

РУССКИЙ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

издаваемый при Волжской Биологической Станции
под редакцией А. Л. Бенинга

Орган Общества Исследователей Воды и ее Жизни.

RUSSISCHE HYDROBIOLOGISCHE ZEITSCHRIFT

Herausgegeben an der Biologischen Wolga-Station
unter der Redaktion von Dr. phil. A. L. Behning

Organ der Gesellschaft zur Erforschung des Wassers und seines Lebens

СОДЕРЖАНИЕ

Оригинальные статьи

- | | Стр. |
|--|------|
| С. И. Кузнецов и С. Н. Дуплаков. Физико-химические исследования Глубокого озера и вертикальное распределение планктона в нем | 149 |
| П. Г. Светлов. К вопросу о половом размножении в сем. Naididae | 163 |
| В. Н. Беклемишев. Некоторые вопросы географического распространения пресноводных триклад | 167 |
| В. И. Жадин. Изменчивость Limnaea stagnalis L. в водоемах окрестностей гор. Муром | 173 |
| Г. А. Шмидт. Немертины в дельте Волги | 178 |
| А. Н. Державин. Malacostraca пресных вод Камчатки | 180 |

Мелкие известия

- Каспийские Malacostraca в фауне рек южного Каспия. — Новые рыбы из бассейна р. Кередж (сев. Персия). 195

Хроника и личные известия

- Список русских гидробиологов 197
Международный съезд лимнологов в Инсбруке 198
Совещание по рыбоводству при Главрыбе в Москве 199
Пермская Биологическая Станция 200
Экспедиции и экскурсии, осуществляемые Отделом Прикладной Ихтиологии и Научно-Промысловых исследований Гос. инст. Опытн. Агрономии Наркомзема в Петрограде летом 1923 года 201

Гидробиологические рефераты

- Suchlandt, Benecke, Jacobs, Boresch. — Д. А. Шутова 203

Bibliographia hydrobiologica rossica 1915 (4) et 1916 (3).

- Список 64 работ 205

INHALT

Originalaufsätze

- | | Seite |
|--|-------|
| S. I. Kusnetzoff und S. N. Duplakoff. Physikalisch-chemische Untersuchungen am See Glubokoje und die vertikale Verteilung des Planktons in demselben | 161 |
| P. G. Svetlov. Sur la reproduction sexuelle dans la fam. des Naidides | 166 |
| W. N. Beklemichev. Quelques problèmes de la distribution des Tricladés Paludicoles | 172 |
| W. I. Shadin. Variabilität bei Limnaea stagnalis L. in den Gewässern der Umgebung von Murom (Gouv. Wladimir) | 177 |
| G. A. Schmidt. Nemertinen aus dem Wolgadelta | 180 |
| A. N. Derschavin. Malacostraca der Süßwasser-Gewässer von Kamtschatka | 193 |

Kleinere Mitteilungen

- Kaspische Malacostraca in der Flußfauna des südlichen Kaspisees. — Neue Fischarten aus dem Bassin des Flusses Keredsch (N. Persien) 195

Chronik und Personalnotizen

- Verzeichnis der russisch. Hydrobiologen 197
Internationale Limnologen-Konferenz in Innsbruck 198
Konferenz für Fischzucht der Hauptverwaltung für Fischerei in Moskau 199
Die biolog. Station zu Perm (Kamafluß) 200
Expeditionen und Exkursionen veranstaltet im Sommer 1923 von der Abteilung für angewandte Ichthyologie und wissenschaftlich-praktischer Untersuchungen des Staatsinstituts für praktische Agronomie des Kommissariats für Landwirtschaft in Petrograd 201

Hydrobiologische Referate

- Suchlandt, Benecke, Jacobs, Boresch. Von D. A. Schutoff 203

Bibliographia hydrobiologica rossica 1915 (4) et 1916 (3).

- Verzeichnis von 64 Arbeiten 205

САРАТОВ / SARATOW

1923.

Адрес Редакции: Саратов. Волжская Биологическая Станция. Ул. Чернышевского.
Саргублит. № 1794. Тираж 400.

Die vertikale Verteilung des Zooplanktons kann nicht mit der des Sauerstoffs und der freien Kohlensäure in Zusammenhang gestellt werden.

