

РУССКИЙ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ,

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

Орган Общества Исследователей Воды и ее Жизни.

СОДЕРЖАНИЕ.

Стр.

Оригинальные статьи.

- А. Н. Липин. К вопросу о числе и расположении гонад у
Polypodium hydriforme Uss. 41.
- З. С. Бронштейн. К вопросу о культурах низших рако-
образных 43.
- И. И. Месяцев. Полярная Экспедиция Пловучего Морского
Научного Института (Пловморнин) 48.
- В. Н. Никитин. Пятидесятилетие Севастопольской Биоло-
гической Станции Академии Наук 54.

Мелкие известия.

- К биологии *Rana esculenta* L. 57.

Хроника и личные известия.

- Всероссийская Конференция Научных Обществ по изучению
местного края 58.
- Общество Исследователей Воды и ее Жизни. 60.
- Об издании „Пресноводной фауны и флоры Европейской
России“ 60.
- Архив Русского Протистологического Общества 61.
- Известия Института Экспериментальной Биологии 61.

Гидробиологические рефераты.

- Wesenberg-Lund, Kreis, Schäferna и Liesegang — Н. К. Дексбаха. 63.
- Van Goor—Д. А. Шутова 65.

Bibliographia hydrobiologica rossica 1920—1921.

- Перечень 46 работ. 67.

должают размножаться бесполом путем; благодаря постепенности процесса деления часто бывает невозможно—в особенности на срезах—провести определенную границу между материнской и получающимися из нее дочерними особями, другими словами, невозможно точно определить, имеешь-ли дело еще с одной или уже с двумя индивидами; между тем гонады будущих дочерних особей часто начинают развиваться уже тогда, когда процесс деления еще только намечается. Очевидно, что при исследованиях на одних лишь срезах такую особь невозможно трактовать иначе, как одну особь с 3-мя или 4-мя женскими гонадами (т. е. с 6-ю или 8-ю яичниками). Этим и объясняется то, что я принял полное число яичников у *Polypodium* равным 8, между тем как на самом деле это число относится к двум особям; у одной же оно, естественно, вдвое меньше. То же положение сохраняет полную силу и по отношению к числу и расположению тех образований, которые я описал, как мужские гонады (семенники).

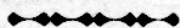
(Окончание следует).

Zur Frage über die Zahl und Lage der Gonaden bei *Polypodium hydriforme* Uss.

Von

A. N. Lipin (Moskau).

Schluss der Arbeit und deutsches Resumé folgt im nächsten Heft.



К вопросу о культурах нисших ракообразных.

З. С. Бронштейн (Москва).

(Из Гидробиологического Отделения Рыбохозяйственной Станции П. С. Х. Академии)

Предварительное сообщение.

Получив поручение от С. А. Зернова разрабатывать методику и технику культивирования нисших ракообразных, я для своих первых культур взял следующих *Cladocera*: *Daphnia magna*, *D. pulex*, *Chydorus sphaericus* и *Scapholeberis mucronata*. Наибольшее внимание было уделено *D. magna*. Прежде всего пришлось решать вопрос о пище. На протококковых я остановиться не мог, несмотря на весьма хорошие результаты, которые были получены R. Woltereck'ом и U. Scharfenberg'ом при таком кормлении *Cladocera*. Потому что слишком трудным является получение протококковых в сколько нибудь достаточном количестве не только для ведения массовых культур этих рачков, которые могли бы быть использованы как пища для рыбьего малька, но и для лабораторного культивирования в более широком масштабе. „Leider hat es nur den einen grossen Nachteil, dass es sich sehr langsam vermehrt..., so dass es beim Kultivieren grösserer Mengen leider sehr bald zu Ende ist“,—говорит Scharfenberg.

Им также далее указывается то практическое значение для рыбоводства, которое бы имела пища равнозначущая для культур рачков, как и протококковые, но добывание которой в больших коли-

чествах не было бы так затруднительно. Поэтому я и решил попытаться применить сухую пищу. Опыты кормления сухой пищей (пшеничной мукой и растертыми водяными растениями) уже делались различными авторами. Однако и в лучшем случае их можно только назвать сомнительными или неясными. Применяя в качестве пищи сначала *Spirogyra* sp., высушенную и растертую в мелкий порошок, а затем *Elodea canadensis*, таким же способом обработанную, мне удалось получить колонию (потомство одной особи, выведенной из зимнего яйца) *D. magna*, прожившую у меня с 19 марта 1920 г. по июль 1921 г.

