

РУССКИЙ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ,

издаваемый при Волжской Биологической Станции

под редакцией А. Л. Бенинга.

Секретарь М. М. Левашов.

Орган Общества Исследователей Воды и ее Жизни.

СОДЕРЖАНИЕ.

Оригинальные статьи.

	Стр.
И. Грохмалицкий. Профессор Бенедикт Иванович Дыбовский	121
К. И. Мейер. О фитопланктоне озера Байкала	128
В. И. Жадин. <i>Radix peregra</i> Müll. var. <i>geysericola</i> Beck. в горячем ключе на берегу Байкала	137
П. В. Тихомиров. Два новых вида <i>Rotatoria</i> из озера Байкала	143
С. А. Сидоров. Уссурийский щитень (<i>Lepidurus ussuriensis</i> Sid.).	147

Мелкие известия.

Заметка о <i>Phoxinus phoxinus</i> sarykul Ruzsky.— <i>Leuciscus borysthenicus</i> (Kessler) из бассейна Днестра.—К нахождению <i>Malacobdella grossa</i> (Müll.) в наших северных морях.—Новое простое приспособление для взятия проб воды в неглубоких водоемах	153
---	-----

Хроника и личные известия.

Александр Германович Генкель	157
Список русских гидробиологов	157
Возобновление Соловецкой Биологической Станции	158

Гидробиологические рефераты.

Alsterberg, Shapiro.—Н. В. Ермакова	159
Goffart, Stefanski (2).—М. М. Левашова	159
Zavrel (2).—Н. Б. Медведевой	159
Dampf.—А. Н. Поповой	160
Malinowski, Woloszynska, Gutwinski, Roupert.—Е. В. Шляпиной	160

Bibliographia hydrobiologica rossica 1926 (5).

Перечень 48 работ	162
-----------------------------	-----

САРАТОВ.

Сарполиграфпром. Типо-лит № 1, Астраханская, 102.

1927 г.

Ueber das Phytoplankton des Baikalsees.

Von

K. I. Meier (Moskau).

(Mit 2 Abb.).

Verfasser berichtet über das Baikalseeplankton auf Grund der Proben, welche von den Expeditionen der Akademie der Wissenschaften 1925 u. 1926 genommen wurden. Im ersten Jahr wurden im mittleren Teil des Sees 4 Querprofile gemacht und 1926 besonders das nördliche Gebiet untersucht.

Die vorhergehenden Phytoplanktonstudien, da sie meist auf nur vereinzelt entnommenen Proben sich gründeten, konnten kein richtiges Bild liefern.

Im allgemeinen kann man sagen, dass das Baikalseephytoplankton in seiner ganzen Ausdehnung seinen Charakter behält und aus *Melosira baicalensis* und *Cyclotella striata* var. *magna* (Abb. 1) besteht.

Es sind das Kaltwasserformen, welche sich überall dort vorfinden, wo niedere Temperaturen herrschen, scheinbar 6—8° C. nicht übersteigende. Ueberall dort, wo die Temperatur eine höhere und sich andere physikalisch-chemische Verhältnisse einstellen als sie im offenen See vorhanden sind,—verändert das Plankton seinen Charakter. Soweit man jedoch bis jetzt übersehen kann, bezieht sich diese Veränderung nur auf die oberen relativ nicht dicken Schichten. Besonders deutlich kann man das im Selengin'schen Gebiet und im nördlichen Baikalsee beobachten.

•••••

Radix peregra Müll. var. *geysericola* Beck. в горячем ключе на берегу Байкала.

В. И. Жадин (Муром).

(С 1 рис.).

Летом 1926 года, работая в составе северного отряда Байкальской Экспедиции Академии Наук, я имел возможность посетить два горячих ключа, бьющих на берегу Байкала, и собрать в них фауну.

Один из этих ключей (ключ на Котельниковском мысу) не дал сколь-нибудь интересного материала, а моллюсков не обнаружено в нем совершенно, зато другой ключ (Хакусский) оказался населенным богатой и разнообразной фауной—из моллюсков там найден в очень большом количестве *Limnaea* (*Radix*) *peregra* Müll. var. *geysericola* Beck.