Als Ursachen des Sommerminimums des Sauerstoffs und des Maximums der Kohlensäure in der Sprungschicht sind wahrscheinlich Prozesse der Verwesung der Leichen der planktonischen Organismen, die von der Oberfläche herabsinken und in der Sprungschicht sich aufhalten, da hier die Viskosität des Wassers sich vergrößert, zu betrachten. Atmung der Tiere spielt dabei fast keine Rolle.

6. Die Gesamtsumme der Faktoren physikalisch-chemischer Natur, die im See obwalten (hauptsächlich Temperatur und Durchsichtigkeit), bedingt eine schichtenweise Verteilung des Nanno- und Phytoplanktons und bewirkt nur indirekt eine Verteilung des Zooplanktons, welches wahrscheinlich als ihr Konsument auftritt. Es erscheint jedoch nicht möglich, die Wirkung eines einzelnen Faktors physikalisch-chemischer Natur auf den Charakter der vertikalen Verteilung des gesamten Zooplanktons oder vielleicht seiner einzelnen Vertreter auszuschneiden.

Viele Tiere erweisen sich als sehr ausdauernd der t^0 , dem Quantum des im Wasser gelösten Sauerstoffs und der Kohlensäure (im Bereich der Schwankungen dieser Elemente in unserem Becken) gegenüber.

Die aktuelle Azidität ist im See Glubokoje von der Oberfläche bis auf den Seegrund äußerst eintönig, und so läßt sich kein Zusammenhang zwischen ihr und der vertikalen Verteilung des Zooplanktons feststellen.

К вопросу о половом размножении в сем. *Naididae*.

П. Г. Светлов.

(Из Зоологического Кабинета Пермского Университета.)

Как известно, нисшие *Oligochaeta* и в том числе все представители сем. *Naididae* размножаются преимущественно бесполом путем. Половое размножение у большинства видов наступает не периодически и довольно редко, при чем факторы вызывающие появление половых особей в естественных условиях до сего времени неизвестны. У значительной части видов этого семейства нахождение половых особей является большой редкостью. Осенью 1922 г. проф. В. Н. Беклемишевым сделана весьма интересная в этом отношении находка. Именно, 23-го сентября им был произведен лов в реке Каме ниже г. Перми в зарослях *Potamogeton pusillus* L.¹⁾, расположенных на течении, возле берега, на глубине $\frac{1}{2}$ аршина (при очень низком уровне воды). На следующий день в пробе взятой оттуда мною было обнаружено громадное количество наидид, покрывающих листья и стебли *Potamogeton*, а также выползших на стенки сосуда. Уже при макроскопическом наблюдении по присутствию ярко белых точек внутри тела червей можно было констатировать, что значительный процент их представлен половыми особями. Ближайшее рассмотрение показало, что там находились 3 вида наидид, именно *Stylaria lacustris* L., *Nais elinguis* Müll. Oerst. и *Chaetogaster diaphanus* Gruith. Половые особи имелись у всех трех видов, при чем у *St. lacustris* все найденные особи были половыми, у *N. elinguis* большая часть размножалась делением (цепочки) и приблизительно 30% были половыми, у *Ch. diaphanus* среди колоссального количества бесполой особей (этот вид значительно преобладал по сравнению с прочими) мною было найдено всего 4 или 5 половых особей.

¹⁾ Определил П. В. Сюзев.

Находка большого количества наидид в реке на течении заслуживает быть отмеченной, как не совсем обычное место обитания этих червей. Нахождение в речном планктоне наидид, благодаря этому, может быть объяснено не только вынесением их из стоячих вод (Кофойд 1908)¹⁾, но непосредственно из зарослей водяных растений самой реки.

В настоящей заметке я имею в виду сообщить некоторые данные о половом размножении найденных видов наидид. Половые особи на следующий же день начали откладывать коконы. Период кладки в лаборатории продолжался около трех недель. *St. lacustris* откладывала коконы до 10-го октября, последние коконы *N. elinguis* я собрал 17-го октября. Половые особи после откладки коконов могут жить довольно долго, но к бесполому способу размножения повидимому неспособны. В культурах *St. lacustris*, которые держались у меня до середины февраля, я ни разу не находил цепочек. В этом отношении, мои данные подтверждают наблюдения Липпса (1920)²⁾, который нашел, что половые особи по окончании периода кладки погибают.

