

Чит. зал

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

59(05)
3-85
X163840

166

КОН. САН
БИБ. ПО ВКЛ

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ZOOLOGITSHESKIJ JOURNAL

Т О М **XVIII** В Ы П. **6**
VOLUME FASS.

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА ★ 1939

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. Зоологический журнал печатает статьи, являющиеся результатом научных исследований по всем разделам зоологии, преимущественно же по эволюции, систематике, морфологии, экологии, зоогеографии и гидробиологии. Статьи по фаунистике и посвященные описанию новых форм принимаются лишь в исключительных случаях, в зависимости от их ценности и новизны.

2. Статьи, присылаемые без предварительного согласования с редакцией, не должны превышать 1 печ. листа (40 000 знаков, включая в этот объем таблицы, рисунки, иностранное резюме и список цитированной литературы).

3. Название статьи должно точно и коротко передавать содержание.

4. Детально история вопроса, как правило, излагаться не должна. Во введении необходимо лишь дать краткую картину состояния вопроса к моменту сдачи статьи в печать.

5. Изложение желательно вести по следующим пунктам: 1. Введение. Постановка вопроса и его положение в литературе.—2. Методика и материалы.—3. Описание оригинальных наблюдений или опытов.—4. Обсуждение полученных данных.—5. Выводы в виде отдельных, сжато изложенных, параграфов.—6. Список цитированной литературы.—7. Резюме для перевода на иностранный язык.

6. Рукописи должны быть переписаны без помарок и исправлений на машинке на одной стороне листа (первый оттиск, а не после копировальной бумаги) на бумаге, допускающей правку чернилами, с двойным интервалом между строками и полями с левой стороны не менее 3 см, а с правой— $1\frac{1}{2}$ см. Страницы рукописи должны быть пронумерованы. В заголовке статьи должно быть указано, откуда она исходит. К статье должен быть приложен точный адрес и имя и отчество автора.

7. Латинский текст среди русского выписывается или на машинке или от руки разборчивым (печатного типа) почерком.

8. Сокращения слов допускаются лишь такие, которые приняты в Большой и Малой советской энциклопедии. Например, сокращения мер таковы: кг; г; мг; л; км; м; м²; см; см²; мм.

9. После переписки на машинке рукопись должна быть тщательно выверена автором и исправлена чернилами (не красными).

10. Цифровые материалы надо, по возможности, выносить в сводные таблицы. Таблицы печатаются на машинке на отдельных листах бумаги и размещаются после первого упоминания таблицы в тексте. Каждая таблица имеет свой порядковый номер и заглавие, указывающее на ее содержание. Сырой статистический материал не печатается.

11. Диаграммы не должны дублировать данных, приведенных в таблицах. Каждый рисунок должен быть подклеен на особый лист бумаги с полями, на которых должно быть обозначено: название журнала, автор, название статьи и номер рисунка. Надписи на рисунках должны быть сделаны крупно и четко в расчете на уменьшение при изготовлении клише.

12. Иллюстрации (диаграммы и фотографии) должны быть пригодны для непосредственного цинкографического воспроизведения (фотоконтрастные, чертежи—черной тушью—пером, тени при помощи точек или штрихов). Желательно, чтобы рисунки были на $\frac{1}{2}$ больше, чем они должны быть в печати.

13. Объяснительные подписи ко всем рисункам должны быть на особом листе в порядке нумерации рисунков. Место рисунков в тексте указывается карандашом на полях рукописи.

14. Первое упоминание в тексте и таблицах названия вида животного приводится по-русски и по-латински. Например, водяной ослик (*Asellus aquaticus* L.). При дальнейших упоминаниях, если данный вид имеет русское название, приводится лишь русское название, если же русского названия нет, то первая буква рода и видовое название по-латински. Например, *A. mellifera* или *A. m. ligustica* (для подвидов).

15. Ссылки на литературу в тексте приводятся так: Северцов, 1914 или Браун (Brown), 1914. При первом упоминании иностранного автора в скобках приводится его фамилия в латинском написании, затем фамилия пишется по-русски.

16. Список литературы должен содержать лишь цитированные в статье работы русских и иностранных авторов, располагаемых в порядке русского алфавита (пример: автор, инициалы автора, сокращенное название журнала, том, выпуск, страница; издательство или место издания, год).

17. Русский текст для резюме на иностранном языке (перевод делается в редакции) не должен превышать $\frac{1}{2}$ текста всей статьи, и, по возможности, снабжаться переводными специальными терминами.

18. Без выполнения указанных условий рукописи к печати не принимаются.

19. Редакция Зоологического журнала оставляет за собой право производить сокращения и редакционные изменения рукописей.

20. Авторам предоставляется 25 отсылок их статей бесплатно.

21. Статьи и всю переписку, следует посылать по адресу: Москва, ул. Герцена, д. № 6, Институт зоологии МГУ, редакция Зоологического журнала.

ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ZOOLOGITSCHESKIJ JOURNAL

ОСНОВАН акад. А. И. СЕВЕРЦОВЫМ
FONDÉ PAR A. N. SEWERZOW

РЕДАКЦИЯ:

Акад. С. А. ЗЕРНОВ (отв. редактор), П. Г. ДАНИЛЬЧЕНКО (зам. отв. редактора),
Л. Б. ЛЕВИНСОН (отв. секретарь)

RÉDACTION:

S. A. SERNOV (Rédacteur en chef), P. G. DANILTSCHENKO, L. B. LEVINSON

ТОМ XVIII
ВЫПУСК 6

. А Л
ка

163840.

Адрес редакции: Москва, центр, ул. Герцена, 6, Институт зоологии МГУ,
редакция Зоологического журнала, тел. 13-00, доб. 93.

Памяти А. Н. Северцова

О СУБСТИТУЦИЯХ ВТОРИЧНОЙ ПОЛОСТИ ТЕЛА У ОФИУР

Д. М. Федотов

Лаборатория морфологии беспозвоночных Института эволюционной морфологии им. акад. А. Н. Северцова Академии Наук СССР

Изучением вторичной полости тела, бурс и половой системы офиуры *Orhiorus arcticus* Ljungman я занялся в связи с вопросом о субституциях, с которыми мне приходилось сталкиваться не раз при изучении иглокожих (Федотов, 1923, 1925, 1926¹, 1926², 1930, 1936). Явления субституций мало изучены у беспозвоночных, между тем по работам А. Н. Северцова и его школы над позвоночными известно, какую важную роль субституции играют в эволюции животных, насколько важными принципами филогенетических изменений органов они являются. В силу этого мне представлялось интересным остановиться на явлениях субституции, которые наблюдаются у иглокожих.

Материал для работы был получен мной еще на Мурманской биологической станции. В моем распоряжении было десятка два офиурок *Orhiorus arcticus* Ljungman от 0,7 до 5 мм в диаметре диска, которые были добыты в Баренцовом море с 77°30' северной широты. Офиурки были зафиксированы спиртом, следовательно, обладали не особенно хорошей сохранностью, но вполне достаточной для изучения на разрезах вторичной полости тела и половой системы.

Техника исследования была применена мной та, которой я обычно пользовался при изучении иглокожих. Офиуры с отрезанными у основания руками декальцинировались 5%-ным раствором азотной кислоты в 70%-ном спирту, после чего выдерживались в течение суток в 5%-ном водном растворе Na_2SO_4 и промывались сутки в дистиллированной воде. Затем они помещались в 70%-ный спирт, в течение нескольких суток окрашивались борным кармином; после дифференцировки подкисленным спиртом объекты заливались в парафин и резались на микро-томе.

Как известно, вторичная полость тела и половая система у офиур находятся в тесной связи между собой. Обычно бурсы, на стенках которых помещаются половые железы, лежат во вторичной полости тела, открываясь бурсальными щелями на актиальной стороне диска вблизи основания рук. Реже бурсальные щели представлены каждая рядом отдельных мелких отверстий; еще реже бурс и щелей нет вовсе; таких форм среди офиур известно очень мало.

У *Orhiorus arcticus* Ljungman, которую Sars (G. Sars, 1872) ошибочно описал как *Orhiaregma abyssorum*, именно этот автор установил отсутствие бурсальных щелей. Много позже Мортенсен (Mortensen, 1893) изучил организацию *Orhiorus arcticus* и подтвердил, что у этой формы бурсы рудиментарны и представлены, как он полагал, лишь углублениями на поверхности диска вдоль каждой стороны основания рук. В той же работе Мортенсен отметил, что по данным других авторов, бурсы отсутствуют еще у *Ophiomusium pulchellum* Luman и *Ophiomusium fiabellum* Luman. У *Nemiorholis codifera* Luman, также нет бурс (Мортенсен, 1920), рудиментами их являются неглубокие желобки по сторонам рук. Кроме этих форм, бурсы отсутствуют также у *Orhiactis virens* M. Sars (Мортенсен, 1927). Наконец, недавно полное отсутствие бурс установлено Мортенсеном (1933) у своеобразной офиуры из тропических морей — *Ophiocanops fugiens* Koehler.

В связи с чрезвычайно малыми размерами диска у *Ophiocanops fugiens* отсутствуют не только бурсы, но и вентральные интербрахиальные части диска,

Памяти А. Н. Северцова

О СУБСТИТУЦИЯХ ВТОРИЧНОЙ ПОЛОСТИ ТЕЛА У ОФИУР

Д. М. Федотов

Лаборатория морфологии беспозвоночных Института эволюционной морфологии им. акад. А. Н. Северцова Академии Наук СССР

Изучением вторичной полости тела, бурс и половой системы офиуры *Ophiopus arcticus* Ljungman я занялся в связи с вопросом о субституциях, с которыми мне приходилось сталкиваться не раз при изучении иглокожих (Федотов, 1923, 1925, 1926¹, 1926², 1930, 1936). Явления субституций мало изучены у беспозвоночных, между тем по работам А. Н. Северцова и его школы над позвоночными известно, какую важную роль субституции играют в эволюции животных, насколько важными принципами филогенетических изменений органов они являются. В силу этого мне представлялось интересным остановиться на явлениях субституции, которые наблюдаются у иглокожих.

Материал для работы был получен мной еще на Мурманской биологической станции. В моем распоряжении было десятка два офиурок *Ophiopus arcticus* Ljungman от 0,7 до 5 мм в диаметре диска, которые были добыты в Баренцовом море с 77°30' северной широты. Офиурки были зафиксированы спиртом, следовательно, обладали не особенно хорошей сохранимостью, но вполне достаточной для изучения на разрезах вторичной полости тела и половой системы.

Техника исследования была применена мной та, которой я обычно пользовался при изучении иглокожих. Офиуры с отрезанными у основания руками декальцинировались 5%-ным раствором азотной кислоты в 70%-ном спирту, после чего выдерживались в течение суток в 5%-ном водном растворе Na_2SO_4 и промывались сутки в дистиллированной воде. Затем они помещались в 70%-ный спирт, в течение нескольких суток окрашивались борным кармином; после дифференцировки подкисленным спиртом объекты заливались в парафин и резались на микро-томе.

Как известно, вторичная полость тела и половая система у офиур находятся в тесной связи между собой. Обычно бурсы, на стенках которых помещаются половые железы, лежат во вторичной полости тела, открываясь бурсальными щелями на актиальной стороне диска вблизи основания рук. Реже бурсальные щели представлены каждая рядом отдельных мелких отверстий; еще реже бурсы и щелей нет вовсе; таких форм среди офиур известно очень мало.

У *Ophiopus arcticus* Ljungman, которую Сарс (G. Sars, 1872) ошибочно описал как *Ophiaregma abyssorum*, именно этот автор установил отсутствие бурсальных щелей. Много позже Мортенсен (Mortensen, 1893) изучил организацию *Ophiopus arcticus* и подтвердил, что у этой формы бурсы рудиментарны и представлены, как он полагал, лишь углублениями на поверхности диска вдоль каждой стороны основания рук. В той же работе Мортенсен отметил, что по данным других авторов, бурсы отсутствуют еще у *Ophiomusium pulchellum* Lyman и *Ophiomusium flabellum* Lyman. У *Nemiorholis codifera* Lyman также нет бурс (Мортенсен, 1920), рудиментами их являются неглубокие желобки по сторонам рук. Кроме этих форм, бурсы отсутствуют также у *Ophiactis virens* M. Sars (Мортенсен, 1927). Наконец, недавно полное отсутствие бурс установлено Мортенсеном (1933) у своеобразной офиуры из тропических морей — *Ophiocanops fugiens* Koehler.

В связи с чрезвычайно малыми размерами диска у *Ophiocanops fugiens* отсутствуют не только бурсы, но и вентральные интербрахиальные части диска,

что было замечено до Мортенсена автором этого вида Келером (Kohler, 1922). У этой необычайной формы, по данным Мортенсена, кишечник дает радиальные выросты в руки, а мелкие половые железы лежат не в диске, но в руках, в сегментальном порядке, каждая открываясь наружу на боковой стороне последних. То и другое является чертами, необычными для типичных офиур.

В работе Мортенсена об организации *Ophiorus arcticus* приводятся также данные Лимана о том, что бурсы отсутствуют еще у *Ophioeumbium saevignosum* Luyam и *Ophiothamnus vicarius* Luyam. Однако на основании критического разбора данных Лимана относительно *Ophioeumbium saevignosum* Мортенсен находит, что нет оснований отрицать наличие бурс у этой формы. Описание же Лимана, относящееся к *Ophiothamnus vicarius*, таково, что, по словам Мортенсена, оно остается непонятным. Ввиду того, что Лиман ограничивался описанием только внешней морфологии, действительно, по его работе трудно решить, какие еще формы офиур лишены бурс.

Описанию организации *Ophiactis virens*, не имеющей бурс, посвящена старая работа Зимрота (Simroth, 1876, 1877). Низкий уровень методики того времени и плохое качество рисунков сильно затрудняют использование данных Зимрота. Все же по его работе можно признать существование у *Ophiactis virens* половых щелей, которые, однако, не видны на рисунках, данных автором, и которые, очевидно, при отсутствии бурс надо толковать как отверстия половых желез, но не бурс. Описывая яичник у этой формы, Зимрот предполагает, что яйца выходят наружу непосредственно через половые отверстия. Описание и изображения яичников действительно говорят об отсутствии бурс у *Ophiactis virens*. Что же касается описания вторичной полости тела у *Ophiactis virens*, то оно дано мало понятным, чтобы составить по нему точное представление об этой системе. Все же, судя по некоторым рисункам Зимрота, можно думать, что вторичная полость тела у *Ophiactis virens* развита довольно сильно.

Из этого обзора видно, что данных о строении офиур, лишенных бурс, очень мало. Можно лишь думать, что вторичная полость тела у них развита достаточно сильно. Что касается *Ophiorus arcticus*, которая относится к семейству *Ophiactidae* и является мелкой арктической формой, встречающейся у берегов Норвегии, Шпицбергена, Гренландии, в северных районах Баренцова моря и в Фарерском канале, то ее организация в общем была изучена Мортенсеном (1893). В силу этого мне нет надобности повторять описание всей организации этой формы и я остановлюсь лишь на вторичной полости тела и половой системе. Благодаря тому, что у меня были офиуры разных размеров, от 0,7 до 5 мм в диаметре, я мог сделать наблюдения над некоторыми возрастными изменениями этой формы.

У *Ophiorus arcticus*, которая является раздельнополой, имеется всего пять пар половых желез мешковидной формы. Они лежат в интеррадиусах, как обычно, причем яичники (рис. 1, 2, *ov*) крупнее семенников (рис. 3, 4, 5, *t*). Половые железы находятся во вторичной полости тела, на нижней стороне диска (рис. 1, 3); каждая половая железа (рис. 1, 2, 4, 5) открывается наружу коротким половым протоком (*gk + br*) на нижней стороне диска. Половые отверстия (рис. 1, 2, *go*) очень малы и с трудом обнаруживаются вблизи основания рук. На разрезах молодых особей нетрудно видеть ход полового тяжа и непосредственную связь между развивающимися половыми железами (рис. 6, *t*) и половым тяжем (*gst*) с его кровеносными сосудами (*gf*). Местами бывает прекрасно видна связь между уже значительно развитыми половыми железами, например, семенником (рис. 5, *t*), и кровеносными сосудами (*gf*, *gf*) полового тяжа (*gst*). Кровеносные сосуды подходят и вливаются в ткань половых желез, обеспечивая их питание.

Внимательное изучение строения выводной части половых желез у этой формы обнаруживает в лей две морфологически разные части, именно шейку, или собственно проток половой железы, и колбообразное впячивание интербрахиальной стенки диска. Развивающаяся половая железа (рис. 7, 8, *g*), возникающая путем разрастания первичных половых и фолликулярных клеток полового тяжа, дает вначале плотный тяж в сторону стенки диска офиур.

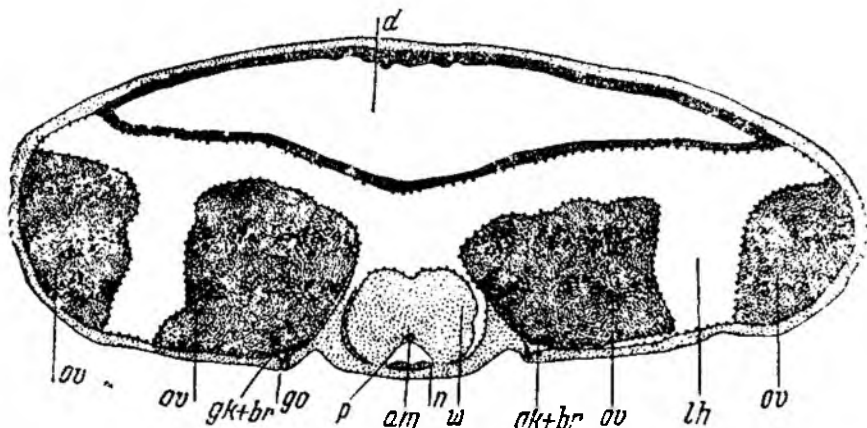


Рис. 1. *Ophiopus arcticus*. Вертикальный разрез через диск самки, захвативший четыре яичника *ou, ou, ou, ou*. У других яичников, прилегающих к позвонку *w*, видны половые протоки *gk + br*, состоящие из собственно полового протока и рудимента бурсы. Обращают на себя внимание большие размеры вторичной полости тела *lh*, которая далеко не заполнена кишечником *d* и яичниками *ou, ou, ou, ou*. *am* — радиальный амбулакальный канал, *go* — половое отверстие, *n* — радиальный нерв, — радиальный перигемальный канал.

× 30

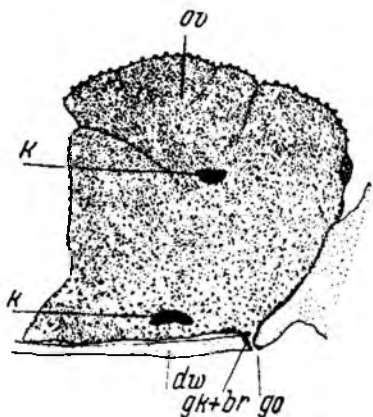


Рис. 2. *Ophiopus arcticus*. Разрез через яичник *ou*, в котором видны ядра *k, k* яйцевых клеток. *dw* — стенка диска, *gk + br* — половой проток + рудимент бурсы, *go* — половое отверстие. × 55

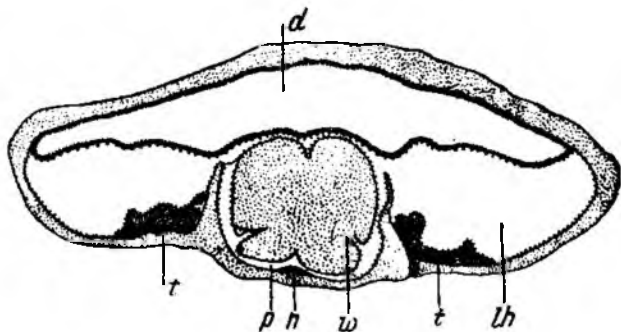


Рис. 3. *Ophiopus arcticus*. Вертикальный разрез через диск самца. Разрез прошел недалеко от края диска и захватил два семенника *t, t*. Вторичная полость тела *lh* весьма объемиста и далеко не заполнена внутренними органами. *d* — кишечник, *n* — радиальный нерв, *p* — радиальный перигемальный канал, *t, t* — семенники, *w* — позвонок. × 34

Стенка диска образует навстречу половой железе впячивание (рис. 8, *br*), сначала слепо кончающееся. Несколько позже впячивание увеличивается и получает на продольном разрезе форму короткой, широкой колбы (рис. 9, *br*). Затем вырост половой железы, ставший полым, встречается с впячиванием стенки диска, образуется прорыв; таким способом возникает дефинитивный половой проток, благодаря которому половая железа сообщается непосредственно с наружной средой. Вряд ли приходится сомневаться в том, что вырост или шейка половой железы является собственно половым протоком, с помощью которого у офиур, имеющих бурсы, половые железы открываются в полость бурс. Наружная, дистальная часть дефини-

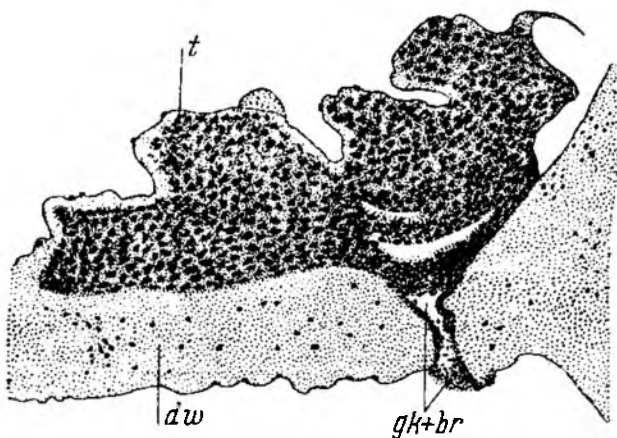


Рис. 4. *Orphiorus arcticus*. Вертикальный разрез через семенник *t*. *dw* — стенка диска, *gk + br* — просвет полового канала и рудимента бursы. $\times 230$

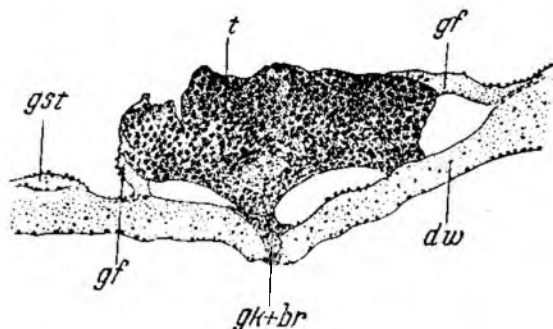


Рис. 5. *Orphiorus arcticus*. Вертикальный разрез через семенник *t*. Видна связь семенника с кровеносными сосудами *gf*, *gf*, плуццими по стенкам диска и входящими в состав полового тяжа (*gst*). *dw* — стенка диска, *gk + br* — половой проток + рудимент бursы. $\times 110$

тивного полового протока у *Orphiorus arcticus*, которая возникает в виде впячивания стенки диска внутрь и до сообщения с собственно половым протоком имеет вид короткой колбы, есть не что иное, как рудимент бursы. За это говорит именно такой способ развития нормальных бурс в типичных случаях. У офиур с нормально развитыми бурсами это впячивание продолжает увеличиваться, вдается в полость диска и принимает форму мешка, на стенку которого переходит половой тяж, дающий начало многочисленным половым железам. У *Orphiorus arcticus* развитие скоро останавливается, и каждая бурса остается в виде маленького рудимента, который сообщается с протоком половой железы. Естественно, что при отсутствии бурс у *Orphiorus arcticus* половые железы (рис. 1, 3, *ov*, *t*), как было сказано выше, лежат непосредственно во вторичной полости тела диска (*lh*). На вертикальных разрезах через диск видно, что у самок яичники (рис. 1, 2, *ov*) в виде высоких, овальных масс, а у самцов семенники (рис. 4, 5, *t*) в виде сравнительно плоских мешков лежат во вторичной полости тела (*lh*), прилегая к нижним стенкам диска и будучи одеты плоским перитонеальным эпителием. Никаких других следов бурс, кроме описанных выше рудиментов, у *Orphiorus arcticus* нет.

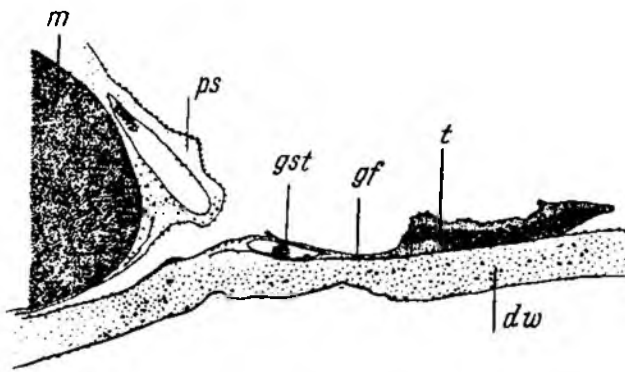


Рис. 6. *Ophiopus arcticus*. Часть вертикального разреза через диск самца. Изображена часть нижней стенки диска *dw*, чтобы показать связь семенника *t* с помощью кровеносных сосудов *gf* с половым тяжем *gst*. *m*—оральный мускул, *ps*—полнев лузьярь. $\times 110$

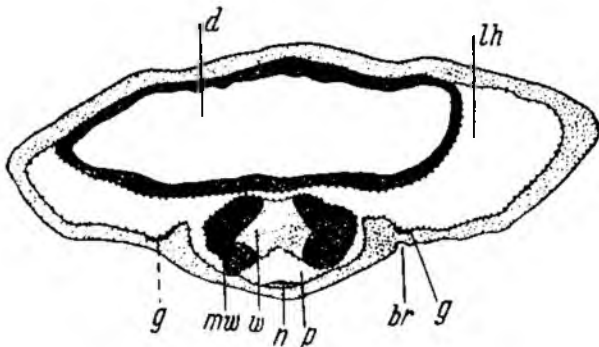


Рис. 7. *Ophiopus arcticus*. Вертикальный разрез через диск неполовозрелого экземпляра. Вторичная полость тела *lh* очень велика, половые железы неразвиты. На нижней стенке диска по сторонам *w* заметны незначительные скопления первичных половых клеток, участки полового тяжа, представляющие зачатки половых желез *g*, *g*. На рисунке под зачатком половой железы видно небольшое вливание стенки диска. *br*—зачаток рудиментарной бурсы; *d*—кишечник, *mw*—мышцы позвонков, *n*—радиальный нерв, *p*—радиальный перигемальный канал. $\times 66$

В итоге редукции бурс и уменьшения числа гонад до 10 у *Ophiopus arcticus* отношения между этими органами сильно отличаются от того, что обычно наблюдается у офиур. Схема (рис. 10) дает представление об этих отличиях. У большинства офиур (рис. 10, A) bursa (*br*) имеет вид большого мешка, на стенках которого находится большое количество половых желез (*g*) на рисунке для упрощения нарисованы только две гонады). Каждая половая железа (*g*) открывается в полость бурсы (*br*) коротким половым протоком (*gk*). У *Ophiopus arcticus* (рис. 10, B) половая железа (*g*) лежит не на стенке бурсы, а во вторичной полости тела, и ее половой проток (*gk*), соединяясь с рудиментом бурсы (*br*), образует с последним definitivoный половой проток.

В связи с редукцией бурс и уменьшением числа половых желез до пяти пар вторичная полость тела у *Ophiopus arcticus* развита очень хорошо (рис. 1, 7, *lh*). Она объемиста, внутренние органы,

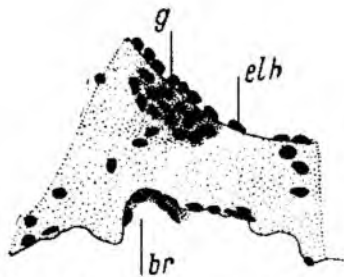


Рис. 8. *Ophiopus arcticus*. Часть предыдущего рисунка при более сильном увеличении, чтобы показать закладку бursы *br*, образующейся в виде впячивания нижней стенки диска кверху, по направлению к зачатку половой железы *g*. *elh* — перитонеальный эпителий. $\times 760$



Рис. 9. *Ophiopus arcticus*. Вертикальный разрез через зачаток рудиментарной бursы молодой особи. $\times 250$

находящиеся в ней, как-то: кишечник (*d*), половые железы (*ov*, *t*) и др., не заполняют вторичную полость тела. Несомненно, вторичная полость тела у этой формы развита гораздо сильнее, чем у большинства типичных офиур с нормально развитыми бурсами. Как было сказано выше, то же самое, повидимому, имеет место и у других офиур, лишенных бурс.

В общем мои данные о половой системе *Ophiopus arcticus* не противоречат тому, что было дано о ней в работе Мортенсена (1893), за исключением того, что касается бурс. Мортенсен в своей работе (табл. 25, рис. 8 и 9) видит рудименты бурс в неглубоких складках покровов между руками и интербрахиальными пространствами. По положению складок это, пожалуй, и так, но мои наблюдения над развитием впячиваний стенки диска в виде колбы, которая после сообщается с собственно половым протоком, говорят против толкования Мортенсена и заставляют видеть рудименты бурс именно в этих, ничтожных по размерам, образованиях, тем более, что так же образуются зачатки бурс и в типичных случаях. Кроме того, мне кажется, что впячивания стенок диска, которые Мортенсен принимает у *Ophiopus arcticus* за рудименты бурс, слишком мало моделированы, чтобы можно было в них видеть рудименты бурс. Возможно, что углубления, принятые Мортенсеном за рудименты бурс, вызваны сокращениями диска офиур, происходившими при фиксации, т. е. являются артефактом.

Мортенсен в своей работе рисует отчетливые границы фолликул, окружающих яйца (рис. 5, 6). На моем материале я не мог подметить этих границ, что, вероятно, связано с фиксацией материала одним спиртом! Можно еще упомянуть, что Мортенсен считает отсутствие бурс у *Ophiopus arcticus* вторичным явлением, исходя из того, что эта форма относится к наиболее дифференцированным офиурам. В этом отношении он прав, так как у настоящих офиур, известных с начала мезозоя, бурсальные щели уже были; следовательно, бурсы являются древней чертой офиур.

Из литературного обзора, сделанного выше, видно, что организация большинства офиур, лишенных бурс, изучена мало. Однако все же можно отметить, что у *Ophiaetis virens* и *Ophiocanops fugiens* вторичная полость тела развита сильно, в этом они сходны с *Ophiopus arcticus*. Это надо было ожидать, так как вторичная полость тела, половые железы и бурсы у офиур стоят в тесной зависимости друг от друга. При редукции бурс и при уменьшении

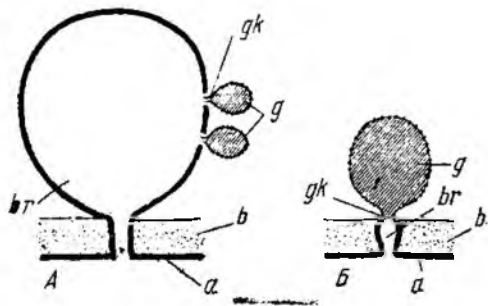


Рис. 10. А — схема отношения между бурсой *br* и половыми железами *g* с их половыми протоками *gk* у большинства офиур. В — схема, изображающая половую железу *g* и отношение ее полового протока *gk* к рудименту бursы *br* у *Orhiorus arcticus*. *a* — покровный эпителий, *b* — нижняя стенка диска

числа половых желез с нескольких сотен на каждой бурсе до пяти пар на все офиуры, освобожденная от них вторичная полость тела становится больше, развивается сильнее. И обратно, при сильном разрастании бурс и увеличении количества половых желез вторичная полость тела уменьшается. Именно эти системы у офиур находятся как бы в неустойчивом равновесии, в них наблюдается нередко ряд изменений, отражающихся на всей организации офиур.

Сопоставление соотношений между вторичной полостью тела и полостями бурс в классе офиур дает интересную картину эволюции этих систем, которая идет по принципу субституций, о чем упоминалось в ряде моих прежних работ. Основные направления в эволюции вторичной полости тела и бурс у офиур, поясненные рядом рисунков, в которых для упрощения на бурсах не изображены половые железы, состоят в следующем.

Обычно у офиур (рис. 11) кишечник занимает большую часть вторичной полости тела, оставляя свободные пространства по периферии диска, в интеррадиусах. Пять пар бурс — мешков, образованных выпячиваниями нижней стенки диска по паре в каждом интеррадиусе, вдаются во вторичную полость тела. Полость бурс, как и наружная поверхность диска, одета покровным эпителием; внутренняя стенка бурс, обращенная в сторону полости тела, выстлана перитонеальным эпителием, на ней находятся многочисленные половые железы, которые короткими половыми протоками открываются в полость бурс. Как известно, функция бурс разнообразна, и в жизни офиур они играют значительную роль. Им присуща и половая функция. Зрелые половые продукты из половых желез поступают в полость бурс, прежде чем попасть в воду. С помощью ресничных клеток внутри бурс возникают токи жидкости, а благодаря сокращениям стенок диска вода выталкивается из бурс наружу; бursы таким образом несут также и дыхательную функцию. Отчасти бурсам присуща и выделительная функция, поскольку на их стенках собираются комки продуктов распада, которые потом благодаря разрыву стенок бурс попадают в их полость, а затем наружу. Значительные размеры диска и нередко нерезкое обособление их от рук у древних, палеозойских офиуроподобных представителей класса офиур заставляют думать, что вторичная полость тела у них была развита хорошо, в то же время у этих форм не было еще бурсальных щелей, а следовательно, не было и бурс. Этими чертами, не говоря уже о ряде других признаков, палеозойские офиуроподобные формы, как известно, сближаются с морскими звездами. Настоящие офиуры, известные с начала мезозоя, обладают чертами, характерными для современного класса офиур, в том числе у них были бурсальные щели и, очевидно, бursы. Хотя, таким образом, наличие бурс и бурсальных щелей не является первичной чертой всего класса офиур в целом, однако это очень древний и постоянный признак строения офиур.

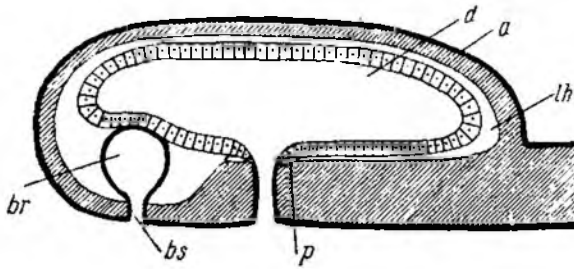


Рис. 11. Схема вертикального разреза через диск типичной офиуры с нормально развитыми бурсами. *a* — покровный эпителий, *br* — бурса, *bs* — бурсальная щель, *d* — кишечник, *lh* — вторичная полость тела, *p* — перифарингеальная кольцевая полость (участок вторичной полости тела)

В ряде современных типичных офиур можно наблюдать интересные изменения во вторичной полости тела, бурсах и половых железах, стоящие в связи с появлением у них живорождения вместо обычного развития с метаморфозом, при этом бурсы, как органы более консервативные сравнительно с другими чертами строения, изменяются меньше других систем. У живородящих форм количество половых желез сильно сокращается, появляется гермафродитизм. Загравивается и вторичная полость тела.

Так, у некоторых живородящих офиур (например, *Stegophiura podosa* Lütken; рис. 12) эволюция бурс идет по принципу расширения функций органов — принцип, который был установлен Плате (1912) на другом материале. Бурсы, помимо функций, перечисленных мной выше, становятся также выводковыми камерами, в которых молодь прodelывает все развитие. Яйца, богатые желтком, проходят развитие внутри бурс; маленькие офиурки заполняют бурсы, растягивают их, отчего последние достигают значительных размеров и принимают формы гроздевидных мешков. Однако бурсы, как и в типичных случаях, сохраняют свою самостоятельность, друг с другом не сливаются. Увеличиваясь в размерах во время развития молоди, бурсы временно более обычного вытесняют вторичную полость тела, в значительной степени заполняя последнюю.

У других живородящих офиур (например, *Ophionotus hexactis* E. A. Smith; рис. 13), у которых молодь внутри матери достигает очень значительных размеров и, одетая оболочкой яичника, питается за счет материнского организма при помощи кровеносных сосудов стенок яичников, бурсы остаются мало затронутыми. Будучи органами весьма консервативными, бурсы остаются разобщенными, самостоятельными мешками. Молодь бывает настолько крупной, что она не поместилась бы в бурсах, поэтому роль выводковой полости принимает на себя вторичная полость тела офиуры. Молодь лежит во вторичной полости тела между верхними стенками диска и килечником, оттесняя последний вниз. Этот принцип эволюции органов был назван мной (1926², 1927¹) физиологической субституцией. В данном случае один орган одного происхождения физиологически замещает другой орган совершенно иного значения и иного происхождения, причем редукции субституируемого органа не происходит. Не происходит также и заметных изменений в морфологическом

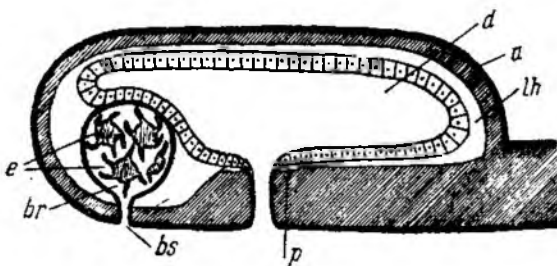
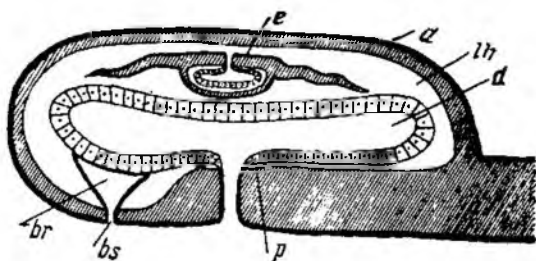


Рис. 12. Схема вертикального разреза через диск *Stegophiura podosa* Lütken. *a* — покровный эпителий, *br* — бурса, наполненная молодью *e*, *bs* — бурсальная щель, *d* — кишечник, *lh* — вторичная полость тела, *p* — перифарингеальная кольцевая полость

Рис. 13. Схема вертикального разреза через диск *Orphionotus hexactis* E. A. Smith. *a* — покровный эпителий, *br* — бурса, *bs* — бурсальная щель, *d* — кишечник, *lh* — вторичная полость тела, в которой находится молодая офиурка *e*, *p* — перифарингеальная кольцевая полость

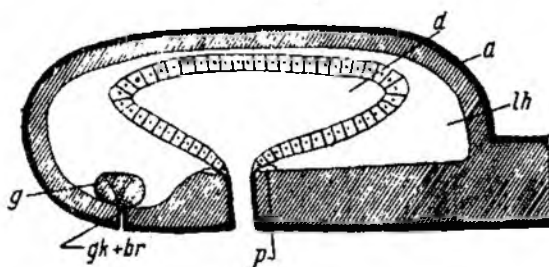


строении данных органов. Этот принцип был неправильно изложен в работах А. Н. Северцова, может быть, потому, что он был очень кратко мной сформулирован; в общем он близок к субституции функции, которая была установлена несколько позже А. Н. Северцовым (1928, 1931).

Среди офиур, у которых в главной массе наблюдаются типичные отношения между вторичной полостью тела и бурсами и которые дали примеры эволюции бурс и вторичной полости тела по принципу расширения функций Плате и физиологической субституции, как видно из данной работы, возможны и другие изменения в этих системах. А именно, происходит редукция бурс, маленький рудимент бурсы, соединяясь с собственно половым протоком гонады, образует дефинитивный половой проток. С редукцией бурс половые железы оказываются лежащими непосредственно во вторичной полости тела на нижних стенках диска. Вторичная полость тела развивается гораздо сильнее, чем в типичных случаях. Такое положение наблюдается у офиур без бурс, примером чего является *Orhiorus arcticus* (рис. 14). В данном случае мы имеем дело с ресубституцией, при которой вторичная полость тела по высоте развития и по отношению к другим органам у этой группы офиур вторично оказывается в том положении, которое ей свойственно у других классов современных иглокожих и которое, надо думать, было также у офиуроподобных палеозойских форм класса офиур. При тесной связи, существующей между вторичной полостью тела и бурсами с половыми железами, редукция бурс и уменьшение числа половых желез имеют последствием увеличение объема вторичной полости тела. Возможно, что редукция бурс у *Orhiorus arcticus* стоит в связи с малыми размерами диска и тонкостью его стенок. Тонкие стенки диска допускают газовый обмен и при отсутствии бурс. Таким образом явление ресубституции связано с регрессивными изменениями бурс.

Рассмотренные выше изменения в морфологии офиур наблюдаются в группе так называемых типичных офиур (*Orhiongae*) и носят сравнительно ограниченный характер. Гораздо более значительны те изменения отношений между бурсами и вторичной полостью тела, которые наблюдаются в группе многоветвистых офиур, или *Euryalae*, и которые, как я писал раньше, являются примерами клейнберговской субституции органов. Именно у офиур группы

Рис. 14. Схема вертикального разреза через диск *Orhiorus arcticus*. *a* — покровный эпителий, *d* — кишечник, *g* — половая железа, *gk + br* — дефинитивный половой проток, образованный рудиментом бурсы *br* и собственно половым протоком *gk*, *lh* — вторичная полость тела, *p* — перифарингеальная кольцевая полость



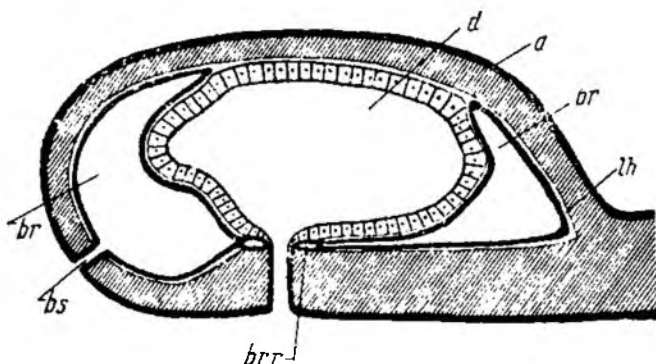


Рис. 15. Схема вертикального разреза через диск *Gorgonocephalus*. *a* — покровный эпителий, *br* — третичная полость тела, образованная бурсами, *bs* — бурсальная щель, *brr* — кольцевая полость (участок третичной полости тела), *d* — кишечник, *lh* — остатки вторичной полости тела.

Euryalae (*Gorgonocephalus*, рис. 15) бурсы, чрезвычайно увеличиваясь и срастаясь друг с другом, вытесняют вторичную полость тела, одевают кишечник, образуя мезентерии, одевают другие внутренние органы, становясь третичной полостью тела (Федотов, 1923, 1925, 1926¹, 1927, 1930). Поднимаясь высоко к верхней стенке диска, бурсы одевают верхние стенки диска и кишечник, кроме узких пространств вдоль медиальных линий радиусов и интеррадиусов. Сливаясь друг с другом в центре диска, бурсы и здесь становятся на место вторичной полости тела, образуя вокруг ротового отверстия околоротовую кольцевую полость бурс, где у типичных офиур находится кольцевая, периферийная полость (участок вторичной полости тела). В итоге чрезвычайно быстрого развития бурс происходит редукция вторичной полости тела до степени узких щелей; третичная полость тела, эктодермального происхождения, морфологически уподобляется вторичной или целомической полости тела, вместе с тем третичная полость тела выполняет функции вторичной. Превращение десяти бурс, первоначально обособленных друг от друга мешков, в фактическую полость тела, в онтогенезе многоветвистых офиур происходит на очень поздней стадии развития, в то время когда вначале простые руки молодой офиурки начинают на концах дихотомически ветвиться. Размер увеличения и степень слияния бурс в единую полость тела, а также степень редукции вторичной полости тела не только различны у разных представителей многоветвистых офиур, но они подвержены значительным индивидуальным колебаниям у особой одного и того же вида. Это говорит о том, что процесс эволюции группы многоветвистых офиур не является законченным. Сильное развитие бурс у многоветвистых офиур отчасти стоит в коррелятивной связи с большими размерами многих представителей этой группы (некоторые из них достигают 20 см в диаметре диска против 1—2, реже 3 см, у типичных офиур). Кроме того, большая толщина стенок диска и отчасти огромное увеличение количества половых желез, что, впрочем, наблюдается далеко не у всех *Euryalae*, также связаны с увеличением бурс, так как они требуют очень сильного газового обмена.

Таким образом, у многоветвистых офиур эволюция бурс и вторичной полости тела идет по пути превращения бурс в третичную полость тела, субституции ею вторичной полости тела, которая сопровождается морфологическим и физиологическим уподоблением

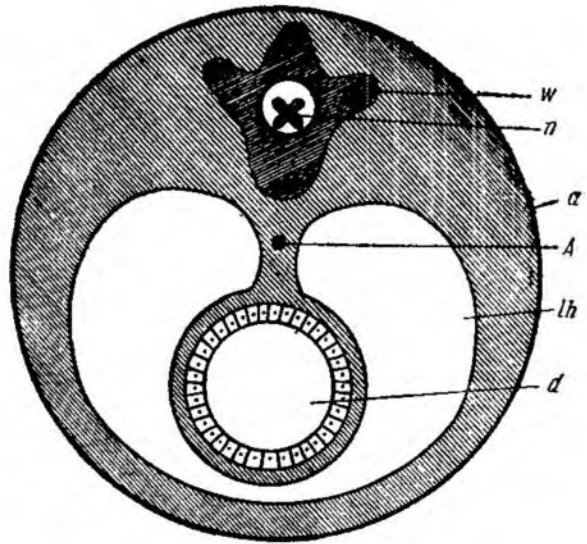


Рис. 16. Схема поперечного разреза позвоночного (из Видергейма, изменено). *A* — аорта, *a* — покровный эпителий, *d* — кишечник, *lh* — вторичная полость тела, *n* — спинной мозг, *w* — позвонок

буре вторичной полости тела, и сильной редукцией, но не исчезновением последней.