Когда ведение этой культуры было оставлено, животные не обнаруживали никаких признаков вырождения. Кроме *D. magna* пища оказалась вполне пригодной для *Chydorus sphaericus* и *Scapholeberis*. С *D. pulex* были получены гораздо худшие результаты и указанную пищу для этого вида следовало бы признать непригодной, если причиной неудачи является только пища. Одиночные культуры велись с *D. magna* и *D. pulex*, массовые—со всеми выше перечисленными видами. Кроме того *Chydorus sphaericus* постоянно встречался в аквариумах с одиночными культурами *D. magna*, без всякого с моей стороны к тому содействия.

Аквариумами для одиночных культур служили стеклянные баночки—емкостью в 30 к./с. В этих баночках помещались 1—3 самки. Только в немногих их было от 20 до 40. Молодь после каждого помета тотчас же отсаживалась, равно как и немедленно удалялись отложенные зимние яйца. Самка, давшая начало колонии, вышла из зимнего яйца спустя 20 дней после того, как яйцо, взятое из водоема 19—IX—1919 г. и тогда же высушенное, было помещено в воду *).

Всего колония дала по июль 1921 г. 18 генераций, приведенных здесь в виде таблицы, при чем за рождение считается каждый отложенный эфиппиум или партеногенетический помет.

Число рождений самок, помещенных в аквариум по 20 и более в таблицу не вошли.

Генерации.	Число самок в генерации.	Число рождений.
1	1	12
2	9	49
3	5	22
4	8	48
5	12	48
6	12	64
7	11	78
8	19	106
9	14	60
10	10	60
11	8	32
12	4	25
13	5	16
14	4	14
15	3	11
16	3	15
17	2	8
18	1	
Итого в 18 генерациях. . .	131 самка	668

До 10-го поколения колония дала немногим менее 9000 самок и самцов. Конечно, не представлялось возможным воспитывать потомство от всех рождавшихся самок. Да и большинство самок оставленных для размножения после нескольких рождений уничтожалось. Только 22 самки из общего числа погибли естественной смертью. Из них 3 были поражены грибом [*Monospora bicuspidata* Metschn. (?)], а 2 случайно

*) Из другого яйца, собранного в тоже время, молодая самка вышла уже через 11 дней.

погибли при пересадке. Остальные жили от $2\frac{1}{2}$ месяцев (2 самки) до 4 м. 20 дней. Большинство жило немногим более $3\frac{1}{2}$ мес. Наибольшее число рождений у 1 самки—23. Величина животных не отличалась от величины их в естественных условиях. Число партеногенетических яиц у различных генераций колеблется между 13—27. Опыты над некоторыми особенно тщательно проведенными аквариумами показали, что результаты в среднем получились бы лучшими, если бы чаще менялась вода и пища. К сожалению для этого не хватало времени. Неблагоприятно также влияла невозможность дать оптимальную или хотя бы более или менее постоянную t^0 . Летом t^0 достигала 32^0 C; зимой достигала до $4-5^0$ C. Неблагоприятная t^0 вызывала заболевания животных, а размножение прекращалось или замедлялось. С массовой культурой *D. magna*, которую удалось продолжить длительное время содержать в более благоприятных условиях, были получены лучшие результаты. Сюда были посажены самки, взятые из водоема, у которых 65% вовсе не имели ни партеногенетических, ни зимних яиц, а у самок имевших партеногенетические яйца, число их не превышало 12. После 10-дневного пребывания в аквариуме число яиц у одной самки колеблется между 25 и 58, не падая и в следующих пометах. Первые две генерации кормились культурой протококковых, куда входили *Chlorella*, *Pleurococcus* и *Stychooccus bacillaris*, разведенной на минеральной среде. Часть 2-й, 3-я и большая часть 4-й генерации кормились плохо вследствие недостатка в протококковых. 5, 6 и 7-я генерации получали измельченную *Spirogyra*, 8—18 генерациям в качестве пищи давалась *Elodea*. Делался опыт кормления и сухопутными растениями. Результаты были неудачны. Некоторые самки достигали половой зрелости и размножались, но наблюдалась большая смертность, слабый рост и незначительное размножение. Возможно, что вид сухопутного растения был выбран неудачно. Старые самки, давшие уже значительное количество пометов и питавшиеся до тех пор протококковыми, когда последнюю заменила *Spirogyra*, от этой пищи отказывались. Кишечник был пуст и животные погибали от голода. Но молодые половозрелые, равно как и недавно родившиеся самки не обнаруживали такого индивидуального привыкания к пище. При выкармливании недавно родившихся самок наилучшие результаты достигались если животные помещались в аквариуме, куда измельченная *Elodea* была добавлена за 2—3 дня до этого. При таком кормлении смертность была или очень мала или равнялась нулю, даже в тех случаях, когда число животных доходило в таком стаканчике до 40.