Наблюдения над кладкой коконов у *Ch. diaphanus* мною велись всего на двух экземплярах червей, которые были отсажены вместе в отдельную чашку. 1-го октября ими было отложено 5 коконов, после чего кладки больше не было, хотя в яичниках червей были видны яйца. Эти особи прожили до конца декабря и потом погибли.

Коконы наидид были находимы неоднократно разными исследователями, но в литературе они не описаны; поэтому я даю краткое описание коконов исследованных мною видов. Все коконы имеют типичную для всех олигохет форму овальной капсулы с короткими трубчатыми выростами на концах. Снаружи хитиновая оболочка коконов одета толстым слоем загустевшей слизи, при помощи которой коконы прикрепляются к листьям или стеблям растений (в лабораторных условиях коконы часто откладываются на стенки аквариума). Благодаря такому способу прикрепления, сторона обращенная к субстрату становится плоской.

Коконы *St. lacustris* в общем напоминают по форме коконы *Herpobdella*. Однако, если коконы откладываются на тонкие нити водорослей (я иногда клал в культуры кусочки *Hydrodictyon*), то они приобретают округлую со всех сторон форму, подобно коконам большинства олигохет. В коконе можно различить передний и задний конец. Оба конца снабжены короткими трубочками, очень узкой на переднем конце и довольно широкой на заднем. Концы обеих трубочек открыты снаружи. Размеры коконов *St. lacustris*, не считая оболочки из слизи, в длину 0,68—0,75 mm, в ширину 0,39—0,45 mm. Внутри находится одно яйцо сферической формы, занимающее почти весь объем кокона. Яйца белы, непрозрачны и содержат большое количество желтка. Оболочка кокона, белок, заключающийся внутри него, и наружная слизь — прозрачны.

Иногда, в конце периода кладки, случается, что откладываются коконы не содержащие яиц.

Коконы *N. elinguis* совершенно сходны по форме с коконами *St. lacustris*. К ним приложимо все предыдущее описание за исключением размеров; длина их 0,45—0,61, ширина 0,28—0,35. Если оба вида смешаны, различить их коконы трудно. Один раз я имел случай наблюдать процесс откладки кокона у *N. elinguis*. Червь сбросил через голову маленький белый комочек и некоторое время оживленно ползал вокруг него, очевидно выделяя слизь. Затем, свернувшись клубочком, червь лежал довольно долго

¹⁾ Kofoed C. A.: Plankton of Illinois River. Bull. Illinois St. Lab. of Nat. Hist. VIII, 1908.

²⁾ Lipps W.: Experimentelle Untersuchungen über Fortpflanzungswechsel bei *Stylaria lacustris*. Biol. Centr. Bd. 40, 1920.

неподвижно на отложенном коконе. Через час червя уже там не было и кокон оказался плотно прикрепленным к листу *Lemna trisulca*, где происходила откладка, и окончательно сформированным.

Кокон *Ch. diaphanus* резко отличается от описанной формы коконов *St. lacustris* и *N. elinguis* тем, что они дисковидные, со вздутой свободной стороной и плоской — обращенной к субстрату. Разница в длине осей обусловлена только присутствием коротких выростов, расположенных вдоль продольной оси, на которых расположены отверстия кокона. Размеры коконов *Ch. diaphanus* в среднем 0,50 : 0,45 мм. Внутренняя часть кокона занята яйцом, почти вплотную прилегающим к его стенкам. Чрезвычайно характерен розовый цвет яиц *Ch. diaphanus*, бросающийся в глаза благодаря прозрачности стенок кокона. Оболочка из слизи видна снаружи в виде неправильного контура, диаметр которого превосходит приблизительно вдвое диаметр кокона.

После откладки коконов яйца внутри них сразу же начинают выделять направительные тельца и дробиться. Более подробные данные о развитии наидид, мною будут сообщены в другом месте. Здесь я ограничусь указанием, что яйца *St. lacustris* и *N. elinguis* претерпевают до стадии 8-и бластомеров равномерное дробление, в дальнейшем бластомеры анимального полюса делятся скорее и образуют группу мелких клеток, которые затем обрастают крупные бластомеры вегетативного полюса. Процесс развития можно хорошо наблюдать на живых яйцах через стенку кокона при отраженном свете. Однако, далее образования эпиболической гастролы развитие не идет. Наступает пауза, которая может длиться неопределенно долгое время. Какие факторы стимулируют возобновление развития пока сказать трудно. Надо думать, что в природе все остальное развитие протекает следующей после откладки коконов весной. Однако в лаборатории некоторые яйца *St. lacustris* после паузы, длившейся на стадии гастролы около двух месяцев (наблюдение сделано 18-го декабря), вновь стали развиваться и прошли в развитии до стадии червеобразного сегментированного зародыша с развитыми в передней части сомитами и ганглиями нервной системы. Далее развитие не пошло и эти коконы погибли (вероятно вследствие неудовлетворительных условий в культуре).