Очень близкую аналогию между типичными и многоветвистыми офиурами в отношении замещения вторичной полости тела полостью эктодермального происхождения дают нам позвоночные и ланцетник. Действительно, в то время как у позвоночных внутренней полостью тела является полость целома (рис. 16), у ланцетника (рис. 17), как известно, перибранхиальная полость эктодермального происхождения одевает кишечник и половые железы, вытесняя на значительном протяжении вторичную полость тела. Если отношение вторичной полости тела у позвоночных (рис. 16) сравнимо с тем, что имеется у типичных офиур (рис. 11 и особенно рис. 14), то положение перибранхиальной полости относительно вторичной полости тела у ланцетника (рис. 17) весьма напоминает отношение третичной полости тела у многоветвистых офиур (рис. 15). Подобное явление субституции, хотя в более слабой степени, наблюдается у оболочников, у которых передний отдел кишечника заключен в перибранхиальную полость. Однако процесс субституции у оболочников не заходит так далеко, как у ланцетника, а тем более, как у офиур *Euryale*. Во всяком случае здесь имеют место аналогичные случаи субституций, возникшие в разных типах животных совершенно независимо друг от друга.

Еще более яркий пример субституции органов по принципу Клейнберга, как известно, дает эволюция вторичной полости тела и кровеносной системы у пиявок. По данным Йогансона (Johansson), Ока (Ока), Зеленского, Ливанова и др., эволюция этих систем у пиявок шла следующим путем. У малочетинковых предков пиявок существовала хорошо развитая вторичная полость тела, в которой наряду с другими органами помещалась и кровеносная система. У примитивных щетинконосных пиявок-акантобделлид начинается развитие паренхимы, которая несколько стесняет вторичную полость тела, однако последняя остается еще хорошо развитой и содержит спинной и брюшной кровеносные сосуды. У хоботных пиявок дальнейшее развитие паренхимы и мускулатуры тела вызывает уменьшение вторичной полости тела, распадение ее на участки и превращение в спинную, брюшную и две боковых лакуны. Происходит субституция настоящей кровеносной системы, которая еще сохраняется у этой группы пиявок, системой лакунарной. Наконец, у че-

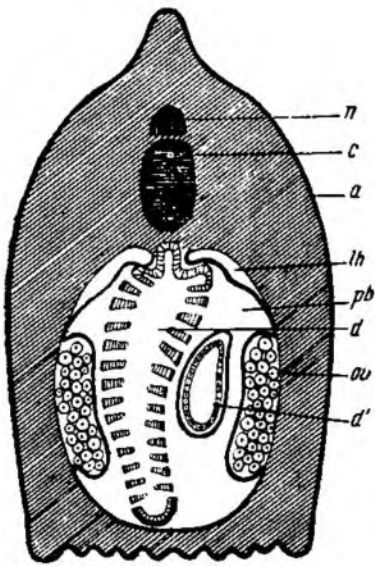


Рис. 17. Схема поперечного разреза ланцетника (из Гертвига, изменено). *a* — покровный эпителий, *c* — хорда, *d* — часть кишечника с жаберными щелями, *d'* — печеночный вырост кишечника, *n* — нервная система, *ou* — яичник, *pb* — нерибранхиальная полость

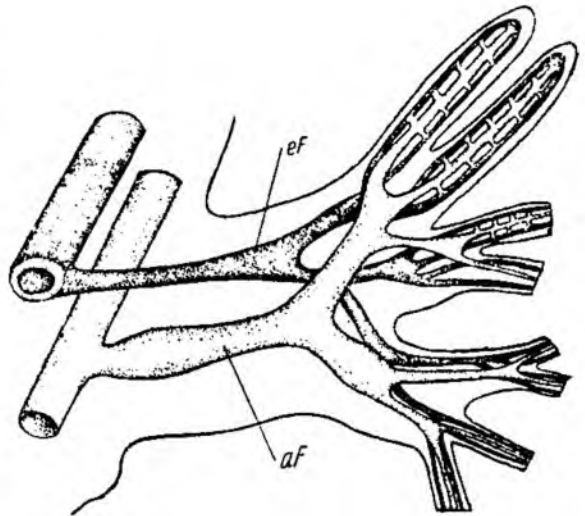


Рис. 18. Схема приводящих (*aF*) и отводящих (*eF*) каналов лакунарной системы в жабре пиявки *Ozobranchus* (из Зеленского, изменено)

люстных пиявок происходит полная редукция настоящей кровеносной системы и вытеснение ее лакунарной системой. Насколько далеко идет морфологическое и физиологическое уподобление лакунарной системы кровеносной системе, видно из следующих примеров. Так (рис. 18) у одной из хоботных пиявок *Ozobranchus* продольные лакунарные сосуды дают в жаберы систему приводящих (*aF*) каналов, которые в жаберных нитях распадаются на капилляры, переходящие в отводящие каналы (*eF*), выходящие из жабер (Зеленский, 1915). Иными словами, получается картина настоящих кровеносных сосудов в жабрах. Еще полнее уподобление лакунарной системы кровеносной системе наблюдается у челюстных пиявок. Достаточно сравнить рис. 19 и 20, изображающие передний и задний отделы кровеносной системы хоботной пиявки *Crangonobdella* (по работе Зеленского, 1923), с рис. 21 и 22, на которых представлены передний и задний отделы лакунарной системы челюстной, так называемой конской пиявки *Aulostomum gulb* (по работе Михаловского, 1882), чтобы убедиться, насколько сходны эти совершенно разного происхождения системы. Отсюда становится понятным, почему даже специалисты, занимавшиеся морфологией пиявок, далеко не сразу пришли к правильному пониманию морфологического значения этих систем. Характерно, что лакунарная система челюстных пиявок, морфологически и физиологически так полно субституирующая кровеносную систему, реагирует на такие вещества, как кураре, мускарин, атропин и адреналин, совершенно так же, как реагируют на них настоящие кровеносные сосуды [Гаскелл (Gaskell, 1914)]. Сравнение процессов вытеснения вторичной полостью тела кровеносной системы у пиявок с процессом субституции третичной полостью вторичной полости тела у многоветвистых офиур показывает, что субституция систем у пиявок значительно выше, чем у офиур. Это заставляет считать, что исторически эволюция вторичной по-



Рис. 19. Передняя часть кровеносной системы пиявки *Stalponobdella* (из Зеленского, изменено)

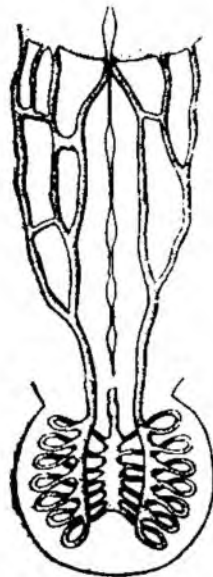


Рис. 20. Задняя часть кровеносной системы пиявки *Stalponobdella* (из Зеленского, изменено)

лости тела и кровеносной системы у пиявок началась гораздо раньше эволюции вторичной и третичной полостей тела у многоветвистых офиур. Кроме того, возможно, что и темпы этих процессов у обеих групп были разные.

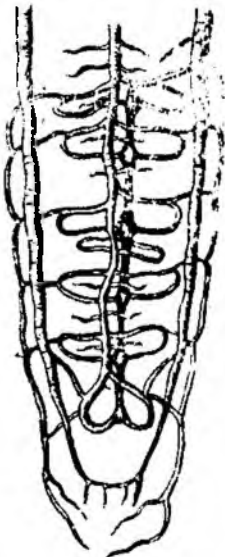


Рис. 21. Задняя часть лакунарной системы пиявки *Aulostomum gulo* (из Михаловского, изменено)

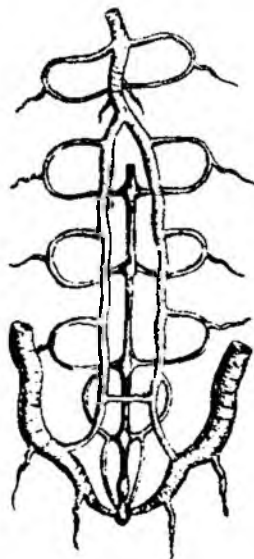


Рис. 22. Задняя часть лакунарной системы пиявки *Aulostomum gulo* (из Михаловского, изменено)

Рассмотрение филогенетических изменений органов путем субституций даст ясную картину эволюционных процессов в морфологии офиур. Уже те немногие примеры субституций, которые разобраны в этой статье, подтверждают правильность мнения А. Н. Северцова о субституциях как о важных принципах филогенетических изменений органов. Несомненно, что ряд типов или принципов субституций, которые в последнее время были установлены главным образом А. Н. Северцовым на позвоночных, имеют место в эволюции многих типов животных. Работы в этом направлении приведут в порядок пока разбросанные знания об эволюционных изменениях в строении ряда типов и классов беспозвоночных, осветят их значение. Вместе с тем такие исследования позволяют дальше развить и углубить понимание субституций, этих важных принципов эволюционной морфологии.

Выводы

1. Мои исследования над организацией офиуры *Ophiopus arcticus* Ljungman подтверждают наблюдения Мортенсена, за исключением его данных относительно бурс. Бурсы у этой офиуры представлены не продольными небольшими углублениями между руками и интербрахиальными частями диска, как думал Мортенсен, а десятью ничтожных размеров колбообразными впячиваниями стенок интербрахиальных частей диска, которые, встречаясь с растущими им навстречу половыми протоками десяти гонад, образуют с ними дефинитивные половые протоки. За такое понимание рудиментов бурс у *Ophiopus arcticus* говорит подобный способ образования нормально развитых бурс типичных офиур.

2. В связи с редукцией бурс половые железы у *Ophiopus arcticus* лежат непосредственно во вторичной полости тела, которая у этой формы развита гораздо сильнее, чем у форм с нормально развитыми бурсами. У *Ophiopus arcticus* вторично восстанавливаются отношения полости тела, характерные для большинства иглокожих и необычные для класса офиур. Явление вторичного вытеснения бурс вторичной полостью тела названо мной ресубституцией (Федотов, 1936).

3. В эволюции бурс и вторичной полости тела у офиур, находящихся друг относительно друга в тесной связи, можно установить:

а) принцип расширения функций Плате, когда бурсы, кроме обычных функций, получают значение выводковых камер (живородящие *Stegophiura nodosa* Lütken);

б) принцип физиологической субституции Федотова, когда вторичная полость тела принимает функцию выводковой полости, морфологически не уподобляясь при этом бурсам (живородящие офиуры — *Ophionotus hexactis* E. A. Smith); редукции бурс при этом не происходит; принцип физиологической субституции (Федотов, 1926) крайне близок к принципу субституции, установленному А. Н. Северцовым (1928);

в) принцип ресубституции, когда вместо обычного для офиур хорошего развития бурсы редуцируются и вытесняются вторичной полостью тела (*Ophiopus arcticus* Ljungman и другие формы без бурс);

г) принцип субституции органов Клейненберга, когда происходит прогрессивное развитие бурс, слияние их вместе и образование ими дефинитивной, третичной полости тела (Федотов, 1923), вытесняющей редуцирующуюся вторичную полость тела. При этом происходит морфологическое и физиологическое уподобление третичной, акто-

дермальной по происхождению, полости тела — вторичной, целоми-ческой полости (офиуры группы *Elgylae*).

4. Подобные примеры из эволюции как офиур, так и других групп животных (ланцетник, пиявки) подтверждают правильность мнения А. Н. Северцова о важном значении субституций в филогенетических изменениях органов¹.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gaskell J. F., *Phil. Trans. R. Soc., London, ser. B*, v. 205, 1914. — 2. З е л с и с к и й В. Д., Исследования по морфологии и систематике Hirudinea, I. Организация Ichthyobdellidae, Петрозавд., 1915. — 3. О н ж е, *Zool. Jahrb., Abt. Syst.*, Bd. 46, 1923. — 4. Kleinenberg N., *Zeitschr. wiss. Zool.*, Bd. 44, 1833. — 5. М и х а л о в с к и й О., Изв. Варшав. ун-та, № 4, 1832. — 6. Mortensen Tn., *Zeitschr. wiss. Zool.*, Bd. 56, 1893. — 7. О н ж е, *Acta Zool.*, v. I, 1920. — 8. О н ж е, *Handbook of the Echinoderms of the British Isles*, 1927. — 9. О н ж е, *Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren.*, Bd. 93, 1932. — 10. Северцов А. Н., *Русск. зоол. журн.*, VIII, в. 3, 1928. — 11. О н ж е, *Morphologische Festsitzigkeiten der Evolution*, Jena, 1931. — 12. Simroth H., *Zeitschr. wiss. Zool.*, Bd. 27 und 28, 1876, 1877. — 13. Федотов Д. М., Тр. Первого всеросс. съезда зоологов, Петрозавд. (1922), 1923. — 14. О н ж е, Тр. Мурман. биол. ст., т. 1, 1925. — 15. О н ж е, *Zeitschr. wiss. Zool.*, Bd. 127, 1925¹. — 16. О н ж е, *Trav. Lab. zool. Acad. Sc., Leningrad*, ser. 2, № 6, 1926². — 17. О н ж е, Тр. Второго съезда зоологов, Москва (1925), 1927¹. — 18. О н ж е, *Zeitschr. Morphol. u. Ökol. Tiere*, Bd. 9, 1927². — 19. О н ж е, *Trav. Lab. zool. expér. et morphol. anim.*, Acad. Sc., Leningrad, v. I, 1930. — 20. О н ж е, Изв. АН СССР, Отд. мат. и ест. наук, № 5, 1936.

ON SUBSTITUTIONS OF THE SECONDARY BODY-CAVITY IN OPHIUROIDEA

by D. M. Fedotov

Laboratory of Invertebrate Morphology, Severtzoff Institute of Evolutionary
Morphology

Academy of Sciences of USSR

Summary

The *Ophiopus arcticus* (Ljungman) the rudiments of bursae are represented by small flask-shaped invaginations of the interbrachial walls of the discs (Fig. 9). The primordium of the genital duct coalesces with each of them, which leads to the formation of a definitive genital duct (Fig. 1, 2, 4, 5). It is those flask-shaped, primarily blind-ended invaginations of the walls of the discs, which are true rudiments of the bursae, and not the shallow longitudinal depressions on the lower side of the disc along the arms, as was asserted by Mortensen (1893). The gonads lie in the well-developed secondary body-cavity (Figs. 1, 3, 7, 1*b*). The body-cavity and bursae of the latter are in a state of an unsteady equilibrium and the modification of one of those systems involves that of another. Thus, in *Ophiopus arcticus* the body-cavity becomes strongly developed due to the reduction of bursae.

Further on the author gives the following picture of phylogenetical changes in the body-cavity and bursae of Ophiuroids which take place on the principle of substitutions.

The initial position is occupied by typical Ophiuroids (Fig. 11; in Figs. 11—13 and 15 the gonads on the walls of bursae are not reproduced for the purpose of simplifying the drawings), in which the bursae have the shape of separate sacs formed by the invaginations of the lower wall of the disc and projecting into the body-cavity. The gonads found in a great number on the walls of bursae, open by means

¹ Март 1937 г., поступило в январе 1938 г.

163840.

of genital ducts into the lumen" of the latter. The body-cavity is to a considerable extent filled up with the intestine and bursae. As it is known, the bursae perform the respiratory, sexual and partly the excretory functions, being present in true Ophiuroids since the early Mesozoic time and lacking in Palaeozoic Ophiuroidea—like forms which had no bursal slits and whose secondary body cavity seemed to be more developed than in true Ophiuroids.

In some viviparous Ophiuroidea (*Ophionotus hexactis* E. A. Smith, Fig. 12) the bursae, besides their usual functions, become the brood-chambers where the young animals develop. In this case an extension of the organ functions is found to take place (Plate's principle, 1912), but the bursae, although growing in size, still retain the shape of separate sacs independent of each other. In other viviparous Ophiuroids (*Ophionotus hexactis* E. A. Smith, Fig. 13), whose young invested with the membrane of the ovary, feed by means of blood vessels running in the walls of ovaries, and reach a very large size within the body of the mother, the bursae undergo an anatomical changes and remain in the form of small separate sacs. The rôle of the brood-chamber, that in the former case is fulfilled by bursae, belongs in the latter to the secondary body-cavity in which the young are carried. Here acts the principle of the physiological substitution (Fedotov, 1926, 1927), when one organ is physiologically replaced by another of a different significance and origin. At the same time the substituted organ does not become reduced.

In the evolution of typical Ophiuroids the reduction of bursae occurs but rarely (*Ophiopus-arcticus* Ljungman, Fig. 14), as rarely as do the strong development of the body-cavity-resubstitution (Fedotov, 1936), connected therewith. In this case the reduction of one organ (bursae) leads to the fact that the other organ (the coelom), usually greatly decreased in most typical Ophiuroids, is getting strongly developed, which serves to restore the state of affairs characteristic of the secondary body-cavity of most Echinoderms, and which probably existed among Palaeozoic Ophiuroidea—like forms. In distinction from the evolution of typical Ophiuroids belonging to the group Ophiuræ, in those of the group Euryalæ the bursae do not remain the shape of separate sacs, but growing much in size and fusing together form the tertiary definitive body-cavity (Fig. 15, *Gorgonocephalus*) which, being morphologically and physiologically like the coelom, forces the latter out. In the group Euryalæ the substitution of organs according to the Kleinenberh principle is an event of frequent occurrence among those Ophiuroids. The substitution of the secondary body-cavity by bursae takes place on the late stages of ontogenesis, when the arms of young Ophiuroids, simple at first, begin to ramify dichotomically.

The increase in size and the extent of fusion of the bursae into a common body cavity, as well as the degree of reduction of the coelom differ in diverse representatives of the group Euryalæ, and are subject to great individual fluctuations in individuals of the same species. This fact indicates that the process of evolution of those systems in the group Euryalæ has not yet come to an end.

In vertebrates with their secondary body-cavity (Fig. 16) and in *Amphioxus* (Fig. 17) with its peribranchial cavity we find analogies comparable with what was recorded for Ophiuroids. In vertebrates the relation of the coelom (Fig. 16) may be compared with the condition, found in typical Ophiuroids (Fig. 11, particularly Fig. 14), while in *Amphioxus* the relation of the peribranchial cavity forcing out the coelom (Fig. 17) recalls that of the tertiary body cavity in Ophiuroids of the group Euryalæ (Fig. 15), i. e. those cases there takes place a substitution of organs according to Kleinenberg. A similar substitution

but carried less far, is also observed in Tunicata, in which the peribranchial cavity surrounds the anterior part of the intestine.

A still more vivid instance of the Kleinenberg's substitution of organs may be found in the evolution of leeches, a case where a complete morphological and physiological simulation of one organ by another and an absolute reduction of the substituted organ takes place. It is known that in leeches (Johansson, Oka, Selensky, Livanow) a lacunary system becomes formed from the typical coelom of ancestral Oligochaeta, which serves to replace the blood system. The incurrent and excurrent canals of the lacunary system in the gills of the leech *Ozobranchus* (Selensky, 1915) bear a striking resemblance to the true blood vessels in those of other annelids. A comparison between the anterior and posterior parts of the blood system of the leech *Cranogobdella* (Fig. 19 and 20 in the work of Selensky, 1923) with the same parts of *Aulostomum gulo* (Fig. 21 and 22, Michalowsky, 1882) reveals a high degree of likeness between the two systems which differ so greatly by their origin.

The cases of the substitutions of organs considered in the present study confirm the correctness of A. N. Severtzoff's opinion of substitutions as of important means for producing phylogenetic modifications of organs.

О ПЕЩЕРНЫХ КРЕВЕТКАХ АБХАЗИИ

Я. А. Бирштейн

Кафедра зоологии беспозвоночных МГУ

1. Введение

В связи с изучением совершенно своеобразного видового состава фауны пещер возникает целый ряд общих вопросов, касающихся в первую очередь происхождения этой специфической фауны, механизма возникновения и редукции некоторых органов у подземных животных, а также особенностей круговорота органического вещества в условиях полной темноты, исключающих возможность существования основных продуцентов — зеленых растений.

Имея в виду работать в указанных направлениях, я посетил летом 1938 г. пять абхазских пещер и произвел в них сборы фауны¹.

Описания двух обследованных мною пещер — Адзаба и Ачхше-тыз-гуа — уже опубликованы (4, 16, 19). В этих описаниях имеются указания на нахождение в Адзабе летучих мышей, кузнечиков (*Dolichopoda*), мокриц и пауков (19) и на нахождение в Ачхше-тыз-гуа летучих мышей и «ползавших на глинистом полу насекомых» (16). Последнее указание, вероятно, относится к крупным *Diplopoda* (*Leucoglogiitidae?*), собранным мною и посланным на обработку Ломандеру (*Lohmander*, Гетеборг, Швеция).

Кроме этих пещер, я побывал в пещере около села Андреевка, в пещере в Псырцхе (б. Новый Афон) и в пещере, расположенной в 2—3 км от Ачхше-тыз-гуа (близ колхоза Атап).

Пещера близ села Андреевка (примерно на полпути от Сухуми к Сухумтэсу) имеет в длину около 80—100 м. Грот ведет к крутому подъему на 1 м, за которым следует высокий зал (высотой в 6—7 м), украшенный немногочисленными сталактитами, колоннами и сильно развитыми известковыми драпировками. По дну пещеры на всем ее протяжении течет вода, образуя кое-где заводи, а в средней части зала — «ванны». Дно водоема состоит из размытого красного туфа, местами покрытого галькой, а в конце пещеры — глиной.

Пещера близ Псырцхи представляет собой длинный (130 м), трижды изогнутый коридор, в двух местах расширяющийся в залы. Пол покрыт вязкой скользкой глиной, известковые образования полностью отсутствуют. Имеется два стоячих водоема — один в передней трети, другой — в самом конце пещеры. Подходить к последнему приходится, проваливаясь выше колен в вязкую глину.

Пещера близ Ачхше-тыз-гуа находится над истоком реки Атап. Из-за нехватки времени я побывал только недалеко от входа. Грот этой пещеры высокий и широкий, из пещеры вытекает довольно многоводная речка. Повидимому, пещера над истоком реки Атап не уступает по величине Ачхше-тыз-гуа. Она населена колоссальным количеством летучих мышей, помёт которых покрывает толстым слоем пол и стены.

Кроме того, я обследовал ключ у Венецианского моста (6 км от г. Сухуми), выбивающийся из горы и тут же впадающий в реку Беслетку.

¹ Должен здесь поблагодарить сотрудника Института абхазской культуры Л. П. Соловьева, указавшего мне нахождение пещер и принявшего в моей работе самое живое участие.

Мной собраны следующие пещерные животные (случайно попадающие в пещеры формы не упомянуты):

Т а б л и ц а 1

	Пещера близ села Андреевски	Адаба	Ачхше- тыз-гуа	Пещера над исто- ком реки Атап	Псырцха	Ключ у Венециан- ского моста
Copepoda	—	+	+	—	+	—
Isopoda terrestria	+	+	+	—	+	—
Amphipoda	+	+	—	+	—	—
Decapoda	—	—	+	+	+	+
Diplopoda ¹	—	+	+	—	—	—
Orthoptera	+	+	—	—	—	+
Atranea	—	+	—	—	—	—

¹ После сдачи этой статьи в печать я получил от Ломандера письмо, в котором он сообщает, что многоножки из пещеры Адаба относятся к новому роду, принадлежащему к подотряду Aescorregmorpha, а многоножки из Ачхше-тыз-гуа являются новой формой уже известного из пещер Абхазии вида — *Archileucogeorgia abchasis* Lohm.

Собранный материал в настоящее время обрабатывается специалистами. Здесь я остановлюсь только на пещерных креветках; я попытаюсь на этом объекте показать хотя бы небольшую часть тех своеобразных особенностей, с которыми неминуемо сталкивается исследователь, когда он подходит к изучению пещерной фауны.

Креветки, относящиеся к монотипическому роду *Troglocaris*, были описаны из пещер Балканского полуострова еще в 1853 г. (9). Только в 1922 г. они были найдены вновь в Кроации и Герцеговине (1) и в 1932—1935 гг. изучены более подробно (22, 24). В 1930 г. пещерная креветка была открыта в Закавказье, близ г. Кутанси, и описана как новый род (18), а в 1933 г. я показал, что кутанская креветка принадлежит к балканскому виду *Tr. schmidtii*, но заслуживает выделения в особый подвид (3). Юзбашьян подробно изучил эту форму в 1934 г. Наконец, в 1937 г. появилось описание еще одного подвида того же вида из южной Франции. Автор этого описания Луи Фаж (Louis Fage) произвел ревизию различных форм *Tr. schmidtii* и указал признаки, позволяющие без труда систематизировать пещерных креветок. Теперь оказалось, что несколько подвидов этого вида встречаются и в грунтовых водах Абхазии. К сожалению, определить креветок из ключа у Венецианского моста не удалось, так как в моем материале отсутствовали самцы.

2. Описание

Отр. Decapoda, сем. Atyidae

Troglocaris schmidtii ablaskiri n. subsp. (рис. 1 и 2).

Описываемый подвид может быть охарактеризован следующими признаками: рострум короткий, не более чем в $1\frac{1}{2}$ —2 раза длиннее глазного стебелька, и не достигает трети 1-го членика основания 1-й антенны. Как верхний, так и нижний его края лишены шипов, на верхнем крае может сидеть 1—2 щетинки. Экзоподиты имеются на 4 передних переоподах, причем экзоподит 4-го переопода редуцирован и не достигает конца ишионодита. Дактилюсы переопод с 4—5 вентральными шипиками. Дактилюс 5-го переопода самца не удлиннен, но несет вентрально многочисленные мелкие шипики, дактилюс 5-го переопода самки такого же строения. Между пластинкой экзоподита 1-го плеопода самца и его ретинакулумом образуется острый угол. Отросток экзоподита 2-го плеопода самца узкий, шиповидный, покрытый кругом мелкими, короткими щетинками; он доходит до середины экзоподита.

Таблица 2

Подвид Признак	<i>Tr. schmidti schmidti</i> Dorm.	<i>Tr. schmidti inermis</i> Fage	<i>Tr. schmidti kutaissiana</i> (Sad.)	<i>Tr. schmidti ablaskiri</i> n. subsp.	<i>Tr. schmidti fagei</i> n. subsp.
Рострум	Превосходит длину 1-го членника основания 1-й антенны или равен ему. Снабжен шипами. Формула: $\frac{7-40}{0-9}$	Не достигает четверти длины 1-го членника основания 1-й антенны. Лишен шипов	Длиннее половины длины 1-го членника основания 1-й антенны, но не достигает его конца. Снабжен шипами. Формула: $\frac{0-11}{0-3}$	Не достигает $\frac{1}{3}$ длины 1-го членника основания 1-й антенны. Лишен шипов	Длиннее половины длины 1-го членника основания 1-й антенны и иногда равен ему. Снабжен шипами. Формула: $\frac{1-3}{0}$
Дифференцированные дактилюсы и проподит на переподах самца	4-м и 5-м	Отсутствуют	3-м и 4-м	Отсутствуют	5-м
Эндоподит 1-го плеопода самца	Лишен отростка. У <i>forma hersegovinensis</i> отросток прикреплен дистально и образует с эндоподитом прямой угол	Отросток прикреплен дистально и является продолжением эндоподита	Отросток прикреплен латерально и образует с эндоподитом острый угол	Отросток прикреплен латерально и образует с эндоподитом острый угол	Отросток прикреплен дистально и образует с эндоподитом тупой угол
Отросток эндоподита 2-го плеопода самца	Длиннее половины эндоподита, широкий, листовидный. Ретинакулум короткий. У <i>forma hersegovinensis</i> узкий, но длиннее половины эндоподита	Узкий, короткий, шиповидный, короче ретинакулума и четверти эндоподита	Широкий, листовидный, длиннее половины эндоподита. Ретинакулум короткий	Узкий, шиповидный, по длине равен половине эндоподита. Ретинакулум короткий	Широкий, короткий, короче половины эндоподита. Ретинакулум короткий

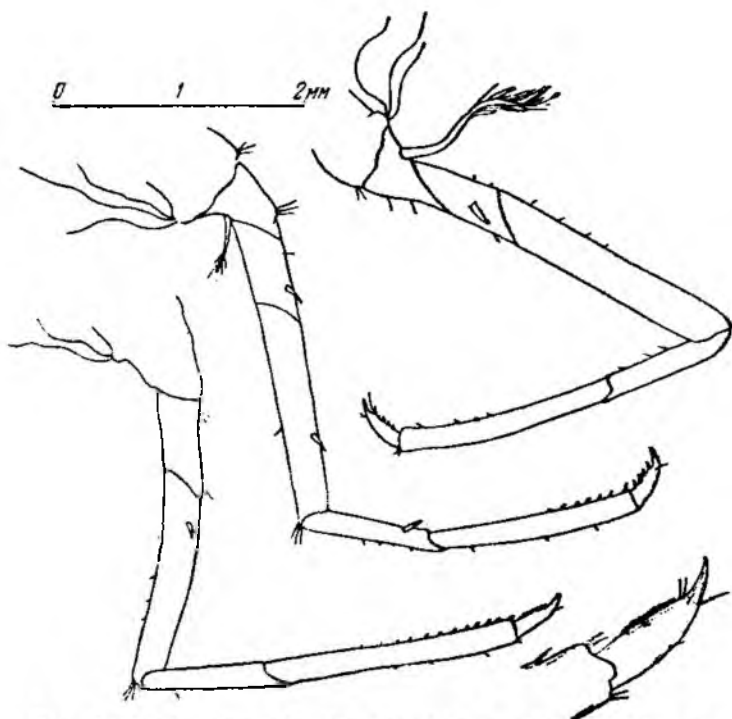


Рис. 1. *Troglolaris schmidti ablaskiri* n. subsp. 3—5-й пe-
реоподы

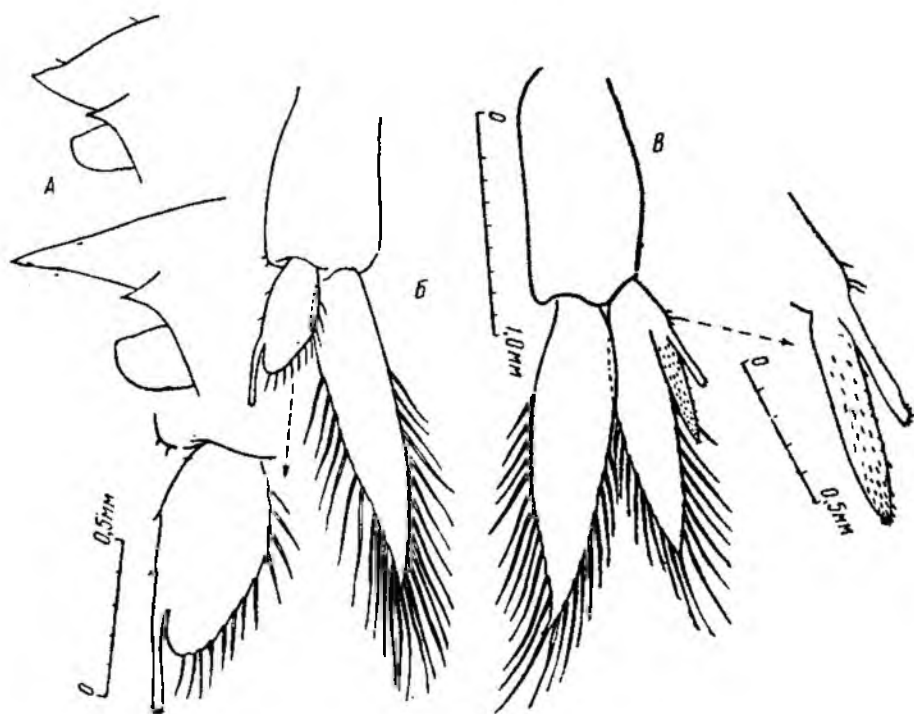


Рис. 2. *Troglolaris schmidti ablaskiri* n. subsp. А — крайние варианты формы
роstrума, В — 1-й плеопод самца, В — 2-й плеопод самца

Один самец этой формы добыт 7.VII.38 г. в речке внутри пещеры Ачхше-тыз-гуа, десять самок и три самца — в безымянной пещере в 2 км от Ачхше-тыз-гуа в сторону седения Атал. В последней пещере креветки чрезвычайно многочисленны. Подвид назван по имени легендарного богатыря «абхазского Прометея» Абласкира, по абхазскому поверью прикованного к скале в пещере Ачхше-тыз-гуа (4).

По длине и форме роострума и по вооружению дактилюсов переопод *Tr. schmidti ablaskiri* напоминает *Tr. schmidti inermis* Fage из южной Франции, по строению придатков эндоподитов 1—2-го плеопод самца — *Tr. schmidti kutaissiana* (Sadowsky). Однако отросток эндоподита 2-го плеопод самца последнего подвида гораздо толще и длиннее, чем у *Tr. schmidti ablaskiri*.

Troglocaris schmidti fagei n. subsp. (рис. 3)

Роострум более чем вдвое длиннее глазных стебельков и по длине приблизительно равен 1-му членику основания 1-й антенны. На верхнем его крае 1—3 шипа, нижний край лишен шипов, экзоподиты переопод, как у предыдущих. Дактилюсы 4-й и 5-й пары переопод самца удлиненные, выпуклые вентрально. Пронодит и дактилюс 5-го переопода, как у *Tr. schmidti schmidti* у 4-го и 5-го (1,9), а у *Tr. schmidti kutaissiana* — у 3-го и 4-го переопода (25), т. е. пронодит расширен и снабжен многочисленными шипиками, а дактилюс способен к нему пригибаться, образуя подобие ложной клешни. Пронодит 4-го переопода не расширен, а удлиненный дактилюс несет вентрально многочисленные мелкие щетинки. Эндоподит 1-го плеопод самца не достигает середины экзоподита. Его отросток, несущий ретинакулы, расположен не сбоку эндоподита, а дистально и образует с внешним выпуклым краем эндоподита тупой угол. Отросток эндоподита 2-го плеопод самца далеко не достигает середины эндоподита. Он представляет собой довольно

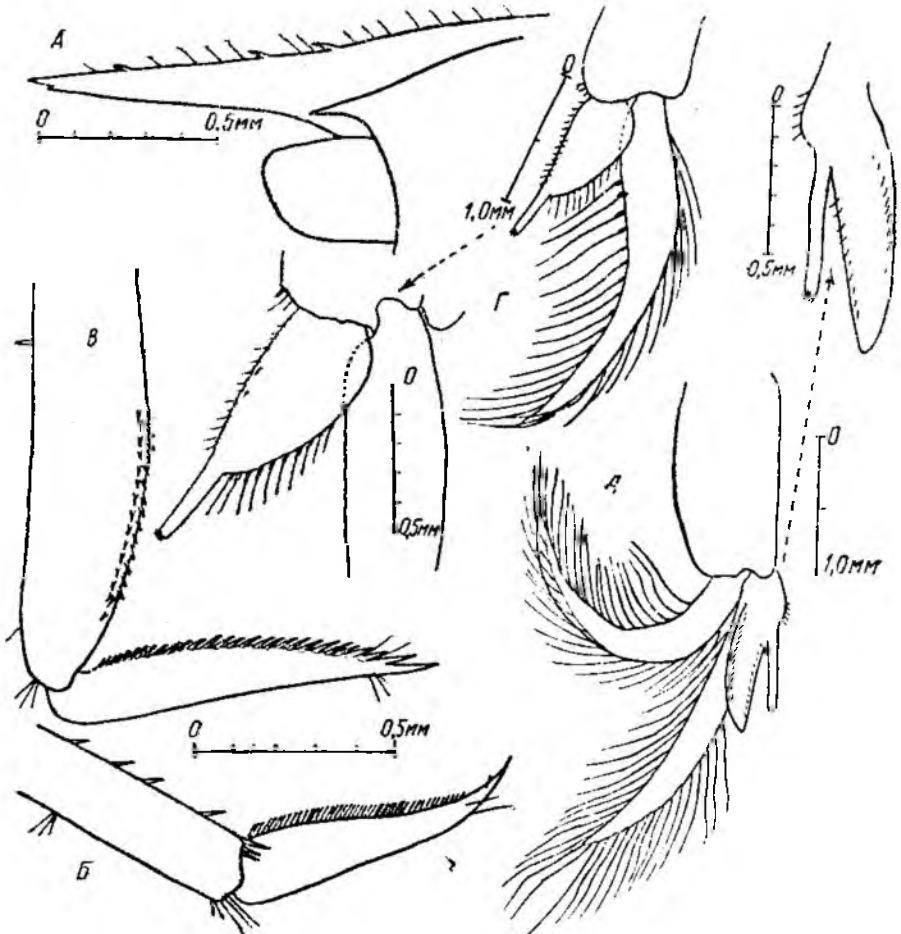


Рис. 3. *Troglocaris schmidti fagei* n. subsp. А — роострум, Б — конец 4-го переопода самца, В — конец 5-го переопода самца, Г — 1-й плеопод самца, Д — 2-й плеопод самца

широкую пластинку (отношение ширины к длине = 1:3,5) с прямым внутренним и выгнутым наружным краем. Ретинакулум не достигает конца этого выроста.

Единственный самец длиной 17 мм пойман 3.VIII.38 г. в дальнем озере в глубине пещеры близ Псырхи. В планктоне того же озера были обнаружены и личинки этой креветки, описание которых дается несколько ниже. Подвид назван в честь французского карцинолога проф. Луи Фажа.

Все указанные признаки резко отличают этот подвид от предыдущего. Строение задних переопод и роострума приближает *Tr. schmidti fagei* к *Tr. schmidti schmidti* с его формами и к *Tr. schmidti kutaissiana*. По форме эндоподита 1-го плеопода самца этот подвид напоминает *Tr. schmidti inermis*.

Основные отличительные признаки всех известных до сих пор подвидов *Tr. schmidti* сведены в табл. 2.

3. Постэмбриональное развитие

Три пойманные мною личинки *Tr. schmidti fagei* в общем сходны с личинками *Tr. schmidti kutaissiana*, выведенными в аквариуме и кратко описанными Юзбашьяном. Следует отметить, что до сих пор личинки пещерных креветок в естественных условиях никем, кроме Штаммера, не были обнаружены. Штаммер не приводит почти никаких морфологических данных. Он указывает только на укороченное постэмбриональное развитие *Troglocaris*, причем первая личинка будто бы находится уже на декаподитной стадии, что не согласуется ни с данными Юзбашьяна, ни с моими наблюдениями. Поэтому я считаю нужным несколько подробнее остановиться на строении личинок, тем более, что некоторые особенности постэмбрионального развития *Troglocaris* не наблюдаются у всех остальных *Decapoda*.

Судя по данным Юзбашьяна, одна из пойманных мной личинок находится на 1-й стадии, две — на более поздних стадиях.

Личинка 1-й стадии длиной в 3,2 мм приблизительно соответствует описанию и рисункам Юзбашьяна, так что я ограничусь здесь только ее изображением. Разница замечается только в отсутствии пигмента в дистальной части глазных стебельков и в большей величине рачка. Следует иметь в виду, что описанная Юзбашьяном личинка была выведена на свету, чем и объясняется наличие дистального пигмента в ее глазных стебельках. В нормальных для *Troglocaris* условиях полной темноты пигмент, очевидно, не развивается.

Данные по морфологии личинок, находящихся на несколько более поздних стадиях, частично заполняют весьма существенный пробел в наших знаниях постэмбрионального развития *Tr. schmidti*. До сих пор было известно строение только 1-й и 2-й личинок (25) и молодой креветки длиной в 6 мм (22). Какие изменения претерпевает личинка между этими стадиями, оставалось невыясненным.

Одним из наиболее интересных вопросов морфологии пойманных мною промежуточных личиночных стадий является, несомненно, изучение формирования экзоподитов переопод. Как известно, у влодне-развитых креветок по мере их роста экзоподиты постепенно появляются на всех переоподах, начиная с 1 — 2-й пары, несущих экзоподиты, и у самых молодых экземпляров (23) и кончая 5-й парой переопод (3, 18, 19, 21). Штаммер (23), не располагая материалом по ранним личинкам *Troglocaris*, предполагал, что эти личинки имеют экзоподиты на всех переоподах, а затем экзоподиты на трех задних парах переопод исчезают и вновь появляются у уже вполне сформированных креветок. Это предположение казалось Еиноградскому и мне искусственным, и мы выразили сомнение в его основательности (5). К моему мнению присоединился Юзбашьян. У первой наиболее молодой личинки он обнаружил экзоподиты только на трех первых парах переопод. Сопоставляя эти данные с данными по молодым креветкам длиной в 6—7 мм, обладающим экзоподитами также на трех первых переоподах, Юзбашьян думает, что «весь вопрос, по всей

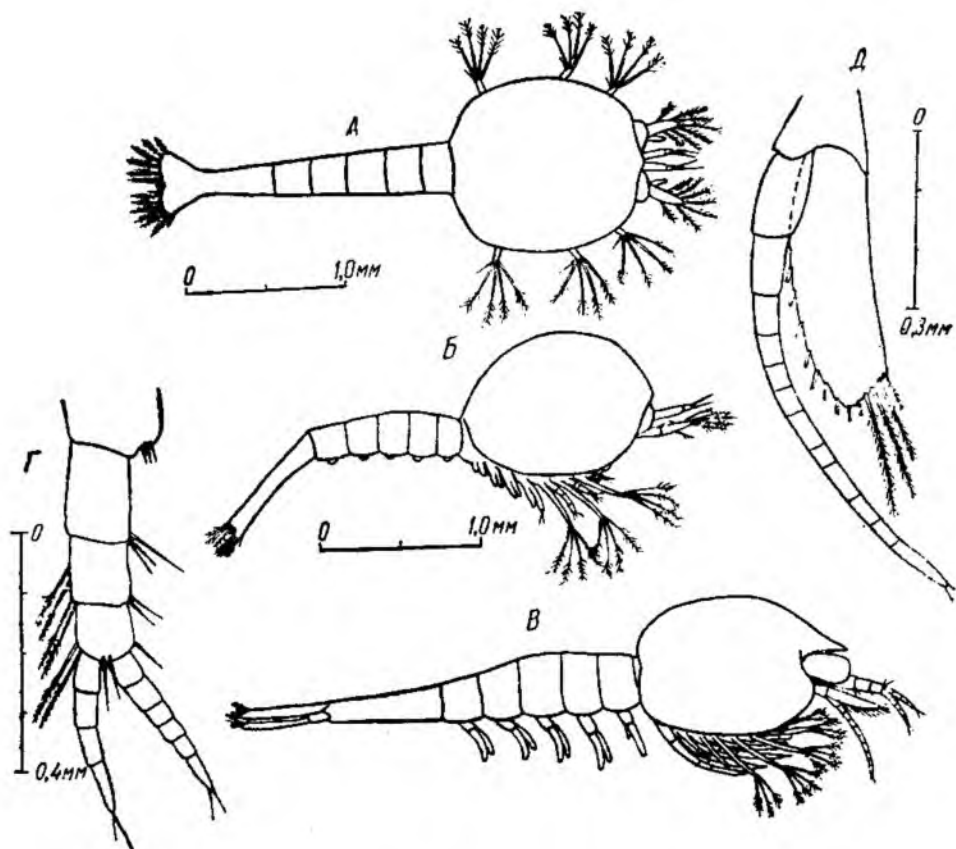


Рис. 4. Личинки *Troglolaris schmidti fagei* n. subsp. А и Б — 1-я личинка сверху и сбоку, В — поздняя личинка, Г и Д — 1-я и 2-я антенны поздней личинки

видимости, сводится здесь к простой задержке в закладке и развитии экзоподитов задних переопод». В отношении указания Штаммера (22,23) на отсутствие экзоподитов у креветок длиною в 7 мм и на 3-й паре переопод, Юзбащьян полагает, что в данном случае задержка в развитии экзоподита коснулась также 3-го переопода.

Исследование личинок длиною в 3, 5 и 4 мм, т. е. занимающих промежуточное положение между первой личинкой и молодой креветкой длиною в 6 мм, дало неожиданный и парадоксальный результат. Оказалось, что у обеих пойманных мною личиночных стадий экзоподиты имелись на четырех передних парах переопод (рис. 4, 5). Следовательно, их было больше, чем у более молодых и у более старых рачков. Этим частично подтверждается правильность упомянувшегося выше мнения Штаммера, и можно предполагать, что оно подтвердится современным полностью и что соседние с изученными мною стадии обладают экзоподитами на всех переоподах.

Таким образом, по мере индивидуального развития *Troglolaris*, экзоподиты переопод сначала возникают последовательно на всех переоподах по направлению спереди назад, начиная с 4-й пары, затем редуцируются на трех задних парах, а потом снова развиваются на них в том же порядке, т. е. по направлению спереди назад.