Добраться до Хакусского ключа довольно сложно. Надо проехать на пароходе до самого северного пункта Байкала—с. Нижне-Ангарского, оттуда на лодке доплыть до восточного берега и вдоль него, минуя живописнейшие байкальские заливы—губы Фролиху и Аяя, доехать до губы Хакусы. Здесь на берегу Байкала, в лесу, в 1¹/₂ километрах от озера и бьет из под земли горячий ключ.

Ключ выходит на поверхность двумя струями. Одна, более мощная, бьет из под камня, другая из песка под заболоченным берегом. Обе струи разливаются по довольно широкой ложбинке, дно которой покрыто густо набросанными камнями. Около середины ложбинки струи сливаются и вскоре узким и довольно глубоким ручейком убегает через тайгу к Байкалу.

По пути в горячий ручей впадают холодные ручьи, так что уже на очень близком расстоянии от ложбинки температура ключевой воды сильно понижается.

Температура воды в ключе 16 июля 1926 года распределялась следующим образом:

Струя, бьющая из под камня	47° С.
Струя, бьющая из песка	44° С.
При соединении двух струй	44° С.
В конце ложбинки	42° С.
В ручье по выходе из ложбинки .	38°—37° С.
В ручье при впадении в Байкал .	11° С.

Химическая характеристика ¹⁾ ключа такова:

	Рн	Буферное действие		O ₂ в cm ³ /L	Ca O mg/L	MgO mg/L	Fe ₂ O ₃ mg/L	Окисля- емость в mg O ₂	Si O ₂ mg/L	H ₂ S mg/L
		По фе- нолфта- леину.	По ме- тил- оранжу							
Струя из-под камня	8,7	0,08	1,25	2,0	21,6	0,65	0,04	1,6	44,8	1,9?
Струя из песка .	8,5	—	—	—	21,0	0,97	0,06	1,7	44,8	1,9?

Почти на всем пространстве ложбина, по которой течет ключ, покрыта густым войлоком водоросли *Phormidium laminosum*, к которой в небольшом количестве присоединяется *Scytonema caldarium*. Вблизи выхода ключа из песка *Phormidium* не имеет сплошного распространения и здесь встречается *Oscillatoria proboscidea* и некоторое количество диатомовых, гл. обр. *Diploneis ovalis* v. *genuina*, *Fragilaria lanzetula*, *Caloneis silicula* и др. ²⁾

Животная жизнь группируется частью в войлоке *Phormidium*, частью в ямках на ее поверхности, главным же образом, на камнях и под камнями. Я не буду останавливаться в настоящей статье на перечислении и описании всех найденных животных, предполагая сделать это в другой работе. Здесь я опишу только обнаруженного в ключе моллюска *Radix peregra* var. *geysericola*.

Этот моллюск в очень большом количестве сидел на камнях ключа при температуре 42°—44° С.; на камнях в кулак величиной я насчитывал до 36 экз. *R. peregra*. Некоторое количество живых моллюсков я нашел также при t° 46°—47° С. В ручье по выходе из ложбинки при t° 37° С. живых моллюсков я не находил, здесь в большом количестве скопились на дне пустые раковины. Чем объяснить отсутствие в ручье живых *R. peregra*, понижением ли температуры воды или неблагоприятными условиями течения и дна, я, за кратковременностью наблюдений, затрудняюсь.

В целях более точного определения найденного мною моллюска, я обратился к г. Hans Schlesch в Копенгагене, который на мою просьбу любезно прислал мне 3 экз. *R. peregra geysericola* из Исландии; такое же количество этого моллюска, по просьбе H. Schlesch'a, я получил от д-ра Soós в Будапеште ³⁾.

¹⁾ Предоставлением в мое распоряжение данных химического анализа я обязан С. И. Кузнецову.

²⁾ Список водорослей любезно сообщен мне проф. К. И. Мейером.

³⁾ Я пользуюсь случаем выразить глубокую благодарность г. Hans Schlesch и д-ру Soós.