Пауза в развитии на стадии гастролы характерна только для *St. lacustris*; у *N. elinguis* только некоторые яйца доходят до этой стадии, большинство же останавливается на разных стадиях дробления. Я наблюдал яйца *N. elinguis* на стадиях 2-х, 4-х, 5-и и более бластомеров, которые оставались на этих стадиях до конца января. Потом частью коконы были зафиксированы, частью погибли.

У *Ch. diaphanus* яйца во всех 5 коконах, которые я наблюдал, остановились в развитии на первых стадиях дробления. Дробление у этой формы совсем иного типа. С самого начала наблюдается резко выраженная неравномерность продуктов деления. На стадии 4-х бластомеров можно видеть гигантский бластомер D, прикрытый тремя маленькими остальными. В дальнейшем развитии разница в величине бластомеров еще более усиливается.

Что касается вопроса о факторах, вызывающих переход к половому размножению у наидид, то в последнее время в литературе были сделаны попытки осветить этот вопрос. Именно, появились работы Липпса (Lipps 1920)¹⁾ и Штольте (Stolte 1920—1921)²⁾, авторы которых объясняют переход к половому размножению наидид изменением внешних условий. Оба автора приходят однако к разным заключениям о природе фактора,

¹⁾ Stolte H. A.: Untersuchungen über experimentell bewirkte Sexualität der Naiden, Biol. Centr., Bd. 41, 1921.

²⁾ Vejdovsky F.: System und Morphologie der Oligochaeten, Prag 1894.

вызывающего этот переход. Липпс экспериментировал со *St. lacustris* и пришел к выводу, что половые особи возникают под влиянием повышения температуры с 12° до 22°. Штольте, делая опыты с *N. elinguis* нашел, что повышение температуры влияет только косвенно и решающим фактором является некоторое оптимальное содержание кислорода в воде. В обоих исследованиях солевой состав среды и ее реакция, повидимому, учтены не были. Таким образом, этот вопрос вряд-ли можно считать решенным.

Описанный случай нахождения в одном месте в природе половых особей трех видов, из которых один, *Ch. diaphanus*, насколько мне известно, размножается половым путем чрезвычайно редко, говорит за то, что причину возникновения половых особей нужно действительно искать во внешних условиях. Из сделанных наблюдений можно даже сделать вывод, что разные виды имеют различную восприимчивость к воздействию факторов среды: наибольшей восприимчивостью обладает *St. lacustris* (100% половых особей), затем *N. elinguis* (30%) и *Ch. diaphanus* (ничтожный процент полов. особей).

Каковы-же могли быть условия, вызвавшие переход к половому размножению в данном случае? Совокупность сезонных условий не создает необходимости для наидид менять способ размножения. По крайней мере для *St. lacustris* ни один месяц в году не является характерным для полового размножения. Вейдовский (Vejdovsky 1894)¹⁾ указывает случаи нахождения половых особей *St. lacustris* в мае, июле августе и другие месяцы. Фактор температуры, подмеченный Липпсом в данном случае, разумеется не мог оказать влияния, да и вообще, температурные условия, вызывавшие в его опытах переход к половому размножению *St. lacustris* (22°) осуществляются далеко не во всех водоемах, где обитает эта форма. Труднее ответить на вопрос, вызвано-ли было появление половых особей в данном случае повышенным содержанием в воде кислорода (Штольте). К сожалению, в то время гидрологические наблюдения на Биол. Станции в Н. Курье только налаживались и данных о температуре, количестве кислорода и прочих условиях в Каме для сентября прошлого года у нас нет. Однако, вряд-ли можно предполагать в течение конца лета каких-либо чувствительных колебаний в содержании кислорода в реке.