Такой тип развития экзоподитов переопод ставит *Troglolaris* особняком от всех изученных со стороны онтогенеза десятиногих раков. Действительно, у других креветок, обладающих во взрослом состоянии экзоподитами на всех переоподах (*Pasiphaeidae*, *Hoplophoridae*), личинка приобретает их так же, как личинка *Troglolaris*,

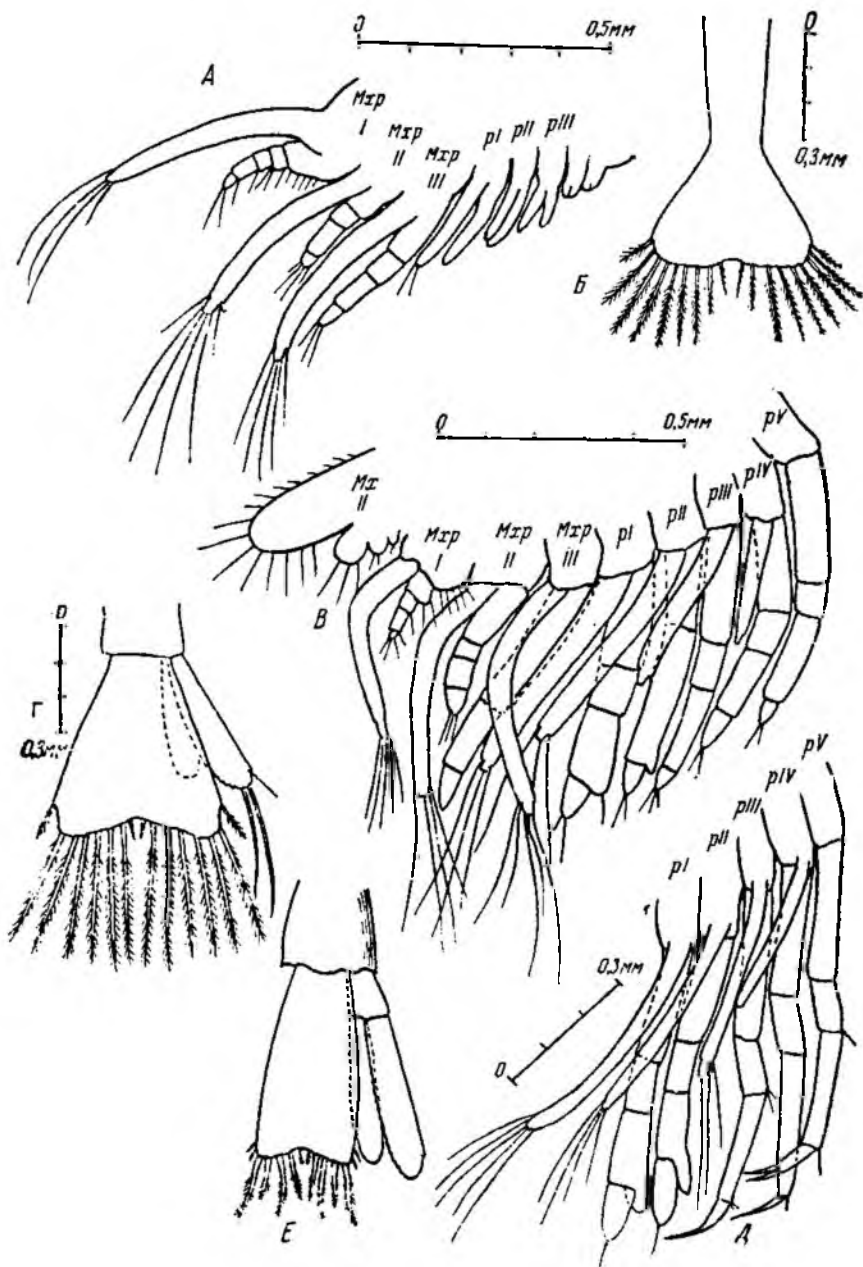


Рис. 5. Личинки *Troglolaris schmidti fagei* n. subsp. А — погочелюсти (Мхр.) и переоподы (р.) 1-й личинки, В — ее тельзон, В — погочелюсти и переоподы средней личинки, Г — ее тельзон, Д — переоподы поздней личинки, Е — ее тельзон

но к взрослой форме они переходят непосредственно, не исчезая на промежуточных стадиях развития, как это происходит у *Troglolaris*.

У ближайшего к *Troglolaris* рода *Paratya* двуветвистость всех переопод ясно заметна уже у личинок, находящихся всего на второй стадии, и никакой редукции экзоподитов при переходе личинки во взрослую форму не наблюдается (26).

У относящейся также к семейству *Atyidae* южноевропейской пресноводной креветки *Atyaephyra desmaresti* (13) из яйца выходит личинка на более ранней стадии развития, чем у *Troglocaris*; ее переоподы еще не развиты. Впоследствии у личинки *Atyaephyra* формируются экзоподиты на всех 5 переоподах; затем на двух задних парах переопод экзоподиты исчезают и не появляются вновь у взрослых экземпляров, как это имеет место у *Troglocaris*.

Эта особенность *Troglocaris* представляет значительный интерес с точки зрения эволюционной морфологии. Присутствие экзоподитов на переоподах должно рассматриваться как примитивный признак, поскольку двуветвистая конечность является для ракообразных первичным типом конечности. Следовательно, примитивные черты организации наблюдаются у личинок (рекапитуляция?), затем они частично исчезают и, наконец, появляются вновь, возрождаясь полностью у особей, достигших наибольших размеров. Филогенетическое значение этого процесса остается для меня совершенно непонятным.

Некоторые палеонтологи несколько иначе расценивают факт наличия экзоподитов на переоподах креветок. Бойрлен и Глесснер (Beuglen и Glaessner) рассматривают этот признак не как первичный и примитивный, а как вторичное приспособление к пелагическому образу жизни. Они считают креветок неотеническими формами, сохранившими экзоподиты, являвшиеся ценогенетическим признаком для мизисной стадии. Однако и это мнение не может объяснить редукцию экзоподитов у промежуточных стадий *Tr. schmidti*. В особенности трудно согласовать описанное явление с законом Долло о необратимости эволюции даже в современной его трактовке¹.

4. Внутривидовая изменчивость

«Трудно вообразить более сходные жизненные условия, чем те, которые представляются глубокими известковыми пещерами при почти одинаковом климате».

Ч. Дарвин.

Не менее интересны вопросы географического распространения *Tr. schmidti* в связи с изменчивостью этого вида. Выше было показано, что в пределах Западного Закавказья обитают три морфологически хорошо отличимые друг от друга подвиды — *Tr. schmidti kutaissiana* (Sad.), *Tr. schmidti ablaskiri* n. subsp. и *Tr. schmidti fagei* n. subsp. Каждый из них имеет очень ограниченный ареал распространения; по всей вероятности, *Tr. schmidti fagei* встречается только в пещере близ Псырцхи. Навряд ли можно сомневаться в том, что при дальнейших исследованиях пещер Закавказья будут обнаружены и другие подвиды *Troglocaris*.

Таким образом, мы имеем дело с отдельными, изолированными с очень древних времен (с мезозоя?), популяциями пещерных креветок. Морфологические отличия рачков этих популяций не позволяют объединить все три закавказских подвида в единую таксономическую единицу и противопоставить их балканскому или южно-французскому подвидам. Наоборот, один из закавказских подвида — *Tr. schmidti ablaskiri* — оказывается гораздо ближе к южно-французскому *Tr. schmidti inermis*, другие — к формам балканского *Tr. schmidti schmidti*. При этом каждый подвид характеризуется

¹ А. М. Сергеев, О необратимости эволюции, Природа, № 12, 1935.

набором таких признаков, которые в известной части присущи и другому, а в известной части и третьему подвиду; следовательно, для каждого подвида специфичны не отдельные признаки, а та или иная их комбинация.

Отсюда следует, что у пещерных креветок не проявляется географическая изменчивость, столь широко распространенная в животном мире и выражающаяся нормально в прогрессирующем отклонении признаков локальных форм от типа пропорционально расстоянию между их ареалом и ареалом типичной формы. В качестве классических примеров такой изменчивости можно привести правила Бергмана и Аллена, справедливые для большинства наземных позвоночных, или данные Алпатова по изменчивости пчелы и Арнольди по изменчивости некоторых жуков. Во всех этих случаях направление изменчивости организма определяется влиянием меняющихся также в определенном направлении условий внешней среды (преимущественно температуры).

Очевидно, отсутствие «направленной» географической изменчивости у *Troglocaris* стоит в связи со своеобразием условий, господствующих в подземных водоемах. Действительно, нет никаких оснований предполагать, что условия грунтовых вод Закавказья в целом отличаются от условий грунтовых вод Балканского полуострова или Южной Франции. Наоборот, имеющиеся до сих пор скудные данные по температуре воздуха и воды в пещерах Закавказья вполне совпадают с аналогичными данными по пещерам Южной и Средней Европы. Еще труднее допустить разницу в химизме грунтовых вод различных, богатых пещерами, районов. Области, в которых наблюдаются карстовые явления, как известно, сложены из пород очень близких, если не тождественных, по своему химическому составу, и все воды карста должны, естественно, быть также сходными по составу солей. Следовательно, не будет ошибкой предположить, что условия обитания в пещерных водоемах всей Южной Европы более или менее однородны и что различие между Закавказьем и Балканами в целом не больше, чем между отдельными закавказскими пещерами. Это может объяснить, почему все изолированные закавказские популяции креветок не обладают общими специфически кавказскими морфологическими признаками.

Если все-таки между пещерами существуют известные различия в физико-химическом режиме, то морфологические признаки, характеризующие популяции отдельных пещер, могут рассматриваться как приспособления к условиям существования в каждой данной пещере. Однако против такого толкования говорят два обстоятельства: во-первых, отличия между отдельными популяциями сводятся к той или иной комбинации неспецифических признаков и, во-вторых, адаптивное значение этих признаков неясно. Действительно, основными диагностическими признаками, позволяющими классифицировать пещерных креветок, являются приспособления к спариванию, очевидно, не имеющие прямого отношения к условиям внешней среды. Дарвин цитирует мнение Оуэна о важности строения воспроизводительных органов дюгоня, имеющих «самое отдаленное отношение к образу жизни и корму животного», для установления истинного сродства последнего и по этому поводу замечает: «Можно даже признать за общее правило, что чем меньше какая-либо часть организма связана с особенностями образа жизни, тем больше она имеет значение для классификации». По Дарвину такие признаки у многих близких групп постоянны: «постоянство же их в свою очередь зависит от того, что естественный подбор не сохраняет и не усиливает их уклонений, так как его влияние распространяется только на служебные особенности».

Исходя из этих положений, мне представляется в данном случае более правильным говорить не о влиянии незначительно отличающихся условий внешней среды на морфологию пещерных креветок, а о громадном значении для внутривидовой дифференциации самого факта длительной изоляции разобщенных немногочисленных популяций. Такой взгляд, высказанный Морицем Вагнером, был воспринят Дарвином, который применительно к наземным обитателям пишет: «Когда, вследствие понижения, континент разбивался на отдельные острова, на каждом из них оставалось все же значительное число особей каждого вида; предотвращалась возможность скрещивания на границах вновь возникавших видов; при изменении физических условий устранилась возможность иммиграции, так что новые свободные места, возникавшие в органическом строении каждого острова, должны были пополняться изменившимися потомками старых обитателей; и, наконец, обеспечивалась необходимая продолжительность времени для того, чтобы разновидность каждого острова успевала достаточно измениться и усовершенствоваться». Роль изоляции трудно преувеличить, тем более, что, как показали некоторые английские, американские и советские исследователи, при изоляции происходит неравномерное накопление наследственного материала в отдельных разобщенных популяциях, происшедших из одной исходной популяции (10), и отбор в разных участках разорванного ареала работает на неоднородном материале. Именно таким образом объясняется происхождение «разбросанной изменчивости» («scattering of the variability») — термина, предложенного американскими авторами и вполне применимого к пещерным креветкам.

Следует отметить, что естественный отбор в сходных условиях пещерных водоемов действовал, по видимому, на отдельные популяции параллельно, вызывая конвергентное развитие таких явно адаптивных особенностей, как удлинение антенн, богатых органами чувств, редукцию глаз и пигмента и т. д.; тем не менее, благодаря неоднородности наследственного состава и ряду других случайных причин (разный темп эволюционного процесса и т. д.), эволюция изолированных популяций, несмотря на сходные внешние условия, протекала в разных направлениях и привела к образованию описанных выше подвидов, отличающихся друг от друга главным образом признаками, не имеющими прямого отношения к внешней среде.

Можно думать, что такая же своеобразная внутривидовая изменчивость свойственна вообще большинству пещерных обитателей. В цитированном выше письме Ломандер на основании обработки закавказских пещерных *Diplopora* сообщает мне, между прочим, следующее: «Es hat aber den Anschein, dass die Bewohner jeder einigermaßen gut isolierten Höhle oder Höhlenkomplexes eine eigene Lokalform repräsentieren». Признаком, позволившим установить этот факт, является также строение копулятивного аппарата.

Широкий размах изменчивости, констатированный у *Tr. schmidtii*, наблюдается и у некоторых других представителей семейства *Atyidae*. В различных озерах Зондских островов в последнее время был открыт длинный ряд «видов» и форм рода *Caridina* (6, 7). Разбирая их отношения друг к другу и связанные с этим вопросы видообразования, Ева Вольтерек (*Eva Woltereck*) пришла к отличному от изложенных выше выводам. Ведущую роль в расо- и видообразовании играют, по ее мнению, заложенные в организмах «внутренние потенции», определяющие направление эволюции данной формы. Так, например, вид *Caridina nilotica* обладает потенцией переходить в вид *C. gracilirostris* и при известных условиях среды эти потенции реализуются. Сами по себе внешние факторы (географический и экологический) не могут вызывать видообразования; они только

создают условия для выявления имманентных потенций. Таким образом, по мнению Е. Вольтерек, происходит конвергентное развитие организмов в разных водоемах, приводящее к политопному возникновению одних и тех же видов.

На разобранном выше примере изменчивости *Troglocaris* видно, что это откровенно идеалистическое объяснение совершенно не соответствует действительности. Стоя на чисто дарвинистических позициях, мы должны считать, что одного факта изоляции достаточно для расхождения признаков двух или многих изолированных друг от друга популяций (при достаточно длительной изоляции) и что даже в тождественных или очень сходных условиях эволюция совершается дивергентно, а не конвергентно.

5. Географическое распространение *Atyidae*

Для того, чтобы представить себе происхождение современного разорванного ареала *Tr. schmidti*, следует рассмотреть географическое распространение всего семейства *Atyidae*. Различные «серии» родов, на которые распадается это семейство, имеют сходные ареалы; в общем всему семейству присуще циркумтропическое распространение: *Atyidae* населяют пресные воды Зондских островов, Японии, Индии, Кореи, Австралии, Новой Зеландии, Полинезии, Калифорнии, Антильских островов, штата Кентукки (САСШ), экваториальной Африки, бассейна Средиземного моря и Западного Закавказья.

Ортманн (Oertmann) рассматривал представителей этого семейства как древне-пресноводных обитателей и приписывал им космополитическое распространение до дифференциации климатов земного шара. При охлаждении полюсов *Atyidae*, по Ортманну, были оттеснены в тропики, причем произошло разделение на формы Старого и Нового Света. Для дальнейшего расселения и заселения отдельных островов послужили многочисленные материковые мосты.

Эту гипотезу приходится считать устаревшей, так как и древнее однообразие климатов земли и существование материковых мостов в настоящее время отрицаются. В противоположность Ортманну Садовский и я (3, 5) предполагали, что *Atyidae* являются морскими вселенцами. Мы связывали распространение этих креветок с великим Средиземным морем — Тетис, опоясывавшим в мезозое по экватору весь земной шар. Построения Вегенера в значительной мере объясняли, по нашему мнению, происхождение разорванных ареалов *Atyidae*¹. Некоторые добытые в последнее время факты подтверждают, как мне кажется, наше мнение.

Если сравнить географическое распространение *Atyidae*, с одной стороны, и многих морских тропических сублиторальных животных, — с другой, то получится почти полное тождество. Экман (Eckman) в своих блестящих обобщениях показал, что целый ряд групп донных животных имеют циркумтропическое распространение. При этом наибольшее богатство видами наблюдается в Индо-Вест-Пацифической области. Вест-Индия гораздо беднее ими, чем западное побережье тропической Америки, а Средиземное море имеет явные черты сходства с Индо-Вест-Пацификой (11). Совершенно то же самое мы наблюдаем у *Atyidae* (рис. 6), в частности, у наиболее примитивной «серии» родов — серии *Paratya*, к которой относится, между прочим, *Troglocaris*. Экман считает морских сублиторальных животных с таким типом распространения реликтами Тетиса, и его аргументация в пользу этого объяснения представляется чрезвычайно убедительной. Очевидно, оно подходит и к *Atyidae*, и сопо-

¹ С этим согласен и А. В. Мартынов, Тр. Зоолог. Ин-та Акад. Наук, т. II, стр. 492.

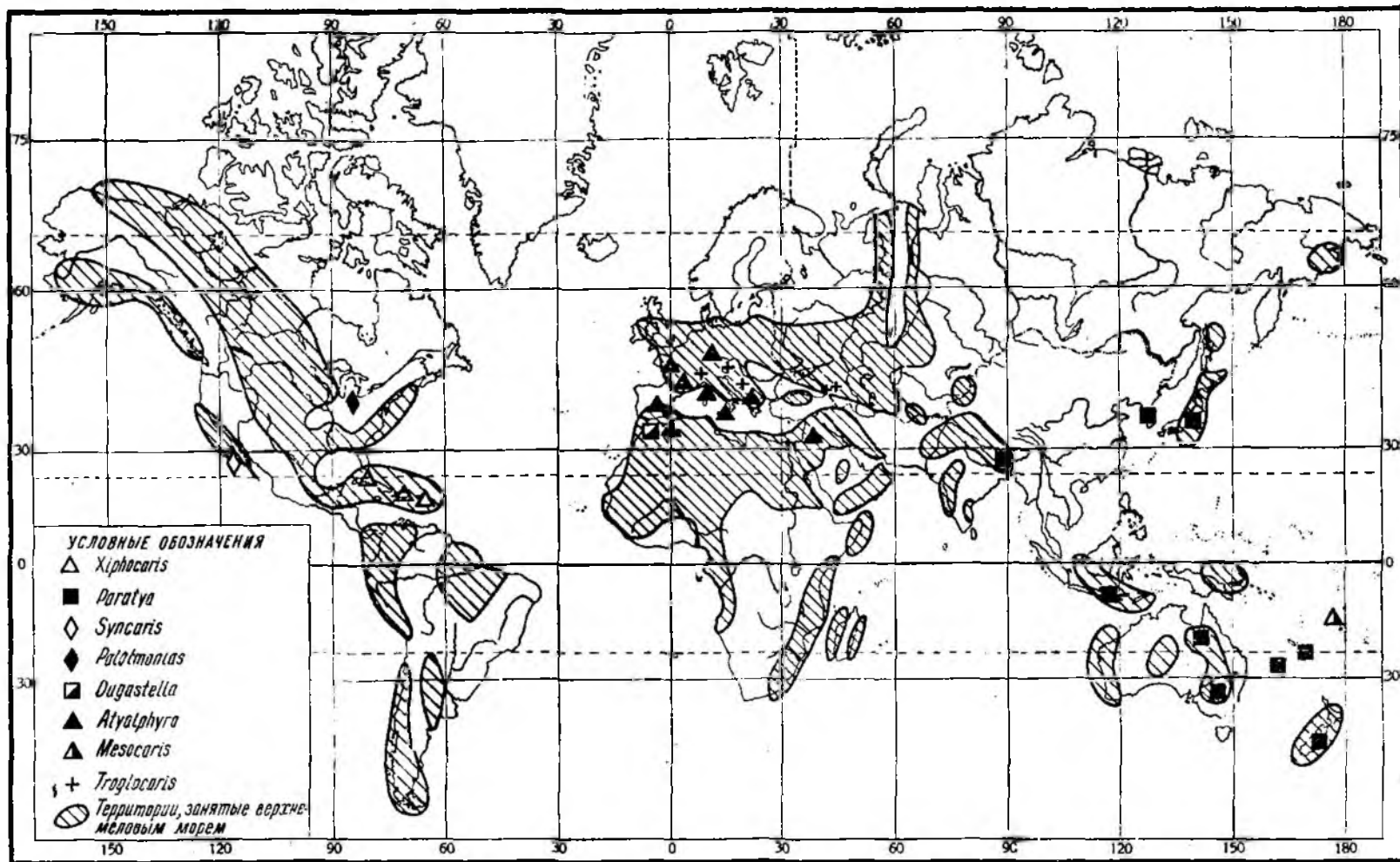


Рис. 6. Географическое распространение видов «серии» *Paratya*. (Нахождения видов по Е. Вольтерек с добавлениями; границы Тэтпса — по А. Борисяку.)

ставление современных местонахождений видов серии *Paratya* (да и видов других серий) с картой морей верхнемеловой эпохи показывает, что все виды этой серии, за одним исключением, живут на территории, занятой в верхнемеловое время морем.

Однако в настоящее время все *Atyidae* являются пресноводными обитателями. Я предполагал, что они были уничтожены в море развившимися после них более сильными конкурентами и сохранились только те виды, которые приспособились к жизни в пресной воде, а отдельные роды этого семейства сформировались еще в море, подобно тому, как это происходило, согласно палеонтологическим данным, у речных раков (5). Переход в разных местах в пресную воду отдельных видов сложившихся в море родов наблюдается у некоторых десятиногих раков и сейчас. Так, например, к морскому тепловодному циркумтропическому роду *Leander* относятся несколько видов, обитающих в пресных водах различных материков. Если допустить вымирание морских представителей этого рода, мы получим ареал, очень сходный с ареалом *Atyidae*.

В эпоху альпийского горообразования средиземноморский участок Тэтиса подвергся резким преобразованиям. В результате поднятия суши (и в частности Кавказа) площадь, занятая морем, очень сильно сократилась и от моря отчленились отдельные частично опреснявшиеся участки. Таким образом, ранее сплошной ареал многих животных оказался разорванным, и современные местонахождения *Tr. schmidti* можно рассматривать как части некогда сплошного ареала.

В последнее время выяснилось морское происхождение и некоторых других компонентов пещерной фауны. Шелленберг (Schellenberg, 20,21) доказал, что пещерный бокоплав *Niphargus* очень близок к морским родам *Eriopisa* и *Eriopisella*, и высказал предположение о его вселении в грунтовые воды непосредственно из моря. Другой представитель *Amphipoda* — *Ingolfiella ascherontis* из грунтовых вод Югославии — принадлежит к считавшемуся до сих пор исключительно морским подотряду *Ingolfiellidea*, заключающему, кроме названного, всего два вида — *I. abyssi*, найденную на глубине 300 м у входа в Дэвисов пролив, и *I. littoralis*, найденную на глубине 2 м среди кораллов в Сиамском заливе (8). Открытые недавно пещерные семейства *Isopoda* — *Microparasellidae* и *Microcerberidae* близки: первое — к *Macrostylidae* и *Desmosomatidae*, второе — к *Anthuridae*, семействам, состоящим из исключительно морских видов (14,15). Другие семейства этого отряда — *Cirolanidae* и *Sphaeromidae*, представленные в пещерных водоемах несколькими видами, объединяют большое количество морских видов и по существу являются морскими. Наконец, и среди пещерных червей есть формы, ближайшие родственники которых обитают в море: это — *Marifugia savatica* из *Polychaeta* и *Tr. baraneki* из *Archannelida*.

Таким образом, довольно значительная группа пещерных обитателей происходит непосредственно из моря, а не из наземных пресных вод, и именно к ней следует отнести пещерную креветку *Tr. schmidti*.

6. Выводы

1. В пещерах Западного Закавказья обитают, по крайней мере, три изолированных друг от друга подвида пещерной креветки *Tr. schmidti*. Эти подвиды обладают очень узкими ареалами распространения.

2. Постэмбриональное развитие креветки характеризуется следующими особенностями: экзоподиты переопод развиваются у личинок

по направлению спереди назад, начиная с 3-й и кончая, вероятно, 5-й парой переопод, затем на двух (трех?) задних парах молодой сформировавшейся криветки они редуцируются, а потом, по мере роста рачка, снова развиваются по направлению спереди назад последовательно вплоть до 5-й пары переопод.

3. Все три закавказских подвида по своим морфологическим признакам не могут быть объединены в одну таксономическую единицу и противопоставлены балканскому или южнофранцузскому подвидам. *Tr. schmidti* не подчиняется географической изменчивости. Отдельные популяции существуют в одинаковых условиях внешней среды, и расхождение их признаков обусловлено законами неравномерного накопления наследственного материала в отдельных изолированных популяциях.

4. *Tr. schmidti*, подобно многим другим пещерным животным, — форма морского происхождения. Географическое распространение всего семейства Atyidae указывает на его связь с мезозойским морем Тэтис.

ЛИТЕРАТУРА

1. Babic K., «Glasnik» d. kroatichen naturw. Gesellsch., XXXIV, 3, 1922.—2. Beurlen K. u. Glaessner M., Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., LX, 1930.—3. Birstein J. A., Zool. Anz., CIV, 5/6, 1933.—4. Бирштейн Я. А., Наша страна, 5, 1939.—5. Бирштейн Я. А. и Виноградов Л. Р., Зоолог. журн., XIII, 1, 1934.—6. Woltereck Eva, Intern. Revue ges. Hydrobiol. Hydrogr., XXXIV, 3/5, 1937.—7. Она же, Ibid.—8. Hertzog L., Zool. Anz., CXI, 1/2, 1935.—9. Dormitzer M., Kosmos, Jahrb., 3, 1853.—10. Дубинин Н. П. и Ромашов Д. Д., Биолог. журн., 1, 5—6, 1932.—11. Eckman Sven, Tiergeographie des Meeres, 1935.—12. Fage L., Arch. Zool. exper. gén., LXXVIII, 6, Biospeologica, LXV, 1937.—13. Joly N., Ann. d. scienc. nat., 2, sér. Zool., XIX, 1843.—14. Karaman St., Zool. Anz., CII, 1/2, 1933.—15. Она же, Ibid., CII, 5/6, 1933.—16. Маруашвили Л. И., Природа, № 10, 1938.—17. Ortman A. E., Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1894.—18. Саловский А. А., Закавказский краеведческий сб., 1, 1930.—19. Сатунин К. А., Изв. Кавказского отд. Русск. географ. о-ва, XXI, 1911—1912.—20. Schellenberg A., Mitt. Zool. Mus., Berlin, XIX, 1933.—21. Она же, Arch. f. Hydrobiol., XXIX, 1935.—22. Stammer H.—J., Zool. Jahrb., Abt. f. Syst., LXIII, 5/6, 1932.—23. Она же, Zool. Anz., VI, Supplement-Band, 1933.—24. Она же, Verhandl. intern. Verein. theor. u. angew. Limnologie, VII, 1935.—25. Юзбашьян С. М., Труды зоологического отдела Закавказского фил. АН СССР, 1, 1934.—26. Yokoюа Yu, Journ. College Agricult. Imp. Univers. Tokyo, XI, 2, 1931.

ON THE CAVE SHRIMPS OF ABKHAZIA

by J. A. Birstein

Department of the Invertebrate Zoology, Institute of Zoology,
University of Moscow

Summary

1. In the caves of the Western Transcaucasus there dwell at least three subspecies of the cave shrimp *Troglocaris schmidti* isolated from one another. Those subspecies have very narrow areas of distribution.

2. The post-embryonal development of the shrimp is characterised by the following particularities: the exopodites of pereopods develop in larvae in the antero-posterior direction, beginning with the third and ending with the fifth pair of pereopods; they get subsequently reduced on the two (three?) posterior pairs of a young formed shrimp, and then with the growth of the animal they develop again in the antero-posterior direction successively up to the fifth pair of pereopods.

3. All the three Transcaucasian subspecies may not be joined together into one taxonomic unity, and opposed to the Balkan and South-French subspecies. Separate populations exist under strongly similar conditions, of the external medium, and the divergence of their characters is in all probability due to the law of the unequal distribution of hereditary variations among isolated populations.

4. *Troglolaris schmidtii* like many other cave-dwelling animals is a form of marine origin. The geographic distribution of the whole family Atyidae denotes its connection with the Mesozoic Sea Tethys.

ТЕРМО- И ФОТОТАКСИСЫ ЛИЧИНОК CHIRONOMIDAE

А. А. Заболоцкий

Петергофский биологический институт ЛГУ

Лаборатория гидробиологии и ихтиологии

(Заведующий лабораторией проф. К. М. Дерюгин)

1. Введение

Экология личинок Chironomidae разрабатывалась до настоящего времени почти исключительно в природных условиях. Лишь очень немногими авторами зависимость этой группы бентоса от факторов среды изучалась экспериментальным методом. В частности, почти неосвещенным в литературе остался вопрос о термо- и фототаксисах личинок Chironomidae.

Отдельные наблюдения над фототаксисом Chironomidae приводятся в работах Паузе (Pause, 1918), Литерса (Leathers, 1923), Альбрехта (Albrecht, 1924) и др. Из этих работ известно, что в лабораторных условиях иловые формы личинок обнаруживают отрицательный фототаксис, а формы, живущие близ поверхности воды, — фототаксис положительный. Эти наблюдения, однако, относятся к небольшому числу форм и позволяют установить лишь знак таксиса, но не количественное его выражение. Что касается термотаксиса личинок Chironomidae, то экспериментальному изучению этот вопрос до сего времени не подвергался. О наличии термотаксиса у представителей этой группы бентоса свидетельствует, однако, явление сезонной миграции личинок, полно изученное на Пленском озере Лундбеком (Lundbeck, 1926).

В 1938 г. мной было проведено экспериментальное исследование реакции личинок Chironomidae на температуру и свет, причем было обращено внимание на связь этой реакции с термическими и световыми условиями естественного местообитания личинок. При проведении работы ценные советы были мною получены от Н. И. Калабухова, Э. Я. Граевского и А. А. Черновского, которым я выражаю свою искреннюю признательность.

2. Материал и методика исследования

Исследование реакции личинок Chironomidae на свет и температуру проводилось на материале, собранном в водоемах окрестностей Старого Петергофа. Как показало предварительное исследование (Заболоцкий, 1939), фауна Chironomidae этих водоемов чрезвычайно богата в качественном отношении, и отдельные ее представители приурочены к самым различным биотопам. Это обстоятельство было учтено при выборе объектов исследования. Опыты производились над формами, обитающими в разнообразных термических и световых условиях, в количестве, достаточном для производства массовых сборов.

Опытами по фототаксису были охвачены следующие формы:

1. <i>Chironomus Plumosus</i>	} Оранжевый пруд	16. <i>Trichocladius lucidus</i> Gtgh.	} Пруд у «животника»
2. <i>Glyptotendipes Gripekoveni</i>		17. <i>Metriocnemus</i> sp.	
3. <i>Endochironomus</i> sp.		18. <i>Procladius</i> sp.	} Платамбусовый пруд
4. <i>Anatopynia plumipes Fries</i>		19. <i>Psectrotanypus varius</i> F.	
5. <i>Demejerea rufipes</i> L.	20. <i>Micropsectra praecox</i> Mg.	} Железистые родники заповедного парка	
6. <i>Cricotopus brevipalpis</i> K.	21. <i>Prodiamesa olivacea</i> Mg.		
7. <i>Protenthes vilipennis</i> K.	22. <i>Orthocladius suecicus</i> K.		
8. <i>Culicoides</i> sp.	23. <i>Macropelopia Bimaculata</i>		
9. <i>Microchironomus</i> sp.	} Кирпичный пруд	24. <i>Lauterbornia gracilentata</i> Holmgr.	} Известковые ключи в Дудергофе
10. <i>Cryptochironomus</i> sp.		25. <i>Syndiamesa nivosa</i> Gtgh.	
11. <i>Polypedilum</i> sp.	12. <i>Clinotanypus nervosus</i> Mg.	} р. Кристателька	
12. <i>Clinotanypus nervosus</i> Mg.	13. <i>Microsectra praecox</i> Mg.		
13. <i>Stictochironomus</i> sp.	} Никольский пруд	14. <i>Prodiamesa olivacea</i> Mg.	} р. Стрелка
14. <i>Chironominae</i> g. № 1 Lip.		15. <i>Orthocladius suecicus</i> K.	
15. <i>Cricotopus sylvestris</i> F.	16. <i>Macropelopia Bimaculata</i>	} Известковые ключи в Дудергофе	
	17. <i>Lauterbornia gracilentata</i> Holmgr.		
	18. <i>Syndiamesa nivosa</i> Gtgh.	} р. Кристателька	
	19. <i>S. pubitarsis</i> Zett.		
	20. <i>Paratendipes</i> sp.	} р. Стрелка	
	21. <i>Trichocladius inaequalis</i> Kieff.		

Термотаксис изучался на следующих формах:

1. <i>Chironomus plumosus</i>	} Оранжевый пруд	10. <i>Clinotanypus nervosus</i> Mg.	} Никольский пруд
2. <i>Endochironomus Nymphoides</i>		11. <i>Micropsectra praecox</i> Mg.	
3. <i>Anatopynia plumipes Fries</i>		12. <i>Prodiamesa olivacea</i> Mg.	} Железистые родники заповедного парка
4. <i>Cryptochironomus</i> sp.		13. <i>Orthocladius suecicus</i> K.	
5. <i>Polypedilum</i> sp.	14. <i>Macropelopia Bimaculata</i>		
6. <i>Procladius parvulus</i> K.	} Кирпичный пруд	15. <i>Lauterbornia gracilentata</i> Holmgr.	} Известковые ключи в Дудергофе
7. <i>Protenthes vilipennis</i> K.		16. <i>Syndiamesa pubitarsis</i> Zett.	
8. <i>Culicoides</i> sp.	17. <i>Prodiamesa olivacea</i> Mg.	} Железистые родники заповедного парка	
9. <i>Procladius</i> sp.	18. <i>Orthocladius suecicus</i> K.		
	18. <i>Clinotanypus nervosus</i> Mg.	} Никольский пруд	
	19. <i>Microsectra praecox</i> Mg.		
	20. <i>Prodiamesa olivacea</i> Mg.	} Железистые родники заповедного парка	
	21. <i>Orthocladius suecicus</i> K.		
	22. <i>Macropelopia Bimaculata</i>		
	23. <i>Lauterbornia gracilentata</i> Holmgr.	} Известковые ключи в Дудергофе	
	24. <i>Syndiamesa pubitarsis</i> Zett.		

Общая характеристика упомянутых выше водосоемов в связи с составом обитающих в них *Chironomidae* приводится в цитированной выше работе (Заболоцкий, 1939). К некоторым особенностям гидрологического режима отдельных мест обитания я вернулся при анализе результатов экспериментальной работы. Изучение термотаксиса личинок *Chironomidae* проводилось мною по методу, разработанному Гертером (Herter, 1934) для наземных насекомых и млекопитающих. Этот метод позволяет определять «термотактический оптимум» животных, т. е. температуру, избираемую ими при наличии термического градиента. Результаты изучения термотактического оптимума наземных животных, опубликованные в ряде работ иностранных и советских авторов [Гертер (Herter, 1914 — 1936); Крумбигель (Krumbiegel, 1932); Мелахат Люфти (Melahat Lufti, 1936); Боденхеймер и Шенкин (Bodenheimer и Schenkin, 1928); Томсен (Thomsen, 1937); Рубцов, 1935; Зенякин, 1938; Родионов, 1937; Калабухов, 1939 и др.], свидетельствуют о большом значении этого метода в экологических исследованиях.

По отношению к водным животным методика Гертера впервые была применена Постниковой (1938) и Граевским и Заболоцким (1939). Описанная последними авторами и предназначенная для работы с пресноводными моллюсками и членистоногими, модификация прибора Гертера применялась мною и в настоящем исследовании. В эту модель, однако, были внесены некоторые изменения, способствовавшие более совершенному охлаждению прибора и ровному падению температуры между его нагретым и охлажденным концами. В употреблявшейся мною модели (рис. 1) была использована очень массивная железная пластина размером $100 \times 12,5 \times 1,5$ см. Применительно к величине объектов исследования были сокращены и размеры сосуда ($65 \times 12,5 \times 3$ см), дном которого служила упомянутая пластина. На загнутый вниз конец последней надевалась подвешенная на блоке особая металлическая коробка с продольной щелью на дне, через которую проходил отогнутый конец пластины и стекала талая вода. Коробка, наполненная льдом, могла передвигаться вверх и вниз, чем достигалось большее или меньшее охлаждение конца пластины.

Опыты были проведены в декабре 1938 г. и январе 1939 г. В сосуд наливался тонкий слой воды (около 1 см глубиной), в котором равномерно распределялось



Рис. 1. Модификация прибора Гертера для изучения термотактического оптимума бентических животных

от 15 до 30 взрослых личинок Chironomidae¹. Прибор включался, и через 20 — 25 минут в сосуде устанавливалось ровное падение температуры. Регистрация местонахождения личинок начиналась через 1 — 1½ часа после начала опыта. За это время личинки несколько привыкали к необычным для них условиям и сосредотачивались в зонах «предпочитаемых» ими температур. Опыты производились при рассеянном верхнем электрическом свете и температурном градиенте от 3 — 5 до 25—26° С.

Как показали наблюдения, более высокие температуры вызывают у личинок хирономид явление температурного шока: личинки начинают двигаться конвульсивно или же впадают в оцепенение. С целью устранения этого явления в приборе поддерживались температуры, приближающиеся к крайним (высоким и низким) температурам воды естественных водоемов. Отсчеты личинок проводились по шкале сосуда каждые 10 минут опыта. Результаты опытов обрабатывались биометрически.

Изучение фототаксиса личинок Chironomidae проводилось мною с помощью так называемого фотодрома, впервые примененного Крумбегелем (1932) при исследовании физиологических отличий рас *Salabus nemoralis*.

Для работы с водными животными оказалась удобной следующая модификация этого прибора (рис. 2, а, б). Основная часть фотодрома — это толстостенный кристаллизатор диаметром 24 см и высотой 7,5 см. От стенки кристаллизатора по направлению к центру отходят 24 стеклянные пластинки размером 6 × 6,5 см, прикрепленные посредством цемента к стенке и дну. Эти пластинки образуют 24 отделения, открытые по направлению к центру и сверху. Снаружи стенка сосуда окрашена черной краской, за исключением 12 окон размером 3 × 3 см. Отделения с окнами окрашены внутри белой краской, а расположенные между ними темные отделения, так же как и центральная часть прибора, — черной. Подобным же образом окрашена нижняя сторона крышки прибора. Снаружи крышка и дно кристаллизатора выкрашены в черный цвет.

Первые опыты с фотодромом проводились мною при рассеянном дневном свете. При этом было замечено, что в зависимости от степени облачности и времени дня в приборе создаются различные условия освещения, что не могло не отразиться на результатах опытов. Поэтому все последующие опыты я вел в темной комнате, освещая окна фотодрома шестью 25-ваттными лампами, удаленными от окон на 12 — 15 см (рис. 2, а). При работе с фотодромом в сосуд до верхнего края окон наливалась вода, и личинки в числе от 20 до 30 экземпляров помещались в его центральную часть. Прибор плотно прикрывался крышкой, после чего включался свет. В зависимости от характера фототаксиса личинки сосредотачивались в темных или светлых отделениях прибора, а при слабой реакции и в центральной его части. Просчет личинок проводился 3 — 4 раза через каждые 30 минут. После

¹ Исследования Томсенон (1937) показали, что предпочитаемые температуры у молодых личинок *Musca domestica* значительно выше, чем у личинок, готовых к окукливанию. В наших опытах использовались исключительно взрослые личинки.

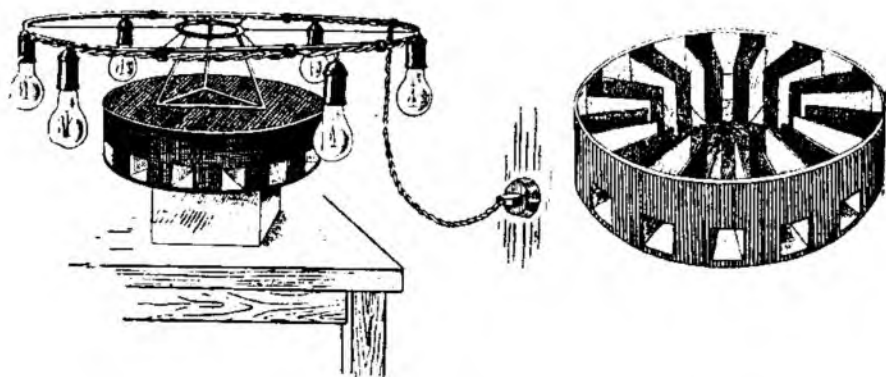


Рис. 2. Фотодром Крумбигеля для работы с водными объектами

каждого просчета личинки с помощью кисточки возвращались обратно в центр прибора. Для большей части обследованных видов Chironomidae было проделано по несколько таких опытов.

3. Результаты изучения термотактического оптимума личинок Chironomidae

Наблюдение за поведением личинок в приборе Гертера показало что при наличии термического градиента личинки скопляются в определенных температурных зонах. Реакция эта, однако, не отличается большой точностью, вследствие чего температурному интервалу в 5° соответствует обычно не более 50% отсчетов личинок. Вследствие близости термотактического оптимума ряда форм к температурам, вызывающим шок (и к предельным температурам), во многих случаях личинки собирались в массе у концов шкалы¹. Поэтому приведенные в табл. 1 средние величины несколько повышены сравнительно с оптимумом холодолюбивых форм и снижены для форм теплолюбивых.

Из табл. 1 видно, что термотактический оптимум различных форм Chironomidae различен, причем отличия эти не обусловлены систематической отдаленностью этих форм. Как видно из приведенных ниже кривых (рис. 3, 4 и 5), мы можем различать холодолюбивые формы личинок (*Orthocladius succicus*, *Anatopynia*, *Lauterbornia* и др.), формы теплолюбивые (*Procladius*, *Endochironomus Nymphoides*, *Cryptochironomus*) и формы, дающие реакцию промежуточного типа (*Chironomus Plumosus*, *Protenthes* и *Polypedilum*). Ясно выраженных «стенотермных» форм среди обследованных Chironomidae не оказалось. Более ярко реакция на температуру выражена у личинок *Orthocladius*, *Micropsectra*, *Lauterbornia*, *Anatopynia* и *Procladius*.

Сравнивая высоту термотактического оптимума личинок Chironomidae с их экологическими особенностями (табл. 1), мы видим, что все теплолюбивые формы личинок обитают в относительно хорошо прогреваемых прудах и озерах, в то время как подавляющее большинство холодолюбивых форм — в холодных родниках с температурой воды от 5 до 8° . Таким образом, связь термотактического оптимума с температурными условиями биотопа, отмеченная в работах Гертера (1935, 1936), Меллахат Люфти (1936), Томсепов (1937) и

¹ Максимальная концентрация на холодном конце прибора отмечается Томсеповыми (1937) для взрослых личинок *Musca domestica* и Зенякиным (1938) для гусениц *Oreophthera brumata*.