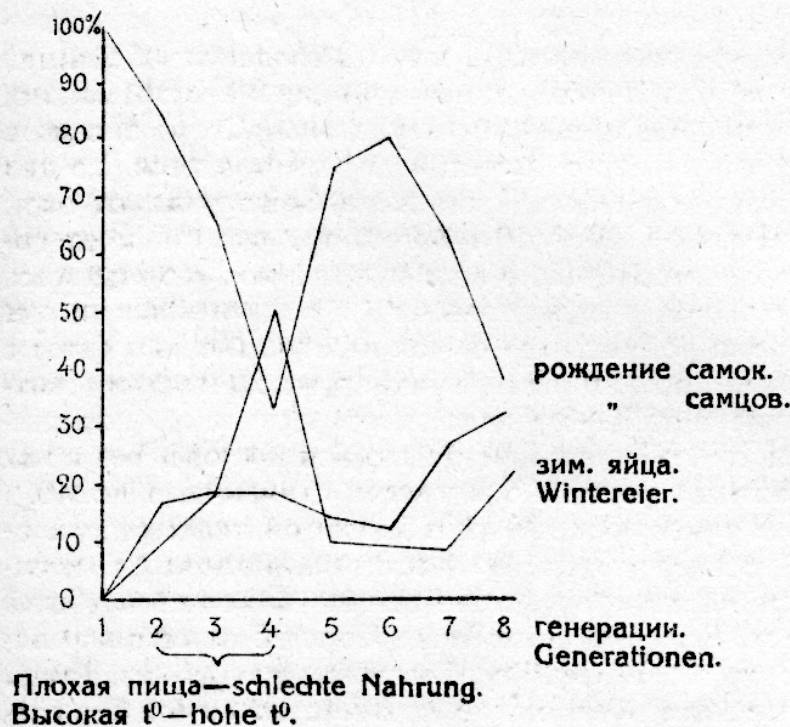
D. pulex в одиночных культурах не дала благоприятных результатов. Самки, выведенные из зимних яиц, не достигали половой зрелости. Посаженные в аквариумы половозрелые самки из водоема (были посажены самки первых генераций) давали не более 8 пометов с числом особей от 2 до 6. В массовой культуре самки, взятые из пруда в начале июня (в нем находилось огромное количество самок без всяких продуктов размножения) продержались в аквариуме $2\frac{1}{2}$ месяца. В ближайшую неделю у всех самок появились партеногенетические яйца числом до 20. В пруде *D. pulex* вымерла через неделю. Однако и в массовой культуре молодые самки не достигали половой зрелости, а только по сравнению с одиночными культурами увеличилась продолжительность жизни, число яиц в выводковой камере и таковое половозрелых самок. Массовые культуры велись в аквариумах с площадью в 54×45 см и емкостью в 20 литров. *D. magna* живет в них уже 4 месяца, при смене воды не чаще раза в месяц, также хорошо как и в одиночных культурах.

Гелиотропизм молодых особей выражен резко и, чтобы использовать всю пищевую поверхность, приходилось то ту, то другую часть аквариума затемнять картонной ширмой. У старых самок гелиотропизм выражен слабее и они равномернее распределяются по аквариуму.

Chydorus sphaericus особенно хорошо развивается в культурах, в которых пища подвергалась уже значительному гниению и уже непригодна для *D. magna* („Mudd“ Scharfenberg'a). Для получения массовой культуры *Chydorus sphaericus* достаточно внести в аквариум немного водяных растений или воды из водоема, где обитают эти животные. При этом следует опасаться занесения таким путем гидр. У меня таким образом погибли два густо населенных аквариума. Если воду в аквариуме не менять свыше 3 месяцев *Chydorus* исчезает, но появляется в довольно больших количествах *Cyclops* sp.

