

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.

- С. А. Грабье и Л. В. Черносвитов.—Олигохеты озера Чалкара 211
- П. П. Шармина.—Зимовка водяных организмов в грунте промерзших бассейнов подо льдом, без воды и в грунте высыхающих бассейнов, под снегом, безо льда и воды . 218
- В. К. Чернов.—К биологии водорослей у южного берега Крыма 222
- Н. В. Ермаков.—Об окраске *Artemia salina* Leach 229
- О. А. Сибирякова.—К фауне *Turbellaria Rhabdocoelida* реки Ангара 237

Мелкие известия.

- О нахождении *Caspihalacarus hyrcanus* Viets на днепровских порогах.—К сведениям о рыбах Донца.—Лещ с ненормально-развитым спинным плавником.—Эхолот для лимнологических исследований 251

Хроника и личные известия.

- Общество Исследователей Воды и ее Жизни 254
- Гидробиология на IV-м Всесоюзном съезде зоологов в Киеве весной 1930 года 255
- Новые книги 256

Гидробиологические рефераты.

- Kiefer (2), Klie.—С. С. Смирнова 257
- Bujor—Н. В. Ермакова 257
- Naumann, Harnisch, Hentschel, Чугунов, Warren, Scheuring, *Folia Zoologica et Hydrobiologica*, Липина.—А. Л. Бенинга 258

Bibliographia hydrobiologica rossica 1928 (4).

- Перечень 53 работ 261

avec des dilatations secondaires des conduits déferents. Oesophage passe graduellement dans l'intestin. Corpuscules lymphatiques arrondies ou ovales. Vaisseau dorsal débutant intraclitellialement, au milieu de XII. segment. Peptonéphridies et glandes ventrales font défaut. Partie anté-septale de la néphridie petite, formée seulement par l'entonnoir. Post-septale grande, arrondie ou prolongée, rétrécie en court conduit déferent (fig. 3). Testicules sur le dissépiment X/XI, composés de 6—8 lobes piriformes (fig. 4-1); le seul individu étudié était infesté de Grégarines (g). Ovisacs font défaut. Entonnoirs séminaux (fig. 5) petits, un peu plus longs que larges. Spermathèques se composent d'un court conduit déferent sans glandes (fig. 6) se dilatant en petite ampoule dont l'extrémité supérieure débouche dans l'intestin.

L. Černosvitov.

.....

Зимовка водяных организмов в грунте промерзших бассейнов подо льдом, без воды и в грунте высыхающих бассейнов, под снегом, безо льда и воды.

П. П. Шармина (Москва).

(Гидробиологическая лаборатория I МГУ).

При изучении вопроса о зимовке водяных организмов во льду, в верховьях Большого Пруда Тим. Сельхоз. Академии в Москве, мне пришлось встретиться с новым интересным фактом, а именно: с перезимовкой водяных организмов в грунте неглубоких водоемов, промерзающих до дна.

I. Зимовка организмов в грунте подо льдом.

19 марта 1928 года мною была сделана экскурсия на маленький мелкий пруд, находящийся в парке Т. С. Х. А. Этот небольшой водоем имеет высокие берега и представляет собою, по зимним наблюдениям, глубокую яму с массивным снежным покровом в 60—70 см. толщиной.

Имеющийся под снегом 10 см-ый слой льда прозрачен во всей своей толще, что свидетельствует о том, что он не подвергался зимним оттепелям и температура подо льдом не имела резких колебаний; между льдом и грунтом была 3—4 см. воздушная прослойка; воды не было. — Очевидно, весь этот естественный термостат и был причиной того, что грунт, повидимому, не замерз. Самый верхний слой его был сух и рассыпался; глубже-лежащие слои грунта (глуб. 3—4 см.) были более или менее влажны, но свободной воды в бассейне не наблюдалось.

Температура верхнего слоя льда под снегом = -3°C , температура верхнего слоя грунта = 0°C ., температура воздуха = -6°C . Взятая проба грунта, площадью в 20 кв. см. и до 7 см. толщиной, была привезена в лабораторию в обитом войлоком ящике, где температура сохранялась на 0°C .

Сухой верхний слой был залит водопроводной водой. Через час, когда вода в аквариуме начала устлаваться, на ее поверхности оказались в большом количестве прыгающие *Isotoma minor*; в самой воде были обнаружены подвижные *Ostracoda*, *Daphnia pulex*, *Haliplus fluviatilis*, *Hydrous inaequalis*, *Hydroporus palustris*, *Hydroporus tristis*, *Limnochares aquatica*, личинки *Chironomidae*, *Oligochaeta*, *Turbellaria*, *Nematodes*, *Philodina citrina*, *Rotifer* sp., *Callidina* sp., *Macro-*

biotus, личинки жука, личинка ручейника, моллюски *Limnaea peregra*, *Planorbis planorbis* v. *ecarinata*, *Valvata* sp. juv.