Таблица 1. Зависимость термотактического оптимума личинок Chironomidae от их местообитания и периода лёта imagines

Видовое название	Кол. экз.	n	$M \pm m$	Период массового лёта imagines	t° воды в период массового лёта	Местообитание личинок
<i>Orthocladius suecicus</i>	15	300	$8,93^{\circ} \pm 0,24$	Весна: конец апреля — начало мая	—	Родники
<i>Anatopynia plumipes</i>	50	750	$9,12^{\circ} \pm 0,22$	Весна: конец апреля — первая половина мая	5—8°	Пруды
<i>Microzetes praecox</i>	25	300	$9,36^{\circ} \pm 0,26$	Весна: апрель, май	—	Родники
<i>Macropelopia bimaculata</i>	30	300	$10,68^{\circ} \pm 0,28$	Весна	—	Родники
<i>Clinotanypus nervosus</i>	20	300	$10,83^{\circ} \pm 0,28$	Весна: май, июнь	—	Пруды, озера и родники
<i>Procladius olivaceus</i>	30	390	$10,86^{\circ} \pm 0,27$	Лёт растянут, максимум, видимому, весной	—	Родники
<i>Lauterbornia gracilentia</i>	30	360	$11,25^{\circ} \pm 0,22$	Весна: апрель, май	5,3—6,3°	Родники
<i>Culicoides</i> sp.	30	300	$11,59^{\circ} \pm 0,41$	Лёт растянут, максимум, видимому, весной	—	Пруды, озера и лужи
<i>Sindiamesa pubitarsis</i>	25	300	$11,68^{\circ} \pm 0,35$	Весна: апрель, май	5,3—6,3°	Родники
<i>Protenthes villipennis</i>	25	300	$14,72^{\circ} \pm 0,28$	Конец мая — июнь	11—16°	Пруды и озера (в открытой части)
<i>Chironomus plumosus</i>	15	300	$15,11^{\circ} \pm 0,24$	Конец мая — начало июня	10—15°	Пруды и озера (в открытой части)
<i>Polypedilum</i> sp.	30	300	$15,30^{\circ} \pm 0,31$	Лето	—	Пруды и озера (в открытой и прибрежной частях)
<i>Endochironomus nymphoides</i>	30	300	$16,09^{\circ} \pm 0,33$	Лето: конец мая — середина июля	11—16°	Пруды и озера в прибрежной части
<i>Procladius parvulus</i>	40	500	$16,33^{\circ} \pm 0,26$	Лето: июль, август	18—19°	Пруды и озера (в открытой части)
<i>Cryptochironomus</i> sp.	45	550	$16,36^{\circ} \pm 0,28$	Лето: июль	—	Пруды и озера (в открытой и прибрежной частях)
<i>Procladius</i> sp.	14	252	$19,06^{\circ} \pm 0,32$	Лето	—	Пруды (мелководье)

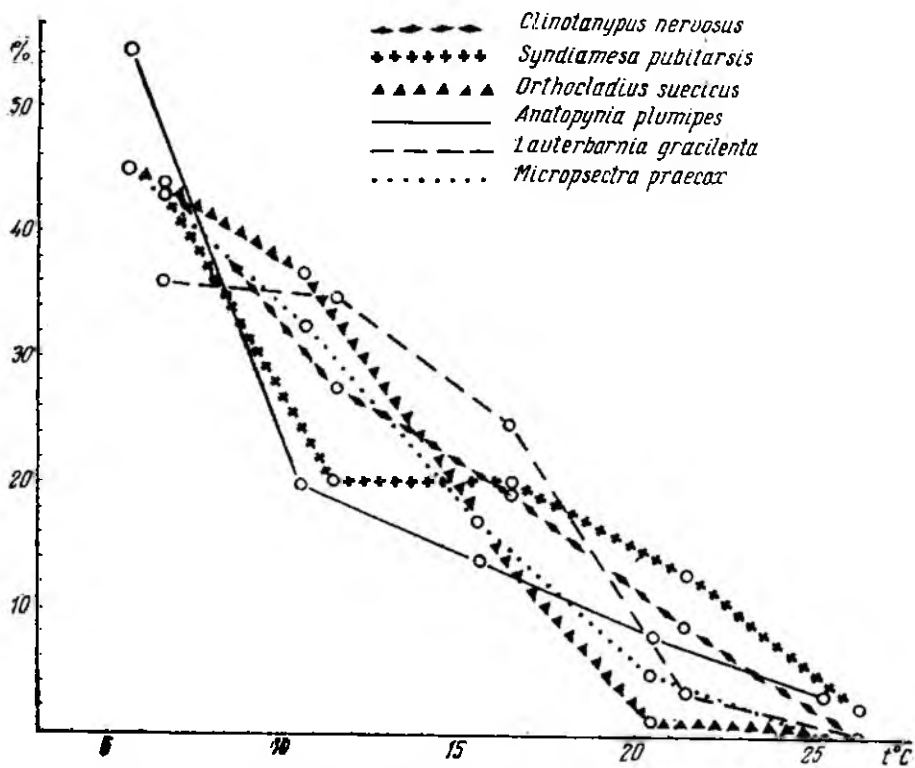


Рис. 3. Распределение личинок Chironomidae в приборе Гертера

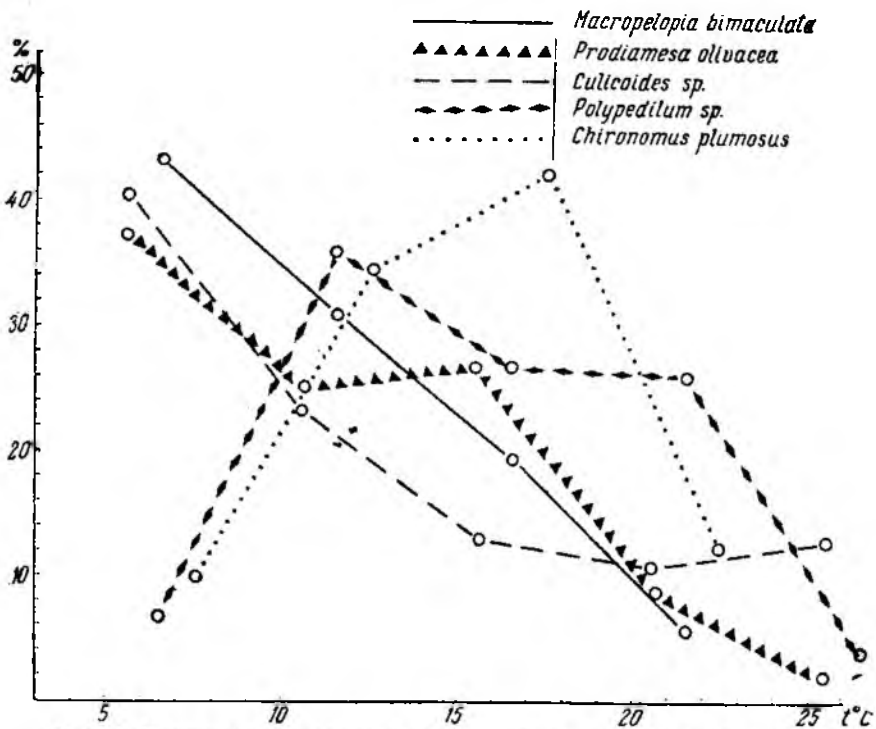


Рис. 4. Распределение личинок Chironomidae в приборе Гертера

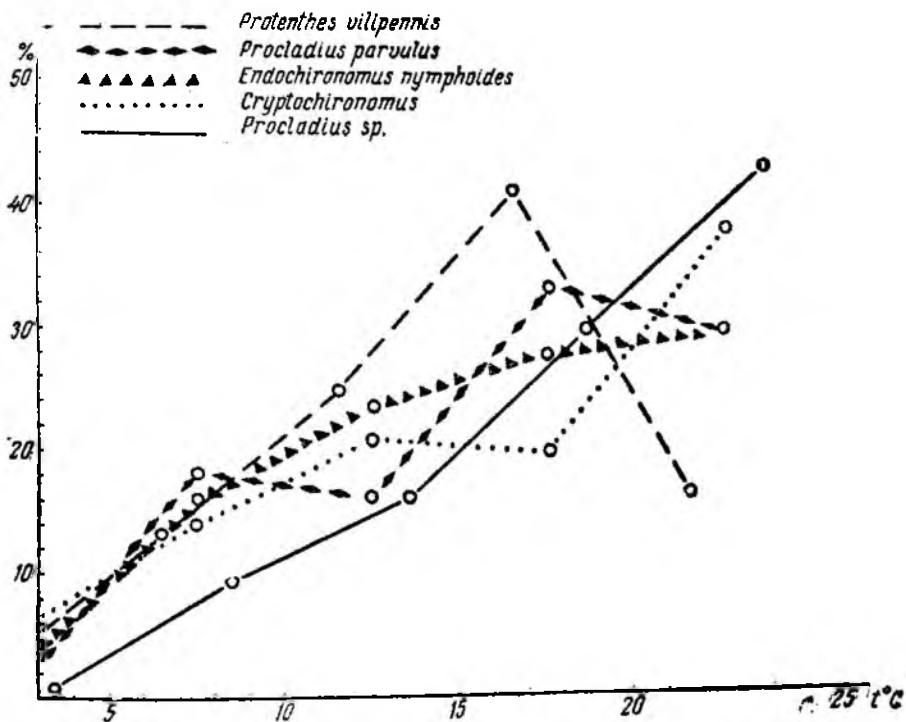


Рис. 5. Распределение личинок Chironomidae в приборе Гертера

Граевского и Заболоцкого (1939), подтверждается и опытами с личинками Chironomidae. Интересные результаты дает сравнение высоты термотактического оптимума отдельных форм с периодом их массового окукления и вылета imagines (табл. 1). Оказывается, что все холодолюбивые формы дают массовый вылет взрослых комаров в весенние месяцы, а формы теплолюбивые — летом.

Как показали двухлетние наблюдения автора над интенсивностью лёта Chironomidae из Оранжевского пруда, массовое окукление личинок происходит при некоторых постоянных температурах воды. *Anatopynia plumipes*, например, имеет очень короткий период лёта комаров (конец апреля — первая половина мая), причем личинки окукляются в массе при температурах воды от 5 до 8°; массовому лёту *Chironomus Plumosus* соответствуют температуры 10—15° и т. д. Эти температуры, как мы видим, близки к термотактическому оптимуму личинок соответствующих форм Chironomidae. Отсюда можно предположить, что термотактический оптимум взрослых личинок Chironomidae близок к температурам, оптимальным для развития куколок (оптимальных — по наблюдениям в природе), а следовательно, и к температурам, благоприятствующим развитию яиц и молодых личинок, поскольку у Chironomidae сроки окукления личинок и откладки яиц комарами сближены до нескольких дней. Иначе говоря, термотактический оптимум взрослых личинок Chironomidae, по видимому, близок к жизненному температурному оптимуму других водных стадий развития (куколка, яйцо), более чувствительным к изменениям температуры, чем сами личинки.

Здесь следует иметь в виду, что некоторыми авторами подчеркивается различие между термотактическим и жизненным оптимумами животных. Так, Гертер (1934) характеризует термотактический оптимум как температуру, в которой животные хорошо себя чувст-

вуют лишь некоторое время. Боденхеймер и Шенкин (1928) также считают «предпочитаемую температуру» и «жизненный оптимум» не равнозначными терминами. К другим выводам приходит Зенякин (1937), установивший, что у гусениц бабочек предпочитаемая температура соответствует температуре оптимального обмена веществ. Аналогичные выводы делает Калабухов (1939), изучавший экологические особенности близких видов грызунов. О соответствии термотактического оптимума жизненному температурному оптимуму свидетельствуют также опыты Родионова (1937), который считает, что «...температуры, избираемые клещами в приборе Herter, отвечают также и температурам оптимального размножения соответствующих видов клещей». Этому выводу не противоречат и изложенные выше результаты изучения термотактического оптимума у взрослых личинок Chironomidae.

4. Результаты изучения фототаксиса личинок Chironomidae

Применение фотодрома для изучения реакции личинок Chironomidae на свет показало, что у разных форм личинок эта реакция так же постоянна, как и реакция на температуру. В подавляющем

Таблица 2. Результаты опытов по изучению фототаксиса личинок Chironomidae

Видовое название	Ко- лич. опы- тов	Общее число личинок	Общее число отсчетов	% отсчетов		
				свет	сре- дина	темнота
Chironomus Plumosus	4	80	260	20,0	13,1	66,9
Glyptotendipes Gripenkoveni	3	55	165	36,3	19,4	44,3
Endochironomus sp.	4	105	343	47,5	9,9	42,6
Microchironomus sp.	1	20	60	13,4	43,3	43,3
Cryptochironomus sp.	3	50	170	12,3	21,2	66,5
Demejerea rufipes	3	70	250	24,8	35,6	39,6
Stictochironomus sp.	2	45	135	11,8	30,3	57,9
Polypedilum sp.	1	40	160	5,0	23,8	71,2
Micropsectra praecox	3	87	261	13,0	32,6	54,4
Lauterbornia gracilenta	1	30	90	6,7	14,4	78,9
Paratendipes sp.	2	45	135	19,3	20,7	60,0
Chironominae g. № 1 Lip. (круп- ные личинки)	1	20	60	71,7	11,6	16,7
Chironominae g. № 1 Lip. (ли- чинки средних размеров)	2	50	150	13,3	27,4	59,3
Prodiamesa olivacea	6	140	420	15,5	22,8	61,7
Syndiamesa nivosa	2	40	120	79,2	11,7	9,1
S. pubitarsis	3	90	270	30,3	17,1	52,6
Cricotopus sylvestris	1	20	60	93,4	3,3	3,3
C. brevipalpis	2	50	150	91,4	6,0	2,6
Trichocladus lucidus	1	20	60	90,0	5,0	5,0
T. inaequalis	1	30	90	56,7	15,5	27,8
Orthocladus suecicus	3	65	210	18,1	22,9	59,0
Metricnemus sp.	1	25	75	6,7	10,6	82,7
Procladius sp.	4	100	330	39,0	15,9	45,1
Protenthes villpennis	6	160	480	12,7	18,5	68,8
Macropelopia bimaculata	3	60	180	23,3	28,3	48,4
Anatopynia plumipes	6	150	485	11,9	12,2	75,9
Psectrotanypus varius	1	15	60	30,0	28,3	41,7
Clinotanypus nervosus	1	20	100	3,0	28,0	69,0
Culicoides sp.	9	205	635	14,8	14,0	71,2

Видовое название	Биотоп	Отношение личинок к свету
<i>Cricotopus brevipalpis</i>	мины в листьях <i>Potamogeton natans</i>	
<i>C. sylvestris</i>	листья <i>P. perfoliatus</i>	
<i>Trichocladus lucidus</i>	гидромакрофиты	
<i>Syndiamesa nivosa</i>	Fontinalis и нитчатки	
Chironominae г. № 1 Lipina (крупные личинки перед окук.)	песчаный грунт	
<i>Trichocladus inaequalis</i>	ил	
<i>Demejerea rufipes</i>	мины в колониях <i>Spongilla lacustris</i>	
<i>Psectrotanypus varius</i>	илистый и песчаный грунты	
<i>Endochironomus</i> sp.	гидромакрофиты	
<i>Microchironomus</i> sp.	ил	
<i>Glyptotendipes Griekoveni</i>	гидромакрофиты	
<i>Procladius</i> sp.	илистый и песчаный грунты	
<i>Macropelopia bimaculata</i>	илистый грунт	
<i>Syndiamesa pubitarsis</i>	заиленный песок	
<i>Micropsectra praecox</i>	ил	
<i>Stictochironomus</i> sp.	песчаный грунт	
<i>Orthocladus suecicus</i>	ил, гниющая листва	
Chironominae г. № 1 Lipina (личинки среднего размера)	песчаный грунт	
<i>Paratendipes</i> sp.	илистый и песчаный грунты	
<i>Prodiamesa olivacea</i>	ил	
<i>Cryptochironomus</i> sp.	илистый и песчаный грунты	
<i>Chironomus plumosus</i>	ил	
<i>Protenthes vilipennis</i>	ил	
<i>Clinotanypus nervosus</i>	илистый и песчаный грунты	
<i>Culicoides</i> sp.	ил	
<i>Polypedilum</i> sp.	ил	
<i>Anatopynia plumipes</i>	ил	
<i>Lauterbornia gracilentia</i>	ил с песком	
<i>Metricnemus</i> sp.	ил, гниющая листва	

Рис. 6. Фототаксис личинок Chironomidae (процентное соотношение личинок в светлых отделениях, середине и темных отделениях фотодрома)

большинстве случаев отдельные отсчеты личинок в темных и светлых отделениях прибора давали очень сходную картину, характерную для подошвотной формы. Результаты проделанных опытов приводятся на табл. 2.

Из табл. 2 видно, что реакция на свет у личинок Chironomidae очень разнообразна, причем положительный таксис у светолюбивых форм выражен более резко, чем отрицательный у темнотлюбивых. Постепенное изменение фототаксиса различных форм от положительного к резкому отрицательному иллюстрируется диаграммой (рис. 6). Формы, экологически связанные с водной растительностью, но не минирующие в растениях (*Cricotopus sylvestris*, *Trichocladus lucidus*, *Syndiamesa pivosa*), обладают наиболее ясным положительным фототаксисом. Таксис минирующих форм различен. Личинки *Cricotopus brevipalpis*, живущие в условиях яркого солнечного света внутри мин, проложенных в листьях *Potamogeton natans*, являются явными светолюбами. Сравнительно индифферентны к свету личинки *Endochironomus* и *Glyptotendipes Griekoveni*, которые нередко минируют в листьях и стеблях погруженных гидромacroфитов или же обитают в особых домиках на их поверхности. Сходную реакцию показали также личинки *Demejerea rufipes*, живущие на небольших глубинах внутри колоний *Spongilla lacustris*. Что касается хищных форм, то среди них личинки *Procladius* sp. и *Psectrotanypus varius* отличаются неопределенностью реакции, более темнотлюбивы личинки *Macropelopia bimaculata*, а остальные хищники (*Cryptochironomus*, *Protenthes*, *Clinotanypus* и *Anatopynia*) имеют ясно выраженный отрицательный фототаксис. Наконец, все формы, живущие в грунте и питающиеся растительным детритом, обнаруживают отрицательный таксис, который, повидимому, тем более резок, чем более постоянна связь соответствующих форм личинок с грунтом.

Как видно из приведенных данных, и свето- и темнотлюбивые формы имеются в различных подсемействах Chironomidae. В пределах же одного рода встречаются формы с одинаковой или различной реакцией на свет, что связано с их экологическими особенностями. Так, например, *Cricotopus sylvestris* (свободноживущая форма) и *C. brevipalpis* (минирующая форма) показывают одинаково резкий положительный фототаксис. В природных условиях эти формы обитают в хорошо освещенных биотопах. Из двух видов рода *Trichocladus* личинки *T. lucidus* более светолюбивы, чем личинки *T. inaequalis*. Первая из них — типичная зарослевая форма, а вторая — более характерна для ила. Подобным же образом *Syndiamesa pivosa* является более светолюбивой формой, чем *S. rubitarsis*. Экологические различия этих форм, очевидно, аналогичны указанным для личинок *Trichocladus*. Зависимость фототаксиса от возраста личинок изучена Паузе (1918) на *Chironomus thummi*. Только что вышедшие из яиц личинки обладают положительным фототаксисом. Приблизительно на четвертый день личинки уходят в ил для постройки чехлика, однако их положительный таксис не пропадает. Лишь после второй линьки, одновременно с появлением гемоглобина, личинка становится отрицательно фототаксичной. Изменение знака фототаксиса в процессе развития личинок наблюдалось мною также у *Microsectra graesoh* и *Polypedilum*, очень молодые личинки которых светолюбивы, а взрослые — темнотлюбивы. Что касается личинок средних размеров и крупных личинок, то их поведение в фотодроме не отличалось существенным образом. В отдельных случаях крупные личинки реагировали на свет менее ясно, чем более подвижные личинки меньшего размера. В этом отношении представляет исключение наблюдение над готовыми к окуклиению личинками Chironominae g. № 1 Лр., которые показали положительную реакцию на свет, в то время как более молодые личинки явно темнотлюбивы.

К сожалению, за недостатком материала это явление, вполне допустимое логически, проверить не удалось.

Таблица 3. Сезонные изменения фототаксиса личинок Chironomidae

Видовое название	Июнь — июль				Ноябрь — декабрь			
	Количество отсчетов	% отсчетов			Количество отсчетов	% отсчетов		
		свет	средина	темнота		свет	средина	темнота
<i>Endochironomus</i> sp.	225	57,3	7,6	35,1	120	29,2	14,2	56,6
<i>Procladius</i> sp.	180	38,9	21,1	40,0	150	39,3	9,4	51,3
<i>Macropelopia bimaculata</i>	105	31,4	33,3	35,3	75	12,0	21,4	66,6
<i>Procladius olivaceus</i> . . .	135	21,5	26,7	51,8	75	13,3	25,3	61,4
<i>Protenthes vilipennis</i> . . .	300	15,7	20,3	64,0	90	8,9	5,6	85,5
<i>Anatopynia plumipes</i> . . .	335	12,2	11,4	76,4	75	10,7	6,7	82,6
<i>Orthocladus suecicus</i> . . .	150	18,0	20,0	62,0	60	18,3	30,0	51,7
<i>Chironomus plumosus</i> . . .	135	22,2	7,4	70,4	125	17,6	19,2	63,2
<i>Culicoides</i> sp.	545	14,3	14,1	71,6	90	17,8	13,3	68,9
Среднее	—	25,7	18,0	56,3	—	18,6	16,1	65,3

В заключение небезынтересно будет сопоставить результаты изучения фототаксиса личинок Chironomidae в различные сезоны года (табл. 3).

Из приведенных в табл. 3 данных видно, что личинки большинства испытанных форм в осенние месяцы дают больший процент выхода в темные отделения фотодрома, чем летом. Эта разница особенно велика у личинок *Endochironomus*, живущих в теплое время года на водной растительности, а на зиму мигрирующих в ил. Обратные результаты показали осенние опыты с личинками *Chironomus*, *Orthocladus* и *Culicoides*. У этих форм, однако, разница в реакции или очень невелика, или обязана преимущественно меньшей активности личинок (скопление в центре прибора). В среднем же в осеннее время личинки Chironomidae оказались более темнотлюбивыми, чем летом.

5. Выводы

1. Термотактический оптимум личинок Chironomidae резко различен у представителей различных экологических групп, причем высота оптимума отдельных форм не обусловлена их систематической близостью.

2. Высота термотактического оптимума личинок Chironomidae связана с температурными условиями биотопа: теплолюбивые формы личинок обитают в хорошо прогреваемых прудах и озерах, а большинство холодотлюбивых — в холодных родниках.

3. Термотактический оптимум взрослых личинок, по видимому, близок к жизненному температурному оптимуму других водных стадий развития (куколка, яйцо), более чувствительных к изменению температуры, чем сами личинки. Температуры, при которых в природе происходит массовое окуклиение личинок и откладка яиц комарами, близки к температурам, избираемым взрослыми личинками при наличии термического градиента.

4. Реакция на свет личинок Chironomidae очень разнообразна и находится в связи со световыми условиями биотопа. Резкий положительный фототаксис обнаруживают формы, живущие в условиях яркого солнечного освещения. Минирующие формы личинок отпо-

сятся к свету более индифферентно. Неопределенностью реакции отличаются также некоторые хищные формы. Ясный отрицательный таксис имеют формы, экологически связанные с иловой толщей.

5. Реакция на свет у личинок средних и крупных размеров не представляет существенных отличий. Однако у некоторых темнолюбивых форм (по нашим и литературным данным) очень молодые личинки имеют положительный фототаксис.

В осеннее время личинки Chironomidae становятся, по видимому, более темнолюбивыми, чем летом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Albrecht I., Verhandl. d. Internat. Vereinigung f. theoretisch. u. angewandte Limnologie, 1924.
2. Bodenheimer F. S. и Schenkin D. J. Z. Vergl. Physiol., 8, 1928.
3. Граевский Э. Я. и Заболоцкий А. А. Учен. зап. ЛГУ, № 35, 1939.
4. Herter K., Biol. Zbl., B. 43, H. 3, 1923.
5. Он же, Biol. Zbl., B. 54, H. 9/10, 1934.
6. Он же, Zool. Anz., 8 suppl., 1935.
7. Он же, Zschr. vergl. Physiol., B. 23, H. 4, 1936.
8. Заболоцкий А. А., К экологии личинок Chironomidae водоемов окрестностей Петергофа (в печати).
9. Зенякин Л. А., Энтомолог. обзор., XXVII, № 3—4, 1938.
10. Калабухов Н. И., Зоолог. журн., XIII, в. 5, 1939.
11. Кожанчиков И. В., Тр. Зоолог. ин-та АН СССР, IV, 2, 1936.
12. Он же, Зоолог. журн., XV, в. 2, 1936.
13. Он же, Экспериментально-экологические методы исследования в энтомологии, Л., 1937.
14. Krumbiegel I., Zool. Jb., System., 63, 1932.
15. Leathers A. L., Bull. of the United States Bureau of Fisheries, vol. XXXVIII, 1923.
16. Lundbeck I., Arch. f. Hydrobiol. Suppl., B. VII, 1926.
17. Melahat Lufti, Das thermotaktische Verhalten einiger Reptilien (Diss.), Zool. Inst. Univ. Berlin, 1936.
18. Pause I., Zool. Jahrb., B. 36, H. 3, 1918.
19. Постникова П. К., Зоолог. журн., XVII, 2, 1938.
20. Родионов З. С., Зоолог. журн., XVI, 3, 1937.
21. Рубцов И. А., Защита растений, № 3, 1935.
22. Thomsen E. u. M., Zeitschr. Vergl. Physiol., B. 24, H. 3, 1937.

THERMO- AND PHOTOTAXIS IN THE CHIRONOMIDAE LARVAE

by A. A. Zabolotzky

Laboratory of Hydrobiology and Ichthyology, Head

Prof. К. М. Deriugin, Peterhof Biological Institute

Summary

In establishing the preferential temperature a modification of Herter's apparatus (Fig. 1) was made use of; the phototaxis was studied by means of Krumbiegel's photodrome fitted for the work with aquatic animals (Fig. 2). As a result of his investigation the author comes to the following conclusions:

1. The thermotactical optimum of the Chironomidae larvae is seen to differ sharply among the representatives of diverse ecological groups, the optimum having no connection with their taxonomic proximity.

2. The height of the thermotactical optimum of the Chironomidae larvae is correlated with the temperature conditions of the biotope: the thermophilic forms of larvae live in well heated ponds and lakes, while the majority of frigidophilic species dwell in cold springs.

3. The thermotactical optimum of adult larvae seems to be near the life temperature optimum of other aquatic stages of development (the nymph, the egg), that are more sensitive to a temperature change than the larvae themselves. The temperatures at which in nature

there occur a mass pupation of larvae and the laying of eggs by mosquitoes, approach those selected by adult larvae in the presence of a thermal gradient.

4. The reaction to light in the larvae of Chironomidae is very varied, being connected with the light condition of the biotope. A sharp positive phototaxis is displayed by the forms living under the conditions of a bright sunlight. The mining forms of larvae are more indifferent to light. Some predatory species are also distinguished by the uncertainty of their reaction. A clear negative taxis is possessed by the forms connected ecologically with the mud layer.

5. The reaction to light in larvae of middle and large size does not present any essential distinctions. In some thermophilic forms, however (according to the author's data and observations) the very young larvae have a positive phototaxis.

6. In autumn the Chironomidae larvae seem to become more thermophilic than in summer.

О ГОДОВЫХ ИЗМЕНЕНИЯХ В БЕНТОСЕ ТАГАНРОГСКОГО ЗАЛИВА

Ф. Д. Мордухай-Болтовской

Азово-Черноморский научно-исследовательский институт
морского рыбного хозяйства и океанографии

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ В СИСТЕМЕ БЕНТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Состав и распределение бентических комплексов в Таганрогском заливе были описаны нами в предыдущей работе¹ на основании исследований 1933—1935 гг. В последующие годы (1936, 1937) мы продолжали наблюдения над распределением бентоса, пользуясь той же методикой количественного учета его дночерпателями.

Сопоставляя данные пяти лет (1933—1937), мы убеждаемся в том, что все основные бентические комплексы, описанные нами по данным 1933—1935 гг., легко могут быть установлены и в последующие годы.

Общие закономерности системы бентических комплексов залива с дополнениями и поправками, внесенными в результате исследований последних лет, представляются в настоящее время в следующем виде.

Все комплексы делятся на две группы: реликтовые и морские.

В комплексах первой группы руководящие виды, дающие большую часть биомассы, по своему происхождению являются морскими третичными реликтами, специфически присущими понто-каспийскому бассейну.

В комплексах второй группы руководящими видами являются средиземноморские по происхождению формы, населяющие в настоящее время открытые моря умеренного пояса.

Большая часть площади залива покрыта заиленными грунтами, которые заселены пятью основными комплексами. На мелководьях с полужесткими и жесткими грунтами, окружающих более углубленную область заиленных грунтов, развиваются другие комплексы, которые можно рассматривать как производные первых. Эти производные располагаются в соответствии с распределением основных комплексов (их границы составляют продолжение границ основных) и обнаруживают большое сходство с ними. Отличия выражаются главным образом в том, что в производных выпадает или уменьшается ряд илолюбивых форм, взамен которых появляются обитатели жестких грунтов, причем все население в целом претерпевает значительное количественное обеднение.

Ниже приводится краткая характеристика всех бентических комплексов. Для каждого из них дается список доминирующих (руко-

¹ «Состав и распределение бентоса в Таганрогском заливе», Работы Доно-Кубанской научной рыбохозяйственной станции, в. 5, 1937.

водящих и характерных) видов, располагающихся в порядке убывания их «индексов доминирования»¹, а для основных комплексов — также наиболее распространенные из второстепенных, средняя общая биомасса (в г/м²) и главные черты населяемого комплексом биотопа.

1. Реликтовая группа

1. Комплекс М (+ UD) или Monodasna — предустьевой

Руководящие	<i>Monodasna colorata</i>	Песчанистые илы и илистые пески (с содержанием мелкой фракции мельче 0,01 мм от 5 до 30% ²), предустьевого района залива, с примесью растительных остатков, на глубинах от 2 — 2,5 до 4 м
Характерные: I порядка	<i>Dreissena polymorpha</i> <i>Unionidae</i> ³	
II порядка	Личинки <i>Chironomus Plumosus</i> Мелкие <i>Tubificidae</i> ⁴	
Второстепенные	<i>Ostracoda</i> <i>Schizorhynchus eudorelloides</i> <i>Pterocuma Sowinskyi</i> Личинки <i>Tanypus</i> <i>Archaeobdella eismonti</i> <i>Hypaniola Kowalewskyi</i> и др.	

Общая биомасса — средняя 163 г

1а. Производное М (+ UD) на отмелях — комплекс DM с руководящими *Dreissena* и *Monodasna*, характерными *Tubificidae*, *Pterocuma Sowinskyi*.

2. Комплекс М или Monodasna — западный

Руководящие	<i>Monodasna colorata</i>	Песчанистые илы и илистые пески, часто с примесью ракушки, восточной половины залива вне предустьевого района, на глубинах 2,5—3 до 4,5 м
Характерные: I порядка	Мелкие <i>Tubificidae</i>	
II порядка	Личинки <i>Chironomus Plumosus</i> <i>Cypridels litoralis</i> <i>Hypaniola Kowalewskyi</i> Личинки <i>Tanypus</i>	
Второстепенные	<i>Corophium volutator</i> <i>Pterocuma pectinata</i> <i>Schizorhynchus eudorelloides</i> <i>Macropsis slabberi</i> и др.	

Общая биомасса — средняя 57,8 г

2а. Производное на отмелях — комплекс M₁ с руководящей *Monodasna*, характерными *Tubificidae*, *Hypaniola*, *Corophium*.

¹ «Индексы доминирования» $\sqrt{p \sqrt{b}}$ представляют собой несколько видоизмененные «индексы плотности» \sqrt{db} , введенные Л. А. Зенкевичем (b — средняя биомасса, p — частота встречаемости вида).

² Данные о механическом составе грунтов взяты из работы Лялюшина «Карта грунтов Азовского моря», рукопись Азчерниро.

³ *Anodonta complanata*, *Unio pictorum*, *U. tumidus*.

⁴ Главным образом *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Tubifex barbatus*, *T. albicola*.

Комплексы описываются в порядке их расположения вдоль залива, начиная от дельты Дона и кончая горлом залива, причем прежние обозначения их (символы) несколько изменены. Распределение комплексов явствует из прилагаемых рис. 3—5 (о них подробнее говорится ниже).

Комплекс М и его производное M_1 по составу населения очень сходны с комплексами предустьевого района М (+UD) и DM и отличаются от них главным образом выпадением ряда пресноводных и реликтовых видов, приуроченных к совершенно опресненной зоне залива, и понижением общей биомассы. В населении происходит перегруппировка видов по их значимости, причем новых элементов почти не появляется.

Комплексы М (+UD) и M_1 можно рассматривать как два подкомплекса одного реликтового комплекса с руководящей формой *Монодасна*.

II. Морская группа

Комплексы морской группы заселяют всю остальную часть Таганрогского залива и выходят в открытое Азовское море. По составу населения они явственно подразделяются на две категории: а) солоноватоводные, в которых преобладают типично солоноватоводные формы, и б) собственно морские, в которых преобладают формы, характерные для открытого Азовского моря.

К типично солоноватоводным формам мы относим, следуя А. Ремане (A. Remane)¹, виды морского происхождения, обнаруживающие максимальное развитие (т. е. биомассу и встречаемость) в условиях солоноватой зоны, каковой является средняя и западная части Таганрогского залива со средними соленостями в пределах от 1—1,5 до 4—4,5‰ Cl². К таким формам относятся *Cyprideis litoralis*, *Nereis diversicolor*, *Corophium volutator*, *Macropsis slabberi* и, помимо этого, *Cordylophora caspia*.

Следует заметить, что по отношению к солености аналогично ведут себя и некоторые формы реликтового происхождения. Такова *Нуралиола*, которую мы прежде относили к типично солоноватоводным формам. Однако, резко уменьшаясь в количестве как в открытом море, так и в опресненной зоне залива, она вновь обнаруживает широчайшее распространение в пресных водоемах дельты, так что в ее распределении соленость не является решающим фактором.

Что касается «настоящих» морских форм, то некоторые из них по существу не являются таковыми, так как обнаруживают максимальное развитие в сильно опресненном Азовском море, а в условиях океанической солености выпадают или уменьшаются в количестве (например, *Hydrobia ventrosa*, *Balanus improvisus*), поэтому все эти формы и создаваемые ими комплексы правильнее называть «азовско-морским».

Комплекс Ср со своим производным обнаруживают близкую генетическую связь с предшествующими им реликтовыми комплексами М— M_1 , и отличаются от них резким качественным и количественным объединением в силу выпадения форм, приспособленных к опресненной зоне; на первый план выдвигаются солоноватоводные и эврихалинные виды, причем новые элементы почти не появляются. Занимаемая комплексами Ср—СоН олигохалинно-солоноватая зона (от 1—1,5 до 2,5—3‰ Cl) соответствует зоне наибольшей бедности бентоса.

¹ A. Remane, Die Brackwasserfauna, Zool. Anz., Suppl., B. 7, 1934.

² Мы говорим о солоноватой зоне, конечно, не в том смысле, как понимает солоноватые воды И. М. Книпович («Гидрология морей и солоноватых вод», 1938).

а) Соосноватоводные

3. Комплекс Ср или Cyprideis

Руководящие	<i>Cyprideis littoralis</i>
Характерные: I порядка	Мелкие Tubificidae <i>Hypaniola Kowalewskyi</i> Личинки <i>Tanypus</i>
II порядка	<i>Corophium volutator</i>
Второстепенные	Личинки <i>Chironomus plumosus</i> <i>Pterocuma pectinata</i> <i>Macropsis slabberi</i> и др.

Темные остракодовые илы (с содержанием мелкой фракции 30—50%) углубленного ложа залива от глубины 4,5—5 м в восточной половине и от глубины 2,5—3 м в восточных частях западной половины

Общая биомасса — средняя 9,2 г

3а. Производное на отмелях — комплекс СоН с руководящими *Corophium*, *Hypaniola*, характерными Tubificidae.

4. Комплекс Ср или Cyprideis — Nereis.

Руководящие	<i>Cyprideis littoralis</i> <i>Nereis diversicolor</i>
Характерные: I порядка	<i>Hypaniola Kowalewskyi</i> <i>Syndesmya ovata</i>
II порядка	<i>Nereis succinea</i> <i>Corophium volutator</i>
Второстепенные	Личинки <i>Tanypus</i> <i>Cardium edule</i> <i>Hydrobia ventrosa</i> <i>Pterocuma pectinata</i> <i>Macropsis slabberi</i> и др.

Темные остракодовые илы западной половины залива, на глубинах от 3—4,5 до 7—7,5 м

Общая биомасса — средняя 25,7 г

4а. Производные этого комплекса образуют две группировки.

На песчаных мелководьях живет группировка СоВ с руководящими *Corophium*, *Balanus improvisus*.

На илесто-песчаных и илесто-ракушечных грунтах Ейского лимана и района Песчаных островов на глубинах 3—4,5 м развивается комплекс СрСо с руководящими *Cyprideis* и *Corophium*, характерными *Cardium*, *Monodaspa*, *Hypaniola*, Tubificidae. Этот комплекс, имея своеобразное население (обилие *Monodaspa*, высокая биомасса — 37,4 г), может рассматриваться как производное зоны перехода Ср в СрN или как самостоятельный комплекс, соответствующий зоне оптимального развития *Corophium* (около изохалины в 3‰ Cl).

Комплексы СрN, СрСО и СоВ занимают полихалинпо-солонватую зону залива (от 2,5—3 до 4—4,5‰ Cl) и по составу населе-

ния имеют много общего с комплексами олигохалинной зоны, отличаясь от них главным образом увеличением биомассы и появлением целого ряда азовско-морских форм. Обеднение бентоса, продолжавшееся вплоть до зоны комплексов $C_p - C_{pN}$, сменяется обогащением.

Все комплексы солоноватоводной группы можно считать принадлежащими к двум большим группировкам: первая — с преобладанием *Cyprideis* на илах углубленного леща (C_p, C_{pN}) и вторая — с преобладанием *Corophium* на отмелях (C_{oH}, C_{oB}, C_{pCo}).

б) Азовско-морские

5. Комплекс С или *Cardium*

Руководящие	<i>Cardium edule</i>
Характерные: I порядка	<i>Syndesmya ovata</i> <i>Nereis succinea</i> <i>Cyprideis littoralis</i>
II порядка	<i>Hydrobia ventrosa</i>
Второстепенные	<i>Nereis diversicolor</i> <i>Hypaniola Kowalewskyi</i> <i>Balanus improvisus</i> <i>Corophium volutator</i> <i>Macropsis slabberi</i> <i>Pterocuma pectinata</i> <i>Nephtys hombergi</i> и др.

Ракушечные илы и илистые ракушечники пригорлового района и горла залива на глубинах от 3—4 до 9 м

Общая биомасса — средняя 142,2 г

5а. Его производное на отмелях — комплекс C_1 с руководящей *Cardium*, характерными *Pontogammarus*, *Balanus*, *Corophium*, *Nereis succinea*.

Комплексы С и C_1 , широко распространенные в открытом Азовском море, занимают наиболее осолоненную зону залива (с соленостями от 4—4,5 до 5‰ Cl и более) и отличаются от предшествующих — C_{pN} с производными — дальнейшим уменьшением числа реликтовых форм, исчезновением пресноводных и резким возрастанием азовско-морских, вытесняющих солоноватоводных; общая биомасса возрастает еще больше, и появляется ряд новых форм.

В системе бентических комплексов залива по направлению с востока на запад наблюдается непрерывный и в общем правильный процесс постепенного выпадения пресноводных и реликтовых форм и комплексов и замены их морскими, сначала солоноватоводными, а затем азовскими. Это обусловлено постепенным возрастанием средней солености по мере отдаления от Дона. Что соленость является определяющим фактором в распределении комплексов разных фаунистических типов, подтверждается тем, что границы распространения комплексов, будучи тесно связаны с распределением грунтов, вместе с тем всегда стремятся быть параллельными средним изохалинам.

Процесс смены пресноводной и реликтовой фауны на морскую и солоноватоводно-морскую на азовско-морскую и сопутствующее ему чрезвычайно характерное распределение биомассы бентоса вдоль продольной оси залива показаны на рис. 1 и 2.

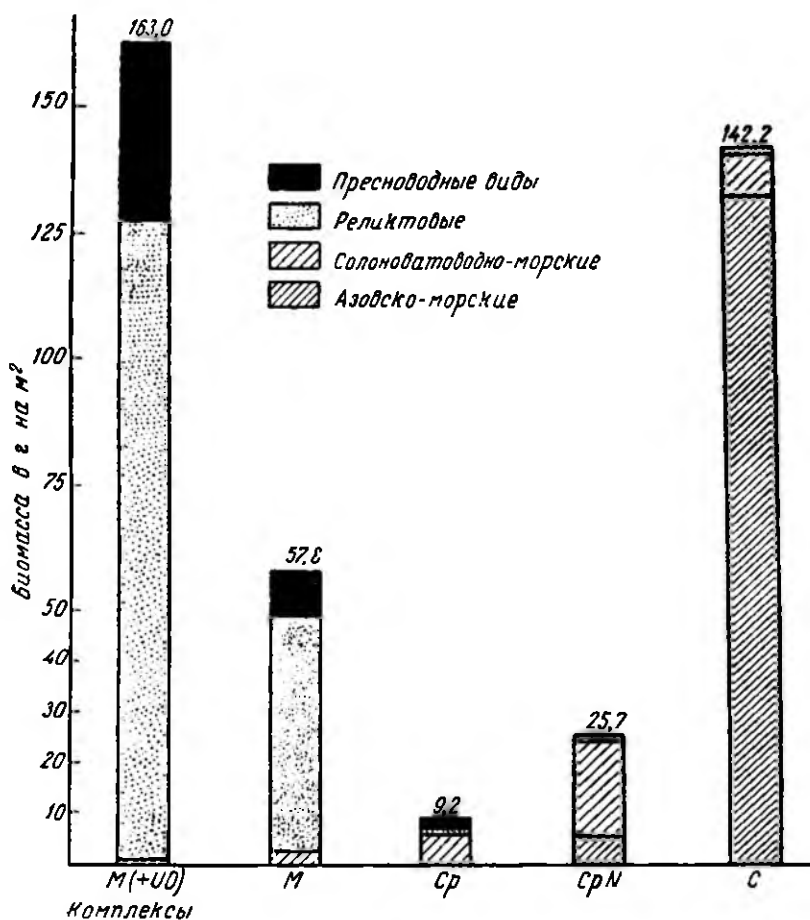


Рис. 1. Средняя биомасса основных бентических комплексов

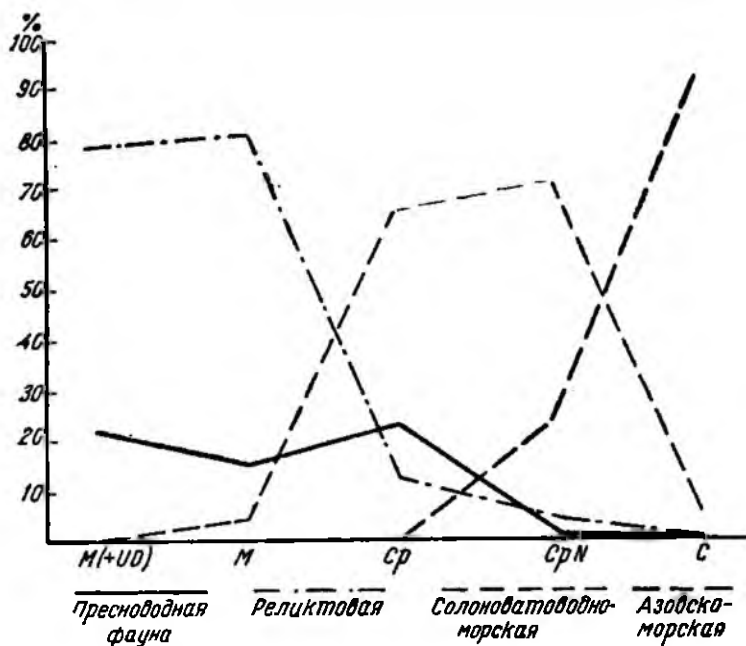


Рис. 2. Изменение роли различных типов фауны (по биомассе) в ряду основных комплексов

На рис. 1 показано изменение общей биомассы и биомассы отдельных типов фауны в ряде основных комплексов в абсолютных цифрах.

На рис. 2 показано изменение процентного отношения биомассы отдельных типов фауны к общей биомассе комплексов (принятой за 100%) в ряде основных комплексов. Замечаются характерные закономерности.

Роль пресноводных форм в общем составе населения по биомассе (но не абсолютное количество их!) оказывается выше всего не в предустьевом районе, а в олигохалинно-солончатой зоне залива. Это явление, отмеченное еще Ремане для Балтийского моря, обусловлено тем, что в указанной зоне реликтовая фауна в главной массе уже выпадает, а морская представлена еще слабо, немногими солончатководными формами, не могущими дать высокой биомассы; в неблагоприятных условиях олигохалинной зоны процветают лишь некоторые широко эврихалинные пресноводные формы (*Tubificidae*, *Tanypus*), развивающиеся в больших количествах в силу ослабления междувидовой конкуренции.

Реликтовая фауна концентрируется преимущественно на жестких и полужестких грунтах, вследствие чего ее роль в общей биомассе всегда выше в производных на отмелях, чем в основных иловых комплексах.

Солончатководные формы (как это отмечает и Ремане), напротив, концентрируются главным образом на мягких илах и вообще не дают высокой биомассы, вследствие чего в производных комплексах на отмелях их роль значительно ниже и никогда не достигает 50%.

Описанная здесь система бентических комплексов тесно связана с гидрологией Таганрогского залива и его геологическим прошлым и поэтому в главных своих чертах сохраняется всегда как его специфическая особенность.

Однако вместе с тем она находится в состоянии постоянной динамики. Наблюдения 1933—1937 гг. показали, что распределение бентоса оказывается в разные годы неодинаковым (независимо от циклических ежегодных явлений сезонных изменений). Хотя общие закономерности всей системы и основные признаки бентических комплексов остаются одними и теми же, области их распространения и состав населения подвергаются значительным изменениям.

Об отличиях в распределении бентоса по данным 1933 и 1934—1935 гг. мы говорили в предыдущей работе. В последующие годы (1936 и 1937) распределение бентоса подверглось дальнейшим изменениям.

Налицо явления годовой или многолетней динамики, сущность которой станет ясной при сопоставлении распределения бентоса в разные годы.

ГОДОВЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В РАСПРЕДЕЛЕНИИ БЕНТОСА

1933 г. Хотя данные 1933 г. неполноценны вследствие несовершенной методики сбора и обработки проб¹, они позволяют в главных чертах восстановить состав и распределение комплексов. Последнее показано на рис. 3.

Комплекс M(+UD) распространяется к западу приблизительно до меридиана Таганрога и отличается чрезвычайно сильным развитием *Dreissena*, входящей в число руководящих видов. Пятна вы-

¹ Главным образом недоучет мелких форм бентоса.