В свою очередь я послал несколько экземпляров моллюсков из Хакусского ключа г. Н. Schlesch, который письмом подтвердил, что собранный мною в Хакусах моллюск идентичен с *R. peregra geysericola* Beck. из Исландии.

***Radix peregra* Müll. var. *geysericola* Beck.**

Этот вариант приводится для России впервые.

Описание раковин из Хакусского горячего ключа (рис. 1).—Раковина яйцевидная, довольно твердостенная, покрыта тесно расположенными бороздками, хорошо видными под лупой; цвет от желто-рогового до рогово-коричневого, постоянно с белым налетом (обусловленным выкристаллизированием выпадающих из воды солей)¹⁾. Пупок в виде узкой закрытой щели. Завиток конусовидный, дов. стройный, иногда несколько искривлен.



Рис. 1. *Radix peregra* Müll. var. *geysericola* Beck. Хакусский горячий ключ. Фот. Г. И. Долгов.

Обороты ступенчатые, но первые два часто изъедены и потому утеривают ступенчатый вид. Последний оборот вздутый, наверху заметно угловатый. Шов глубокий. Устье яйцевидное, слегка заостренное, внизу несколько расширяется. Наружный край иногда по середине несколько загнут внутрь и вдавлен. Внутри устья по наружному краю тянется коричневато-красноватая полоска. Коллюмельярный край прямой. Веретено беловатого цвета.

Высота раковины 6,8—9,6 мм., ширина раковины 5,2—7 мм., высота устья 4,6—7,5 мм., ширина устья 2,9—4,6 мм., высота завитка 1,5—2,8. Число оборотов 4.

Мною измерено 50 раковин, вычислены средние арифметические (M) и квадратические отклонения (σ), а также ошибки к ним.

Высота раковин	
6,5—7—7,5—8—8,5—9—9,5—10	M=8,24±0,09
1 6 12 12 14 3 2	σ= ±0,66±0,06
Ширина раковин	
5—5,5—6—6,5—7	M=6,2±0,07
3 15 16 16	σ= ±0,46±0,05
Высота устья	
4,5—5—5,5—6—6,5—7—7,5	M=5,93±0,08
4 5 18 16 6 1	σ= ±0,56±0,06
Ширина устья	
2,5—3—3,5—4—4,5—5	M=3,60±0,06
3 19 19 8 1	σ= ±0,46±0,05
Высота завитка	
1—1,5—2—2,5—3	M=1,94±0,05
3 27 18 2	σ= ±0,33±0,03
Индекс отношения высоты раковины к ширине раковины	
120—125—130—135—140—145—150—155	M=133,2±0,84
3 12 18 12 3 1 1	σ= ±6,00±0,6
Индекс отношения высоты устья к ширине устья	
135—140—145—150—155—160—165—170—175—180	M=159,2±1,46
1 4 7 4 11 7 7 6 3	σ= ±10,35±1,03
Индекс отношения высоты раковины к высоте устья	
125—130—135—140—145—150—155—160	M=142,5±1,06
5 1 8 19 11 4 2	σ= ±7,11±0,71

С целью выяснить путь происхождения теплолюбивого варианта (морфы) *R. peregra*, я собрал для сравнения значительное количество раковин этого вида в болоте у Нижне-Ангарска. Вода н.-ангарского болота

¹⁾ Таким же налетом покрыты камни и другие предметы в ключе.

имеет нормальную для этого типа водоемов температуру и свойственные болотам химические особенности (в частности, богатство железом).

Описание *Radix peregra* Müll. из ниже-ангарского болота.—Раковина очень тонкостенная, хрупкая, прозрачная, тонко исчерченная, рогово-коричневого цвета; часто покрыта буровато-красным слоем окисла железа. Пупок закрытый. Завиток стройный, конусовидный. Обороты округлые, расположены ступенчато.

Последний оборот овальный, без какого либо угла наверху. Внутри устья коричневой полосы нет. Устье яйцевидное, вверху слегка заостренное.

