*—раковина 18:11, устье 11). D. Geyer (1925) для карликовых *L. st.* Starnberger-See, которых он сближает с *Limn. chantrei* Loc., указывает 23:13.

Представляет большое значение выяснить те условия, которые повлияли на выработку карликовых раковин в озере Гокча, Starnberger See, Ботническом заливе и других водоемах.

К сожалению, мы должны тотчас же констатировать, что в наших руках не имеется достаточно точных и подробных сведений о местонахождениях этих моллюсков. До сих пор еще очень редко сочетание в одном лице малаколога и гидробиолога, и в силу этого подавляющее большинство сборов моллюсков не сопровождается подробным описанием находений. Даже такой заслуженный малаколог как Dr. D. Geyer, обращавший самое серьезное внимание на экологическую сторону изучения моллюсков, не всегда в состоянии сообщить исчерпывающие данные об условиях их существования.

Поэтому точных сведений о нахождении *Limnaea stagnalis* var. *chantrei*, var. *bottnica*, var. *baltica* и var. *karpinskii* мы раздобыть не сможем.

Несколько лучше обстоит дело с озером Гокча, где я собрал свой материал. Это озеро послужило объектом неоднократных исследований, а теперь там функционирует специальное научное учреждение, Севанская озерная станция, заведующий которой М. А. Фортунатов оказал мне дружеское содействие в сборе материала и ознакомил меня с гидрологией озера. Пользуюсь случаем принести ему свою искреннюю благодарность.

Озеро Гокча лежит в 1925 м. над уровнем моря и представляет громадный водоем, площадью 1413 кв. километров и глубиной до 80 м, образовавшийся в результате грандиозной вулканической плотины.

Летом озеро хорошо прогревается на большую глубину, зимой же сильно охлаждается (см. Фортунатов и Иняевский, 1927).

Температура воздуха на берегу оз. Гокча имеет такое среднее выражение (по Маркову, 1911):

Янв. Февр. Март. Апр. Май. Июнь. Июль. Август. Сент. Окт. Ноябрь. Дек. Год.  
—8.4° —6.4 —3.2 3.6 8.7 13.5 16.5 16.8 13.2 7.7 0.1 —5.2 4.7

Температура воды в Еленовской бухте обычно несколько теплее температуры воздуха. Так, по наблюдениям 1896 г., 1897 и 1901—1905 г. средние  $t^{\circ}$  воды и воздуха были таковы (по наблюдениям в 1 ч. дня):

	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
Вода	8.6°	13.7	18.0	22.2	21.9
Воздух	6.0	9.8	16.5	18.8	19.9

В некоторые годы, наоборот, средние  $t^{\circ}$  воды бывают несколько ниже  $t^{\circ}$  воздуха. Например, в 1925 году (в 1 ч. дня):

	Май	Июнь	Июль	Август
Вода	12.3°	16.0	20.3	21.9
Воздух	14.0	17.2	21.6	23.6

У берега открытого озера (по наблюдениям в Александровке)  $t^{\circ}$  воды несколько ниже, чем в Еленовской бухте. Средние месячные полуденные  $t^{\circ}$  воды в 1894—96 г. колебались так:

Апрель 5.5. Май 7.5—11.1, Июнь 11.7—16.6, Июль 17.5—19.0, Август 19.2—20.8. Сентябрь 16.2—17.5.

Химический состав воды (по Маркову):

CaO	—	0.054 гр. на 1 л.
MgO	—	0.092
CO <sub>2</sub>	общ.	0.376

Дно озера во многих местах покрыто своеобразной коркой.

Фауна моллюсков в озере не богата.

Rosen (1914) в своей сводке кавказских моллюсков для Гокча (по данным Boettger, Martens, Mousson, Westerlund) указывает—*Limnaea stagnalis* var. *gocktschana* Mouss., var. *turgida* Mke., var. *media* Hartm., var. *armenica* W., var. *lacustris* Stud.; *Limnaea lagotis* Schr. var. *solidor* Mts., var. *patula* D. C.; *Limnaea ovata* var. *papilla* Hartm.; *Planorbis planorbis* L.; *Planorbis carinatus* Müll. с var. *dubia* Hartm., *Planorbis albus* Müll., *Planorbis glaber* Jef., *Valvata brandti* W., *Pisidium pusillum* Jen.

Список собранных мною моллюсков несколько отличается от приведенного, но я думаю, что почти все различие объясняется лишь неодинаковым определением одних и тех же форм старыми авторами (которые цитирует Розен) и мною.

Я в своих двух сборах—1) у острова при входе в Еленовскую бухту и 2) среди *Ceratophyllum* в глубине Еленовской бухты—определил:

- |   |   |
|---|---|
| 1. <i>Limnaea stagnalis</i> var. <i>gocktschana</i> Mouss.                      | 4. <i>Gyraulus albus</i> Müll. var. <i>stelmachotietus</i> Bourg. |
| 2. <i>L. (Radix) ovata</i> var. <i>obtusa</i> Kob. var. <i>patula</i> Da Costa. | 5. <i>Armiger crista</i> L. var. <i>Inermis</i> Ldh.              |
| var. <i>rosea</i> Gallenst.   | 6. <i>Planorbis planorbis</i> L.                                  |
| 3. <i>Gyraulus gredleri</i> Blz. var. <i>rossmaessleri</i> Fuersw.              | 7. <i>Planorbis carinatus</i> Müll.                               |
|   | 8. <i>Pisidium pulchellum</i> Jen.                                |
|   | 9. <i>Succinea pfeifferi</i> var.                                 |

Расхождение моего списка со списком Розена состоит в следующем:

1. В списке Розена *Limn. stagnalis* представлена 5 разновидностями. Я считаю, что правильнее принимать всех гокчанских *L. st.* принадлежащими к вариетету (морфе) *gocktschana* Mouss.