4 самки *Scapholeberis* были посажены в аквариум, в котором уже обитали *D. magna* и *Chydorus*. Спустя некоторое время их было уже несколько десятков. Через два месяца наблюдается исключительное откладывание зимних яиц и животные вымирают.

При культивировании *Scapholeberis* необходимо следить, чтобы на поверхности аквариума не образовалась из пищи сплошная пленка. Это затрудняет движение рачка и ведет к его гибели.



В заключение считая возможным сделать следующие выводы.

1) *D. magna* и *Chydorus sphaericus* являются весьма пригодными и очень стойкими организмами для культивирования.

2) Как тот так и другой вид несомненно способен к детритному питанию.

3) Состав детритного питания для *D. magna* и *Chydorus sphaericus* различен. Пища, прошедшая через кишечник *D. magna* и не пригодная более для ее питания, является вполне пригодной для *Chydorus*.

4) Поэтому указанное различие в питании делает весьма удобным совместное культивирование этих двух видов.

Двуполые пометы, которые составляют небольшую величину по отношению к однополым, принимались за дробные части помета, в зависимости от отношения числа самок к самцам.

Zweigeschlechtliche Würfe, welche im Vergleich zu den eingeschlechtlichen nur einen geringen Teil bilden, wurden als Bruchteile des Wurfes, abhängig von dem Verhältnis der Weibchen-u. Männchen-Zahl angenommen.

Коснусь еще в самых кратких словах влияния внешних факторов на цикломорфоз. Заключение Scharfenberg'a, что у *D. magna* можно добиться, ухудшая пищу, откладывания в любой генерации зимних яиц, совершенно совпадает с моими наблюдениями. Напротив, у *D. pulex* мне не удалось как в одиночных так и в массовых культурах вызвать это явление ухудшением пищи.

Что касается влияния пищи и t^0 на смену полового и бесполого поколения, то сопоставив в процентах отношения между числом рождений самок, самцов и зимних яиц, я получил несколько иные результаты, чем получались до сих пор. Если некоторые неудовлетворительные условия опыта (t^0) и не позволяют придти к окончательному решению, то все же прилагаемый график наводит на мысль, что ухудшение внешних условий (слишком высокая t^0 и плохая пища) вызывает увеличение откладывания зимних яиц за счет уменьшения числа рождений самок. Число же рождений самцов является у первых генераций более или менее постоянным, пока не проявится у животных тенденция к половому размножению, что обуславливается чисто внутренними факторами.

Ueber die Frage der Kulturen von niederen Crustaceen.

V o n

Z. S. Bronstein (Moskau).

Kulturversuche mit *D. magna*, *pulex*, *Chydorus sphaericus* u. *Scapholeberis mucronata*, bei welchen versucht wurde möglichst leicht zu verschaffende Nahrung zu verwenden, ergaben, dass *Spirogyra* u. *Elodea* in getrocknetem u. als Pulver zerriebenen Zustande als solche gute Dienste leisten. *D. magna* lebte vom 19. III. 20—VII. 21, ohne Degenerationsmerkmale zu zeigen. Ebenso geeignet erschien diese Nahrung für *Chydorus* u. *Scapholeberis*, weniger für *D. pulex*. Eine Kolonie von *D. magna* ergab bis Juli 1921 18 Generationen mit insgesamt 131 Weibchen in den einzelnen Generationen und bei einer Geburtenzahl von 668 (cf. die Tabelle, in welcher als einzelne Geburten jedes abgelegte *Ephippium* oder parthenogenetischer Wurf gerechnet werden).

Bis zur 10. Generation lieferte die Kolonie nicht ganz 9000 Weibchen u. Männchen, die meisten lebten etwas mehr als $3\frac{1}{2}$ Monate. Die Eizahl der einzelnen parthenogenetischen Generationen schwankt zwischen 13—27. Sehr gut verliefen die Kulturversuche, wenn die eben geborenen Weibchen in ein Aquarium gesetzt wurden, in welches zerriebenes *Elodeapulver* vor 2—3 Tagen gebracht war. Versuche mit *D. pulex* lieferten bei weitem ungünstigere Resultate. *Ch. sphaericus* lebt bes. gut in Kulturen mit stark verfaulter u. für *D. magna* nicht mehr brauchbarer Nahrung. *Sc. mucronata* entwickelt sich gut, bes. bei einer reinen Wasseroberfläche.