Высота раковины 6,9—11,5 мм., ширина раковины 5,1—7,8 мм., высота устья 4,4—7,1 мм., ширина устья 2,3—4,3 мм., высота завитка 1,8—4,7 мм. Число оборотов 4.

Измерено 30 раковин.

Высота раковин		
6,5—7,5—8,5—9,5—10,5—11,5	8 14 6 1 1	$M=8,1\pm 0,17$ $\sigma=\pm 0,94$
Ширина раковин		
5—5,5—6—6,5—7—7,5—8	8 11 9 1 0 1	$M=5,86\pm 0,09$ $\sigma=\pm 0,54$
Высота устья		
4—4,5—5—5,5—6—6,5—7—7,5	4 12 9 3 1 0 1	$M=5,06\pm 0,11$ $\sigma=\pm 0,63$
Ширина устья		
2—2,5—3—3,5—4—4,5	3 18 8 0 1	$M=2,88\pm 0,06$ $\sigma=\pm 0,30$
Высота завитка		
1,5—2—2,5—3—3,5—4—4,5—5	4 12 9 4 0 0 1	$M=2,55\pm 0,11$ $\sigma=\pm 0,60$
Индекс отношения высоты раковины к ширине раковины		
120—125—130—135—140—145—150—155	1 4 4 11 3 5 2	$M=138,16\pm 1,39$ $\sigma=\pm 7,60$
Индекс отношения высоты устья к ширине устья		
150—155—160—165—170—175—180—185—190—195—200	2 4 1 6 5 1 2 5 1 3	$M=174,3\pm 2,47$ $\sigma=\pm 13,5$
Индекс отношения высоты раковины к высоте устья		
145—150—155—160—165—170—175—180	3 6 5 11 3 1 1	$M=159,5\pm 1,30$ $\sigma=\pm 7,14$

Сравнение раковин из Хакусского ключа и Нижне-ангарского болота.

	Хакусы	Нижне-Ангарск	Разность ¹⁾
Раковина	Твердостенная, покрыта бороздками, с белым налетом.	Тонкостенная, тонко исчерченная с буровато-красн. налетом	
Завиток	Стройный, конусовидный	Стройный, конусовидный	
Обороты	Ступенчатые	Ступенчатые	
Последний оборот . .	Вздутый, наверху заметно угловат.	Овальный, без к.-л. угла наверху	
Устье	Яйцевидное, слегка заостренное вверху. Внутри устья коричневая полоса	Яйцевидное, слегка заостренное вверху. Внутри устья коричневой полосы нет	

¹⁾ По формуле $M_1-M_2\pm\sqrt{m_1^2+m_2^2}$

	Хакусы	Нижне-Ангарск	Разность
Высота раковины	$8,24 \pm 0,09$	$8,1 \pm 0,17$	$0,14 \pm 0,19$
Ширина „	$6,2 \pm 0,07$	$5,86 \pm 0,09$	$0,34 \pm 0,11$
Высота устья	$5,93 \pm 0,08$	$5,06 \pm 0,11$	$0,87 \pm 0,13$
Ширина „	$3,6 \pm 0,06$	$2,88 \pm 0,06$	$0,72 \pm 0,08$
Высота завитка	$1,94 \pm 0,05$	$2,55 \pm 0,11$	$-0,61 \pm 0,12$
Инд. $\frac{\text{высота раков.}}{\text{ширина раков.}}$	$133,2 \pm 0,84$	$138,16 \pm 1,39$	$-4,96 \pm 1,62$
Инд. $\frac{\text{высота устья}}{\text{ширина устья}}$	$159,2 \pm 1,46$	$174,3 \pm 2,47$	$-15,1 \pm 2,89$
Инд. $\frac{\text{высота раков.}}{\text{высота устья}}$	$142,5 \pm 1,06$	$159,5 \pm 1,30$	$-17 \pm 1,68$

Из приведенной таблички видно, что раковины *R. peregra* из Хакуского ключа при близкой величине (высоте и ширине) отличаются от раковин из нижеангарского болота целым рядом признаков. Раковина хакуских моллюсков более твердостенная, более грубо-исчерченная, отличается окраской (обусловленной налетом солей), угловатостью последнего оборота. Размеры устья (высота и ширина) у хакуских экземпляров больше, высота завитка, напротив, меньше. Индекс всех отношений (высоты раковины к ее ширине, высоты устья к ширине устья, высоты раковины к высоте устья) у хакуских раковин также меньше, чем у нижеангарских.