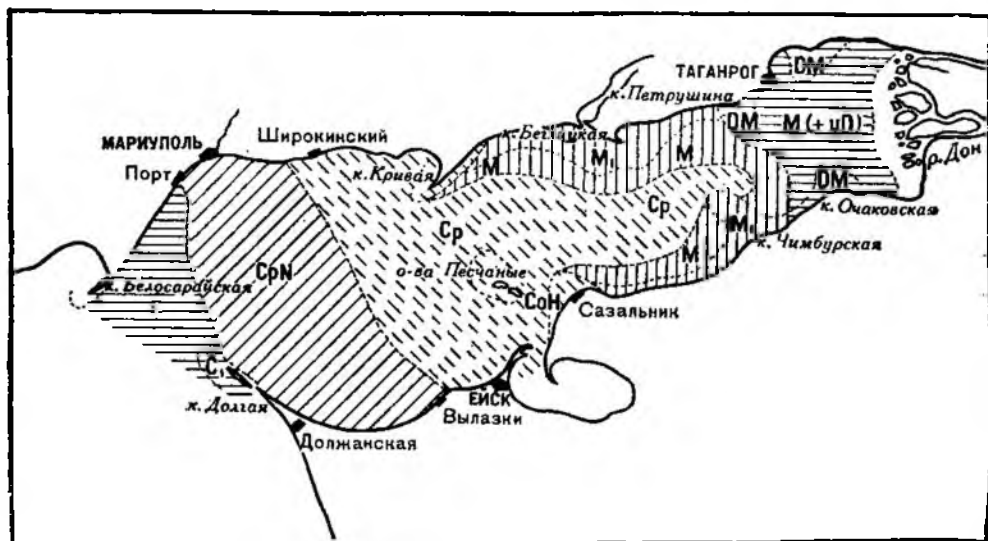


Рис. 3. Распределение комплексов в 1933 г. (весной и летом)

сокой биомассы (до 650 г/м^2) расположены в западных частях занятой им области. Повышенное развитие *Dreissena* замечается и в его производном DM, заселяющем, кроме отмелей предустьевых района, и Петрушину отмель.

Комплекс M распространяется до отмелей кос Кривой и Сазальницкой включительно и отличается большим количеством *Chironomus*, входящего в характерные I порядка, а также вместе с его производным M_1 значительным развитием *Dreissena*. В пределах комплекса лежит несколько пятен высокой биомассы до 425 г/м^2 , составленных крупными *Monodaspa*.

Комплекс Sr распространяется к западу далее линии хутор Широкинский—мыс Вылазки и отличается значительным количеством *Monodaspa* и *Chironomus*, входящих в характерные I порядка.

Комплекс SrN характеризуется тоже большим развитием *Monodaspa* и наличием *Chironomus*, а также низкой биомассой *Nereis* и отсутствием *Syndesmya*. Общая биомасса сильно понижена, причем комплекс распространяется к западу до линии Мариупольский порт—остров косы Долгой.

Комплекс C хорошо выражен только в районе горла залива (руководящий вид *Cardium* в глубь залива почти не проникает) и отличается очень низкой биомассой *Cardium* и *Syndesmya* и наличием *Monodaspa*. Пятна высокой биомассы, характерные для него в последующие годы, выражены слабо и не превосходят 125 г/м^2 .

Следует заметить, что данные по западной половине (комплексы SrN и C) относятся к весенне-летнему периоду.

1934—1935 гг. Данные этих лет легли в основу при описании состава и распределения бентических комплексов в нашей первой работе, где приводится и соответствующая карта.

Комплекс M(+UD) распространен приблизительно по той же площади, что и в 1933 г., но количество *Dreissena* в нем значительно меньше (она отходит в характерные), как и в его производном DM. Пятна высокой биомассы (до 353 г/м^2) лежат в его восточных частях, близ подводной дельты.

Комплексы M и M_1 также характеризуются наличием пятен высокой биомассы, составленных за счет крупной *Monodaspa* (до 268 г/м^2), но количество *Chironomus* и *Dreissena* понижено, причем область распространения комплексов несколько сокращена.

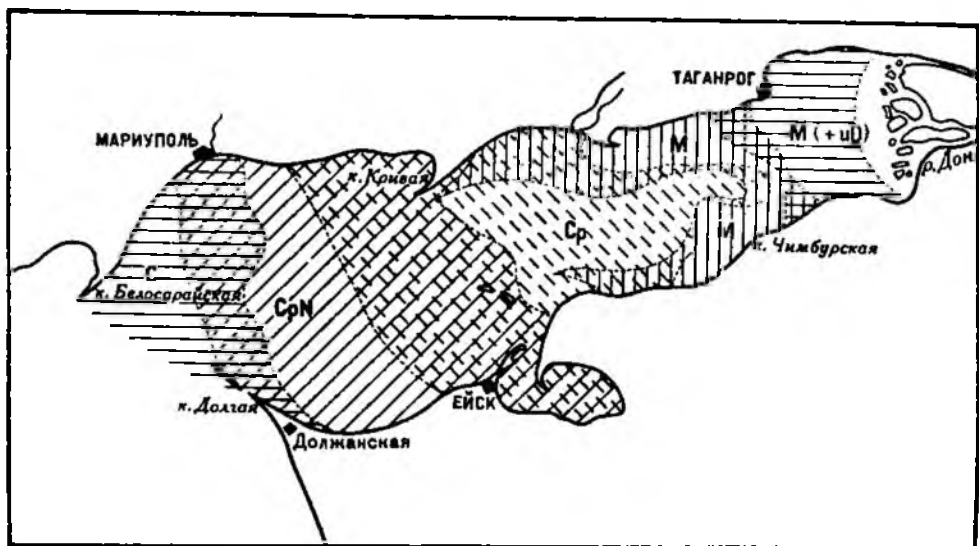


Рис. 4. Распределение комплексов в 1937 г. (осенью)

Комплекс *Sr* также распространяется меньше к западу (не далее линии хутор Широкинский — Ейск), причем количество *Chironomus* и *Monodasna* по сравнению с 1933 г. резко падает (они отходят во второстепенные).

Его производное *CoN* заселяет отмель Песчаных островов, а *SrCo* не выходит за пределы Ейского лимана.

Комплекс *SrN* распространяется к западу значительно меньше, чем в 1933 г., — не дальше ст. Должанской и не доходит до Мариуполя, причем отличается повышением общей биомассы (особенно за счет *Nereis*), значительной ролью *Syndesmya* (в характерных) и почти полным выпадением *Monodasna* и *Chironomus*.

Комплекс *S* выражен гораздо лучше, чем в 1933 г., и распространяется дальше в глубь залива. Биомасса *Cardium* значительно выше, так же как и *Syndesmya*, а *Monodasna* почти нет. Пятна высокой биомассы в пределах залива (особенно у косы Долгой) очень интенсивны (до 614 г/м²) и составлены за счет молоди *Cardium*.

1936 г. Комплекс *M (+ UD)* отличается еще меньшим количеством *Dreissena*, чем в 1934—1935 гг., повышенной ролью *Monodasna* и *Chironomus* и повышением общей биомассы.

Комплексы *M* и *M₁* отличаются резко пониженным количеством *Monodasna*, которая не образует пятен высокой биомассы, и повышением количества *Chironomus*. Область их распространения сильно сокращена, простираясь не далее косы Беглицкой.

Комплекс *Sr* отличается от 1934—1935 гг. повышенной ролью *Sagorhium*, пониженной — *Tanurus*. Область его распространения также сильно сокращена и не простирается западнее косы Кривой — Песчаных островов.

Его производное *CoN* не выходит за пределы восточной половины залива и на отмели Песчаных островов заменяется комплексами *SrCo* и *CoB* — производными *SrN*.

Последний на запад распространяется почти до тех же границ, что и в 1934—1935 гг., но отличается еще более высокой биомассой и особенно биомассой *Syndesmya*, а также возрастанием роли *Cardium*, *Hydrobia* (входящих в число характерных) и падением роли *Nuraniola*, *Sagorhium*.

Комплекс *S* распространяется к востоку несколько далее, чем в

1934—1935 гг., и отличается еще большим возрастанием роли *Cardium* и уменьшением роли *Nereis*, а также *Hyraniola* и *Corophium*. Пятна высокой биомассы, образованные *Cardium*, в пределах залива хорошо выражены (и превосходят 700 г/м²).

1937 г. Распределение комплексов, изображенное на рис. 4, близко к их распределению в 1936 г. В составе населения отличия несколько больше.

Комплекс M(+UD) отличается повышенной по сравнению с 1936 г. биомассой всех доминирующих видов и особенно *Monodaspa*, которая местами дает пятна необычайной плотности (с биомассой до 1400 г!).

Комплексы M и M₁ по составу близки к тому, что наблюдалось в 1936 г., отличаются только повышением роли *Hyraniola* и *Corophium*. Комплекс Cp выражен приблизительно так же, как и в 1936 г. Отмель Песчаных островов также заселена комплексом CpCo.

Комплекс CpN отличается еще большим возрастанием роли *Cardium* и *Hydrobia* и сильным падением роли *Syndesmya*; при этом *Nereis diversicolor* большей частью замещается *N. succinea*, а область распространения комплекса несколько перемещается к востоку в центральных углубленных частях залива.

Комплекс C характеризуется тоже дальнейшим повышением роли *Cardium*, образующего пятна очень высокой плотности (с биомассой до 879 г/м²), а также *Hydrobia* (попадающей в характерные I порядка) и *Nereis*. Наряду с этим сильно падает роль *Syndesmya*. Область распространения комплекса в центральной углубленной зоне залива несколько продвигается к востоку.

Нетрудно заметить, что изменения, происходящие на протяжении от 1933 до 1937 г., в общем имеют определенную направленность, носят закономерный характер и охватывают не один какой-нибудь район или комплекс, а всю систему бентических комплексов. Наблюдается достаточно хорошо выраженная экологическая сукцессия, заключающаяся в том, что реликтовые комплексы отступают на восток к Дону, а морские наступают в глубь залива. Одновременно с этим во всех комплексах уменьшается роль пресноводных и реликтовых форм и возрастает роль солоноватоводно- и азовско-морских.

В 1934—1935 гг. этот процесс выражается главным образом в значительном продвижении в глубь залива и сильном повышении биомассы комплекса C, а также в выпадении *Monodaspa* в солоноватоводных комплексах и уменьшении *Dreissena* в реликтовых.

В 1936 г. он выражается главным образом в перемещении к востоку следующего комплекса—CpN с его производными (CpCo, CoV) и в сильном сокращении области распространения комплексов M—M₁, причем в комплексах C и CpN падает роль *Hyraniola*, *Corophium* и возрастает количество *Cardium* и *Hydrobia*. Такое же изменение состава населения продолжается и в 1937 г., хотя перемещение границ комплексов приостанавливается.

Некоторые явления не соответствуют общему характеру этой сукцессии. Так, в 1936 и 1937 гг. в реликтовых комплексах по сравнению с 1934—1935 гг. повышается роль *Chironomus*, но повышение роли *Chironomus* представляет собой, по видимому, сезонное явление, присущее поздней осени, к которой относятся сборы 1936—1937 гг., в то время как сборы 1934—1935 гг. сделаны большей частью в конце весны, когда главная часть *Chironomus* только что вылетела.

Перемещения областей распространения бентических комплексов можно изобразить на одной карте (рис. 5), на которой нанесены

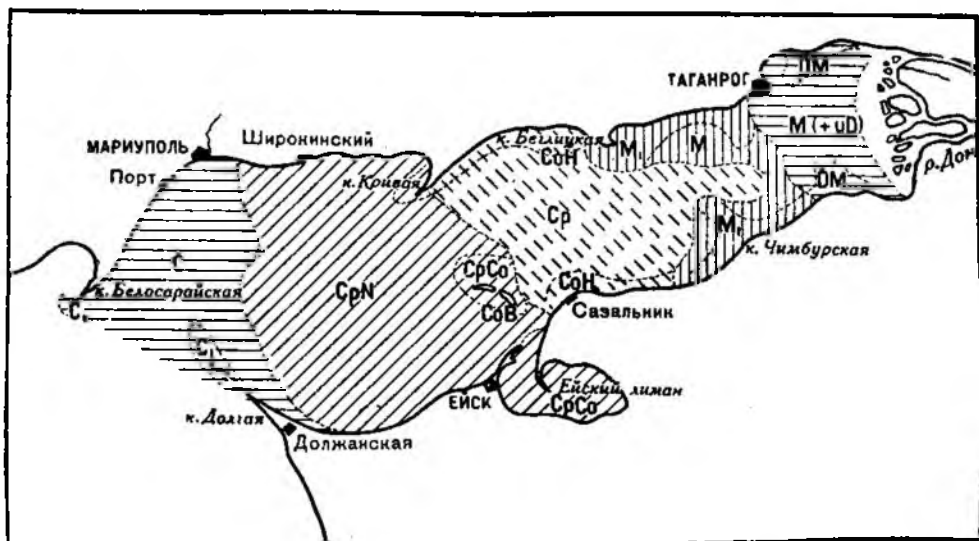


Рис. 5. Перемещение областей распространения комплексов за 1933 — 1937 гг. (крайнее положение границ)

крайние положения их границ, соответствующие 1933 и 1937 гг. (для упрощения производные на отмелях не обозначены).

Области, заключающиеся между двумя крайними положениями границ (на них нанесена двойная штриховка, совмещающая обозначения двух соседних комплексов), являются областями «непостоянного бентического населения». Как видно, эти области наиболее обширны в солоноватой зоне залива и здесь даже превосходят области «постоянного населения», т. е. всегда заселенные одним комплексом. Наименьшим изменениям подвергается область распространения предустьевых комплексов; подводная дельта, составляющая их неподвижный предел, придает им как бы известную упругость, в силу которой они не могут быть сильно сжаты.

ПРИЧИНЫ ГОДОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Каковы причины наблюдающейся в заливе в течение 1933—1937 гг. экологической сукцессии? В цитированной выше работе, сравнивая данные 1933 и 1934—1935 гг., мы объясняли отличия между ними тем, что чрезвычайно высокий сток Дона в 1932 г. вызвал приток больших масс пресных вод и сильное опреснение западных частей залива; это воспрепятствовало развитию морских форм и комплексов (*Nereis*, *Cardium*) и способствовало распространению реликтовых и пресноводных (*Monodaspa*, *Chironomus*), что наблюдалось в 1933 г. Низкий сток Дона в последующие годы вызвал сокращение распространения последних и проникновение больших количеств морских форм в глубь залива.

Исследования последующих лет показали, что основной причиной наблюдавшихся годовых изменений действительно являются колебания стока Дона, хотя сам механизм влияния их на бентос следует представлять себе несколько иначе.

Как видно из таблицы, годовой сток Дона изменяется в чрезвычайно широких пределах, причем эти изменения, обусловленные различиями в интенсивности паводка, отражаются главным образом на стоке весенних месяцев (особенно мая).

Жидкий сток Дона у Раздорской¹ (в км³)

Месяц \ Год	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Март	0,63	2,30	3,28	2,22	1,21	2,83	1,30	1,51	3,65
Апрель	8,40	5,05	5,25	9,55	5,69	4,84	3,20	4,08	7,36
Май	21,00	3,28	9,58	20,03	3,91	4,60	2,87	7,26	3,53
Июнь	7,31	1,07	2,72	3,30	1,63	1,33	1,09	1,77	1,00
За весь год . . .	44,54	17,27	27,09	43,60	19,26	19,44	12,86	20,27	20,71

¹ Данные Ростовского областного управления Гидрометслужбы. Данные нижележащих постов (Раздорская лежит в 130 км от устья) непригодны, так как искажены стогно-нагонными явлениями.

Если вспомнить, что Таганрогский залив представляет собой в сущности донской лиман, весь объем которого (около 40 км³) близок к объему поступающей из Дона в многоводный год воды, уже а priori станет ясным, что столь сильные колебания последнего не могут не оказывать существенного влияния на биологию залива.

Приток донских вод создает в Таганрогском заливе определенную систему течений, отличающуюся наличием постоянного «верхового» потока, несущего опресненные воды и в силу ряда причин прижатого к северным берегам. В районе горла залива естественно образуется компенсационное противотечение, создающее круговорот в западной половине залива [слабые противотечения возможны и в восточной половине, см. схематическую карту (рис. 6)]¹.

При нормальном гидрометеорологическом режиме интенсивность верхового течения стоит в зависимости от поступления масс донской воды и поэтому достигает наибольшей силы в весенне-летний период, после прохождения в Дону паводка. Максимум интенсивности течения опаздывает по сравнению с максимумом паводка в Дону (у Раздорской) на две-три недели. В общем в Таганрогском заливе наибольшее верховое течение и в соответствии с этим наибольшее опреснение приходится на май и июнь.

Большинство руководящих форм бентических комплексов и часть характерных размножаются пелагическими личинками: все двустворчатые моллюски, кроме унионид (*Monodaspa*, *Dreissena*, *Cardium*, *Syn-desmya* и др.) и значительная часть морских форм (*Nereis*, *Hydrobia* и др.).

Непосредственным и основным фактором распространения таких форм являются течения. Размножение большинства этих форм происходит в конце весны—начале лета. Для *Cardium* массовый выход личинок приходится на конец мая, для *Syn-desmya* и *Dreissena*—на июнь; для *Monodaspa*, *Nereis* сроки не установлены, но известно, что они тоже размножаются в конце весны и летом.

Таким образом, массовое образование пелагических личинок относится к периоду наибольшей интенсивности верхового течения и, следовательно, распространение двустворчатых и ряда других форм находится в прямой зависимости от размеров весеннего стока Дона.

В годы с высоким стоком облегчается распространение реликтовых моллюсков к западу и затрудняется проникновение морских

¹ Эта карта является лишь весьма приблизительной схемой, основанной больше на косвенных данных, чем на непосредственных наблюдениях, которые, к сожалению, еще крайне недостаточны.

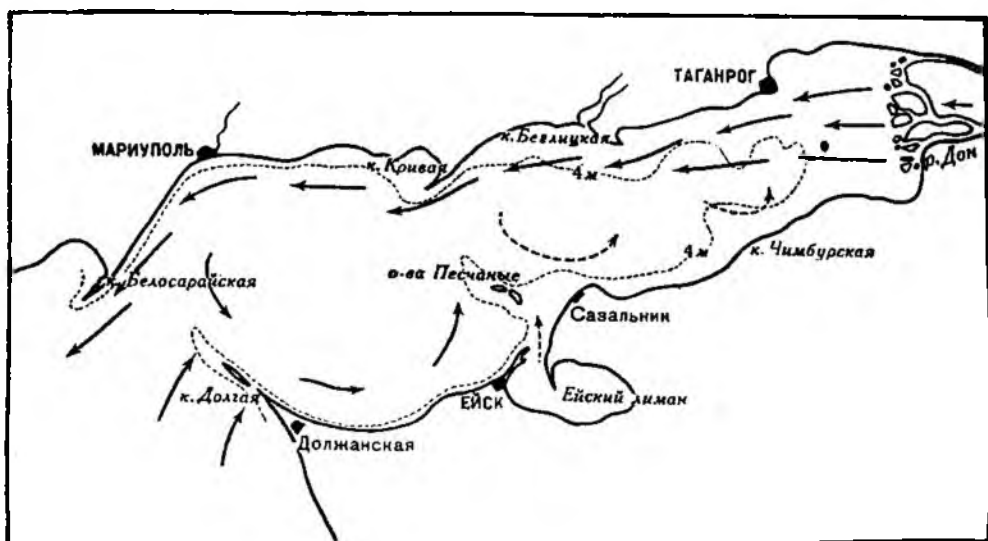


Рис. 6. Схема течений в Таганрогском заливе при нормальном гидрометеорологическом режиме

форм к востоку, вглубь залива. В годы с низким стоком, очевидно, обратное. При этом распространение морских форм вглубь залива осуществляется главным образом круговыми противотечениями в южных частях залива.

Чрезвычайно высокий по сравнению с последующими годами весенний сток 1932 г. должен был способствовать распространению к западу реликтовых форм и препятствовать вселению в залив морских. Личинки реликтовых моллюсков, вынесенные течениями в 1932 г. далеко к западу, на следующий год должны были дать поселения годовиков. Таким образом, распределение бентоса в 1933 г. должно отражать условия предыдущего, 1932, года до тех пор, пока (в конце лета) в бентосе не появится новое поколение, распространившееся уже в соответствии со стоком 1933 г.

Мы видели, что в 1933 г. наблюдается чрезвычайно широкое распространение *Monodaspa* по западной половине залива (не только в комплексах М и М₁, но и Ср, СрN, С). Возрастной анализ показывает, что здесь мы имеем дело главным образом с годовиками приплода 1932 г. Вместе с тем в восточной половине залива и предустьевом районе они не образуют плотных скоплений. Повидимому, очень сильные верховые течения 1932 г. рассеяли личинок *Monodaspa* по большей площади. Сток 1933 г. был значительно ниже. Осенью (в ноябре) 1933 г. мы находим уже массы мелких сеголетков приплода 1933 г., причем они, как и в последующие годы, образуют чрезвычайно плотные скопления в предустьевом районе.

Большой интенсивностью течений 1932 г. объясняется и повышенное количество в реликтовых комплексах *Dreissena*, личинки которой были массами вынесены в залив из дельты, где находится центр ее распространения.

Отсутствие *Syndesmya* и *Hydrobia*, уменьшенное количество *Negeis* в комплексе СрN и крайне незначительное количество *Cardium* и *Syndesmya* в комплексе С обусловлены тем, что главная масса личинок этих форм в 1932 г. была вынесена верховыми течениями в открытое море. Поколения предшествующих лет в течение 1932 г. большей частью вымерли в силу естественной смертности и уничтожения их хищниками (рыбами), а новые не образовались. Дей-

ствительно, весной и летом 1933 г. все найденные *Cardium* и *Syn-desmya* относятся к двух- и трехгодовикам.

Но в распределении бентоса в 1933 г. мы видим в некоторых случаях влияние не только 1932, но и 1929 г., отличавшегося также чрезвычайно высоким стоком. В пределах комплексов М и М₁ в течение всего года преобладают очень крупные особи *Monodasna*—длиной 25—30 мм, образующие в районе косы Беглицкой пятна высокой биомассы. Замечательно, что в предустьевых комплексах крупные моллюски, длиной более 25 мм, встречаются редко.

Повидимому, крупные *Monodasna* относятся к приплоду 1929 г. (т. е. весной 1933 г. их возраст = 3+, осенью = 4), который чрезвычайно сильными течениями был в главной массе вынесен из предустьевого района на запад.

В 1934 г. сток Дона был тоже ниже среднего.

Весной в предустьевом районе наблюдается массовое скопление мелких годовиков *Monodasna* приплода 1933 г. Осенью предустьевой район не был исследован, но в более западных частях, в пределах комплексов М и М₁, сеголетков нового приплода так же мало, как и годовиков. В этих комплексах попрежнему преобладают старые *Monodasna*, теперь уже размером 30—36 мм. Очевидно, они образовали в свое время настолько плотные популяции, что в противоположность поколениям последующих лет (и в том числе 1932 г.) не были уничтожены рыбами и теперь, вследствие больших размеров не подвергаясь этой опасности, продолжают жить, постепенно вымирая в силу естественной смертности.

Появляющиеся в 1934 г. в западных частях залива в значительных количествах *Nereis*, *Syn-desmya* и *Cardium* представлены годовиками приплода 1933 г. (естественно, еще отсутствовавшими в весенне-летних сборах этого года) и сеголетками 1934 г.

В 1935 г. сток Дона был чрезвычайно низким.

Сборов в восточной половине залива почти не было.

В западных частях наблюдается массовое проникновение к востоку *Syn-desmya* и особенно *Cardium*, который образует к NE и E от Долгой косы чрезвычайно плотные скопления, состоящие главным образом из сеголетков (плотностью до 2250 экземпляров на 1 м²). В восточных частях комплекса С и в СрN эти моллюски представлены исключительно сеголетками.

В 1936 г. сток был значительно выше, чем в 1935 г., хотя все же ниже среднего.

В предустьевом районе опять отмечаются очень плотные скопления сеголетков *Monodasna* (с плотностью до 9000 экземпляров на 1 м²).

Скопления крупных *Monodasna*, существовавшие в районе косы Беглицкой, бесследно исчезли и не были обнаружены, несмотря на специальные поиски крестовидными разрезами¹. В связи с этим комплексы М и М₁ теряют свои характерные черты, а далее к западу совсем исчезают, переходя в Ср и его производные. Очевидно, *Monodasna* приплода 1929 г. к 1936 г., а вероятно, уже к 1935 г., вымерли все. Уже в 1934 и даже в 1935 гг. в западных частях области своего распространения комплексы М и М₁ не образовывались вновь, а существовали как наследие предыдущих лет.

Дальнейшее по сравнению с 1934—1935 гг. возрастание роли азовско-морских моллюсков и *Nereis* в комплексах С и СрN и смещение последних вместе с проникновением к востоку руководящих

¹ Возможность несовпадения станций со станциями предыдущих лет исключена. Точность определения местоположения станций была безусловно обеспечена (насколько это вообще возможно в море) благодаря тщательности и добросовестности очень знающего и опытного капитана судна «Н. Данилевский» И. П. Чернышева.

форм в глубь залива как будто не соответствуют повышению стока в 1936 г.

Но это станет понятным, если вспомнить, что в 1935 г. большие количества морских форм уже проникли далеко в залив и, в частности, *Cardium* образовал в южных частях его массовые скопления. На следующий год популяции *Cardium* дали массы личинок, которые естественно были транспортированы круговым течением к востоку и рассеяны по западной половине залива, осев особенно на наиболее благоприятных для него илистых ракушечниках отмели Песчаных островов. Сами пятна у Долгой косы в 1936 г. состоят уже из значительно разреженных скоплений двухгодиков, среди которых сеголетков нет.

В 1937 г. в предустьевом районе наблюдаются чрезвычайно плотные скопления двухлеток *Monodaspa* (до 4710 экземпляров на 1 м²) приплода 1936 г. Сеголетков и в предустьевом районе и в более западных частях мало, — повидимому, поколение *Monodaspa* в 1937 г. было вообще очень немногочисленным.

Комплексы СрN и Ср с их производными, как мы видели, мало изменили свои границы с 1936 г., но количество азовско-морских форм в них продолжает возрастать. Опять-таки наряду с поколениями предыдущих лет встречаются сеголетки *Cardium*. Пятна *Cardium* у Долгой косы, возникшие в 1935 г., почти совершенно исчезли. Взамен их возникло новое большое пятно в углубленной ложбине к востоку от косы Белосарайской, состоящее из чистой популяции сеголетков *Cardium* высокой плотности (6600 экземпляров на 1 м²)¹.

Очевидно, *Cardium* в условиях залива в основной массе вымирает по достижении трех полных лет жизни. Поэтому «пятна», состоящие из особей одного возраста, через три года исчезают. Новые пятна образуются в других местах, так как образующиеся массы личинок относятся течениями в сторону; кроме того, молодь, осевшая среди плотных скоплений взрослых, вероятно, страдает от недостатка места и пищи. Таким образом, положение пятен непостоянно и существование их кратковременно. Если массовое оседание личинок не связано с определенными местами и если в период оседания личинки были рассеяны на большой площади, то ясно выраженные «пятна» могут и не возникнуть (что и наблюдалось, повидимому, в 1934 и 1936 гг.).

Продолжающееся в 1937 г., несмотря на повышение стока, насыщение комплексов морскими формами можно рассматривать как последствия тех значительных сдвигов в распределении бентоса, которые произошли в 1933—1934 и особенно в 1935 гг. Очевидно, повышение стока в 1936—1937 гг. было не настолько сильным, чтобы повернуть процесс в другую сторону.

Кроме того, анализируя возможные причины изменений в распределении бентоса, мы видим, что изложенная простая схема зависимости его от стока осложняется некоторыми обстоятельствами.

Большое значение может иметь характер паводка и время его прохождения. Очевидно, дружный паводок с ясно выраженным максимумом создает более интенсивное верховое течение, причем последнее является более действительным средством распространения в случае поздних паводков (проходящих в заливе в июне), так как размножение большинства организмов начинается не ранее конца мая.

Еще большее значение могут иметь гидрометеорологические

¹ В течение всего 1938 г. это пятно было прекрасно выражено, и мы за ним следили, наблюдая постепенный рост моллюсков.

условия. Известно, что при сильных ветрах система течений, характерная для нормального гидрометеорологического режима, совершенно искажается.

При сгонном режиме (сильные E—NE ветры) почти вся масса воды в заливе движется по направлению к открытому морю (и уровень сильно падает); при нагонном режиме (W—SW ветры), наоборот, наблюдается перемещение масс воды по направлению к Дону (и подъем уровня, особенно в дельте). Сгонные и нагонные течения часто достигают значительной силы и продолжительности, причем нагонные могут служить не менее важным фактором распространения к востоку морских форм, чем слабые круговороты западной половины залива.

Учитывая все эти замечания, мы должны признать наиболее благоприятными для распространения реликтов годы с высоким стоком, поздним паводком с ясно выраженным максимумом при преобладании сгонного режима. Наилучшее сочетание всех этих условий мы находим в 1929 г. Обратные условия наиболее благоприятны для вселения в глубь залива и распространения к востоку морских форм.

Условия 1936 г. по характеру паводка мало благоприятны для второго процесса, но отличаются преобладанием нагонного режима. В 1937 г. паводок ранний и максимум выражен неясно (при перемном режиме). При наличии хотя и повышенного по сравнению с предыдущими годами, но все же невысокого стока эти обстоятельства могли способствовать распространению морских форм.

Мы видели, что в процессе годовых изменений перемещаются границы распространения не только руководящей формы, но и всего комплекса, а следовательно, и целого ряда видов, не проходящих пелагической стадии. Таковы, например, полихета *Nuraniola*, эмфиподы (*Corophium*), кумацеи, остракоды (*Cyprideis*), тубифициды и личинки хирономид.

Изменения в распределении течений не могут непосредственно воздействовать на распространение таких форм. Последнее зависит от других факторов, среди которых на первом месте должна стоять соленость.

Большинство населяющих залив форм широко эврихалинно, но массовое развитие каждого вида наблюдается в известных пределах солености. Возможно, что в этом отношении определяющим моментом является соленость в период размножения и первых стадий роста, приходящийся для подавляющей массы видов на май—июнь, т. е. время наибольшего опреснения залива. Летнее опреснение залива даже в маловодные годы очень значительно (так, в 1933—1934 гг. соленость в районе горла в мае—июне составляла в среднем $4,7\text{‰}$, а в октябре—ноябре— $5,6\text{‰}$ Cl), а в многоводные годы должно быть очень сильным. Виды, в осолоненной зоне встречающиеся обычно единично, в результате сильного опреснения могут размножиться и здесь в больших количествах. Напротив, морские виды в годы с незначительным летним опреснением могут размножиться в зоне пониженной солености и продвинуть к востоку область своего массового распространения.

Условия солености являются, пожалуй, единственным правдоподобным объяснением факта необычайно широкого распространения к западу личинок *Chironomus* в 1933 г. В Таганрогском заливе *Chironomus* в главной массе вылетает в мае. Откладка яиц идет, вероятно, по всему заливу (в прибрежной полосе), но в его западной половине отложенные яйца обычно погибают и в 1932 г. смогли развиваться в личинок лишь благодаря чрезвычайно сильному летнему опреснению.

Не меньшее значение могут иметь и биоценотические факторы.

Несомненно, что руководящие формы, развиваясь в массовых количествах, оказывают сильное влияние на остальное население и могут изменять его состав в силу существующей между видами борьбы за существование. Массовое появление и развитие формы, проходящей пелагическую стадию, на фоне населения другого комплекса, в котором эта форма отсутствовала или встречалась единично, нарушает существовавшее в нем биоценотическое равновесие и вызывает изменения в соотношении форм. Последнее изменяется до тех пор, пока оно не станет характерным для комплекса, в котором появившаяся форма является руководящей.

Конечно, изменение состава населения и распространения в силу таких бирценотических факторов или в силу колебаний солености для форм, не проходящих пелагическую стадию, происходит медленнее и не может идти одновременно с теми изменениями, которые обусловлены переносом масс пелагических личинок течениями.

Возможно, что для завершения изменений первого порядка требуется несколько лет.

Во всяком случае следствием этого является неизбежное непостоянство состава населения при наличии явлений годовой динамики.

Повышение роли морских форм в комплексах в 1936 и 1937 гг. можно рассматривать как продолжающийся (и начавшийся еще ранее) процесс биоценотических изменений, главным толчком к которому послужило массовое внедрение в залив Nereis и Cardium в 1933 — 1934 и особенно в 1935 гг.

Такие явления, как вытеснение *N. diversicolor* — *N. succinea* и падение роли *Syndesmya*, замещающейся *Cardium* и *Hydrobia*, происходящие вне видимой связи с гидрологическими факторами и не соответствующие общей направленности сукцессии, являются также результатом биоценотических связей или, проще говоря, междувидовой борьбы, в которой берут верх формы экологически более стойкие¹.

Сопоставляя данные разных лет, мы приходим к выводу, что распределение бентоса весной и летом 1933 г. очень сильно отклонилось от среднего и представляло собой явление сравнительно редкое, возникшее в результате особых условий (и прежде всего чрезвычайно высокого стока) 1932 и отчасти 1929 гг. Изменения, происходившие в течение 1933 — 1935 гг., следует рассматривать как процесс возвращения к нормальному положению, которое, по видимому, соответствует распределению бентоса в 1935 г. (в 1934 г. замечаются еще следы aberrантного положения предыдущих лет, особенно в комплексах $M - M_1$). В течение 1936 и 1937 гг. распределение бентоса опять несколько отклонилось от нормы, но в другую сторону, и это было следствием условий 1935 г.

Некоторое подтверждение этому мы находим в данных Азовско-Черноморской научно-промышленной экспедиции², по которым можно установить, что распределение бентоса в 1922 — 1925 гг. было, несомненно, близко к тому, что наблюдалось в 1935 или 1936 г.

Вообще такие сильные изменения в распределении бентоса, как в 1932 — 1933 гг., происходят в результате только очень резких колебаний стока.

В последующие годы (за исключением, может быть, 1935 г., действие которого было усилено последовательностью трех маловодных лет подряд) колебания стока были не настолько значительны, чтобы существенно отразиться на распределении бентоса. В такие

¹ По В. Воробьеву («Бентос Азовского моря», рукопись Азчерниро, 1938), *Nereis succinea* и *Cardium*, обладая более высоким «биогическим потенциалом», вообще побеждают в борьбе за существование с *Nereis diversicolor* и *Syndesmya*.

² Труды экспедиции, в. 1, 1926.

годы на первый план выступают другие факторы, среди которых главную роль играют стогно-нагонные явления, а также характер паводка и другие гидрологические условия, изменяющие численность поколений отдельных видов и вызывающие разные биоцено-тические сдвиги.

Явления «годовой динамики» в бентосе известны и для других морских водоемов.

Так, Блевад (H. Blegvad) ¹ приводит факты сильных колебаний в количестве широко распространенных моллюсков и червей и в их соотношениях в разные годы в датских водах. Девис (F. Davis) ² описывает изменения в количестве двустворчатых в Немецком море.

Однако эти работы касаются лишь колебаний в численности отдельных форм. Нам неизвестны исследования, устанавливающие зависимости между целой системой бентических сообществ и режимом рек, т. е. в конечном счете климатическими факторами, как это имеет место в Таганрогском заливе.

Лишь в неопубликованной работе В. Зацепина и З. Филатовой изменения в составе бентоса в Кольском заливе связываются с его термическим режимом.

Несомненно, что и в открытом Азовском море распределение бентоса также подвержено годовым изменениям. Одним из очень важных факторов здесь является кислородный режим, тесно связанный с гидрометеорологическим. В. Воробьев указывает, что осеннее распределение бентоса в годы с сильным развитием заморозов носит специфический характер. Большое значение могут иметь также колебания стока рек Дона и Кубани и распределение течений в весенне-летний период, связанное с ветрами.

Обнаруженные нами в Таганрогском заливе зависимости между гидрологическими условиями и распределением бентоса не могут в настоящее время получить количественное выражение, которое позволило бы строить биологические прогнозы на основе данных по гидрологии. Здесь мы наталкиваемся на большие трудности, обусловленные не только сложностью всего комплекса действующих факторов, но и незнанием биологии бентических организмов. Достаточно указать на то, что сроки размножения большинства форм известны лишь ориентировочно, причем у многих период размножения очень растянут, а у некоторых размножение происходит даже несколько раз в течение года.

Кроме того, гидрология залива настолько изменчива, что для полного представления об его режиме необходимы непрерывные наблюдения над распределением течений, стогно-нагонными явлениями, соленостью и т. д.

Тем не менее в некоторых случаях мы можем сделать предположения большей или меньшей степени вероятности относительно распределения бентоса весной и летом следующего года. Это относится к годам с очень сильными колебаниями стока.

Ввиду того, что в соответствии с распределением бентоса изменяется и распределение кормовых площадей рыб, эти предположения могут иметь важное рыбохозяйственное значение. Так, есть основания утверждать, что весной-летом 1933 г. основные кормовые площади двух-, трехлетнего леща (а следовательно, и области преимущественной концентрации этих рыб) должны были быть значительно сдвинуты к западу — в западную половину и пригорловой

¹ H. Blegvad, Continued Studies on the Quantity of Fish Food in the Sea Bottom, Report of the Danish Biological Station, XXXI, 1925.

² F. Davis, Quantitative studies on the fauna of the Sea-bottom, Fishery Investigations, Ser. № 2, vol. 6, 8, 1925.

район залива. В 1936 и 1937 гг., напротив, они перемещаются к востоку и занимают район Ейска и Песчаных островов.

ВЫВОДЫ

1. Система бентических сообществ Таганрогского залива укладывается в следующую схему. По углубленной центральной области илистых грунтов с востока на запад располагаются пять основных бентических комплексов: М (+UD) или *Monodaspa* + *Unionidae*, *Dreissena*; М или *Monodaspa*; Ср или *Cyprideis*; СрN или *Cyprideis*—*Neireis*; С или *Cardium*.

Каждый из них образует на отмелях с жесткими грунтами производные группировки со сходным, но обедненным населением.

Комплексы М (+UD) и М с их производными (опресненная зона залива) по преобладающим формам являются реликтовыми; комплексы Ср и СрN (солончатая зона с Cl от 1,0—1,5 до 4,0—4,5‰) солончатоводно-морскими; комплекс С относится к азовско-морским.

2. Пятилетние (1933—1937 гг.) исследования показывают, что основные черты комплексов сохраняются из года в год, будучи тесно связанными с историей и современной гидрологией залива.

Однако области распространения и состав населения комплексов подвержены изменениям, которые на протяжении 1933—1937 гг. носят однообразный характер и выражаются в продвижении к востоку морских и в отступлении в глубь залива реликтовых и пресноводных видов и комплексов (см. карты — рис. 3, 4 и сводную карту — рис. 5).

3. Причины наблюдавшихся изменений мы видим в непостоянстве стока реки Дон. Колебания годового стока Дона очень значительны и обусловлены главным образом колебаниями в величине весеннего паводка. В заливе существует постоянное верховое течение, направленное от устьев Дона к открытому морю. Интенсивность этого течения зависит от притока донских вод, и естественно, что в годы с высоким стоком реликтовые формы, размножающиеся (в начале лета) пелагическими личинками, могут распространяться далее к западу, чем в годы с низким стоком. Сильное распространение к западу реликтов (в частности — *Monodaspa*), наблюдавшееся весной 1933 г. в результате очень многоводного 1932 г. (сток = 43,6 км³), сменилось в последующие маловодные годы резким сокращением их области распространения и вселением в глубь залива морских форм. Последнее особенно далеко пошло в 1935 г., когда сток был крайне низок (12,9 км³) и в западных частях залива возникли мощные скопления *Cardium* и других морских форм.

В последующие годы сток был выше, но распространение морских форм продолжалось за счет разноса круговыми течениями личинок из образовавшихся в 1935 г. скоплений, хотя и приостановилось к 1937—1938 гг.

Вообще же при непостоянстве гидрологического режима залива на распределение комплексов воздействуют лишь очень сильные колебания стока, и если его отклонения от средней незначительны, главную роль играют другие факторы, прежде всего время паводка, характер его максимума (резкий или растянутый) и особенно — гидрометеорологический режим (сгонный или нагонный) в начале лета.

Все эти факторы, определяющие характер течений, не оказывают прямого влияния на формы, не проходящие пелагическую стадию. Распространение последних обусловлено, повидимому, соленостью в период их размножения и биоценотическими факторами и не может изменяться так быстро, как распространение видов с пелаги-

ческими личинками. Следствием этого является неизбежное непостоянство состава комплексов при наличии явлений годовой динамики.

Есть все основания думать, что наблюдавшиеся нами изменения представляют колебания около какого-то среднего положения, соответствующего, повидимому, 1935 г.

ON YEARLY CHANGES IN THE BENTHOS OF THE TAGANROG BAY

by Ph. D. Mordukhai-Boltovskoy

The Azov-Black Sea Institute of Marine Fisheries and Oceanography

Summary

1. The bottom communities of the Taganrog Bay (Azov Sea) fit into the following scheme.

Over the deepened central region of muddy grounds from east to west there are distributed five principal benthic complexes (communities), viz., M(+UD) or *Monodacna* + *Unionidae*, *Dressena*; M or *Monodacna*; Cp or *Cyprideis*; CpN or *Cyprideis-Nereis*; C or *Cardium*.

Each of them forms on shallows with hard grounds some derivative communities with a similar, but impoverished population.

The complexes M(+UD) and M with their derivatives (the fresh zone of the bay) are relict communities by the forms prevailing therein; the complexes Cp and CpN (the brackish zone with Cl from 1.0 — 1.5 to 4.0 — 4.5‰) are brackish water-marine; the complex C is of the Azov-marine type.

2. Investigations conducted for five years (1933 — 1937) show that the basic features of the communities remain unaltered from year to year, being closely connected with the history and modern hydrology of the bay.

It may be seen, however, that the distribution areas and the composition of the population of complexes are both liable to changes which during the period from 1933 to 1937 bear an uniform character, revealing themselves in an eastward advance of marine species and complexes together with a retreat of relict and fresh-water forms and communities deep into the bay (see Figs. 3,4 and the general map 5).

3. The writer sees the causes of the changes observed in the inconsistency of the flow of the river Don. Annual fluctuations of the flow of that river prove to be very considerable, being mainly due to oscillations in the magnitude of the spring overflow. There exists in the bay a permanent upper current moving from the estuary of the Don towards the open sea. The intensity of that current depends upon the influx of the Don waters, and it is quite natural that in years of high flow the relict forms, multiplying (in early summer) as pelagic larvae, can spread farther west than in years of low flow. A strong westward extension of relicts (in particular *Monodacna*), which occurred in the spring of 1933 as a result of a great abundance of water in the year 1932 (the flow = 43.6 c. km.) was replaced in the following years deficient in water by an abrupt reduction of their distribution area and by a settling of marine forms deep into the bay. The latter movement went particularly far in 1935, when the flow was exceedingly low (12.9 c. km.), and mighty accumulations of *Cardium* and other marine forms arose in the western parts of the bay. In the following years the flow was higher, but the dispersion of marine species was proceeding at the expense of the dispersion of larvae by circular currents from the accumulations formed in 1935, although it ceased by the year 1937 — 1938.

It may be said, however, that due to the inconstancy of the hydrological regime of the bay, the distribution of complexes is influenced only by very strong fluctuations of the flow. If the deviations of the latter from the mean are insignificant, then the principal part falls to the lot of other factors. Thus of prime importance is the time of the spring over-flow, the character of its maximum (an abrupt or a prolonged one), and particularly the hydrometeorological regime (the up river or the down river regime) at the beginning of summer.

All those factors determining the character of currents, exercise no direct action on the forms which do not pass through the pelagic stage. The dispersion of the latter forms seems to be conditioned by salinity during the period of their multiplication as well as by biocenotic factors, being unable to change as swiftly as the distribution of species with pelagic larvae. The above stated leads to an inevitable lack of constancy in the composition of complexes which is connected with yearly changes.

There are all reasons to believe that the alterations observed represent oscillations about some average level which appears to correspond to the year 1935.

О РОЛИ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ В РАЗВИТИИ НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА

О. Г. Келус

(Ленинград)

Непарного шелкопряда (*Porthetria dispar* L.) справедливо считают многоядным вредителем. Из литературных источников известно, что он может питаться более чем 275 видами различных древесно-кустарниковых, плодово-ягодных, полевых, огородных и дикорастущих травянистых растений. К этому списку надо добавить два вида кормовых растений, ранее не отмеченных в литературе, — сныть (*Aegorodium podagraria*) и морковь (*Daucus carota*), на которых нам удавалось в процессе своих работ воспитать гусениц непарного шелкопряда до стадий *imago*.

Наиболее обширные исследования избирательности кормовых растений и влияния пищевого режима на развитие непарного шелкопряда проведены американскими энтомологами Форбушем и Фернальдом (Forbush и Fernald, 1896) и Мошером (Mosher, 1911, — цитируется по Schedl). Мошер в США воспитывал гусениц с первого возраста на строго определенных растениях и в процессе развития производил учет смертности гусениц по возрастам. В результате этих работ, по степени выживаемости гусениц он дал классификацию кормовых растений по их объедателю, разбив все кормовые растения непарного шелкопряда США на четыре следующие группы:

I. Предпочитаемые кормовые растения, т. е. растения, на которых могут без вредных последствий развиваться все возрасты гусениц.

II. Условно предпочитаемые растения — виды растений, которые охотно употребляются в пищу более старшими возрастными гусениц, начиная со второго возраста, и которые не дают значительных процентов смертности.

III. Кормовые растения, употребляемые в исключительных случаях, т. е. растения, которые употребляются в пищу в случае необходимости более старшими возрастными гусениц, но которые дают значительную смертность последних.