2. Моллюсков, определявшихся как *Limn. lagotis* Schr. с var. *solidor* Mts. и var. *patula* D. C. и *Limn. ovata* var. *papilla* Hartm., я отнесу к *Limnaea ovata* с var. *obtusa* Kob., var. *patula* D. C. и var. *rosea* Gallenst.

3. *Planorbis glaber* я не констатировал, но зато в большом количестве обнаружил *Plan. gredleri* var. *rossmaessleri*.

4. Наряду с типичными *Plan. albus* мною отмечен также var. *stelmachotietus*.

5. Представителя *Pisidium* я определил как *Pis. pulchellum*—у Розена, по Мартенсу, *Pisidium pusillum*.

6. Моллюсков рода *Valvata* я в своих сборах не имел.

7. Новый для озера Гокча (и всего Кавказа) является моя находка вида *Planorbis crista*, который здесь представлен гладкой формой, обозначаемой как var. *inermis* Ldh. (*nautileus* L.).

В общем, как видим, фауна моллюсков озера Гокча исключительно бедна по количеству видов; сюда же надо добавить, что и количество особей большинства видов невелико.

Целый ряд родов пресноводных моллюсков здесь отсутствует—

*Bithynia*, *Vivipara*, *Unio*, *Anodonta*, *Sphaerium*, *Physa*, *Ancylus* и нек. др.

Я пытался сравнить малакофауну Гокчи с таковой других озер (по *Gaschott*, 1927) и лишь в одном озере Центральных Альп (*Brennersee*) нашел столь же бедную фауну, но составленную несколько другими видами—*Radix peregra*, *Planorbis carinatus*, *Cyraululus albus*, *Pisidium subtruncatum*.

Бедность фауны моллюсков Гокчи свидетельствует, мне кажется, об олиготрофии озера.

Теперь перейдем к анализу причин, обусловивших крайнюю депрессивность *Limnaea stagnalis* оз. Гокчи.

Разберем факторы среды а) физические—температура и прибой волн, б) химические—химизм воды, с) биологические—пища.

Температура воды Гокчи, как мы видели, в июне, июле, августе и сентябре держится на  $16.5^{\circ}$ — $22^{\circ}$ , т. е. на высоте, вполне достаточной для нормального развития и роста моллюсков.

Прибой волн в озере очень силен, и моллюски, сидящие на прибрежных камнях, должны в значительной степени испытывать на себе их воздействие. По *Geyer*, воздействие волн сказывается на увеличении устья и укорочении завитка, т. е. на создании у *L. stagnalis lagotis*-и *auricularia*-подобных форм, обозначаемых как *L. stagnalis var. bodamica* *Cless.* Однако таких форм в Гокче почти не выработывается.

Химизм воды Гокчи довольно своеобразен. Здесь количество магния превышает количество кальция.

Пища в прибрежьи, где живут *L. st.*, ввиду песчано-каменистого дна, находится далеко не в изобилии.

К тому же моллюски, вследствие постоянного прибоя, лишены возможности свободно передвигаться для поисков лучшего пастбища.

Главной причиной депрессивности гокчанских *Limnaea stagnalis* надо, очевидно, считать недостаточность питания, сопряженного с жизнью в прибойной зоне.

Быть может, некоторое влияние оказывает и своеобразный химизм воды.

31 марта 1928.

#### Цитированная литература.

1. *Boettger* O. VII. Verz. v. Mollusken d. Kaukasus. 1883—2. *Brandt* A. Von den armenischen Alpenseen. Zool. Anz. № 39. 1879.—3. *Clessin*, S. Die Molluskenfauna des Goktschai-See in Armenien. Mal. Bl. N. F. II. Bd. 1880—4. *Добрянский* и *Коссаковский*. Изменчивость *L. stagn.* в водоемах окр. Киева. Тр. I Всер. Гидр. Съезда. 1925.—5. *Gaschott*, O. Die Mollusken des Litorals der Alpen-und Voralpenseen im Gebiete der Ostalpen. Int. Rev. d. ges. Hydr. Bd. XVII. 1927.—6. *Geyer*, D. Über die Mollusken der oberschwäbischen Seen. Jahrb. d. Ver. f. Nat. in Würt. 1925.—7. *Жадин*, В. И. Изменчивость *Limnaea stagnalis* в водоемах окр. г. Муром. Русск. Гидр. Журн. т. II. 1923.—8. *Захваткин*, А. Изменчивость *L. stagn.* в Соловецких озерах. Солов. Общ. Краев. Вып. 7. 1927.—9. *Марков*, Е. С. Озеро Гокча, Гл. Упр. Земл. и Зем. 1911.—10. *Martens*, E. Von Brandt ges. Mollusken in russ. Armenien. Bull. Ac. St. Petersburg. 1880.—11. *Mousson*, A. Coquilles, recueillies par M. le Dr. Sievers dans la Russie meridionale et asiatique. Journ. de Conch. 1873.—12. *Rosen*, O. Katalog der schalentragenden Mollusken des Kaukasus „Изв. Кавк. Музея“. т. VI. 1914.—13. *Фортунатов*, М. А. и *Иясевский*, А. Н. К вопросу о вертикальном распределении температуры в Севанском озере. 1927.—14. *Westerlund*, C. Fauna der in d. paläarkt. Region lebenden Binnenconchylien. 1885.