Воздействию каких факторов можно приписать отличия раковин *R. peregra* из Хакуского горячего ключа?

Различие в окраске объясняется специфичностью химизма воды в рассматриваемых водоемах. В горячем ключе из воды выпадают соли, покрывающие белым налетом все подводные твердые предметы, в том числе и раковины *R. peregra*. В нижеангарском болоте избыточные соли окисла железа оседают на раковину красновато-бурым налетом.

Твердостенность хакуских раковин и тонкостенность нижеангарских находит объяснение в относительно большей жесткости ключевой воды. Укороченный завиток, большая величина устья, весь более широкий и низкий (судя по индексам отношений) облик хакуских раковин и угловатость их последнего оборота—все это, по Geyer¹⁾ является реакцией раковины на течение воды.

Надо думать, что и в Хакуском ключе, с его значительным течением, все эти признаки раковин обязаны своим происхождением в значительной степени воздействию текущей воды. Специфического влияния на раковины высокой температуры воды мы не усматриваем. Не подлежит сомнению, что влияние температурного режима сказывается на биологических особенностях рассматриваемого моллюска, но, естественно, при однодневном пребывании на ключе я лишен был возможности заняться этим вопросом.

¹⁾ Geyer, D. Morphologische Anpassungen bei Süßwasser-Mollusken. 1924.

Radix peregra var. *geysericola* принадлежит к числу немногих моллюсков, живущих в горячих водах.

Thienemann¹⁾, по литературным источникам, указывает, что *Bithynia thermalis* живет при 53° С., *Hydrobia apolloniensis* при 44° Н. Schlesch²⁾ констатирует нахождение *R. peregra* до 43°, *Limn. truncatula* до 30°—40°, Boettger³⁾ нашел *Physa acuta* var. *thermalis* Boettg. при 35° С.

По V. Vouk⁴⁾ горячие ключи бывают заселены организмами двух родов—одни являются реликтами того времени, когда на земле были только горячие воды, другие же приспособились к жизни в горячей воде в позднейшее время, перейдя в нее из вод с нормальной температурой.

Все моллюски, констатированные в термах, должны быть отнесены ко второй группе Vouk'a. В частности, *Radix peregra* var. *geysericola* из Хакусского ключа указывает путь и время захода моллюска в горячую воду.

Хакуссский ключ выходит на дневную поверхность на одной из террас Байкала. Согласно воззрений геолога Тетяева, уровень вод Байкала не так давно был значительно выше современного.

Следовательно, то место, где бьет в настоящее время Хакуссский ключ, было под водами Байкала, и горячие воды ключа смешивались с холодными байкальскими водами.

Проникновение *Radix peregra* в горячий ключ произошло после выхода ключа со дна Байкала, так как в самом Байкале этот вид моллюска не живет.

Занесен моллюск в ключ, надо думать, пассивным путем из окружающих болот. В виду отсутствия конкурентов, *R. peregra* получил в ключе пышное количественное развитие.

Относительное богатство фауной Хакуссского ключа по сравнению с Котельниковским ключем, где мы не обнаружили ни одного моллюска, может быть объяснено умеренностью температуры, выходящей на дневную поверхность воды в Хакуссском ключе (44°—47° С.), в то время как температура воды Котельниковского ключа при выходе из-под земли достигает 65° С. Хотя вода вскоре по выходе из Котельниковского ключа охлаждается до 45°—32° С., но надо думать, что это охлаждение наблюдается не во все времена года в одинаковой степени.

V.—1927.

Radix peregra Müll. var. *geysericola* Beck. in einer Therme am Ufer des Baikalsees.

Von

W. I. Shadin (Murom).

(Mit 1 Abb.).