IV. Неблагоприятные кормовые растения, т. е. такие растения, на которых гусеницы не могут нормально развиваться.

При этом Мошер заключает, что растения IV группы в чистых или почти чистых насаждениях никогда не повреждаются. Растения из II группы, когда они встречаются в чистых насаждениях или смешанных с растениями IV группы, повреждаются незначительно. Растения из III группы подвергаются опасности только в смешанных насаждениях с растениями I группы, и, наконец, растения I группы, куда к тому же входят все важнейшие и ценнейшие древесные породы США, всегда и в первую очередь подвергаются опасности в случаях размножения непарного шелкопряда.

Попытки некоторой классификации кормовых растений непарного шелкопряда в СССР на сильно, средне и слабо объедаемые были сделаны П. Д. Румянцевым (1925), изучавшим вредителя в условиях Северного Кавказа, и Г. К. Пятницким (1931), изучавшим непарного шелкопряда в Крыму. Ими выделялись: в группу сильно объедаемых — барбарис, дуб, граб, грабинник, бук, карагач, липа, шиповник и яблоня; в группу средне объедаемых — абрикос, алыча, белая акация, береза, боярышник, вишня, ель, ежевика, ива, клен полевой, клещевица, конский каштан, диктенница, можжевельник колючий, малина, рябина, слива, терпентиновое дерево, тополь, тутовик, черемуха и черешня и в группу слабо объедаемых — айлант, держи-дерево, кипарис, можжевельник древовидный, сосна, черная смородина и туя.

Эта классификация в отличие от классификации Мошера, который проводил все свои наблюдения в лабораторной обстановке, составлена главным образом на основании наблюдений за питанием непарного шелкопряда в природе, поэтому

она, несмотря на свою неполноту, представляет определенный научный и практический интерес.

Сравнивая между собой указанные две классификации, составленные в разных частях света, мы видим прежде всего существенное расхождение между ними в распределении кормовых растений по группам поедаемости. Так, например, отнесенные Румянцевым и Пятницким в группу сильно поедаемых барбарис, граб и карагач согласно классификации Мошера относятся к группе растений, поедаемых в исключительных случаях. Отнесенные же Румянцевым и Пятницким в группу средне поедаемых береза, боярышник, лиственница, рябина, тополь, черешня, белая акация, ива, можжевельник колючий, малина и ель Мошером относятся к I группе—предпочитаемых растений; ель ко II группе—условно предпочитаемых; черешня и некоторые виды березы к III группе—в исключительных случаях поедаемых и белая акация, некоторые виды ивы, можжевельник, малина к IV группе—неблагоприятных кормовых растений. Из числа растений, отнесенных к группе слабо поедаемых, согласно классификации Мошера сосна относится также к группе условно предпочитаемых кормовых растений.

Допуская наличие неточностей в обеих классификациях в силу различных принципов, положенных в основу их составления, неодинаковых методов исследования и возможной неточности в определении видового состава растений, все же из сопоставления их вытекает определенный вывод о зональной зависимости пищевого режима непарного шелкопряда.

Зональность пищевого режима подтверждается также противоречивостью выводов ряда других авторов, изучавших непарного шелкопряда в различных ландшафтно-географических условиях и климатических зонах СССР. Многие авторы (Воронцов, 1936; Кеппен, 1880 и др.) относят к числу предпочитаемых кормовых растений наряду с дубом и яблоней также березу, боярышник и тополь; Шевырев (1893) причисляет к ним также вишню, грушу, сливу и др.

Наоборот, к числу не повреждаемых непарным шелкопрядом растений относят желтую акацию (Румянцев; Карасевич, 1893), тоже березу, бузину, бересклет, дикий виноград, гледичию, калину, грецкий орех, рябину, сосну (Румянцев и др.), грушу (Соболев, 1897 и др.), ильмовые, рожь, овес (Брянцев, 1928), кизил (Модестов, 1932; Пятницкий), орешник, сумах (Модестов и др.) и ясень (Андерсен, 1880; Румянцев и др.). В то же время о конкретном случае объедания непарным шелкопрядом желтой акации в Москве сообщается Линдеманом (1894); об объедании березы указывается Васильевым (1896), Витомским (1931), Парфентьевым (1935) и др. Об объедании груши имеются данные Кеппена, Линдемана, Богданова (1926) и ряда др. Об объедании ильмовых—Тидемана (1887), Архангельского (1924), Харина (1921) и др. и об объедании ясеня—Брамсона (1894), Линдемана, Шредера (1896) и др. Об объедании же остальных видов, отнесенных к числу неповреждаемых, имеются данные в исследованиях Мошера. По классификации последнего рябина и сумах относятся к I группе—предпочитаемых растений, а сосна ко II группе—условно предпочитаемых. Все другие виды, в том числе и ясень, хотя и отнесены Мошером к IV группе—неблагоприятных кормовых растений, также подвергаются объеданию непарным шелкопрядом только в смешанных насаждениях с растениями из I группы.

Заключение Мокржецкого о том, что в чистом виде грушевые, сосновые и буковые насаждения непарным шелкопрядом не повреждаются, следует считать наиболее правильным и отвечающим также выводам Мошера. Аналогичное заключение можно сделать также в отношении целого ряда других пород, отнесенных Румянцевым и Пятницким к группе слабо повреждаемых, а равно также в отношении произрастающих в СССР древесных пород, из числа отнесенных Мошером к IV группе—неблагоприятных кормовых растений. В целом же нужно считать, что классификации кормовых растений непарного шелкопряда в СССР по степени их поедаемости или предпочитаемости не имеется. Такая классификация, имеющая несомненное практическое значение при проектировке состава пород в искусственно создаваемых лесомелиоративных насаждениях, может быть проведена путем постановки соответствующих исследований в зональном разрезе с биохимическим анализом кормовых растений и изучением физиологических основ процесса усвоения насекомым их составных элементов.

В истекшем году была проведена серия опытов по выяснению значимости кормового растения в развитии непарного шелкопряда.

В Савальском лесхозе Воронежской обл. гусеницы воспитывались в период их нормального развития, в течение июня—июля, в совершенно одинаковых условиях температуры и влажности в садках в лаборатории на 11 кормовых растениях. Для опытов брались свежееотродившиеся гусеницы из трех яйцекладок, собранных также из одинаковых условий зимовки. Перевод гусениц более старших возрастов, питающихся ранее другими кормовыми растениями, на Подопытные растения, производился немедленно после линьки, когда передлинявшие гусеницы еще не возоб-

новили питания. Перемена же корма в процессе питания, в период между линьками, как мы убедились в ходе своих опытов, может привести к совершенно неправильным выводам, так как гусеницы непарного шелкопряда (главным образом первого возраста), начав питаться одним каким-либо видом корма, при переводе их на другой вид корма отказываются им питаться, предпочитая погибнуть голодной смертью.

Опыты закладывались одновременно на всех 11 видах кормовых растений; для опытов бралось по 33 гусеницы. Корм, как правило, менялся ежедневно. В процессе воспитания учитывались: сроки развития гусениц по возрастам, смертность гусениц и куколок, вес куколок, а также гусениц перед окукливанием, сроки окуливания и вылета бабочек, яйцепродукция самок и соотношение полов.

Сроки развития гусениц учитывались по линькам, для чего ежедневно отмечалось количество перелинявших гусениц и порядковое число линьки. Средние сроки линек высчитались по методу среднего взвешенного, т. е. путем помножения количества перелинявших за день гусениц на число дней, истекших с начала отрождения гусениц, и сложения полученных сумм дней за весь промежуток, в который протекала линька, с последующим делением общей суммы дней на количество пролинявших гусениц.

Таким же способом учитывались и высчитались средние сроки окуливания гусениц и вылета бабочек.

Взвешивание гусениц производилось непосредственно перед окукливанием а взвешивание куколок — немедленно вслед за окукливанием. В каждом опыте взвешивалось 5 — 10 гусениц и куколок самцов и самок.

В качестве кормовых растений были взяты: дуб летний (*Quercus pedunculata*), яблоня дикая (*Pirus malus*¹), липа европейская (*Tilia europaea*), клен остролистный (*Acer platanoides*), осина (*Populus tremula*), береза пушистая (*Betula pubescens*), черемуха (*Prunus padus*), сосна обыкновенная (*Pinus silvestris*), лиственница европейская (*Larix europaea*), сныть (*Asgerodium podagraria*) и пырей (*Triticum sp.*).

В подборе кормовых растений руководящей идеей служила задача обособования ареала распространения и зона массового размножения испарного шелкопряда в СССР с точки зрения связи их с основными кормовыми растениями вредителя.

Таблица 1 Смертность гусениц и куколок в зависимости от кормового растения в %

Кормовое растение	Смертность гусениц по возрастам:						Общий % смертности гусениц	Смертность куколок (самцов и самок)	Общий % выживаемости
	1	2	3	4	5	6			
Дуб	0	0	0	0	3,0	—	3,0	0	97,0
Осина	0	0	0	0	6,2	—	6,2	0	93,8
Яблоня	0	6,1	6,0	3,1	0	—	15,2	0	84,8
Черемуха	18,2	0	0	0	0	—	18,2	0	81,8
Липа	27,3	12,1	0	0	3,0	—	42,4	3,1	54,5
Береза	33,3	6,1	0	3,0	3,0	—	45,4	6,1	48,5
Клен остролистный	36,4	0	0	0	39,3	—	75,7	3,0	21,3
Сосна ¹	100,0	—	—	—	—	—	100,0	—	0
Сосна ²	—	10,0	10,0	0	0	—	20,0	0	80,0
Сосна ³	—	—	0	0	20,0	—	20,0	10,0	70,0
Пырей ¹	94,0	3,0	3,0	—	—	—	100,0	—	0
Пырей ²	—	10,0	60,0	20,0	—	0	90,0	10,0	0
Пырей ³	—	—	—	—	0	0	0	0	100,0
Сныть ¹	33,3	3,0	3,0	0	15,1	42,5	96,9	3,1	0
Сныть ²	—	0	10,0	10,0	10,0	10,0	40,0	40,0	20,0
Лиственница	30,4	0	36,3	30,3	3,0	—	100,0	—	0

¹ Гусеницы воспитывались на данном виде корма с первого возраста.

² Гусеницы воспитывались со второго возраста.

³ Гусеницы воспитывались с третьего возраста.

⁴ Гусеницы воспитывались с пятого возраста.

До перевода на подопытные кормовые растения гусеницы воспитывались на яблоне.

Из табл. 1 видно, что гусеницы первого возраста выживают только на дубе, осине и яблоне и сравнительно небольшую смерт-

ность (18,2%) они имеют на черемухе. Значительную гибель (от 28,3 до 36,4%) гусеницы первого возраста имеют на липе, лиственнице, березе и клене и 100%-ную смертность на сосне. На последней гусеницы могут развиваться, начиная со второго возраста и старше. На пырее, очевидно, могут развиваться также гусеницы более старших возрастов, начиная с третьего или четвертого возраста.

Чрезвычайно своеобразно ведут себя гусеницы на лиственнице и сныти, на которых смертность в первом возрасте составляет не более $\frac{1}{3}$, а максимум гибели падает при воспитании на лиственнице на третий и четвертый возрасты и при воспитании на сныти на шестой, последний перед окукливанием, возраст. Общий процент выживаемости в обоих случаях равняется 0.

Последнее обстоятельство говорит о том, что смертность гусениц первого возраста и даже последующих, ближайших, возрастов не всегда может служить критерием для классификации кормовых растений по степени их значимости в жизни насекомого. Для решения этого вопроса нужно проследить весь процесс развития насекомого при воспитании на данном растении от яйца до имаго.

Таблица 2. Продолжительность развития гусениц и куколок в зависимости от кормового растения в днях

Кормовое растение	Сроки наступления линек, считая от начала отрождения гусениц						Продолжительность гусеничной фазы		Продолжительность куколочной фазы		Общая средняя продолжительность развития с момента отрождения гусениц до вылета бабочек	
	1	2	3	4	5	6	Самцов	Самок	Самцов	Самок	Самцов	Самок
Дуб . . .	8,8	13,2	18,8	24,1	29,0	—	35,9	38,3	11,7	10,9	47,6	49,2
Осина . .	10,1	15,2	20,8	26,6	34,0	—	38,1	41,0	12,3	10,3	50,4	51,3
Черемуха .	9,2	14,3	19,1	26,9	—	—	38,1	41,2	12,3	10,9	50,4	52,1
Клен остролиственный .	10,1	15,0	21,1	27,0	32,2	—	37,7	39,6	12,3	12,4	50,0	52,0
Яблоня . .	10,0	14,5	20,3	26,0	31,0	—	39,0	42,8	12,0	11,0	51,0	53,8
Липа . . .	12,9	17,9	24,5	31,9	—	—	42,0	45,0	11,7	9,0	53,7	54,0
Береза . .	13,8	20,0	26,0	33,0	39,0	—	45,8	49,5	11,2	11,2	57,0	60,7
Сныть ¹ . .	13,2	19,0	26,0	31,3	39,0	—	48,0	—	—	—	—	—
Сныть ² . .	—	14,8	21,5	26,0	33,0	44,5	53,0	58,0	—	6,0	—	64,0
Лиственница .	9,6	16,1	25,1	34,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Пырей ¹ . .	15,5	24,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Пырей ² . .	—	13,7	20,3	27,0	31,0	39,0	—	—	—	—	—	—
Пырей ³ . .	—	—	—	—	30,0	—	34,0	36,1	11,0	10,9	45,0	47,0
Сосна ² . .	—	21,2	26,6	33,0	39,2	—	48,7	52,0	11,0	11,0	59,7	63,0
Сосна ⁴ . .	—	—	23,8	31,0	38,0	—	51,7	54,5	6,3	10,4	58,0	64,9

¹ Гусеницы воспитывались на данных видах растений, начиная с первого возраста.

² Гусеницы воспитывались со второго возраста. В сроки развития включены 10 дней предшествующего развития.

³ Гусеницы воспитывались с пятого возраста. В сроки развития включены 26 дней предшествующего развития.

⁴ Гусеницы воспитывались с третьего возраста. В сроки развития включены 14,5 дня предшествующего развития.

До перевода на подопытные кормовые растения гусеницы во всех случаях воспитывались на яблонс.

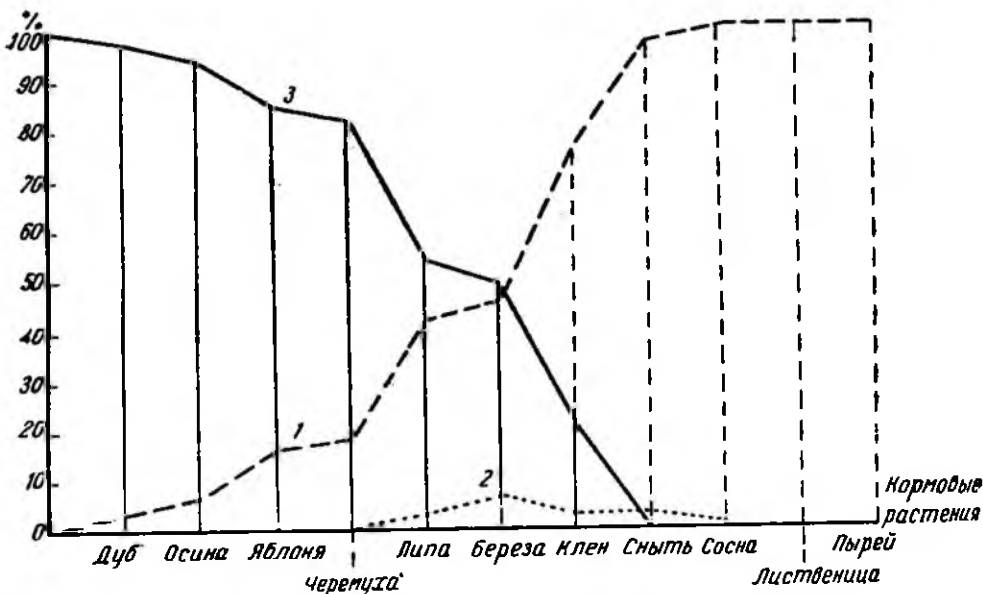


Рис. 1. Выживаемость непарного шелкопряда в зависимости от кормового растения в %. (1 — смертность гусениц; 2 — смертность куколок; 3 — общий процент выживаемости)

Место каждого исследуемого кормового растения по общему проценту выживаемости опытных насекомых видно на рис. 1.

Качество пищи оказывает влияние также на продолжительность развития фазы гусеницы и куколки, количество линек и сроки наступления последних (табл. 2).

Так, например, нормально гусеницы непарного шелкопряда линяют 4—5 раз; при воспитании же их на сныти и пырее они линяют 6 и более раз.

Как видно из табл. 2, средние сроки наступления линек и продолжительность развития гусениц короче всего на дубе; на других лиственных породах они запаздывают от 2,4 до 9,4 дня у самцов и от 2,1 до 11,5 дня у самок; на сосне при условии воспитания гусениц со второго возраста продолжительность развития удлиняется на 12,8 дня у самцов и 13,7 дня у самок, а при воспитании с третьего возраста — на 15,8 дня у самцов и 16,2 дня у самок. На сныти при воспитании гусениц со второго возраста сроки и продолжительность развития соответственно удлиняются на 17,1 и 19,7 дня. Продолжительность развития гусеничной стадии незначительно сократилась по сравнению с дубом лишь на пырее при переводе на последний гусениц с пятого возраста; при воспитании же на пырее гусениц с первого и второго возрастов таковые, как правило, не доживают до стадии куколки.

Колебания в продолжительности развития куколочной стадии в основном небольшие, исключения в сторону сокращения представляют куколки самок при воспитании на сныти и куколки самцов при воспитании гусениц на сосне с третьего возраста.

Таким образом, можно заключить, что количество линек, сроки наступления последних и общая продолжительность развития гусениц находятся в связи с кормовым растением. Наиболее благоприятным кормовым растением, с точки зрения длительности развития гусеничной и куколочной стадий, является дуб, за ним следует осина, затем клен остролистный, черемуха, и на пятом месте стоит яблоня. Более наглядно это изображено на рис. 2.

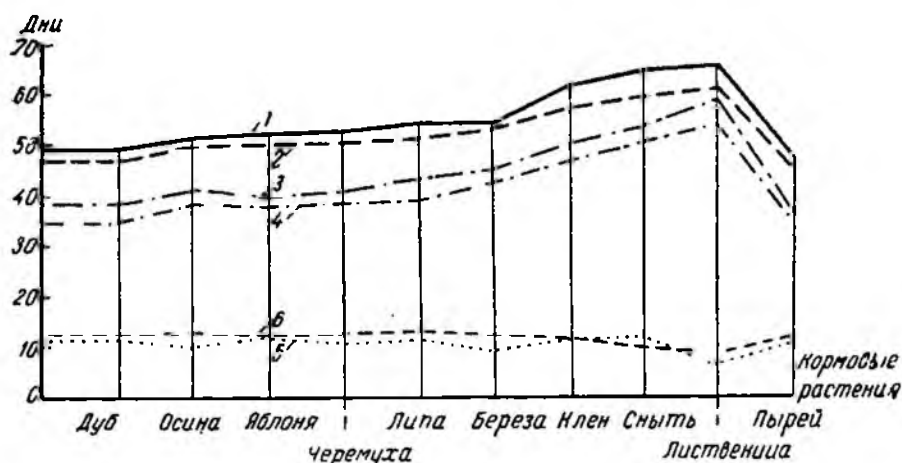


Рис. 2. Продолжительность развития гусеничной и кукольной стадий у непарного шелкопряда в зависимости от кормового растения (1 — общая средняя продолжительность развития гусениц и куколок самок; 2 — то же для самцов; 3 — продолжительность развития гусениц самок; 4 — то же для самцов; 5 — продолжительность развития куколок самок; 6 — то же для самцов)

Качество пищи сказывается также на весе гусениц и куколок. В табл. 3 указывается средний вес гусениц и куколок в зависимости от кормового растения. В качестве контроля берется вес гусениц и куколок в природных условиях.

Таблица 3. Вес гусениц и куколок непарного шелкопряда в зависимости от кормового растения (в мг)

Кормовое растение	Гусеницы перед окукливанием		Куколки	
	самцов	самок	самцов	самок
Дуб	566	1872	468	1324
Осина	622	1332	565	1200
Клен остролистный	636	1258	548	1218
Яблоня	572	1242	552	1062
Черемуха	600	1176	552	1000
Липа	514	972	484	888
Береза	402	910	390	770
Сосна ¹	302	683	260	510
Пырей ²	390	617	360	530
Сныть ³	190	240	—	—
Контроль	512	1192	404	1134

¹ Гусеницы воспитывались на сосне со второго возраста.

² Гусеницы воспитывались на пырее с пятого возраста.

³ Гусеницы воспитывались на сныти со второго возраста.

До перевода на подопытные растения гусеницы во всех случаях воспитывались на яблоне.

Из табл. 3 видно, что в отношении гусеничной фазы более резким колебаниям подвергается вес гусениц самок (1872 мг на дубе, 683 мг на сосне и 240 мг на сныти), тогда как вес гусениц самцов колеблется сравнительно мало (от 636 мг на клене до 302 на сосне и 190 на сныти).

В сторону увеличения от условий «природы» особенно сильно отклоняется вес гусениц самок, воспитанных на дубе (в природе — 1192 мг, на дубе в садке — 1872 мг). Вес гусениц самок, воспитанных на осине, клене и яблоне, представляя более или менее одина-

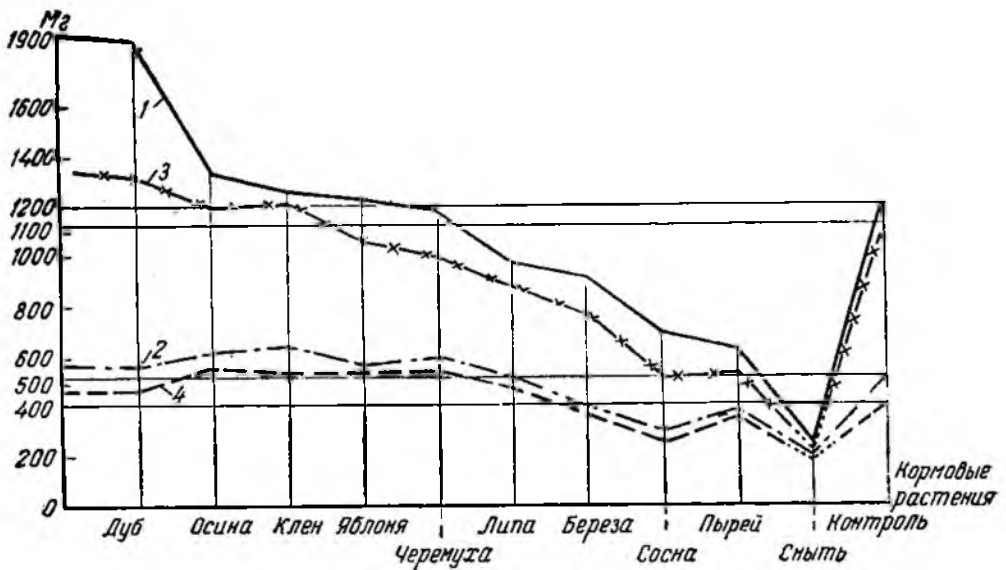


Рис. 3. Вес гусениц и куколок непарного шелкопряда в зависимости от кормового растения (1 — вес гусениц самок; 2 — вес гусениц самцов; 3 — вес куколок самок; 4 — вес куколок самцов)

ковую величину, незначительно превышает таковой у гусениц самок в контроле; чрезвычайно близкий к контролю вес имеют гусеницы самок, воспитанные на черемухе. Значительные отклонения в сторону понижения имеет вес гусениц самок при воспитании на липе, березе, сосне (со второго возраста) и пырее, даже при воспитании на последнем гусениц с пятого возраста. Минимальный средний вес, приближающийся к весу самцов, имеют гусеницы самок, воспитанные на сныти.

Гусеницы самцов, воспитанные на клене, осине, черемухе, яблоне, дубе и липе, имеют вес, превышающий вес у гусениц самцов в контроле; ниже контроля весят гусеницы самцов, воспитанные на березе, пырее, сосне и сныти.

Что же касается куколок, то самки имеют вес, превышающий контроль, только при воспитании на дубе, клене и осине; сравнительно небольшое отклонение веса в сторону уменьшения (в пределах 72 — 128 мг) имеют куколки самок при воспитании на яблоне и черемухе, и значительно отклоняются в весе куколки самок при воспитании на липе, березе, пырее и сосне. На сныти хотя гусеницы самок и окуклились, но последние не были взвешены.

Куколки самцов имеют вес, превышающий контроль, при воспитании на осине, клене, яблоне, черемухе, дубе и липе; этот вес незначительно ниже контроля при воспитании на березе и пырее (при перенесении гусениц на пырей после 4 линьки), и значительно уступает контролю вес гусениц самцов при воспитании на сосне.

Таким образом, вес гусениц и куколок также находится в зависимости от кормового растения. Наиболее благоприятными кормовыми растениями с этой точки зрения являются: дуб, осина и клен, за ними следуют яблоня и черемуха (рис. 3). Липа, береза и сосна, с точки зрения веса гусениц и куколок, значительно уступают первым.

Табл. 4 показывает яйцепродукцию самок в зависимости от кормового растения. В качестве контроля приводится также учет количества яиц в кладках в природных условиях.

Таблица 4. Яйцепродукция самок непарного шелкопряда в зависимости от кормового растения (количество яиц в одной кладке)

Кормовое растение	Количество яиц в кладке		
	среднее	минимальное	максимальное
Дуб	272	135	531
Липа	226	191	236
Яблоня	217	119	251
Осина	205	86	319
Береза	179	96	262
Черемуха	124	71	177
Пырей ¹	137	68	222
Клен остролистный . .	75	31	120
Сосна ²	55	43	65
Сныть ³	0	0	0
Контроль	230	100	328

¹ Гусеницы воспитывались на пырее с пятого возраста.

² Гусеницы воспитывались на сосне со второго возраста.

³ Гусеницы воспитывались на сныти со второго возраста.

Как видно из данной таблицы, среднее и максимальное количество яиц в кладке выше всего у бабочек, выведенных из гусениц, воспитанных на дубе, и меньше всего у бабочек, воспитанных на сосне. Среднее количество яиц выше контроля дали бабочки-самки лишь при воспитании гусениц на дубе. Количество яиц, приближающееся к контролю, дали бабочки при воспитании на липе и незначительное отклонение в сторону уменьшения от контроля дали бабочки при воспитании гусениц на яблоне и осине. Береза, черемуха, клен, сосна и пырей дали по сравнению с контролем сильно сниженную яйцепродукцию, а бабочки, воспитанные на сныти (даже при условии перевода на последнюю гусениц со второго возраста), оказались совершенно бесплодными.

Таким образом, с точки зрения яйцепродукции самок наиболее благоприятным кормовым растением также является дуб, за ним следуют липа, яблоня и осина (рис. 4).

Такое же неравноценное значение имеют кормовые растения с точки зрения соотношения полов (табл. 5).

Таблица 5. Процент самцов у непарного шелкопряда в зависимости от кормового растения

Кормовое растение	% самцов	Кормовое растение	% самцов
Дуб	43,7	Липа	73,7
Яблоня	50,0	Береза	75,0
Черемуха	55,5	Пырей ¹	11,1
Осина	56,2	Сосна ²	50,0
Клен остролистный . .	66,6	Сосна ³	28,5

¹ Гусеницы до 4-й линьки воспитывались на яблоне.

² Гусеницы воспитывались на сосне со второго возраста.

³ Гусеницы воспитывались на сосне с третьего возраста.

Из опытных листовых пород только один дуб дает преобладание самок над самцами (56,3%); яблоня дает соотношение 1:1 и



Рис. 4. Яйцепродукция самок непарного шелкопряда в зависимости от кормового растения (1 — среднее количество яиц в одной кладке; 2 — максимальное; 3 — минимальное)

черемуха и осина дают сравнительно небольшое преобладание самцов (55,5 и 56,2%). При воспитании гусениц на клене, липе и березе лучшим образом выживают самцы; количество же самок колеблется всего в пределах 25—33,4%. Что же касается процентного соотношения полов, равного 1:1, при воспитании гусениц на сосне со второго возраста и значительного преобладания самок над самцами при воспитании гусениц на сосне с третьего возраста и на пырее с пятого возраста, то оно может быть объяснено неточностью опыта, так как при перенесении гусениц после 1-й, 2-й и 4-й линек на указанные кормовые растения, возможно, отбирались преимущественно самки, более крупные по объему в сравнении с самцами.

Таким образом, с точки зрения соотношения полов бесспорное преимущество имеют дуб и яблоня, за ними следуют черемуха и осина, а все другие породы следует отнести к числу неблагоприятных.

Выводы

Суммируя все вышеприведенные показатели развития непарного шелкопряда в зависимости от кормового растения, полученные в результате наших опытов в отношении 11 видов растений, можно сделать следующие выводы:

1. Выживаемость гусениц и куколок, сроки наступления и продолжительность развития отдельных фаз и стадий, вес гусениц и куколок, соотношение полов и яйцепродукция непарного шелкопряда теснейшим образом связаны с кормовым растением.

2. Питаясь в случаях недостатка пищи более чем 275 видами различных древесных, плодовых, сельскохозяйственных и травянистых растений, непарный шелкопряд может нормально развиваться и размножаться только на ограниченном количестве растений, имеющих, видимо, определенный благоприятный для него химический состав.

Из исследованных нами таковыми являются: дуб, осина, яблоня и черемуха. Хотя при кормлении липой непарный шелкопряд и дает сравнительно большую яйцепродукцию, но при этом получается малый процент выживаемости (54,5), резко сниженный средний вес гусениц и куколок по сравнению с контролем, абсолютное преобладание самок над самцами (26,3%) и значительно удлиненный срок развития гусеничной стадии (и удлинение на 6,1 — 6,7 дня по сравне-

нию с дубом). Поэтому липа не может быть отнесена к числу растений, на которых развитие вредителя протекает нормально. То же можно сказать и относительно клена. При воспитании на клене непарный шелкопряд дал у нас выживаемость всего на 21,1%, яйцепродукция снизилась по сравнению с насекомыми, кормящимися дубом, почти в 4 раза и соотношение полов составляла одна самка к двум самцам. При кормлении березой получаются пониженные показатели по всем моментам исследования.

3. Некоторые виды кормовых растений, как, например, сосна и пырей, вовсе не могут служить пищей для гусениц непарного шелкопряда первого возраста, так как они дают или полную (сосна) или во всяком случае близкую к 100% (пырей) смертность гусениц, но этими растениями могут питаться гусеницы старших возрастов в случае недостатка пищи. Развитие в этом случае протекает до имаго, но при этом увеличивается продолжительность развития и снижаются вес гусениц и куколок и яйцепродукция самок.

4. Некоторые виды кормовых растений, как, например, лиственница и сныть, могут довольно успешно употребляться в пищу гусеницами непарного шелкопряда, начиная с первого возраста (смертность гусениц первого возраста на лиственнице 30,4%, на сныти 33,3%), но затем они дают или полную гибель вредителя в стадии гусеницы (лиственница), или в стадии гусеницы и куколки (сныть), или при развитии до имаго дают бесплодных самок (сныть при воспитании на ней гусениц со второго возраста).

5. Географическое распространение непарного шелкопряда (*Perthetria dispar* L.) связано наряду с климатическими факторами и с кормовыми растениями. Зона периодически повторяющихся массовых размножений непарного шелкопряда приурочена к ареалу дуба как главной кормовой породы непарного шелкопряда в СССР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андерсен М., Лесн. журн., 1880. — 2. Архангельский П. П., Сезонное руководство по борьбе с вредителями садоводства, Самарканд, 1924. — 3. Брамсон К. Л., Вредные насекомые и меры борьбы с ними, ч. II, Екатеринослав, 1896. — 4. Богданов Г. Б., Обзор вредителей с.-х. района восточных предгорий Кавказа за 1922—1925 гг., Владикавказ, Стара, 1926. — 5. Васильев И. В., Тр. Русск. энтомол. об-ва, XXXI, 1896. — 6. Воронцов А. И., Отчет по маршрутному обследованию полевых полос Западного Казахстана, Сталинградского и Саратовского краев, рукопись, ВИЗР, 1936. — 7. Витомский Н. Ф., Вредные насекомые Сев.-вост. края, рукопись, Экспед. ГНИИЛХ, 1931. — 8. Карасевич А., Сельский хозяин, № 49, 1893. — 9. Кеппен Ф., Дикорастущие древесные породы Европейской России и Кавказа и насекомые, им вредящие, СПб, 1880. — 10. Линдеман К., Сельский хозяин, № 44, 1894. — 11. Модестов В. В., Опыт экологического анализа зараженности восточных лесов Крыма непарным шелкопрядом и вопрос о борьбе с ними в условиях горных лесов, парков и садов Крыма, рукопись, 1932. — 12. Мокржецкий С. А., Тр. Ест.-ист. муз. Таврич. губ. земства, III, 1914. — 13. Парфентьев В. Я., Изучение видового состава древесных и кустарниковых пород, вводимых в лесные защитные полосы, с целью установления состава древостоя, безопасного в отношении резервации вредителей с. х., рукопись, ВИЗР, 1935. — 14. Пятницкий Г. К., О факторах, способствующих и ограничивающих массовые вспышки непарного шелкопряда в Крыму. Из материалов экспедиции ОБВ и НИИЛХ, 1931. — 15. Румянцев П. Д., Изв. Ставроп. энтомол. об-ва, № 1, 1925. — 16. Соболев Ал., Лесн. журн., в. II, 1897. — 17. Тидеман Г., Лесн. журн., кн. 2, 1887. — 18. Харин С., Краткий отчет Джетысуйского областного бюро по борьбе с вредителями с. х. за 1921 г., 1921. — 19. Шевырев Ив., Описание вредных насекомых степных лесничеств и способов борьбы с ними, СПб, 1893. — 20. Шредер Р., Сельский хозяин, № 51, 1896. — 21. Schedl K. E., Der Schwammspanner (*Perthetria dispar* L.) in Euroasien, Africa und Neugeland. Verlag von Paul Parey in Berlin, 1936.

ON THE ROLE OF FOOD PLANTS IN THE DEVELOPMENT OF THE GIPSY MOTH

by O. G. Kelus

(Leningrad)

Summary

1. The survival of caterpillars and pupae, the terms of the advent of separate phases and instars, as well as the length of their development, the weight of caterpillars and pupae, the sex-ratio and egg-production of the gipsy moth are most closely connected with the food plant.

2. Feeding in cases of food shortage on more than 275 species of diverse trees, fruit-trees, agricultural and herbaceous plants, the gipsy moth can develop and breed normally only on a restricted number of plants, which seem to have a definite chemical composition favourable for that insect. Among the plants investigated by the author, the following species may be considered as possessing such a composition, viz., the oak, the aspen, the apple-tree and the bird-cherry. Although in feeding on the lime-tree, the gipsy moth gives a relatively large egg-production, still such a diet results in a small percentage of survival (54.5), a sharp reduction of the caterpillar and pupa mean weight as compared with that of the control, an absolute predominance of males over females (26.3%), and a considerably prolonged period of the development of the caterpillar stage (the latter being by 6.1 — 6.7 days longer than in the case of feeding on the oak). The lime-tree, therefore cannot be referred to the number of plants on which the development of the moth follows its normal course. The same may be said with regard to the maple. When the gipsy moth was reared on that tree, its survival in the author's experiments was reduced to 21.1%, the egg-production became four times lower than that of insects feeding on the oak, and the sex-ratio appeared as one female to two males. The feeding on the birch gave reduced indices for all the moments of the investigation.

3. Some species of food plants, e. g. the pine and the couch grass (*Triticum* sp.) cannot at all serve as food for the gipsy moth caterpillars of the first instar, because they produce either their total mortality or, at any rate, that approaching 100% (couch grass). But caterpillars of older instars can subsist on the above plants, when food is scarce. In this case the development proceeds till the imago, but its duration increases, while the caterpillar and pupa weight as well as the egg-production of females become lower.

4. Some species of food plants, e. g. the larch and the goutweed (*Aegopodium podagraria*) may be rather successfully used in the rearing of the gipsy moth caterpillars beginning with the first instar (the death-rate of caterpillars of the first instar being 30.4% on the larch and 33.3% on the gout-weed), but afterwards they cause either the death of all the animals at the caterpillar stage (larch) or at that of the caterpillar and pupa (gout-weed). If the development lasts till the imago, the females emerged are sterile when caterpillars are reared on the gout-weed since the second instar.

5. The geographical distribution of the gipsy moth is connected both with climatic factors and food plants. The zone of periodically occurring mass reproduction of that insect coincides with the area of the oak as the most important food species of the gipsy moth in the USSR.

ПИТАНИЕ СТАВРИДЫ (*TRACHURUS TRACHURUS* L.) в 1936 г.
В ЧЕРНОМ МОРЕ У г. ОДЕССЫ

А. К. Макаров

Гидробиологическая лаборатория Украинского научно-исследовательского института
морского рыбного хозяйства и океанографии

Питание ставриды в водах северо-западной части Черного моря (в районе г. Одессы и острова Тендра) изучалось¹ нами в 1935 г. В 1936 г. произведены сборы материалов по питанию ставриды в одесском и тендровском районах. Собраны желудки и кишечники 371 рыбы (на люстдорфском пункте от 181 рыбы и на тендровском от 190 рыб). В 1936 г. так же, как и в 1935, подход ставриды к нашим берегам был неравномерен, в силу чего и материал собран неравномерно. Для Люстдорфа мы располагаем материалом только за июнь и июль, а для района острова Тендра—за июнь, июль и сентябрь. Наибольшее количество материала собрано у острова Тендра в июле (100 рыб), а наибольшее в Люстдорфе—в июне (155 рыб).

Весь собранный материал обработан согласно методике, выработанной б. Государственным океанографическим институтом (1931 г.), а индекс плотности для отдельных компонентов пищи рыб вычислялся по указаниям, даваемым в инструкции В. Г. Богорова (1934 г.).

Ассортимент животных форм в пище ставриды 1936 г.

В 1936 г. ассортимент форм, составивший пищу взрослой ставриды, в некоторых частях отличался от такового в 1935 г.

В пищеварительном тракте ставриды обнаружены следующие организмы:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Engraulis encrasicolus</i> | 11. Личинки <i>Leander</i> |
| 2. <i>Aphia minuta</i> | 12. <i>Crangon crangon</i> |
| 3. <i>Atherina pontica</i> | 13. <i>Mesomysis kroeyeri</i> |
| 4. <i>Pomatoschistus</i> sp. | 14. <i>Macropsis slabberi</i> |
| 5. <i>Syngnathidae</i> (<i>Syngnathus</i> et <i>Nerophis</i>) | 15. <i>Gastrosaccus spinifer</i> |
| 6. <i>Spratella sprattus phalaerica</i> | 16. <i>Idothea baltica</i> |
| 7. <i>Mullus barbatus</i> juv. | 17. » <i>capito</i> |
| 8. <i>Mugil</i> sp. juv. | 18. <i>Sphaeroma serratum</i> |
| 9. <i>Leander adspersus</i> | 19. <i>Gammaridae</i> (<i>G. maoticus</i> , <i>G. locusta</i> , <i>Orchestia</i> sp.) и др. |
| 10. » <i>squilla</i> | 20. <i>Polychaeta</i> (non det) |

Как видно из приводимого списка, пищу ставриды в основном составляют мелкие рыбешки и организмы подвижного бентоса. Из пелагических беспозвоночных организмов попадают: мизида *Mesomysis slabberi* и личинки креветок. Почти все обнаруженные в пище ставриды организмы являются обычными обитателями северо-западного угла Черного моря. Некоторые рыбы (анчоус, сардель и др.)

¹ Макаров А. К., Питание ставриды, 1935 год, рукопись, Архив УкрНИРО, Одесса.

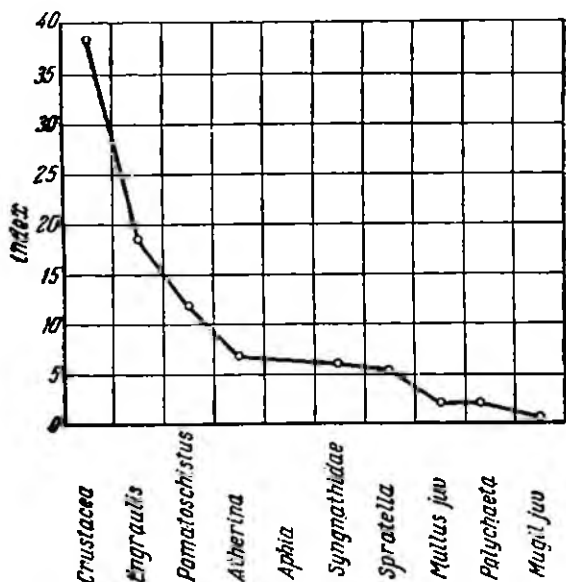


Рис. 1. Значение отдельных компонентов по индексу плотности в пище ставриды в 1936 г.

характеризует значение отдельных составных частей пищи. Нами выведены такие индексы для отдельных проб ставриды, для отдельных районов и для каждого месяца за время наблюдений.

В приведенной диаграмме (рис. 1) дается значение отдельных компонентов по индексу плотности в пище ставриды за все время (1936 г.) по двум районам (Тендра и Люстдорф) суммарно.

В пределах отдельных проб ставриды, взятых из разных районов, соотношение отдельных элементов пищи весьма изменчиво. В 1936 г. основную роль в пище ставриды играли ракообразные. Для большинства проб наивысший индекс плотности соответствовал питанию ракообразными. Среди этой же группы организмов главное место занимает креветка *L. adpersus*, а также *Engraulis*, *Pomatoschistus*, *Aphia* и *Polychaeta*. В 1935 г. соотношения отдельных компонентов в пище ставриды были несколько иными. Средний индекс плотности по всему району для ракообразных составил 18,0 вместо 38,3 1936 г.

Изменения в характере питания по отдельным районам

Как видно из табл. 1, существенного различия в ассортименте форм, идущих в пищу тендровской и люстдорфской ставриды, не подмечено.

Следует отметить выпадение из состава пищи в районе Тендра сардели, хотя и в районе Люстдорфа она попадалась не очень часто (индекс плотности за все время — 11,3). Попадание в пищу ставриды у Люстдорфа креветки *L. squilla* и отсутствие ее в пище рыб из района острова Тендра объясняется тем, что *L. squilla* обитает в северо-западном углу моря.

Atherina, обитающая в районе острова Тендра, в промысловых количествах гораздо чаще шла в пищу тендровской ставриде (индекс плотности—14,9), нежели люстдорфской (индексе плотности 1,1). Питание за счет морских игл в большей мере отмечено для района острова

совершают миграции, появляясь в районе острова Тендра и г. Одессы в теплый период года. Почти все поедаемые ставридой ракообразные относятся к массовым формам. Некоторые из них, как, например, *L. adpersus*, появляются в громадных количествах весной и летом.

Значение отдельных компонентов в пище ставриды становится ясным при расположении их по показаниям индекса плотности, как известно, совмещающего данные массы, и встречаемости того или иного вида пищи. Являясь относительной величиной, индекс плотности довольно полно

Таблица 1. Индексы плотности отдельных компонентов в пище ставриды, 1936 г.

Район	Наименование организмов		Crustacea	Engraulis	Pomatoschistus	Atherina	Aphia	Syngnathidae	Spratella	Mullus juv.	Polychaeta	Mugil juv.
Район моря у с. Люстдорф	8. VI	7 ч.	67,8	19,8								4,9
	8. VI	9 ч.	44,1	47,8	5,7		2,4					
	8. VI	24 ч.	73,6	7,8			13,0					5,6
	9. VI	7 ч.	73,7	15,7	4,8		5,8					
	10. VI	7 ч.	51,2	48,8								
	11. VI	9 ч.	71,2		5,1		20,5					3,2
	11. VI	20 ч.	38,8		20,7	14,4	15,0					11,1
	13. VI	7 ч.	73,5		17,3							9,2
	23. VI	7 ч.	23,9				4,4					
	10. VII	7 ч.	46,1		51,3			2,6	71,7			
	15. VII	8 ч.			100,0							
Район у острова Тендра	18. VI	6 ч.	17,5	76,8			3,6					
	24. VI	7 ч.	17,4		78,5							2,1
	10. VII	5 ч.	42,4	3,5	6,1		4,1	41,4				4,1
	13. VII	5 ч. 30 м.	40,7			5,3		36,7				7,3
	13. VII	22 ч. 30 м.	51,9				35,5	12,6				
	21. VII	5 ч.	19,8	33,9	41,5			5,8				
	10. IX	7 ч.	7,0			65,5				27,5		
	14. IX	8 ч.									100,0	

Тендра (индекс плотности — 11,9), где последние найдены в желудках четырех проб рыбы, взятой для анализа в разное время.

Судя по величине среднего индекса наполнения, питание ставриды как у острова Тендра, так и у с. Люстдорф протекало в общем равномерно. Средние индексы наполнения, полученные за все время наблюдения для обоих пунктов в отдельности, таковы: для острова Тендра — 134,07; с. Люстдорф — 120,67. Отличие в интенсивности питания отмечено для этих районов в июне и июле. В июне средний индекс для района Люстдорф составил 114,47, а для острова Тендра — 168,08; в июле же, наоборот, больший индекс наполнения желудков характерен для района моря у с. Люстдорф (165,08) и меньший (92,48) для острова Тендра (табл. 2).