Для того, чтобы сказать что-нибудь положительное о факторах, вызвавших в данном случае появление половых особей у меня нет данных. Возможно, что здесь сыграли роль химические условия среды. Насколько вероятно какое-нибудь изменение в этом направлении в условиях речного режима, я судить не берусь. Если-же такое изменение действительно могло осуществиться, то, зная из работ последнего времени, какое глубокое воздействие оказывает изменение химизма среды на все стороны жизни животных, можно предположить что именно этот фактор мог сыграть в данном случае решающую роль.

апрель 1923.

Sur la reproduction sexuelle dans la fam. des Naïdides.

Par

P. G. Svetlov (Perm).

Une grande quantité des Naïdides fut trouvée le 23 sept. 1922 parmi les *Potamogeton pusillus* L., croissant dans la région littorale de la Kama près de Perm. Trois espèces s'y trouvaient: *Stylaria lacustris* L., *Nais elinguis*

¹⁾ Vejdovsky F.: Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen, Prag 1888—1892.

Müll. Oerst. et *Chaetogaster diaphanus* Gruith. Toutes les *St. lacustris* et 30% des *N. elinguis* étaient sexuels, parmi les *Ch. diaphanus* il y avait immense quantité d'individus asexuels (chaînettes) et plusieurs gros individus (longueur — 1 cm) munis d'organes génitaux.

Dans le laboratoire la ponte dura près de 3 semaines. Les cocons de toutes les trois espèces sont attachés par toute leur surface aux feuilles et aux tiges des plantes submergées à l'aide de mucus qui enveloppe le cocon de tous les côtés.

Les cocons de *St. lacustris* et ceux de *N. elinguis* ont la même forme et ne diffèrent que par leur dimensions. Ils ont la forme répandue parmi les Oligochaetes d'une capsule ellipsoïdale, terminée aux deux extrémités par de petits prolongements tubuliformes. Les cocons de *St. lacustris* ont 0,68 à 0,75 mm de long sur 0,39—0,45 mm de large, ceux de *N. elinguis* 0,45 à 0,61:0,28—0,35 mm. Les cocons de *Ch. diaphanus* sont sphériques et la différence des axes en longueur n'est due qu'à la présence des prolongements tubuliformes. Les dimensions moyennes sont 0,50:0,45 mm. Dans toutes les trois espèces chaque cocon contient toujours un seul œuf, qui occupe presque toute la cavité du cocon. Les œufs sont riches en vitellus, ceux de *St. lacustris* et *N. elinguis* sont blancs, ceux de *Ch. diaphanus* — roses; la paroi du cocon et le mucus sont transparents et incolores.

Les œufs subissent les premiers stades du développement immédiatement après la ponte. *St. lacustris* atteint le stade de gastrule, les autres espèces — différents stades de la segmentation, après quoi le développement s'arrête. Il est peu probable, que c'est un refroidissement qui soit indispensable pour qu'il recommence. La segmentation de *St. lacustris* et *N. elinguis* est égale, pendant la segmentation de *Ch. diaphanus* le quadrant D surpasse dès le commencement les trois autres.

Il est encore impossible de déterminer les agents, qui occasionnent l'apparition des organes sexuels chez les Naïdides. La présence simultanée dans un seul et même lieu d'individus sexuels appartenant à trois espèces différentes semble témoigner en faveur de l'influence décisive des conditions extérieures. Ni le rehaussement de la t^0 , ni les changements de la quantité d'oxygène dissou (dont l'influence a été supposée par W. Lipps 1920 et par H. Stolte 1921) ne pouvaient jouer nul rôle dans le cas présent. Il est plus facile d'admettre l'influence d'un changement dans la composition chimique de l'eau de fleuve.



Некоторые вопросы географического распространения пресноводных триклад.

В. Н. Беклемишев (Пермь).

Большинство пресноводных турбеллярий Rhabdocoela Евразии обладает весьма широким распространением, которое, как теперь выясняется¹⁾, представляет известную зональность, параллельную климатическим поясам и аналогичную той, которую установил Воронков (1917 г.) для коловраток.

Наоборот, Tricladida, в связи со слабыми средствами расселения, б. ч. имеют весьма ограниченное распространение; на нем гораздо больше ска-

¹⁾ Беклемишев, К фауне Turbellaria приуральских степей (печатается); Насонов, О геогр. распр. Turb. в Европе, доклад на I. Съезде Русск. Зоол. в Петрогр., дек. 1922.