R. peregra var. *geysericola* wurde in der Therme Chakusy am Nordostufer des Baikalsees gefunden. Die Mollusken wurden in grosser Anzahl bei einer Temperatur von 42°—44° C. angetroffen; eine geringe Zahl derselben lebte bei einer Temperatur von 46°—47°.

¹⁾ Thienemann, A. Die Binnengewässer Mitteleuropas. 1926.

²⁾ Schlesch, H. Beitrag zur Lymnaeenfauna Nordislands. Arch. f. Moll. 1923. Idem. H. Liste isländischer Land- und Süßwassermollusken. Arch. f. Moll. 1923.

³⁾ Boettger, C. R. Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna Schlesiens. Nachr. d. D. M. G. 1913.

⁴⁾ Vouk, V. Die Probleme der Biologie der Thermen. Int. Rev. d. ges Hydr. 1923.

Um die Herkunft dieser var. *geysericola* in der Therme von Chakusy festzustellen wurden dieselben mit solchen aus einem Moorgewässer bei Nishne-Angarsk (nördl. Ende des Sees) mit normaler Wassertemperatur verglichen.

Die Grössenverhältnisse der Schneckengehäuse (Höhe des Gehäuses, Breite desselben, Höhe der Mündung, Breite derselben, Höhe des Gewinde, Gehäusehöhe—Gehäusebreite Index, Mündungshöhe—Mündungsbreite Index und Gehäusehöhe—Mündungshöhe Index), aus beiden Gewässern sind nach der variationsstatistischen Methode bearbeitet (aus der Chakus' schen Therme—50 und aus dem Nishne-Angarsk' schen Moor—30 Gehäuse).

Die Gehäuse von *R. peregra* aus der Chakus' schen Therme unterscheiden sich von denjenigen aus dem Nishne-Angarsk' schen Moor, bei nahestehender Grösse (Höhe und Breite), durch eine Reihe von Merkmalen. Die Schale der Chakus' schen Tiere ist mehr hartwandig, gröber gestreift, und unterscheidet sich ferner durch die Farbe (die Chakus'schen Tiere besitzen einen weissen Anflug, diejenigen von Nishne-Angarsk—einen braun-roten) und durch die eckige Gestalt der letzten Windung. Die Dimensionen der Mündung (Höhe und Breite) sind bei den Chakus' schen Tieren grösser, die Höhe des Gewindes geringer. Die Indices aller Verhältnisse der Chakus'schen Exemplare sind geringer als bei den Nishne-Angarsk' schen.

Die Unterschiede der Chakus' schen Gehäuse sind durch die spezifischen chemischen Verhältnisse des Wassers (harte Schale, weisser Anflug am Gehäuse) und der Einwirkung des fliessenden Wassers hervorgerufen worden. Einen Einfluss auf die Gehäuse von Seiten der hohen Temperatur konnte der Verfasser nicht feststellen. *R. peregra* wurde in die Therme aus den umliegenden Mooren hereingeschleppt.

Mai, 1927.



Два новых вида *Rotatoria* из озера Байкала.

П. В. Тихомиров (Иркутск).

(С 1 табл. рисунков).

В материалах, собранных на озере Байкале летом 1922 г. В. Н. Яснитским, в его планктонных пробах и материале Ольхонской Экспедиции Иркутского Биолого-Географического Института 1925 г., среди фауны коловраток приходится отметить две формы *Notholca*, резко отличающиеся от всех описанных до настоящего времени представителей данного рода не только для фауны озера Байкала, но, видимо, совершенно новых и для фауны коловраток вообще. Описание этих видов мною и приводится ниже.

1. *Notholca lyrata* n. sp. (Табл. VI, I).

Эта коловратка своими стройными контурами невольно наводит на данное ей название, определяющее с достаточной полнотой ее внешний вид. Форма тела: линия, ограничивающая край панцыря, начиная с вершины умеренно расходящихся маргинальных шипов, плавно опускается вниз, образуя тотчас при основании их легкий перехват и вслед за ним медленно повышаясь, с наибольшей высотой приблизительно около середины тела, образует овал, заканчивающийся