Питание ставриды в связи с температурой воды

Наблюдения над характером питания ставриды произведены при температуре воды, начиная с 10,8° и до 25° С. При самых высоких температурах (в июле) наполнение желудков у рыб было наибольшим. Так, две пробы ставриды, отобранные при повышенных температурах воды, в 20° и 25°, дали и наибольшие средние индексы наполнения — в 161,86 и 165,29.

Сравнение характера питания ставриды в 1935 и 1936 гг.

На основании данных 1936 г. устанавливается некоторое постоянство ассортимента пищи ставриды в водах северо-западной части моря в районе Одесса—Тендра. Пища ставриды состоит из мелких по-

Таблица 2. Наполнение желудков ставриды в районах острова Тендра и с. Люстдорф в 1936 г. по средним индексам наполнения

Районы, время	Количество рыбы	Вес рыбы в г	Размеры (L) рыб в мм	Отделы пище- выр. тракта	Степень наполнения												Сумма весов наполнения в г			Средние индексы наполнения		
					растяну- тый		полный		средний		малый		пустой		совер- шенно пустых		желудок	кишка	желудок и кишка	желудок	кишка	желудок и кишка
					кол.	%	кол.	%	кол.	%	кол.	%	кол.	%	кол.	%						
Люстдорф в июне . . .	155	3 663	133—191	Ж К	0 3	— 2	52 94	34 62	50 17	32 10	13 10	8 6	40 31	26 20	19 12	27,19	14,73	41,92	74,23	40,24	114,47	
Тендра в июне	50	1 194	110—165	Ж К	7 4	14 8	7 14	14 28	9 6	18 12	11 —	22 —	16 26	32 52	12 24	16,70	3,37	20,07	139,86	28,22	168,08	
Всего в июне	205	4 857		Ж К	7 7	3 3	59 108	29 53	59 23	29 11	24 10	12 5	56 57	27 28	31 15	43,89	18,10	61,99	90,37	41,42	131,79	
Люстдорф в июле . . .	26	506	112—155	Ж К	— —	— —	16 9	61 35	9 13	35 50	1 4	4 15	— —	— —	0 0	7,44	0,95	8,39	147,03	18,77	165,8	
Тендра в июле	100	2 075	118—162	Ж К	1 —	1 —	24 29	24 29	40 24	40 24	14 9	14 9	21 38	21 38	9 9	16,05	3,14	19,19	77,33	15,15	92,48	
Всего в июле	126	2 581		Ж К	1 —	1 —	40 38	32 30	49 37	39 30	15 13	11 10	21 38	17 30	9 7	23,49	4,09	27,58	90,99	15,87	106,86	
Тендра в сентябре . .	40	986	88—175	Ж К	7 1	17 3	5 14	13 35	9 4	22 10	2 3	5 7	17 18	43 45	17 42	15,60	2,19	17,79	158,19	22,22	180,41	
Люстдорф в 1936 г. . .	181	4 169		Ж К	— 3	— 2	68 103	37 57	59 30	33 17	14 14	8 8	40 31	22 16	19 11	34,63	15,68	50,31	83,06	37,61	120,67	
Тендра в 1936 г. . . .	190	4 255		Ж К	15 5	8 3	36 57	19 30	58 34	31 18	27 12	14 6	54 82	28 43	47 25	48,35	8,70	57,05	113,62	20,45	134,07	
Люстдорф и Тендра в 1936 г.	371	8 424		Ж К	15 8	4 2	103 160	28 43	107 64	29 17	45 26	12 7	101 113	27 31	66 17	82,98	24,38	107,36	98,49	28,95	127,44	

Примечания: 1. Средние индексы наполнения высчитаны согласно способу, предложенному в работах Б. ГОИИ, 1931 г.
2. Обозначения: Ж—желудок, К—кишка.

род рыб, рыбьей молоди, придонных ракообразных и в меньшей мере многощетинковых червей. Это характерно и для 1935 г. и для 1936 г. Имеющийся у нас небольшой материал по питанию ставриды в июле 1933 г. для района Джарылгатской косы свидетельствует о том, что в некоторые годы (летом) пища взрослой ставриды может состоять из представителей крупного планктона, как то: личинок высших ракообразных, крупных форм *Copepoda* (*Pontella*) и пр.

Значение отдельных основных компонентов в 1936 г. несколько изменилось по сравнению с 1935 г. Так, значительно упал процент рыб, питавшихся за счет сарделей (*Spratella sprattus phalaerica*), бланкета (*Arphia minuta*) и некоторых других. В 1936 г. значительно увеличилось потребление ракообразных за счет креветки *L. adspersus* (индекс плотности — 26,2). Судя по показаниям средних индексов наполнения желудков ставриды в 1936 г. (средний индекс наполнения — 127,47), питание ее проходило несколько менее интенсивно, нежели в 1935 г. (средний индекс наполнения — 184,31). Об этом же говорит процент рыб с совершенно пустыми желудками (и кишками), обнаруженный среди общего количества рыб в 1935 г. (4,36%) и в 1936 г. (17,5%).

THE NUTRITION OF TRACHURUS TRACHURUS L. IN THE BLACK SEA OF THE TOWN OF ODESSA, IN 1936

by A. K. Makarov

Hydrobiological Laboratory of Ukrainian Institute of Fisheries and Oceanography

Summary

The material was collected in the region of Odessa and of the Island of Tendra in the number of 371 fishes and was worked up following the methods developed by the State Oceanographical Institute (1931), while the index of density for separate components of the food of fishes was computed according to V. G. Bogorov's instruction (1934). In 1936 the food of *Trachurus* consisted chiefly of small fishes and non-sessile organisms of the benthos. For most samples of *Trachurus* the highest index of density is represented by Crustacea (38.3). The mean indices of filling proved to be as follows: for the region of the Island of Tendra — 134.07, and for that of the village Lustdorf — 120.67.

In studying the nutrition of the *Trachurus* it was noticed, that at the highest temperatures of water (in July) the filling of stomachs was the greatest.

There was observed no essential difference in the assortment of *Trachurus* food in 1936, as compared with that of 1935.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИИ МАЛОГО
СУСЛИКА (*CITELLUS PYGMAEUS* PALL.) В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ
ЖИЗНИ

С. П. Варшавский и К. Т. Крылова

Лаборатория позвоночных Азово-Черноморского института защиты растений

I. ВВЕДЕНИЕ

Задача полной ликвидации малого суслика (*Citellus pygmaeus* Pall.) как первостепенного вредителя сельскохозяйственных культур и пастбищ и хранителя чумной инфекции в энзоотичных очагах требует единой системы мероприятий, органически увязывающей отдельные методы борьбы с этим видом. Цельная система мероприятий может быть построена на основе достаточно глубокого знания экологических особенностей вида; поэтому нет необходимости доказывать целесообразность изучения ряда вопросов экологии малого суслика. Вполне очевидно, что добиться значительно больших теоретических и в то же время практически ценных результатов можно скорее в том случае, если методом экологического исследования явится выделение и подробное изучение основных моментов, узловых пунктов экологии популяции, а не бессистемное изучение биологии вида вообще.

В отношении малого суслика имеется ряд исследований, проведенных в указанном направлении. П. Калабухов и В. Раевский в своих работах по экологии *C. pygmaeus*, связанных с изучением эпидемиологического значения этого вида, выделили характерные черты основных периодов жизни популяции малого суслика, установили наиболее важный в эпидемиологическом отношении период расселения молодых сусликов и обосновали его практическое значение, выяснив экологические особенности всей популяции в это время и экологические и физиологические особенности сусликов различного возраста и пола, эту популяцию составляющих (Калабухов, 1929а, 1932; Калабухов и Раевский, 1934, 1935, 1936). Изучение биологических особенностей малого суслика в Западном Казахстане (Ралль, Флегонтова и Шейкина, 1933; Ралль и Демяшев, 1934; Ралль, 1937; Ралль, Демяшев и Шейкина, 1937) было также проведено с учетом отдельных периодов жизни вида. В несколько общей форме и на основании изучения сезонной динамики условий существования *C. pygmaeus* главнейшие периоды в жизни популяции были охарактеризованы Вирулей (1936). Занимался этим вопросом и один из авторов этой статьи (Варшавский, 1938б). Много данных, относящихся к интересующему нас вопросу, имеется у Лебедева (1925).

Специально в области защиты растений необходимость изучения ряда вопросов экологии малого суслика и, в частности, выяснение экологических особенностей популяции в разные периоды жизни сделались актуальными в связи с необходимостью получения наиболее успешных результатов от истребительных мероприятий. Выяснение особенностей ограниченного распространения по ходам норы применяемых зоосидов выдвинуло задачу биологического обоснования газового метода борьбы с сусликами (Крылова, 1938).

Настоящая статья является результатом изучения экологических особенностей популяции малого суслика в разные периоды жизнедеятельности в степях Предкавказья и связана с только что упо-

минавшейся необходимостью подведения биологических основ под истребительные мероприятия.

Материалами для нее послужили данные, собранные авторами в течение 1933—1934 гг. в Цымлянском районе, в 1935—1936 гг. в Тарасовском районе и в 1937—1938 гг. в Зимовниковском районе Ростовской обл. Кроме того, отчасти использованы данные зоологических пунктов Азово-Черноморского института защиты растений—Красноярско-Цымлянского (зоолог Любомиров, отчеты за 1936—1937 гг.) и Заветнинского (зоолог Некрасов, отчет за 1936 г.), данные Зимовниковской лаборатории ВИЗРА по изучению грызунов и некоторые другие.

Таким образом, исследования относятся главным образом к близкой к полупустыне полосе южных ковыльных (бескрасочных и отчасти красочных) степей, охватывая в основном засушливые восточные районы Ростовской обл. (Цымлянский, Романовский, Зимовниковский, Дубовский, Заветнинский и Ремонтненский—зона бескрасочного ковыльника) и только отчасти северные (Тарасовский—зона красочного ковыльника).

II. ОСНОВНЫЕ ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В ЖИЗНИ ПОПУЛЯЦИИ МАЛОГО СУСЛИКА

1. Период пробуждения от зимней спячки

Пробуждение сусликов от зимней спячки в условиях восточных районов обычно начинается в середине марта, чаще (по данным 1933—1938 гг.) в конце первой половины его (вторая декада марта). Литературные данные за 1926—1932 гг. также указывают на начало выхода в половине марта (Заварзина и Кузенков, 1929; Калабухов, 1929а; Калабухов и Раевский, 1934). Однако нередко пробуждение сусликов происходит раньше. Из табл. 1, где представлены основные периодические явления в жизни *S. ruggaeus*, видно, что в разные годы выход сусликов отмечался 2—4—6 марта (1936 и 1938) и даже 18—27 февраля (1935) и 7—14 февраля (1938). Начало и ход пробуждения тесно связаны с общим ходом весны и таянием снегового покрова. Поэтому в более северных точках исследованной зоны (Цымлянский район) начало выхода сусликов отмечается на 2—4 дня позже по сравнению с центром (линия Зимовники—Заветное), а в более южных (Ремонтненский район)—на 2—3 дня раньше. Южнее, в восточных районах Орджоникидзевского края, суслики пробуждаются еще раньше, по данным 1935 г. на 7—20 дней (Дивенский район—15 февраля, Туркменский—6 февраля, Благодарненский—2 февраля), севернее же, в северных районах Ростовской обл., выход запаздывает на 12—13 дней (Тарасовский район, 1935—1936) (табл. 1).

Характер выхода сусликов из спячки имеет большое значение для последующей жизни их. Им определяются сроки и течение остальных периодических явлений. Для практических целей не менее важно знать характер выхода и сроки его окончания, ибо начало массовых истребительных работ приурочивается к моменту полного пробуждения сусликов.

Период выхода из спячки различен в разные годы. Чаще он длится 11—15 дней (табл. 2), но нередко довольно значительно растягивается, доходя до 17—22 дней (Зимовниковский район, 1936; Цымлянский, 1936 и 1937). Однако довольно распространенный среди оперативных работников взгляд на то, что пробуждение сусликов может длиться до 1,5—2 месяцев, несомненно, следует считать не соответствующим действительности.

Таблица 1. Сроки наступления периодических явлений у малого суслика в 1933 — 1938 гг.

Периодические явления	Место проведения наблюдений	Годы наблюдений					
		1933	1934	1935	1936	1937	1938
Пробуждение от спячки (выход из нор первых сусликов)	Тарасовка	—	—	11—12. III	16—17. III	—	—
	Красный Яр—Цымлянская.	20. III	14. III	26. II	4. III	14. III	{ 1-й раз — 14. II 2-й раз — 12. III
	Зимовники	—	13. III	22. II	—	12. III	{ 1-й раз — 7. II 2-й раз — 4. III
	Заветное	—	—	22. II	2. III	—	—
Начало спаривания	Красный Яр—Цымлянская.	29. III	20. III	3. III	—	—	15. III
	Зимовники	—	—	24. II	11. III	16. III	—
	Заветное	—	—	24. II	6. III	—	—
Начало беременности (нахождение первой беременной самки)	Красный Яр—Цымлянская.	3. IV	24. III	9. III	14. III	20. III	17. III
	Зимовники	—	—	7. III	12. III	—	—
	Заветное	—	—	28. II	14. III	—	—
Начало рождения сусят (нахождение первой кормящей самки)	Тарасовка	—	—	Около 14. IV	Около 18—19. IV	—	—
	Красный Яр—Цымлянская.	27. IV	19. IV	24. III	4. IV	14. IV	9. IV
	Зимовники	—	—	26. III	—	12. IV	5—6. IV
	Заветное	—	—	26. III	9. IV	—	—
Первое появление сусят на поверхности	Тарасовка	—	10. V	8—9. V	13. V	—	—
	Красный Яр—Цымлянская.	11. V	4. V	19. IV	27. IV	6. V	3. V
	Зимовники	—	—	17. IV	29. IV	2. V	25. IV
	Заветное	—	—	17. IV	1. V	—	—
Начало расселения молодых сусликов	Тарасовка	—	—	15. V	21. V	—	—
	Красный Яр—Цымлянская.	18—20. V	14—16. V	26. IV	12. V	17. V	8—9. V
	Зимовники	—	—	—	3. V	13. V	5—6. V
	Заветное	—	—	25. IV	10. V	—	—
Начало залегания в спячку взрослых сусликов	Тарасовка	—	—	16—18. VI	25—26. VI	—	—
	Цымлянская	—	—	1—2. VI	—	8—10. VI	15—16. VI
	Заветное	—	—	19—20. V	3. VI	—	—
Массовое залегание сусликов в спячку	Тарасовка	—	24—25. VI	8—10. VII	—	—	—
	Цымлянская	—	—	18—20. VI	19—20. VI	—	с 5—6. VII
	Заветное	—	—	16—18. VI	—	—	—
Встречен последний суслик	Цымлянская	—	—	25. IX	6. VIII	18. IX	4. IX
	Заветное	—	—	19. IX	4. X	—	—

Таблица 2. Пробуждение сусликов от спячки в 1933 — 1934 гг.

Место расположения опытного участка	Год наблюдений	Число сусликов на опытном участке	% пробудившихся сусликов											Пробуждение на опытных участках		
			дни от начала пробуждения											начало	конец	
			1-й	3-й	5-й	7-й	9-й	10-й	11-й	12-й	14-й	15-й				
Красный Яр Ростовской обл.	1933	36	5,6	25	75	97,2	—	—	—	—	—	—	—	—	20.III	—
Там же	1934	66	3	24,2	57,6	75,8	83,3	—	98,5	100	—	—	—	—	15.III	26.III
Благодарное Орджоникидзевского края	1933	40	7,1	30,7	55	70	85	90,9	100	—	—	—	—	—	17.III	27.III
Зимовники Ростовской обл.	1934	32	—	—	31,2	50	—	65,6	—	75	93,7	100	—	—	13.III	27.III

На ход пробуждения оказывает влияние ряд факторов. Очень большое значение имеет общее состояние весенней погоды, неустойчивость ее значительно растягивает этот период и может привести даже к вторичному залеганию (см. ниже). Возрастной состав популяции также имеет большое значение. Ряд данных говорит о том, что первыми выходят из нор старые самцы, несколько позже (через 1—3 дня) — старые самки и позже всех — молодые суслики вывода прошлого года; поэтому удельный вес в популяции группы перезимовавших сусликов, выходящих позднее, в сильной степени определяет характер выхода из спячки всей популяции. Растянутасть выхода сусликов в 1936 и 1937 гг. в ряде районов (Цымлянский, Зимовниковский и др.) может быть отчасти объяснена большим процентом перезимовавших молодых в стаде вследствие интенсивного и растянутого размножения 1935 и 1936 гг. Наоборот, в 1933 и 1934 гг. пробуждение происходило в короткие сроки (табл. 2). Как известно, в эти годы (особенно в 1933 г.) размножение *S. ruggaeus* было незначительно (Фалькенштейн, 1934; Ралль и Демяшев, 1934; Варшавский, 1938а), и следовательно, стадо сусликов состояло в основном из старых особей. Приведенные данные согласуются с наблюдениями Ралль и Демяшева (1934) по этому вопросу.

В первые дни после выхода суслики мало подвижны, поздно появляются на поверхности и рано уходят на почку, подолгу сидят у нор, греясь на солнце, и почти не свистят. Средний вес самцов обычно равен 167 — 168 г, самок — 147 — 148 г. Кормиться начинают в первые же дни. В 1934 г. приходилось добывать сусликов с желудками, туго набитыми зеленью мятлика (*Roa bulbosa*), уже на другой день после пробуждения.

Можно считать установленной возможность вторичного залегания сусликов в спячку в это время в случае резкого ухудшения метеорологических условий. В восточных районах раннее пробуждение сусликов может происходить в результате больших оттепелей в конце зимы. При наступлении ненастной погоды, с морозами и снегопадом, вышедшие суслики снова залегают. Подобный факт отмечен нами в 1934 г., когда в период большой оттепели во второй половине февраля снеговой покров совершенно стаял на южных склонах и буграх и в конце этого месяца начался частичный выход сусликов (окрестности хутора Ясырева Романовского района), затем

прекратившийся в связи с сильным похолоданием. В 1938 г. вследствие очень мягкой, почти бесснежной и безморозной зимы суслики начали выходить из нор в первой половине февраля (окрестности Зимовников и хутора Мокр. Гашун—7—9 февраля, окрестности Цымлянской—14 февраля). Наступление с 16—17 февраля сильного похолодания со снегопадами и морозами вызвало вторичное залегание сусликов (Зимовники—17 февраля, Цымлянская—16—17 февраля), что было установлено Любомировым путем раскопки подопытных нор. Вторичный выход сусликов отмечался уже 4—6 марта (Зимовники) и 12 марта (Цымлянская, табл. 1).

Аналогичное явление отмечалось в Сальском округе в 1925 г. (архив С.-К. крайСТАЗРА), в Котельниковском районе Сталинградской обл. в 1935 г. (Смотрина и Бобылева) и известно из литературы (Орлов, 1928).

2. Период спаривания сусликов

Гон и спаривание у сусликов начинаются через 2—4 дня после начала пробуждения (табл. 1). В случае слабого размножения спаривание может начинаться значительно позже. Так, в 1933 г. первый гон и самки в периоде течки были отмечены только через 8—10 дней после начала выхода. Первыми вступают в течку старые самцы и самки. Согласно наблюдениям Любомирова (1937) они выходят из спячки уже с созревшими сперматозоидами и находясь в стадии овуляции. У молодых же перезимовавших сусликов созревание сперматозоидов и овуляция несколько задерживаются. Эта возрастная особенность сусликов, а также растянутость самого пробуждения сильно сказываются на периоде спаривания, растягивая его до месяца и несколько больше, несмотря на короткий генеративный цикл отдельных особей. Так, в 1935 г. (Зимовниковский район) гон и спаривание отмечались с 24 февраля до 11 апреля, в 1938 г. (тот же район) самцы и самки в стадии течки добывались до 9—10 апреля, т. е. через 45—46 дней после начала пробуждения. Масовое спаривание обычно протекает в более короткие сроки, продолжаясь 10—15 дней.

В период гона суслики очень активны и подвижны, много бегают, посещают чужие обитаемые и временные норы. Тем самым значительно увеличивается контакт между особями, что имеет большое практическое значение, так как в энзоотичной зоне в это время возможно возникновение спонтанных чумных эпизоотий (Туманский, 1935).

Усиливается также роющая деятельность, появляется много временных нор. По наблюдениям в 1934 г. на опытном участке у ст. Красный Яр из всего количества временных нор, появившихся за период от начала пробуждения до начала рождения сусят (15.III—15.IV), на период спаривания (примерно с 21.III по 5.IV), приходится 67—68%.

Самцы в поисках самок пробегают большие расстояния. Эти перебежки, по данным Зимовниковской лаборатории, в 1935 г. достигали 50—200—250 и даже 500 м (сообщение Любомирова). Вследствие большой активности самцов сильно увеличивается гибель их от различных причин и особенно от хищников. Интенсивность гибели закономерно связана с интенсивностью размножения и увеличивается вместе с ней; поэтому соотношение полов сусликов в последующие периоды уже не соответствует отношению 1:1 (Варшавский, 1938а).

Активность сусликов в этот период настолько велика, что даже наступление неблагоприятных метеорологических условий сравни-

тельно мало отражается на наземной деятельности их. В этом отношении очень показателен 1935 г., характеризующийся массовым размножением сусликов. Пробуждение сусликов в 1935 г. началось в конце февраля, гон и спаривание стали массовыми в самом начале марта. В период второй-пятой пятidineвок марта наступило резкое похолодание с выпаданием снега 5, 6, 11, 14, 16 и 20 марта и морозами до 5—11—12° (максимальная температура в середине дня была +3, +5°). Однако гон продолжался. Суслики, как обычно, выходили из нор, хотя для этого им нужно было иногда проделывать ходы в снегу длиной до 10—15 см, и пробегали расстояния в некоторых случаях до сотни метров.

Вследствие очень большой активности и сравнительно меньшей интенсивности питания суслики в этот период сильно худеют, что особенно заметно для самцов (табл. 3).

Таблица 3. Динамика веса малых сусликов в разные периоды жизни

Периоды жизни		Взрослые самцы			Самки, участвующие в размножении			Самки яловые		
		всего животных	средний вес в г	максимальный вес в г	всего животных	средний вес в г	максимальный вес в г	всего животных	средний вес в г	максимальный вес в г
Пробуждение от спячки		71	167	235	8	147	175	—	—	—
Спаривание		106	153,3	256	109	144,5	212	73	127	175
Беременность		128	166,5	284	134	167,5	280	34	141	203
Рождение сусят		108	172	245	100	164	220	20	156,3	220
Выкармливание и выход сусят		131	195	310	90	176,5	270	28	196	260
Расседение молодых сусликов	массовое	149	257	431	169	207,6	298	29	230	305
	конец и индивидуальная жизнь . . .	19	324	475	12	241,6	295	—	—	—
Залегание в спячку	начало	18	288 ¹	406	8	254	291 ¹	1	226	—
	массовое	24	279 ¹	375	1	240 ¹	—	—	—	—

¹ Уменьшение среднего веса грызунов в период залегания в спячку следует объяснить тем, что дольше всего остаются в активном состоянии наименее упитанные особи.

Из табл. 3 видно, что в это время средний вес самцов равен 153—154 г (максимально доходит до 200—220 г). Намеренное объединение данных за разные годы и для разных районов дало несколько сглаженную картину (в табл. 3 сведены данные по взвешиванию сусликов

в течение 1934—1938 гг. в Цымлянском, Зимовниковском, Заветнинском и Тарасовском районах). На самом деле в разные годы вес самок может снижаться более сильно.

В общем период гона и спаривания является временем максимальной активности всех взрослых особей популяции сусликов. Вместе с тем это наиболее активный период ранневесенней жизни популяции. Суслики бывают более активными только еще в период расселения молодняка, но тогда уже увеличение активности идет за счет выселяющихся и расселяющихся молодых особей и только лишь отчасти за счет старых (кормившие самки). Большое увеличение активности и подвижности, усиление роющей деятельности и особенно контакта между особями вследствие частого посещения чужих обитаемых и временных нор, т. е. вследствие временного, но значительного расширения индивидуальных ареалов отдельных сусликов, повышение в результате указанных особенностей смертности (как от хищников, так и из-за более легкого возникновения эпизоотий) составляют отличительные черты данного периода.

3. Период беременности самок

Первые беременные самки начинают отмечаться чаще всего через 3—6 дней после начала спаривания. Сроки вынашивания детенышей у малого суслика определяются в среднем 25—27 днями (Ралль, Флегонтова и Шейкина, 1933; Ралль, Демяшев и Шейкина, 1937 и др.). Количество самок, участвующих в размножении, и среднее число эмбрионов различны в разные годы и определяются рядом факторов (Варшавский, 1938а). Обычно процент беременных самок у малого суслика велик, и это явление, по видимому, может служить показателем нормального состояния популяции.

Наблюдения 1935—1936 гг. (Тарасовский, Зимовниковский районы) выяснили, что около половины всех самок, оставшихся яловыми, составляют особи, зараженные гельминтами, или больные, наиболее слабо упитанные самки (в основном «переряжки» поздних выводков предыдущего года), а также старые, со стертymi зубами, самки (табл. 4).

Таблица 4. Яловые самки малого суслика

Всего исследовано яловых самок в 1935—1938 гг.	Из них самки				внешне здоровые, упитанные нормально
	зараженные глистами	явно больные (с гноиниками и пр.)	старые со стертymi зубами	слабо упитанные (в основном выводка предыдущего года)	
Абсолютно — 67 .	10	3	1	14	39
В %	14,9	4,5	1,5	20,9	58,2

Очень большая интенсивность размножения *S. rughaeus* делает вполне возможными массовые размножения этого вида при благоприятных условиях. Однако вследствие особенностей генеративного цикла и всей экологии малого суслика для возникновения массового размножения сусликов необходим больший подготовительный период, чем для мышевидных грызунов. Колебания численности сусликов происходят медленнее и при отрывочных наблюдениях относительно мало заметны, чем суслики значительно отличаются от мышевидных грызунов. Это позволило Ралль, Демяшеву и Шейкиной (1937) выделить сусликов и других «зимнеспящих» грызунов (хомяки, тушканчики) в особую экологическую группу.

Для самцов и яловых самок этот период является нажировочным. Самцы делают значительно менее подвижными, интенсивно кормятся и обычно уже к периоду рождения сусят восстанавливают потери в весе, происшедшие в период спаривания. Средний вес самцов достигает 166—172 г. Яловые самки также усиленно питаются, и кривая их веса тоже довольно быстро растет. Увеличивается вес беременных самок, но за счет развития детенышей. Беременные самки в стадии поздней беременности делают мало подвижными и осторожными. В то же время они значительно усложняют гнездовые норы (Милютин, 1927; Бируля и Литвинов, 1937 и др.), активно перестраивая их, вследствие чего вообще отмечается подъем роющей деятельности на поселениях (Калабухов и Раевский, 1936).

4. Период рождения сусят

Начало рождения сусят чаще всего приходится на конец первой и начало второй декады апреля (восточные районы). Но нередко оно происходит в начале апреля (1936, 1938) и даже в конце марта (1935), а иногда позже, во второй половине апреля (1933). В северных районах Ростовской обл. рождение значительно запаздывает (табл. 1) и обычно происходит во второй половине — конце апреля, иногда затягиваясь до первой половины мая (1936). Период массового рождения бывает растянут не менее чем на 10—15 дней. Последние же беременные самки встречаются даже через месяц после начала рождения.

В результате родов вес беременных самок несколько снижается. Табл. 3 довольно слабо отражает это снижение, ибо самки, находящиеся в последней стадии беременности и только что родившие (т. е. группы, самые контрастные по весу), добывались относительно редко. Кроме того, вес кормящих самок после родов быстро увеличивается.

В период родов беременные самки становятся очень осторожными и мало выходят из нор. Активность их составляет только 30—40% активности других взрослых сусликов. Особенности поведения беременных самок и практическое значение периода рождения сусят подробно разбирались в других работах (Варшавский, 1938б, 1939). Нужно подчеркнуть, что снижение активности и подвижности делается свойственным всей популяции малого сулика в целом, так как удельный вес самцов в популяции вследствие их повышенной гибели в период спаривания сильно снижается, а яловые самки вообще составляют небольшой процент. В силу этого на поведении всего населения сусликов отражаются больше всего особенности поведения беременных самок, превалирующих в данный период. Вообще для периода рождения в целом и в меньшей степени для периода беременности и последующего времени выкармливания сусят характерны относительно малая подвижность популяции и связанные с ней значительная четкость индивидуальных ареалов, относительно слабый контакт между особями (по причине как небольшого количества, так и некоторого разрежения плотности из-за повышенной гибели сусликов в период спаривания) и, повидимому, пониженная смертность.

5. Период выкармливания и начала выхода сусят на поверхность

Под этим названием можно объединить ту стадию развития молодых сусликов, которую они проходят от рождения до начала выхода на поверхность. Хотя данный период из-за общей растянутости размножения и не может быть четко отграничен от периода рожде-

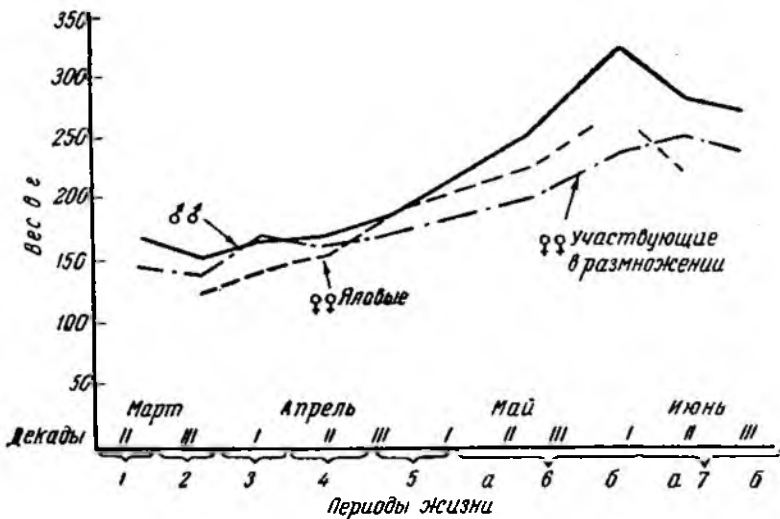


Рис. 1. Сезонная динамика веса взрослых сусликов (периоды: 1 — пробуждение от спячки, 2 — спаривание, 3 — беременность, 4 — рождение суслият, 5 — выкармливание и выход суслият, 6а — расселение молодняка, 6б — конец расселения и индивидуальная жизнь молодняка, 7а — начало залегания в спячку, 7б — массовое залегание)

ния, но все же должен быть рассмотрен отдельно, так как отличается рядом особенностей. У взрослых сусликов повышается активность, так как кормящие самки усиленно питаются, а беременные встречаются уже единично. Около этого же времени происходит линька у самцов и, вероятно, у яловых самок, и эти две группы также интенсивно кормятся, накапливая жир. К концу периода вес самцов и яловых самок начинает увеличиваться значительно быстрее, чем раньше (рис. 1). Данное явление примерно совпадает с образованием луковичек у мятлика и, повидимому, связано с ним. Как известно, чрезвычайно питательные луковички мятлика являются основным нажировочным кормом сусликов (Худяков, Фурсаев, Костина, Михайлова, 1933; Худяков и Губарев, 1934). Наши наблюдения показывают, что с этого времени луковички мятлика составляют до $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ всего содержимого желудков взрослых сусликов (особенно самцов).

В то же время сусликовое население очень значительно увеличивается за счет родившегося молодняка. Сначала это увеличение численности незаметно, но в конце периода проявляется сразу, после начала выхода суслият из нор.

Рост и развитие суслият. Суслията рождаются голыми, слепыми и совершенно беспомощными. Вес их при рождении равен около 3,5—4 г, длина тела 45—47 мм. Дальнейший рост и развитие молодых сусликов видны из табл. 5. Последняя составлена на основании наших наблюдений. Кроме того, использованы литературные данные (Калабухов и Раевский, 1934; Свириденко, 1937; Степанов, 1938) и неопубликованные данные Н. Калабухова, любезно предоставленные автором. Нужно оговориться, что вследствие несистематических наблюдений данные этой таблицы имеют приближенное значение, только примерно отражая процесс роста и развития молодых сусликов.

Весь процесс развития суслият до начала их выселения из материнских нор можно разбить на два периода.

В первый период, охватывающий суслият до 22—23-дневного возраста, они остаются беспомощными, слепыми и до 7—8 дней совер-

Таблица 5. Рост и развитие молодых *S. rugosus* Pall.

Возраст в днях	Вес в г	Длина тела в мм	Стадия развития	Описание
1—2	3,5—4,3	45—47	Совершенно беспомощные	Совершенно голые, красновато-розовые; просвечивают внутренности. Слепые, уши закрыты, зубов нет. Когти темные, тупые
3	5—5,5	49—52		Примерно такие же. Глаза просвечивают
5—6	6,5—7	58—61		Пытаются ползать, хрипло пищат
8—9	8—9	64—66	С 11—13-го дня издают резкие стрекочущие звуки	Голые, но верх головы и спина темнеют и начинают покрываться пушком. Глазная щель намечена
10—11	12	67—71		Спина и голова темносерые, покрыты пушком; низ тела еще голый. Сформированы ресницы и веки. Глазные яблоки сильно выпуклые
15—16	14—16	81—83		Покрываются короткой темной шерсткой, типичная пятнистость только начинает появляться. Слепые, зубов нет, уши закрыты, когти тупые
18—20	18—21	88—92	Могут хорошо ползать	Покрываются густой короткой блестящей шерсткой с типичными пятнами; низ тела в густой белой шерстке. Слепые, но уши открываются, когти сделались острыми. Резцы прощупываются под кожей и могут начать прорезаться
22—23	24—26	97—105	Активное ползание по ходам норы, приподнимание на лапках	Прозревание. Уши открыты, прорезались нижние резцы и прорезаются верхние. Намечается прорезание 2-го верхнего и 1-го нижнего ложнокоренных
24—25	30—34	108—112	Начало выхода суслат на поверхность	Шерстка короткая с типичной пятнистостью; прорезались 2-й верхний, 1-й нижний ложнокоренные. Задние ноги еще зазательного типа, длинные, легко поворачиваются назад

Возраст в днях	Вес в г	Длина тела в мм	Стадия развития	Описание
26—27	37—42	115—120	Массовый выход сусят на поверхность	Густая шерстка делается более длинной. Прорезаются или прорезались 3-й верхний и 2-й нижний ложнокоренные. Суслята начинают питаться травой; пережывают еще плохо, с характерным скрипом
29—30	45—48	125—127	Начало расселения; суслята активно свистят	Шерстка густая, длинная, задние ноги бегательного типа: имеются 1-й, 2-й и 3-й ложнокоренные в верхней челюсти и 1-й и 2-й ложнокоренные—в нижней. В желудках—молоко и зелень
33—35	50—53	130—132	Продолжение расселения	Суслята прекращают кормиться молоком, в желудках—только зелень. Прорезаются 1-й коренной (4-й) в верхней челюсти и 1-й (3-й) коренной в нижней. Суслята много бегают, свистят и мало осторожны
38—40	61—74	138—142	Массовое расселение	Суслята вполне самостоятельны, питаются только растительной пищей; мало осторожны, много бегают, свистят, при приближении наблюдателя нередко распластываются на земле
45—47	85—105	146—155	Продолжение расселения молодых	Прорезание последних коренных (5-го в верхней и 4-го в нижней челюсти). Молодые суслики очень активны, много бегают, свистят
55—65	130—155	176—185	Расселение заканчивается, молодые суслики живут индивидуально, начинают строить собственные норы	Начало смены молочных коренных настоящими; сменяются или сменялись 1-й и 2-й верхние и 1-й нижний ложнокоренные. По окраске и поведению мало отличаются от взрослых, внешние отличия—в большей тонкости и стройности тела и отсутствии жира
75—85	170—180	195—198	Расселение закончилось полностью; индивидуальная жизнь молодых сусликов	Прекращение интенсивного роста. Молодые суслики достигли размеров взрослых; происходит накопление жировых запасов

шенно голыми. Но молодые суслики растут и развиваются очень быстро. По Степанову (1938), интенсивность роста малого суслика близка к интенсивности роста быстро развивающихся *Mesocricetus nigriculus* и больше, чем у *C. tridactylus* и *Synomys ludovicianus*. На 10—11-й день суслята весят 12 г, на 22—23-й день — 24—26 г, с 8—10-го дня покрываются темным пушком, который на 15—16-й день сменяется короткой темной шерсткой с заметной пятнистостью. Прозревание происходит чаще на 22—23-й день, но, по данным Степанова (1938), может затягиваться до 29—32-го дня. К моменту прозревания суслята переходят во второй период развития; они одеты густой короткой шерсткой с типичной пятнистостью, у них открыты уши и прорезались резцы, когти сделались острыми, приспособленными к лазанию по отвесным стенкам норы. Со дня прозревания молодые суслики делают очень подвижными и, возможно, на другой же день пытаются выходить из норы. Во всяком случае 24—26-дневные, прозревшие суслята активно ползают по ходам норы и впервые появляются на поверхности.

В момент выхода на поверхность шерстка у суслят еще короткая, задние ноги остаются приспособленными к лазанию, а не к бегу (длинные, легко поворачивающиеся назад), вес равен 34—35 г.

В восточных районах первый выход суслят отмечается чаще в начале мая (первая пятиневка) или в самом конце апреля (шестая пятиневка). В годы раннего пробуждения он может происходить и в первой половине апреля (1935 г., табл. 1). В северных районах начало выхода соответственно более позднему пробуждению сусликов сдвигается к первой половине мая. В 1934—1936 гг. первое появление суслят на поверхности в Тарасовском районе отмечалось 10—14 мая.

6. Период выхода на поверхность и расселения молодых сусликов

Период наибольшей активности популяции малого суслика начинается с момента массового выхода молодняка и длится в течение всего расселения молодых сусликов, охватывая, таким образом, отрезок времени не менее 30—50 дней. Понятно, что весь процесс расселения суслят не является однородным; он проходит несколько различных стадий, или фаз. В каждой из этих стадий в жизни популяции сусликов имеются свои особенности. Проведенные наблюдения позволяют ориентировочно наметить стадию массового выхода суслят на поверхность, стадию начала расселения из материнских нор и стадию массового расселения молодых сусликов.

Массовый выход суслят на поверхность происходит чаще всего через 2—3 дня после появления первых молодых сусликов, т. е. отмечается обычно в начале мая (восточные районы) и в первой половине мая (северные районы). В это время суслята еще не отходят от гнездовой норы, сидят всем выводком у входа или лежат распластавшись и греясь на солнце. В первые же дни они пробуют кормиться зеленой растительностью, хотя пережевывают твердую пищу еще плохо, с характерным скрипом.

Переход на растительную пищу происходит очень быстро. Уже через 9—10 дней после первой попытки самостоятельно кормиться, т. е. в возрасте 35—40 дней, молодые суслики полностью питаются зеленой растительностью. Несомненно, такая коренная и происходящая в короткие сроки смена типа корма должна сказываться на состоянии организма молодых сусликов (рис. 2). Рис. 2 показывает, что в этот период (стадия массового выхода) несколько сокращается интенсивность роста (прирост веса и длины

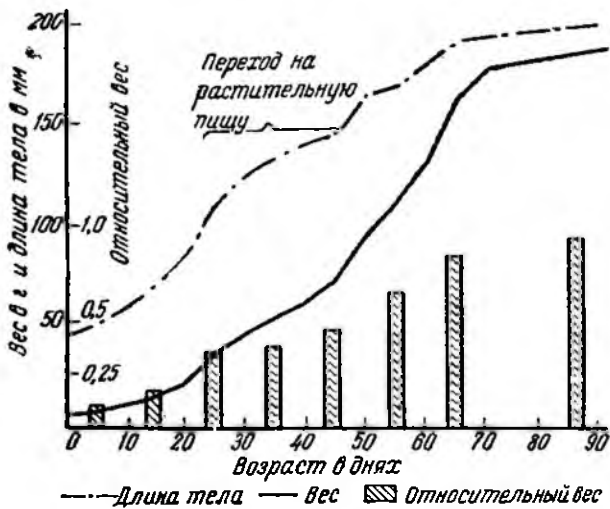


Рис. 2. Рост молодых сусликов.

В период выхода на поверхность суслията уже обладают способностью к терморегуляции. Небольшие опыты, проведенные в 1938 г., показали, что молодые суслики, начавшие выходить из нор, имеют температуру тела, не зависящую от температуры окружающего воздуха; в опытах при температуре воздуха $+23,5^{\circ}$ температура тела у них колебалась от $+33^{\circ}$ до $+34^{\circ}$, т. е. была очень близкой к температуре тела взрослых сусликов, указываемой Калабуховым (1929б) и Ралль (1932). В то же время у еще слепых суслият, хотя уже покрытых короткой шерстью, с типичной пятнистостью и имеющих нижние резцы, температура тела была $+25^{\circ}$, $+26^{\circ}$, т. е. всего на $1,5-2^{\circ}$ отличалась от температуры воздуха.

Расселение суслият из материнских нор начинается спустя 5-6 дней после начала выхода на поверхность. В восточных районах оно отмечается во второй-третьей пятидневке мая, в северных приходится на начало второй половины мая (табл. 1). Эта стадия постепенно переходит в следующую — массовое расселение суслият, но отличается еще неполной самостоятельностью молодых сусликов. Хотя 30-33-дневные суслията очень активны, отбегают на значительные расстояния от гнездовой норы, выселяются в соседние норы, но отчасти еще питаются молоком и нередко возвращаются на ночевку в гнездовую нору. Выселяющиеся суслията имеют вес 45-50 г, длину тела 125-130 мм.

Ход начала расселения показывает следующая схема (рис. 3), составленная по наблюдениям на опытном участке в Тарасовском районе, в 1935 г. Из рис. 3 видно, что расселение суслият происходит сначала в соседние временные норы. Позднее, в период массового расселения, молодые суслики начинают передвигаться на все более и более далекие расстояния.

Примерно около этого же времени самки также выселяются из гнездовых нор, сначала в соседние временные, которые ими были подготовлены ранее, а затем и дальше, постепенно совсем покидая выводок.

Массовое расселение молодых сусликов. Массовое расселение молодых *S. rughaeus* обычно начинается через 9-10 дней после первого выхода из нор. Примерные сроки его указаны в табл. 1 и приходится на вторую декаду мая в восточных районах и на третью

тела) и соответственно приостанавливается увеличение относительного веса (отношение веса к длине тела, приблизительно указывающее на степень упитанности). Если в период выкармливания увеличение относительного веса у суслият в среднем составляло 37% в каждую пятидневку, а позднее в период самостоятельной жизни (массовое расселение) — 20,6%, то в это время оно составляет соответственно только 11,3% (данные 1935 — 1936 и 1938 гг.).

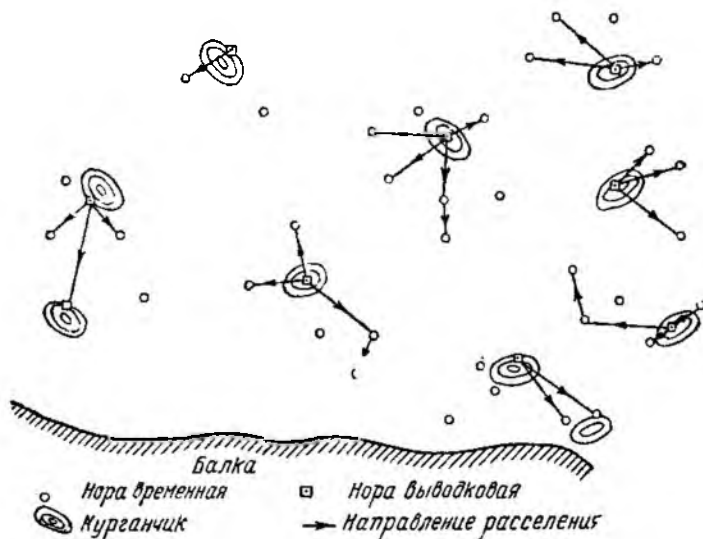


Рис. 3. Схема выселения и начало расселения молодых сусликов

декаду мая в северных. В годы раннего пробуждения сусликов расселение может происходить и в начале мая (1935).

Расселяющиеся молодые суслики уже совершенно самостоятельны. Они очень активны, подвижны, интенсивно посещают временные норы и совершают большие перебежки, далеко уходя от гнездовой норы (Калабухов и Раевский, 1935).

Расселение молодых сусликов протекает неодинаково в разные годы. В зависимости от окружающих условий, от характера рождения суслият (его растянутость и пр.) и других факторов ход его бывает различным.

Факторы расселения. Одним из основных факторов, определяющих расселение молодых сусликов, Калабухов и Раевский (1936) считают, кроме ухода самки, состояние кормовых условий. Действительно, как показывают наблюдения 1935—1938 гг., в зависимости от условий развития растительности на местообитаниях сусликов и от ее состояния, т. е. в зависимости от запасов кормов, расселение суслият при прочих равных условиях происходит неодинаково. При этом при наличии достаточного количества пищи вокруг гнездовой норы полное расселение выводка может надолго задерживаться и молодые суслики длительное время могут жить по 3—5 вместе. Это отмечалось в Зимовниковском районе, в обильном кормами 1938 г., когда приходилось добывать из одной норы по 3—6 крупных, самостоятельных суслият, иногда вместе с самкой, даже через 20—25 дней после начала расселения. Обычно же в этом районе, граничащем с полупустынной зоной, расселение идет более быстро. В засушливые годы скорость расселения значительно выше. Из табл. 6¹ видно, что в Тарасовском районе (окрестности хутора Колодезного) в 1935 г., который характеризовался очень значительным развитием растительного покрова в мае, расселение молодых сусликов длилось не менее 45—50 дней (закончилось к первой пятидневке июля).