В большом количестве имелись несколько видов *Ephippium*, которые развивались на 4—5 сутки. Цисты инфузорий начинали развиваться на следующие сутки; среди их преобладали: *Halteria*, *Urostyla* sp., *U. grandis*, *Stylonichia mytilus*, *St. postulata*, *Vorticella* sp., *Opercularia*, *Campanella*, *Didinium balbianii*, *Dileptus anser*, *Colpoda cucullus*, *Chilodon* sp., *Frontonia* sp., *Caenomorpha*; из Flagellata: *Synura*, *Euglena*, *Phacus*.

Из коловраток в большом количестве развились: *Notommata*, *Monostyla*, *Rattulus*, *Brachionus pala*.

В более глубоком и влажном слое грунта, который был залит водой, только на третьи сутки (когда почва совсем подсохла и начала рассыпаться) повторилась та же картина; появились все вышеуказанные формы и в большом количестве оказался *Cyclops strenuus*, личинки комара *Culex* и *Lumbricus*, которые не были обнаружены в верхнем слое грунта; простейшие и жгутиковые были выражены крайне слабо.

Большинство из перечисленных организмов зимуют в грунте, в более или менее анабиотическом состоянии, лишённые своей обычной водной среды.

Что касается наличия влажности в грунте, то этот вопрос требует еще точного анализа.

За февраль и половину марта месяца 1929 года мной были просмотрены еще три небольших промерзших водоема в том же парке Т. С. Х. А. Было сделано всего шесть экскурсий и взято восемь проб грунта. Полученные результаты подтвердили наблюдение зимы 1928 года.

Не смотря на большие морозы, доходившие в зиму 1928—29 г. до 40° С., грунт попрежнему хранил в себе жизнь многих, как планктических, так и бентических форм.

Два первых водоема имели лед, покрытый снегом в 70 см. толщиной, толщина льда=15—18 см., воздушная прослойка=5—8 см. Грунт промерз в глубину на 5 см. и издавал сильный, неприятный запах. Температура верхнего слоя грунта в феврале месяце равнялась —5° С.

В этом промерзшем грунте после заливания водой, когда температура ее достигла 10—12° С., начинала пробуждаться жизнь: *Diatomeae*, *Nematodes*, *Bdelloida*, *Tardigrada*, *Copepoda*, *Ostracoda* и *Mollusca* возвращались к жизни. Когда же температура в аквариуме достигала 15° С., начинали развиваться яйца коловраток, *Gastrotricha*, цисты инфузорий и жгутиковых; на 3—4 сутки после заливания грунта водой, аквариумы были уже богаты жизнью.

Найденные на поверхности грунта почки *Utricularia* начинали прорастать на 5—6 сутки; *Lemna minor* свободно зимует в промерзшем грунте. На ряду с живыми и подвижными формами в зиму 1929 г. встречались и трупы.

II. Зимовка организмов в грунте высыхающих бассейнов под снегом, безо льда и воды.

Последний из трех исследованных в зиму 1928—29 г. водоемов совершенно не имел льда; снежный покров в 65 см. лежал непосредственно на грунте; верхний слой грунта состоял, главным образом, из слегка промерзших древесных листьев и веток; температура его в феврале месяце была —2° С., в марте 0° С. На глубине 3—4 см.

грунт оказался мягким и легко сдавливался; температура держалась 0° С.

Как верхний, так и нижний слой грунта этого бассейна, после залития водой дали большое количество живых подвижных форм, среди которых не безинтересно отметить личинку *Limnetis*, встречающуюся в большом количестве в анабиотическом состоянии и возвращавшуюся к жизни через 10 часов, когда температура в аквариуме достигала 10° С.

Во взятых пробах отсутствовали живые *Cladocera*, встречались изредка только трупы; возможно, что причиной послужили сильные морозы, но, может быть, они отсутствовали только во взятых пробах; наблюдается известное неравномерное распределение форм по площади грунта. В каждой пробе преобладает та или иная группа, остальные же формы единичны или совсем отсутствуют, в то время, как в других пробах они были многочисленны; так например: 18 февраля на 8 кв. см. грунта верхнего слоя было найдено 30 экземпляров жуков, изредка—*Copepoda* и др. формы, 26 февраля масса *Cyclops strenuus* и *C. vernalis*; 21 марта—в большом количестве лич. *Limnetis*; 30 марта—преобладали молодые формы молл. *Planorbis* и т. д.

Надо отметить, что большинство простейших, жгутиковых, диатомовых, коловраток, а также и часть жуков, лич. *Chironomidae*, лич. *Limnetis*, *Cyclops vernalis* были находимы, главным образом, в верхнем слое грунта; *Ostracoda* и некоторые *Acarina* зарывались в более глубокие слои грунта. *Poduridae* встречались и в том, и другом слое.