Man kann demnach annehmen, dass *D. magna* u. *Ch. sphaericus* standhafte u. für Kulturversuche passende Organismen sind; beide sind ohne Zweifel für Detritusnahrung fähig, dabei ist dieselbe aber für jede Art verschieden: die den Darmtraktus von *D. magna* passierte Nahrung, welche für diese Art nicht mehr geeignet, erscheint durchaus passend für *Ch. sphaericus*; es erscheint deshalb eine gemeinsame Kultivierung beider Arten durchaus bequem.

Die Annahme Scharfenberg's, dass man bei *D. magna* in einer beliebigen Generation durch schlechte Nahrung das Ablegen von Winter-

еиern hervorrufen kann, bestätigt der Verfasser. Bei *D. pulex* traf dieses Verhältnis nicht zu. Was den Einfluss von Nahrung u. Temperatur auf den Wechsel zwischen geschlechtlicher u. ungeschlechtlicher Fortpflanzung anbetrifft, so stellt es sich heraus, dass eine Verschlechterung der äusseren Einflüsse (hohe t^0 u. schwache Nahrung) eine starke Ablagerung von Wintereiern auf Kosten der Geburtenzahl von Weibchen hervorruft. Die Zahl der Männchen in den einzelnen Generationen erscheint mehr oder wenig beständig bis die Tendenz zur geschlechtlichen Vermehrung hervortritt, welche von rein inneren Faktoren abhängt.



Полярная Экспедиция Пловучего Морского Научного Института (Пловморнин).

И. И. Месяцев (Москва).

Предварительный отчет.

Идея организации Пловучего Морского Научного Института, иначе говоря, пловучей специально оборудованной для океанографических целей лаборатории, возникла весной 1920 г. среди московских ученых. Идея эта сама по себе не новая—это давнишняя мечта русской науки; впрочем, не только русской: немногие государства имеют специально оборудованные для океанографических целей суда.

Идея Пловморнина была сочувственно встречена в Академическом Центре Наркомпроса. 16 марта 1921 г. был опубликован декрет Совнаркома об учреждении при Наркомпросе Пловучего Морского Научного Института в целях всестороннего и планомерного изучения северных морей.

Несмотря на краткость времени и трудности, организационному комитету удалось успешно справиться с своей задачей и обставить Экспедицию в научном и экспедиционном отношении так, как немногие экспедиции, снаряженные в мирное время. В распоряжение Экспедиции был получен большой пароход ледокольного типа около 1500 тонн водоизмещения „Малыгин“ (б. „Соловей Будимирович“). На нем были оборудованы лаборатории: гидрологическая, метеорологическая, биологическая, ихтиологическая, инструментальная и фотографическая и сделан целый ряд приспособлений для научных работ и размещения персонала, так что в отношении удобств работы и жизни оставалось немногого желать.

Состав Экспедиции: И. И. Месяцев—нач. эксп., Л. А. Зенкевич—замнач., проф. А. И. Россоло—гидролог, проф. С. А. Зернов—специалист-биолог, проф. В. К. Солдатов—ихтиолог, И. А. Здановский—метеоролог, В. А. Яшнов—специалист по планктону, Б. К. Флеров—ботаник, В. В. Кудряшов—геоботаник, Ф. С. Салов—гидрограф, П. К. Топольницкий—геолог, И. М. Исайчиков—паразитолог, В. А. Ватагин—художник, В. А. Васнецов—фотограф, В. В. Алпатов—младш. зоолог, А. А. Шорыгин—мл. зоолог, П. К. Божич—младш. гидрограф, С. В. Бруевич—химик, В. И. Каменев—врач и 13 человек сотрудников.

Научное снаряжение Экспедиции.

По гидрологии: батометры разных систем—6 шт., лот с храпом—1, трубка Бахмана—1, глубомер Клаузена—1, выюшки Томп-
Р. Гидроб. Жур., т. I, 1922.