В марте месяце, при температуре верхнего слоя грунта в 0° С., разламывая на пруду кусок почвы, удалось обнаружить, что личинки некоторых *Diptera* (неопределенных), личинки *Orthocladinae*, *Psectrocladius*, *Allochironomus*, *Isotoma minor*, наземные клещи *Ixodidae* (?), не взирая на некоторую мерзлость почвы были подвижны. Коловратки *Bdelloida*, круглые черви и тихоходки в грунте находились без движения, но достаточно было подлить воды в грунт, как они начинали двигаться. *Ostracoda* и *Copepoda* оживали медленнее, через 7—9 часов. Жуки *Limnobiis nitidus* оставались неподвижными 5—10—15 минут; личинки жуков—2—3 часа¹⁾. Простейшие развивались на третьи сутки, некоторые жгутиковые через 5—6 часов, диатомовые становились подвижными через 2—3 часа.

Таким образом, несомненно, что часть водяных организмов промерзающих бассейнов зимуют в анабиотическом состоянии в грунте, подо льдом.

В бассейнах, очевидно, высыхающих к зиме, водяные организмы зимуют в толще грунта, прикрытого снегом, безо льда.

В заключение приношу глубокую благодарность профессору С. А. Зернову за руководство работой; благодарю П. С. Кузина—за определение *Coleoptera*, А. Д. Старостина—за определение *Mollusca*, М. Л. Дексбах—за определение *Chironomidae* и Е. С. Стригулину—за определение *Acarina*.

Апрель, 1929 г.

¹⁾ Кроме водяного *Limnobiis* попадались и наземные стафилины.

Die Ueberwinterung von Wasserorganismen im Grunde von durchfrorenen Gewässern unter Eis, ohne Wasser und im Grunde austrocknender Gewässer unter Schnee, ohne Eis und Wasser.

Von

P. P. Scharmina (Moskau).

(Aus dem Hydrobiologischen Laboratorium der I. Moskauer Staatsuniversität).

Bei der Untersuchung der Frage der Ueberwinterung von Wasserorganismen im Eis, hatte ich Gelegenheit auf die neue interessante Tatsache der Ueberwinterung von Wasserorganismen im Grunde kleiner, flacher, bis zum Boden durchfrierender Gewässer zu stoßen.

Während der Winterperiode wurden von mir vier kleine durchfrorene Gewässer besichtigt. Drei von ihnen waren mit einer 60—70 cm. dicken Schneedecke bedeckt und hatten eine Eisdicke von 15—18 cm., zwischen dem Eis und Grunde befand sich eine Luftschicht von 5—8 cm.

Die Temperatur der oberen Bodenschicht schwankte zwischen 0° und bis 5° C.

Das vierte von uns untersuchte Gewässer war ohne Eis, so dass der 65 cm. dicke Schnee unmittelbar auf dem Grund lag; die Temperatur der oberen Bodenschicht dieses Gewässers schwankte zwischen 0—2° C.

Eine freie Wasserschicht fehlte in allen vier Gewässern.

Als Resultat von zwei Winteruntersuchungen konnte ich hier im ganzen 56 sowohl Plankton- als auch Benthosorganismen feststellen: 20 Protozoenarten, 4 Würmer, 8 Rädertiere, 1 Gastrotricha, 2 Mollusken, 3 Arachnoideen, 5 Crustazeen, 10 Insekten, 3 Pflanzen, Bakterien.

Am 13. März konnte ich beim Aufbrechen eines Stückes Boden im Teich feststellen, dass Chironomidenlarven, *Isotoma minor*, Landixodiden, trotz des gefrorenen Bodens, beweglich waren. Die Rädertiere aus der Gruppe der Bdelloida, Rundwürmer und Barentierchen befanden sich im Grunde in unbeweglichem Zustande, es genügte jedoch nur Wasser hinzuzufügen, um sie in Bewegung zu bringen. Ostrakoden, Copepoden und Cladoceren (*Daphnia pulex*) erwachten langsamer, etwa nach 7—9 Stunden, Käfer blieben unbeweglich 5—10—15 Minuten; ihre Larven—2—3 Stunden. Protozoen entwickelten sich aus ihren Zysten am dritten Tage, einige Flagellaten nach 5—6 Stunden, Diatomeen wurden nach 2—3 Stunden beweglich.

Es erscheint somit ohne Zweifel, dass ein Teil der Wasserorganismen in den durchfrierenden Gewässern in anabiotischem Zustande im Grunde unter dem Eise überwintert. In den scheinbar zum Winter austrocknenden Gewässern überwintern die Wasserorganismen in der vom Schnee bedeckten Bodenschicht, ohne Eis. Im Frühjahr, nach dem Auftauen des Schnees und Eises, kehren alle diese Organismen zu ihrer gewöhnlichen Lebensweise zurück.