¹ Процент расселения вычислен согласно Калабухову (1932) и Калабухову и Раевскому (1936), исходя из отношения суслият, встреченных в норах по одному к общему количеству добытых.

Таблица 6. Расселение молодых *S. ruggaeus* Pall. в 1935 — 1936 гг.

Год	Процент расселения					
	декады от начала расселения					
	1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я
1935	49,3	50	72,4	78,9	92,4	100
1936	36,9	60,9	77	90,5	100	—

В том же месте, в засушливом 1936 г., когда растительность стала сильно выгорать в конце первой половины мая, все молодые суслики жили одиночно уже к 5-й пятнадцатке июня, несмотря на более позднее начало расселения, вследствие растянутых и запоздалых сроков рождения. В этом случае процесс расселения длился около 35—40 дней.

Как указывают Ралль, Флегоптова и Шейкина (1933); Ралль, Демьяшев и Шейкина (1937), в Западном Казахстане, в условиях полупустыни и глинистой и песчаной пустыни со скудной и быстро выгорающей растительностью, период расселения выводков до начала одиночной самостоятельной жизни длится очень недолго, колеблясь около 10—15 дней (повидимому, вообще не более двух декад). Калабухов и Расвский (1936) отмечают, что в условиях Заветнинского района Ростовской обл., т. е. на границе с полупустынной зоной, «процесс расселения происходит в течение периода около месяца». При сравнении приведенных данных с данными, относящимися к Тарасовскому району, расположенному в зоне южной ковыльной степи, очевидно удлинение периода расселения в последнем случае. У краснощекого суслика (*S. erythrogegnus*) и у суслика Эверсманна (*S. evermanni*), живущих в восточной части западно-сибирских степей (Кузнецкая, Минусинская, Абаканская степи), для которой характерно непосредственное смыкание северного разнотравья с самым южным степным вариантом, граничащим с полупустыней, бескрасочным ковыльником, период расселения также продолжительнее, чем у малого суслика, обитающего в полупустынях Западного Казахстана. Из сопоставления биологических данных, приводимых Зверевым (1927, 1929а), видно, что расселение молодых краснощеких сусликов длится не менее 20—30 дней. Бесспорно, не короче этот период и у молодых эверсманновых сусликов, так как они живут еще выводками в гнездовой норе, даже через 1,5—2 недели после ухода самки (Зверев, 1929б).

Значительно медленнее протекает процесс расселения молодых сусликов в разнотравно-злаковых (северных) степях, в лесостепной полосе и пр., т. е. в условиях достаточного запаса кормов. Так, молодые рыжеватые суслики (*S. rufescens*) довольно долго живут целыми выводками в одной норе (Тихвинский, 1932). У *S. evermanni*, в условиях Приамурья, все расселение молодняка длится значительно больше месяца (Верещагин и Плятер-Плохоцкий, 1930). Длительен ход расселения и у *S. suslicus* (Яценковский, 1925). По Свириденко (1937), у кавказского горного суслика, заселяющего высокогорные пастбища и альпийские луга, местообитания с относительно богатым растительным покровом, «процесс расселения происходит не так дружно, как у равнинных сусликов, а постепенно», причем крупные, самостоятельные молодые еще долго живут в гнездовых норах всем выводком.

Смертность молодняка. Выходящие на поверхность и расселяющиеся молодые суслики весьма мало осторожны. Полятно,

что такое поведение сусликов, к тому же очень подвижных, вызывает высокую смертность молодняка. Калабухов и Раевский (1936) указывают, что в первый год гибнет до 80—85% молодых сусликов. В пределах же первого года жизни основная масса сусликов погибает в течение периода выхода на поверхность—массового расселения. Небольшие наблюдения, проведенные на опытном участке, в Тарасовском районе, в 1935 г., показали, что уже через 15 дней после первого появления сусликов, т. е. в момент начала массового расселения, выводок сусликов уменьшается почти наполовину, ибо гибнет до 42% молодых сусликов (за 100% взято среднее число молодых в выводке ко времени появления на поверхности, в 1935 г. равное 7,2 особи). В дальнейшем гибель несколько снижается, но продолжает быть интенсивной, и к концу массового расселения, через 45—50 дней после начала выхода сусликов, остается только около $\frac{1}{3}$ выводка (рис. 4).

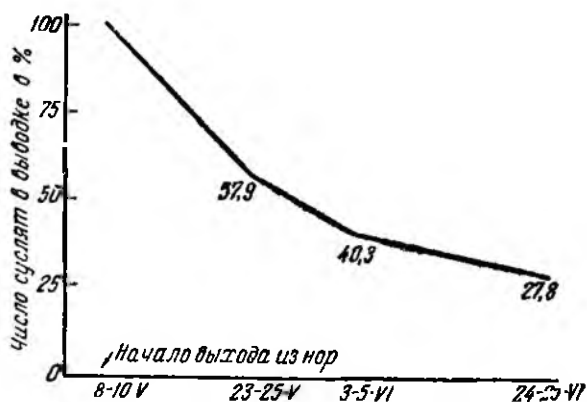


Рис. 4. Убыль в популяции молодых сусликов в период от начала выхода из нор до конца массового расселения

Ввиду особенностей условий опыта¹ приведенные данные могут быть приняты только как приблизительные. Вполне возможно, что в период расселения некоторая часть молодых сусликов могла выселиться за пределы опытного участка, несмотря на его относительную изолированность. В связи с этим смертность сусликов для этого времени должна быть на самом деле несколько ниже. Наиболее достоверны в отношении смертности данные начала наблюдений (до массового расселения), ибо тогда суслики еще связаны с гнездовой норой, так что говорить о выселении их за пределы опытного участка не приходится.

По Калабухову и Раевскому (1936), к моменту залегания в спячку сусликов, родившихся в данном году, остается всего 15—20%. Принимая (на основании изложенных наблюдений), что к концу расселения остается приблизительно около 30—33% молодых сусликов, можно считать, что за остальное время активной жизни молодняка, равное (до залегания в спячку) примерно 2 месяцам, гибнет еще 10—18%. Таким образом, с конца расселения смертность молодых сусликов значительно снижается, в сильной степени, повидимому, за счет изменения их поведения, в зрелой осторожности и пр. Следовательно, наибольшую роль в сокращении численности молодых сусликов играет смертность их в раннем возрасте, в период перехода к самостоятельной жизни. Эта «ранне-детская» смертность имеет, несомненно, большое значение для динамики численности

¹ Опытный участок, размерами около 1 га, располагался на целинном склоне и был ограничен с двух сторон большими понижениями рельефа с полным отсутствием нор сусликов на них в период наблюдений, а с двух других сторон — глубокой балкой с обрывистыми берегами и высоким щебнистым гребнем. Все норы с выводками были занумерованы, за ними велись систематические наблюдения и производились периодические учеты в течение мая—июня 1935 г. Подопытных выводков было 12.

популяции. Именно за счет ее сокращения, при прочих одинаковых условиях, и возможен в очень сильной степени рост численности популяции. Для снижения детской смертности имеет значение ряд факторов, в том числе и защитные условия местообитания.

Наличие большого количества убежищ, большее развитие моментов общественной жизни — возможность своевременной сигнализации об опасности и т. д. — должны снижать гибель молодых особей. В этом смысле старые поселения сусликов с большим числом защитных нор, с значительной плотностью населения, повидимому, более благоприятны для выживания молодняка, чем молодые поселения. Наибольшая трудность истребления сусликов именно в их старых очагах также, очевидно, стоит в связи со сказанным.

Расселяющиеся суслията, если исключить энзоотичные по чуме районы, где в это время возникают закономерные массовые эпизоотии (Калабухов, 1929а), и территории, где проводятся истребительные мероприятия типа сплошных очисток, а также если не считать почти всегда случайного воздействия метеорологических катастроф (ливни), погибают в основном от хищников. Наблюдения показывают, что, с одной стороны, в период выселения и расселения молодых сусликов на местообитаниях *S. ruggaeus* значительно увеличивается количество хищных птиц, кормящихся сусликами, — степных орлов, коршунов, пустельги. На это же время падает наличие выводков у лисиц и степного хорька. С другой стороны, особенности поведения молодых сусликов также способствуют увеличению их гибели. Большая активность и значительные перебежки усиливают вылов суслият хищными птицами, охотящимися при помощи прямого нападения (коршун, луна, пустельга, отчасти сарыч-курганник). Неосторожность и очень быстрый выход из нор (уже через 5 мин.), куда суслията забежали при опасности (Варшавский, 1938б), повышают возможность гибели от врагов, питающихся также с помощью подкарауливания (степной орел, лисица, отчасти сарыч-курганник). Кроме того, значительное количество молодняка истребляется непосредственно в норах выводками хорьков. Воздействию всех этих факторов подвергаются и взрослые особи популяции, но в гораздо меньшей степени вследствие особенностей их экологии и ряда других причин (меньший удельный вес в стаде и пр.).

Заканчивая рассмотрение периода расселения молодых сусликов, нужно отметить, что наиболее характерной особенностью данного периода является чрезвычайно большая активность суслиного населения. Этот период является самым активным в жизни популяции *S. ruggaeus*. В это время плотность популяции увеличивается (за счет появившегося молодняка) в 3,2—3,6 раза (Калабухов и Раевский, 1936). Таким образом, подавляющее большинство суслиного населения, до 70—75%, составляют чрезвычайно активные молодые суслики, что не может не оказать решительного влияния и на поведение всей популяции.

Некоторое снижение активности взрослых самцов и яловых самок не является сколько-нибудь существенным, так как в указанный период эта группа сусликов имеет очень небольшой удельный вес, тем более, что остальная часть взрослых особей — кормящие самки — еще очень деятельна, интенсивно питается и пр.

Кроме того, вследствие усыхания растительного покрова начинаются закономерные перекочевки сусликов в места с зеленой растительностью, уже неоднократно описывавшиеся (Калабухов, 1932; Калабухов и Раевский, 1935; Бируля, 1936 и т. д.). Они также способствуют увеличению активности и подвижности всего суслиного населения.

Наконец, вследствие большого увеличения плотности, как отмечает Бируля (1936), очень возрастает внутривидовая конкуренция, также стимулирующая «растекание» популяции в окружающем пространстве.

Учитывая большую подвижность популяции вообще и принимая во внимание возможность создания в силу ряда местных биологических (массовое размножение и перенаселение) и климатических (засуха) условий, одинаково недостаточного количества пищи на относительно больших пространствах (Калабухов и Раевский, 1935), нельзя совершенно отрицать вероятности значительных передвижений суслиного населения. Факты, упоминаемые Свириденко (1929), данные, собранные Зимовниковской лабораторией, о переплывании сусликами в 1935 г. в большом количестве степных речек — Сала, Гашуна, Куберле, Джурака, заставляют считаться с этим явлением. Но говорить о массовых переселениях сусликов на большие расстояния, тем более в определенном направлении, о быстром заселении ими больших территорий и т. д. в свете современных данных, конечно, не приходится. Эпидемиологическое значение периода расселения молодых сусликов подробно изучено Калабуховым (1929а, 1932) и Калабуховым и Раевским (1934, 1936).

Для практики противосусликовых мероприятий период расселения также имеет несомненное значение. Вследствие ряда биологических моментов, очень благоприятных для получения высокой смертности, возникает необходимость расширения сроков истребительных работ (по крайней мере, не в энзоотичной зоне) и на период расселения молодых сусликов (Варшавский, 1939).

7. Период индивидуальной жизни молодых сусликов

Этот период наступает после окончания расселения основной массы молодых сусликов, в восточных районах примерно со второй декады июня, в северных — с конца июня. Выделение его затруднено тем обстоятельством, что обычно в это же время начинается постепенное залегание в спячку старых самцов и, вероятно, яловых самок. Это особенно нужно отметить для засушливых восточных районов, где залегание взрослых самцов нередко начинается даже в период расселения.

После расселения молодые суслики делаются менее активными и подвижными, усиленно кормятся и довольно быстро становятся упитанными. Примерно в возрасте около двух месяцев (как указывает Наумов, 1935) у них происходит смена молочных ложнокоренных зубов. Сначала сменяются 1-й и 2-й ложнокоренные верхней челюсти и 1-й нижней, затем 3-й верхней и 2-й нижней. Смена зубов происходит довольно быстро, часто одновременно в верхней и нижней челюстях. Молочные постепенно выталкиваются растущими постоянными и затем спадают. В это время молодые суслики уже весят до 130—155 г и по внешнему виду и поведению почти не отличаются от взрослых. Роющая деятельность, очень интенсивная в период массового расселения (Калабухов и Раевский, 1936), сейчас хотя и снижается, но остается еще довольно значительной. Молодые суслики устраивают постоянные гнездовые норы, начинают подготавливать их к зимней спячке.

Жизнь взрослых особей популяции очень проста и сводится к накоплению жировых запасов, т. е. к интенсивному питанию. Самцы и яловые самки к этому времени становятся чрезвычайно жирными. Слой подкожного жира у задних ног нередко достигает до 1,5—1,8 см в разрезе. Соответственно в данный период взрослые суслики достигают наибольшего веса; средний вес взрослых самцов равен 324—325 г,

максимально доходя до 450—475 г. В результате сильного усыхания растительности суслики совершают значительные кочевки в места с зеленым кормом, пробегая в один конец до 200 м и по нескольку раз в день возвращаясь обратно в гнездовую нору (наблюдения в Тарасовском районе, в 1935 г.; см. также Ралль, Флегонтова и Шейкина, 1933). Однако основную пищу сусликов в это время составляют уже луковички мятлика. Вследствие питания ими, а также вследствие большей продолжительности кормежек в течение дня (Варшавский, 1938б) кормящие самки также быстро становятся упитанными, причем жиронакопление у них происходит даже быстрее, чем у самцов (Сахаров, Семенов и Гришпина, 1934). Средний вес кормящих самок в данный период равен 240—242 г (максимальный вес 295 г).

8. Период залегания в спячку

Залегание сусликов в спячку в летнее время вызывается недостатком влаги в пище и, следовательно, является приспособлением *S. rughaeus* к неблагоприятным окружающим условиям (Калабухов, 1929б). У малого суслика в связи с изменениями условий существования (в разные годы и в разных районах его обитания) и физиологическими особенностями индивидов разных возрастов можно констатировать ряд переходов от полного отсутствия летней спячки к типичному проявлению ее. В условиях изученной зоны летняя спячка всегда наблюдается у взрослых самцов сусликов и также у самок. Впадение же в летнюю спячку молодых сусликов нерегулярно и происходит в массе, повидимому, в годы засухи. Таким образом, в разные годы, в зависимости от окружающей обстановки и от возрастного состава, популяция сусликов охватывается летней спячкой (позднее переходящей в зимнюю) в различной степени [см., например, указания Браунера, Дергунова (цит. по Калабухову и Раевского, 1930); Калабухова и Раевского (1930); Ралль (1937) и некоторые другие]. Следует оговориться, что это явление требует дополнительных исследований.

Являясь прямой приспособительной реакцией на изменения во внешней среде, этот период не связан с пробуждением сусликов и со сроками остальных периодических явлений.

Нередко залегание взрослых сусликов начинается уже в период расселения молодняка, но в это время и отчасти в период конца расселения и начала индивидуальной жизни молодых сусликов уходят в спячку еще отдельные особи — наиболее упитанные взрослые самцы и, вероятно, яловые самки. Заметного влияния на поведение и жизнь стада сусликов эти отдельные случаи еще не оказывают.

Мы рассматриваем данный период в качестве отдельного этапа в жизни популяции с того времени, когда залегание сусликов оказывает уже значительное влияние на все поведение суслиного населения, т. е. когда начинается массовое залегание в спячку взрослых сусликов.

Обычно массовый уход в спячку взрослых сусликов приходится в восточных районах на вторую половину июня, а в северных — на первую половину — середину июля.

Сам процесс залегания сусликов в спячку в природных условиях изучен слабо, но, повидимому, является продолжительным и постепенным. Данные Любомирова (1936) указывают на повторные выходы из нор через 8—27—33 дня уже залегших сусликов. Наши данные (Тарасовский район, 1935—1936) говорят о задерживании ухода сусликов в спячку в случае выпадения обильных дождей.

В связи с уходом в спячку наиболее упитанных особей средний вес добытых взрослых сусликов постепенно снижается (табл. 3).

Молодые суслики к моменту массового залегания взрослых по поведению и внешнему виду совсем не отличаются от последних. Интенсивный рост молодняка прекращается в основном к 65–75-дневному возрасту, хотя постепенное увеличение размеров (длины тела) наблюдается еще и на следующий год. Вес же продолжает увеличиваться за счет возрастания упитанности (рис. 2).

В конце июля и первой половине августа в восточных районах и во второй половине августа — начале сентября в северных обычно происходит залегание в спячку молодых сусликов. Время около середины августа — первой половины сентября можно ориентировочно считать моментом полного ухода популяции *S. ruggtaeus* в спячку. Однако единичные особи встречаются до второй половины сентября и иногда до октября даже в засушливой восточной зоне (табл. 1).

Период залегания сусликов в спячку характеризуется снова значительным снижением активности и подвижности популяции. Кроме того, резко снижается плотность стада сусликов вследствие массового ухода в спячку, и тем самым сильно ослабляются контакт между особями и внутривидовая конкуренция. Основной особенностью этого периода является постепенное замирание активной жизни популяции сусликов.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги изложенному, мы видим, что годичный цикл жизни популяции малого суслика можно разбить на ряд последовательно сменяющихся и резко ограниченных во времени периодов. В один из этих периодов суслиное население бывает особенно активно и подвижно. Таковы: спаривание — наиболее активный период жизни популяции в ранневесеннее время и одновременно период наибольшей активности взрослых сусликов и расселение молодых сусликов — наиболее активный период жизни сусликов вообще. Этот же период является также временем максимальной активности и подвижности молодых *S. ruggtaeus*. В другие периоды — беременность, выкармливание сусят, индивидуальная жизнь молодых сусликов — жизнь популяции сусликов отличается меньшей подвижностью и активностью. Особенно характерны снижением активности суслиного населения периоды рождения сусят и залегания сусликов в спячку. Эти два периода являются временем наименьшей активности популяции малого суслика.

Практическое значение периодических явлений в жизни малого суслика заключается в необходимости учета биологических особенностей вида в разные периоды жизни при проведении всех противосусликовых мероприятий. Это, несомненно, в большой степени будет способствовать успешному разрешению поставленной задачи полного уничтожения сусликов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бируля Н. Б., Сб. н.-и. ин-та зоол. МГУ, № 3, 1936. — 2. Бируля Н. Б. и Литвинов И. В., Эффективность цианплага и хлорпикрина в различных типах нор малого суслика, Отчет за 1937 г., 1937. — 3. Варшавский С. Н., Защита растений, № 17, Л., 1938а. — 4. Он же, Зоолог. журн., XVII, в. 5, 1938б. — 5. Он же, Зависимость эффективности зооцидов от поведения сусликов, Рукопись, 1939. — 6. Верещагин В. и Плятер-Плохоцкий К. А., Якутский суслик и опыты борьбы с ним в Амурском округе ДВК, Благовещенск, 1930. — 7. Заваззина К. В. и Кузенков В. И., Изв. Ростовского гос. микробиол. ин-та, в. 9, Ростов-Дон, 1929. — 8. Зверев М. Д., Изв. Сибкрайстаза, № 3 (6), 1929а. 9. Он же, Изв. Сибкрайста-

зра, № 3(6), 1929б.—10. Он же, Защита растений от вредителей, т. IV, № 4—5, 1927.—
 11. К а л а б у х о в Н. И., Изв. Ростовского гос. микробиолог. ин-та, в. 9, 1929а.—
 12. Он же, Тр. Лаборатории эксп. биол. Московского зоопарка, V, М., 1929б.—
 13. Он же, Тр. по защите растений, IV серия, в. 2, 1932.— 14. К а л а б у х о в Н. И. и
 Р а е в с к и й В. В., Изв. Северо-Кавказского Крайстазра, № 5, 1930.— 15. Он же,
 Вестн. микробиол., эпидемиол. и паразитол., XIII, в. 3, 1934.—16. Он же, Вопросы
 экологии и биоценологии, в. 2, 1935.—17. Он же, Вестн. микробиол., эпидемиол. и
 паразитол., XV, в. 1, 1936.—18. К р ы л о в а К. Т., Материалы к изучению сероводорода
 как зоосида, Изв. Ростстазра, № 9, 1938.—19. Лебедев Ф. Н., Вестн. микробиол. и
 эпидемиол., IV, в. 3, 1925.— 20. М и л ь т и н Н. Т., К биологии серого суслика, Тр.
 I Всесоюзного противочумного совещания, 1927.— 21. Наумов Н. П., Защита ра-
 стений, № 7, Л., 1935.— 22. Орлов Е. И., Материалы к познанию фауны Нижнего
 Поволжья, Саратов, 1928.— 23. Р а л ь Ю. М., Вестн. микробиол., эпидемиол. и па-
 разитол., XI, в. 3, 1932.— 24. Он же, Вестн. микробиол., эпидемиол. и паразитол.,
 XV, в. 3—4, 1937.— 25. Р а л ь Ю., Флегонтова М. и Шейкина М., Вестн.
 микробиол., эпидемиол. и паразитол., XII, в. 2, 1933.— 26. Р а л ь Ю. М. и Демья-
 ш е в М., Вестн. микробиол., эпидемиол. и паразитол., XIII, в. 2, 1934.—27. Р а л ь Ю.,
 Демьяшев М. и Шейкина М., Вестн. микробиол., эпидемиол. и паразитол., XV,
 в. 3—4, 1937.— 28. Сахаров Ю., Семенов Н. М. и Гришина М. А., К вопро-
 су комплексного использования сусликов. Соц. зерновое хоз-во, № 2, 1934.—
 29. С в и р и д е н к о П. А., Изв. Ростовского гос. микробиол. ин-та, в. 9, 1929.—30. Он
 же, Зоолог. журн., XVI, в. 3, 1927.— 31. Степанов П., Зоолог. журн., XVII, в. 5,
 1933.— 32. Т и х в и н с к и й В. И., Работы Волжско-Камской зональной охотно-про-
 мысловой станции, № 2, 1932.—33. Т у м а н с к и й В., Вестн. микробиол., эпиде-
 миол. и паразитол., XIV, в. 4, 1935.— 34. Ф а л ь к е н ш т е й н Б. Ю., Обзор вред-
 ных грызунов и мероприятий по борьбе с ними в 1933 г., 1934 г.—35. Х у д я к о в И.
 и Г у б а р е в Е., О кормовом значении мятлика, Учен. зап. Саратовского гос. ун-та,
 XI, в. 1, 1934.—36. Х у д я к о в И., Ф у р с а е в А., К о с т и н а А. и М и х а й л о в а Е.,
 Вестн. микробиол., эпидемиол. и паразитол., XII, в. 1, 1933.—37. Я ц е н т к о в-
 с к и й Е. П., Суслики в Белоруссии. Тр. опытной станции борьбы с вредителями,
 в. 5. Минск, 1925.

SOME ECOLOGICAL PARTICULARITIES OF THE SMALL GROUND- SQUIRREL (*CITELLUS PYGMAEUS* PALL.) IN VARIOUS PERIODS OF ITS LIFE

by S. N. Varshavskiy and K. T. Krylova

Laboratory of Vertebrates, Azov-Black Sea Institute for Plant Protection

Summary

During the period from 1933 to 1938, the authors were carrying on investigations on the habits of *Citellus pygmaeus* Pall in the step-
 pes of the cis-caucasus lying along the rivers Donetz, Sal and Don.

1. The awakening of ground-squirrels from winter dormancy takes place in mid-March (Table 2). But the course of that awakening is different in populations of diverse age composition and proves to be affected by meteorological conditions which may induce the ground-squirrels to go into dormancy for the second time.

2. The mating begins soon after awakening and represents the most active period in the early-spring life of the ground-squirrel population. It is also the time of the greatest activity of adult individuals, particularly of males which wander over long distances in search of females.

3. In the periods of pregnancy of the birth of the young and of lactation the ground-squirrel activities become somewhat reduced (particularly during the second of the above periods). The young ground-squirrels grow very swiftly, beginning to leave their burrows and come out on to the surface immediately after their eyes have opened, on the 24th—26th day after birth.

4. The dispersion of young ground-squirrels forms the most active period in the life of the whole population, being also the time

of the highest activity and mobility of the young. The intensity of the dispersion of the latter depends upon the locality of the food supply and is, therefore, dissimilar in various botanical zones. The mortality of the young animals during their dispersion and, especially, in the first days of their independent life is very great (Fig. 4). By the end of the dispersion period there remain only 28—30% of the young.

5. The ground-squirrels begin to go into dormancy in the eastern part of the investigated region in the first half of June, and in its northern part in the first half of July. This event takes place gradually, the last ground-squirrels occurring on the surface in the middle of September and at the beginning of October (Table 1).

АЛТАЙСКИЙ СУРОК (*MARMOTA BAIBACINA BAIBACINA KASTSCH.*)
В ДАГЕСТАНСКОЙ АССР

Л. В. Шапошников и Е. С. Крушинская

Центральная лаборатория биологии Главпушнины
(Москва, Погонно-Лосинный остров)

Одним из путей увеличения пушно-сырьевых ресурсов является акклиматизация пушных зверей¹.

Работы по акклиматизации пушных зверей в СССР были начаты в 20-х годах и в широких масштабах осуществляются ежегодно до настоящего времени.

За истекшее время (до 1939 г.) в различных частях нашей страны, в тех или иных размерах, производились опыты акклиматизации двадцати двух видов и подвидов пушных животных². В число последних вошел и алтайский сурок (*Marmota baibacina baibacina Kastsch.*).

Выбор для акклиматизации именно алтайского сурка из числа шести-семи видов³, встречающихся в пределах нашей страны, был основан на наибольшей ценности его шкурки и на отсутствии чумных эпизоотий в районах естественного обитания этого животного.

Вместе с тем сравнительная ценность шкурок первого сорта различных (по кряжам) сурков выражается следующим рядом цифр: монгольский и забайкальский (*M. sibirica*) — 100, алтайский (*M. baibacina baibacina*) — 89, семипалатинский и среднеазиатский (*M. baibacina centralis* Thos.) — 89, казахстанский (*M. bobac soghanensis*) — 66, ферганский (*M. caudata*) — 58 и русский (*M. bobac*) — 44.

Как видно из приведенных цифр, шкурки алтайского сурка занимают по своей ценности третье место, если считать по кряжам, или второе, если исходить из видов.

Первая интродукция алтайского сурка была произведена в 1934 г. в Нагорный Дагестан (Верхний Гуниб).

Спустя два года (в 1936 г.) 50 алтайских сурков были выпущены в Баймакском районе Башкирии, а на следующий год (1937) 236 сурков, выловленных в Кош-Агачском аймаке, были переселены в Онгудайский и Элекмонарский аймаки Ойротии.

Из других видов сурков нам известна лишь одна интродукция 100 байбаков, из Стрелецкой степи — в Дерекульские степи Украины.

В нижеследующей таблице сведены основные данные о пересадках сурков в новые районы СССР:

¹ Б. М. Житков, Пушное дело, № 5, 1928.

² Л. В. Шапошников, Зоолог. журн., XVII, в. 5, 1938.

³ По данным отчета о работе по акклиматизации алтайского сурка в Дагестане, проведенной бригадой в составе Романовского, Репьева, Осмоловской и Родионова, 1934 г. (Рукопись).

Вид	Количество	Откуда	Куда	Дата
Алтайский сурок	65	Ойротская АССР, Кош-Агачский аймак	Дагестан, Верхний Гуниб	3.IX 1934 г.
То же	48	То же	То же	28.IX 1934 г.
То же	50	То же	Башкирская АССР, Баймакский район	1936 г.
То же	127	То же	Ойротская АССР, Оңгудайский аймак	IX 1937 г.
То же	109	То же	Ойротская АССР, Элекмонарский аймак	IX 1937 г.
Байбак	100	УССР, Стрелцкие степи	УССР, Дерекульские степи	1936 г.

Настоящая работа посвящена обзору акклиматизации алтайского сурка в Дагестанской АССР.

Стационарных научных наблюдений на месте акклиматизации организовано не было, в связи с чем имеются лишь разрозненные сведения, относящиеся к различным отрезкам времени. Таковы: отчет о работе по акклиматизации алтайского сурка в Дагестане, проведенной бригадой в составе: Романовского, Репьева, Осмоловской и Родионова, 1934 г. (рукопись); сводки наблюдений охотоведа Е. А. Базарова от 15.XII 1936 г. и 7.VII 1937 г.; В. И. Белых «Акклиматизация алтайского сурка в Дагестане», 1935 г. (рукопись); докладная записка студента Минакова от 25.VIII 1937 г.; ответы на наши запросы — директора Дагзаготпушнины, Гунибского райисполкома и сообщение заведующего сурковым хозяйством Кучмазокова.

Все перечисленные материалы использованы нами для характеристики хода акклиматизации сурка в Верхнем Гунибе.

Место выпуска было избрано в 7 км на северо-восток от с. Гуниб и в 2—3 км к западу от аула Хоточ (аул Хоточ находится в 4—5 км от Гуниба). Точки выпуска сурков находятся приблизительно под $42^{\circ}26'$ с. ш. и $16^{\circ}23'$ в. д. от Пулкова. Это место лежит в восточной части главного Кавказского хребта и является высокогорным плато, поднятым на 1500 м над уровнем моря.

Горный массив в описываемом районе изрезан глубокими ущельями, склоны которых то почти отвесно обрываются вниз, то образуют более или менее пологие склоны. Особенно круты северные склоны, затем южные (угол наклона $60—70^{\circ}$) и наиболее пологи — восточные и западные ($25—30^{\circ}$).

Климат Верхнего Гуниба довольно типичен для высокогорья и имеет ряд сходных черт с климатом Кош-Агачского аймака Алтай — родины сурков. Близки летние температуры¹, суммы годовых осадков (378—581 мм Алтай и 450—623 мм Гуниб) и особенно характер

¹ Среднее за четыре года—1930, 1931, 1932, 1933.

распределения осадков по месяцам года. В обоих районах наименьшее количество осадков выпадает в зимний период и наибольшее — в летний.

Вместе с тем есть и существенные отличия в климате Верхнего Гуниба сравнительно с Кош-Агачем. Минимальные температуры в Гунибе на 20° выше, чем в Кош-Агаче, а вегетационный период здесь на целый месяц длиннее. Последнее обстоятельство, как нам кажется, для сурка может иметь наибольшее значение.

В общем можно считать, что по комбинации физических факторов место для акклиматизации сурка на Кавказе избрано довольно удачно.

Первая партия алтайских сурков численностью в 65 особей была выпущена в вышеуказанном районе 3 сентября 1934 г. С 25 по 28 сентября по соседству с первым местом выпуска дополнительно было выпущено еще 48 сурков. Таким образом, всего в Верхнем Гунибе было выпущено 113 особей.

Считаем нужным подчеркнуть, что сурки были выпущены на новое место в сентябре. Как известно, в условиях Алтая сурки, достаточно отъевшись за лето, начинают готовить свои норы к зимней спячке уже в середине июля. В начале сентября они, соединившись группами, постепенно закупоривают норы изнутри и в сентябре же окончательно залегают в спячку. Таким образом, выпуск сурков в Дагестане неудачно совпал с периодом обычно пониженной активности животных.

Кроме того, сурки, несомненно, были истощены дальней и длительной транспортировкой. В результате к зиме, вместо упитанных зверей, были истощенные, и вместо спокойного залегания в заранее подготовленные норы им пришлось осваивать новый район и наспех сооружать жилища¹.

К сожалению, сведения о том, как вели себя сурки с момента выпуска до наступления зимы, у нас отсутствуют. По устному указанию П. Г. Репьева, звери залегли в спячку 10—12 октября. Для нас несомненно, что суркам пришлось не легко. Это с наглядностью подтверждают данные 1935 г., собранные на месте В. И. Белых в период времени с июля по сентябрь (включительно).

Весьма показательным необычайно раннее прекращение спячки. Нормально на Алтае выход сурков из нор наблюдается во второй половине апреля и начале мая. В Верхнем Гунибе сурки после первой зимовки вышли уже в феврале 1935 г. В это время в горах еще повсюду лежал снег. Вынужденность выхода сурков из нор подчеркивалась их состоянием. Звери были худые и настолько вялые, что позволяли себя ловить руками. Не менее показательна и численность зверей. В конце июля—начале августа здесь было учтено лишь 47 сурков. Другими словами, за первый год акклиматизации сурка поголовье зверей убавилось более чем на половину (58,4%).

О том же неблагоприятном существовании сурков говорит и отсутствие приплода. В 1935 г. молодых сурков не наблюдалось. Весьма интересно, что к лету 1935 г. в непосредственной близости с местом выпуска сурков не найдено ни одной жилой норы. Все сурки ушли вверх, поднявшись по вертикали на 100—150 м. Ближайшая из жилых нор (№ 4) находилась на расстоянии 1,2 км к северо-востоку. К западу от места выпуска сурки обосновались в 2,5—3 км близ горы Маяк. К северу норы были расположены примерно на таком же расстоянии от места выпуска, близ аула Хоточ. К во-

¹ Искусственные норы сурки покинули в первые же дни (устное сообщение П. Г. Репьева).

стоку более чем за 2 км от места выпуска встречались одиночные сурки и брошенные норы. И наконец, на юг одного сурка встретили в 4—5 км от места выпуска, уже на правом берегу источника Шамиля.

Таким образом, за первый год своего существования в Верхнем Гунибе сурки разбрелись по территории 20—25 км². Основная часть зверей осела на небольшом пространстве площадью в 5—6 га.

Есть основания считать, что сурки, пережившие тяжелую зиму, встретили на Гунибе неплохие условия для своей жизни. В этом отношении показательно, что уже в середине июля, как и у себя на родине, сурки начали подготавливать норы к зимовке. Активность сурков заметно снижалась. Звери выходили из нор не более чем на час по утрам и вечерам. Подтаскивание камней к норам (для закупорки) наблюдалось в конце сентября, а в начале октября норы были уже закрыты.

Весной 1936 г. выход сурков из нор после зимней спячки отмечен начиная с 4 апреля. Близкое к норме залегание в спячку с осени 1935 г. и почти обычное для сурка время выхода из нор говорят как будто о положительном ходе акклиматизации. Несомненно, положительным фактом является также размножение, правда, зарегистрированное лишь в одной норе. 17 июня 1936 г. в норе № 1 были обнаружены четыре молодых сурчонка.

Вместе с тем, несмотря на факт размножения и нормальную спячку, численность сурков продолжает снижаться и в 1936 г. Правда, Е. А. Базаров численность сурков в 1936 г. оценивает в 60—70 голов, однако вряд ли это справедливо. Как мы указывали, уже летом 1935 г. учетное поголовье было менее 50 особей. При условии отсутствия размножения естественнее ожидать дальнейшего снижения численности. По сведениям, полученным от Гунибского райисполкома, точно учтено в 1936 г. 15 старых сурков и два (из четырех) молодых.

В 1937 г. первый выход сурков из нор после спячки отмечен 2 апреля.

Раньше, чем в предыдущий год, Е. А. Базаров отмечает также и молодых сурков у нор. 12 июня три молодых им зарегистрированы в норе № 14; 14 июня—два молодых в норе № 1 и пять молодых в норе № 6. Кроме того, Е. А. Базаров предполагает размножение сурков еще в двух норах.

П. Д. Минаков, обследовавший местность несколько позднее¹, зарегистрировал в 15 жилых норах 17 взрослых сурков. Молодые сурки в числе 21 особи обнаружены им в пяти норах. Данные Гунибского райисполкома за 1937 г. указывают ту же цифру взрослых сурков—17, но значительно меньшее число молодняка—лишь 10 (вероятно, основываясь на данных Е. А. Базарова). Неполные данные за 1938 г., сообщенные нам из суркового хозяйства 21 июня, говорят о нормальном ходе размножения зверей. На 13 июня уже зарегистрирован выход 12 молодых из четырех нор: в норе № 6 обнаружено пять молодых, в норе № 12—два, в норе № 13—три и в норе № 16—два молодых. Несомненно, молодые будут зарегистрированы еще и в других норах.

Выводы

Несмотря на неполноту сведений, которые нам удалось собрать, все же изложенное выше, на наш взгляд, позволяет сделать неко-

¹ Докладная записка датирована 25.VIII 1937 г

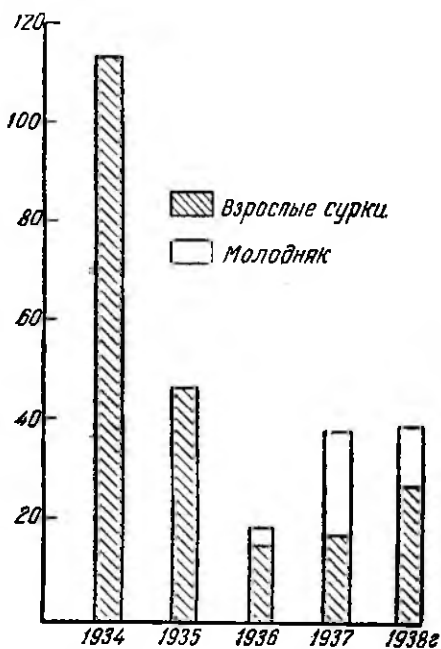


Рис. 1. Численность сурков по годам в Верхнем Гунибе

семи, лишь четыре месяца с днями. Размножения сурков не было (рис. 2).

Второй период, начавшийся в 1936 г., характеризуется началом увеличения численности популяции сурка. Увеличение поголовья взрослых сурков с 1936 на 1937 г. равно 13% и с 1937 на 1938 — 58%. Сравнительно с наименьшей численностью сурков (весна 1936 г.) к середине июня 1938 г. популяция численно увеличилась на 110%. Вместе с тем эта численность сурков достигла лишь 34,5% числа выпущенных особей в 1934 г.

Численность вышедших из нор молодых сурков по отношению к числу взрослых особей в разные годы составляла следующие проценты: в 1936 г. — 26%, в 1937 г. — 123% и в 1938 г., по неполным данным, — 44%.

Данные двух лет показывают, что отход молодняка со времени его выхода из нор до следующего периода размножения примерно равен 50% (в 1936 г. — 50% и в 1937 г. — 52%).

Заслуживает внимания тот факт, что, начиная с осени 1935 г., сроки залегания сурков в спячку в течение трех лет приходятся на одно и то же время — начало октября. Сравнительно с Алтаем спячка у сурков на Гунибе несколько запаздывает. Вместе с тем подготовка нор к зиме начинается так же, как и на Алтае, — в июле. Выход сурков из нор после спячки на Гунибе в 1936, 1937 и 1938 гг., напротив, наблюдался раньше, чем на Алтае. Он происходит в первых числах апреля. Таким образом, общий срок спячки у сурков в новом районе сократился почти на целый месяц (шесть вместо семи). При условии нормального размножения и общего роста поголовья (что наблюдается последние три года) это сокращение срока спячки следует рассматривать как адаптацию сурка к новым условиям. Можно думать, что увеличение срока активной жизни сурка связано с более продолжительным на Гунибе вегетационным периодом.

торые выводы относительно хода акклиматизации алтайского сурка в Верхнем Гунибе Кавказа.

Рассматривая численность поголовья сурков по годам (рис. 1), легко видеть два этапа, или периода акклиматизации. В первый период, с сентября 1934 г. до середины 1936 г., численность сурков неуклонно сокращается. За первый год акклиматизации численность популяции сократилась на 58% и за второй год — на 67% (сравнительно с численностью предыдущего года). В общей сложности за два года осталось меньше 14% первоначального поголовья.

Этот период характеризуется также нарушением ряда существенных периодических явлений в биологии сурка.

Сравнительно с обычными для Алтая сроками в первый год акклиматизации сурки залегли в спячку на месяц позднее, прекратили спячку почти на два месяца раньше и спали, вместо обычных

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Верхний	1934									■			
	1935	■										■	
Гуниб (Дагестан)	1936	■					▲	●					
	1937	■					▲	●					
	1938	■			?		▲	●					
Алтай		■					▲	●					

■ Спячка ▲ Выход молодых из нор
● Начало подготовки нор к зиме ■ Выпуск

Рис. 2. Схема периодических явлений у *Marmota baibacina baibacina* Kastsch.

Мы судим о сроках размножения сурков за 3 последние года по времени выхода молодых из нор. В связи с этим, конечно, возможны неточности. В 1936 г. выход молодых из нор отмечен 17 июня, в 1937 г. молодые из трех нор вышли 12 и 14 июня, а в 1938 г. до 13 июня зарегистрирован выход молодых из четырех нор. На Алтае обычно выход молодых из нор происходит в последнюю декаду июня. В общем, как нам кажется, у сурков в районе Гуниба намечается тенденция к сдвигу сроков размножения на более раннее время.

Данные последних трех лет позволяют заключить, что сурки вполне освоились с условиями Верхнего Гуниба, нормально размножаются и постепенно увеличивают свою численность,

Все сказанное касается сравнительно ограниченной территории Верхне-Гунибского района. Каковы же возможные перспективы более широкого расселения сурка в горах восточного Кавказа, для нас совершенно не ясно.

Можно утверждать, что если в дальнейшем ход акклиматизации сурка будет предоставлен естественному течению, лишь при некотором наблюдении со стороны районных организаций, то ожидать какого-нибудь хозяйственного эффекта (в смысле выхода пушнины) в ближайшее десятилетие не приходится.

Нам кажется, что сурку необходимо помочь как можно шире расселиться в высокогорья Кавказа, что может лет через пять дать некоторый положительный экономический эффект. Нужно так называемое «Гунибское сурковое хозяйство» передать в ведение какой-нибудь научной организации, так как в современном его виде «хозяйство» представляет только теоретический интерес.

THE ALTAIAN MARMOTA BAIBACINA KASTSCH. IN THE DAGHESTAN ASSR

By L. V. Shaposhnikow and E. S. Krushinskaya
Central Laboratory of Biology and Technique of the All-Union
Fur-Trade Company

Summary

The present paper gives a short account of the Altaian marmot acclimatisation in the Daghestan ASSR.

In the year 1934, from the 3-rd to the 28-th of September, 113 marmots were released on the Gunib plateau of the eastern Caucasus. That plateau raised so 1500 m. above the sea level, lies approximately in the latitude of 42°26' north and in the longitude 16°43' east of Pulkovo. The spot of release was situated 7 km. north-east of the village Gunib, and 2—3 km. west of the aul Khotoch.

On being released, the marmots did not stay in artificial burrows, but mounted 100—150 m. higher (by the vertical), where on October 10th—12-th they went into dormancy in hastily dug up burrows. Four months later, in February 1935, with the snow still lying around, the animals were already seen to leave their winter quarters. In the summer of 1935, only 47 marmots were recorded. Reproduction did not occur.

Later, the periodical phenomena in the biology of marmots took a more normal course. In the summer of 1936, a litter of the young was found in one burrow in 1937 in five, and in 1938, according to incomplete information, in four burrows.

The breeding-season of marmots on the Gunib plateau is somewhat shifted towards an earlier time, as compared with what is found to take place in the Altai.

In the years 1935, 1936 and 1937 the marmots were observed to go into dormancy in mid-September, while their awakening in the years 1936, 1937 and 1938 began in early April.

The total period of the marmot dormancy in the Caucasus in comparison with the Altai proved to be nearly one month shorter, which is in connection with the great length of the vegetative season.

The past period of the marmot acclimatisation may be divided into two stages. During the first one, which lasted from September 1934 to the middle of the year 1936, the marmot numbers declined by more than 86 per cent, the usual periods of hibernation and reproduction being also upset.

The second stage is characterised by the marmot numbers beginning to increase. During a year, by the summer of 1937, this increase in numbers reached 13 per cent and on the following year as much as 58 per cent. As compared with the marmot minimum (spring of 1936) their numbers increased by 110 per cent by mid-June of 1938, which, nevertheless, was only 34.5 per cent of the number of individuals released in 1934. The data of two years show that the death-rate of the young from the time of their leaving the burrows to the next breeding-season is 50 and 52 per cent.

ЗИМНЕЕ ПИТАНИЕ ЗАЙЦА-БЕЛЯКА (*LEPUS TIMIDUS* LIN.)

С. П. Наумов

Центральная лаборатория биологии Главпушницы

(Москва, Игонно-Лосинный остров)

Питание наших зайцев, и в частности беляка, известно до последнего времени крайне недостаточно. Имеющиеся в литературе сведения носят большей частью случайный характер и основаны на разрозненных наблюдениях. Питание зайца-русака известно относительно полнее благодаря исследованиям, предпринятым в 1894—1896 гг. на территории б. Воронежской губ. А. А. Силантьевым. Изучением питания беляка в условиях вольеры занимался В. Г. Стахровский (7), который установил ассортимент кормов, поедаемых этим видом зайцев, и степень предпочтения, которую он оказывает отдельным видам корма. Специальное исследование питания беляка в естественных условиях провел недавно Д. И. Асписов на территории Татарии и Чувашии. При работе он применил учет поедки на следах в зимнее время и содержание зайцев в переносных садках, устанавливаемых в естественных угодьях в бесснежную часть года. Для указанных областей им установлен состав кормов и удельное значение отдельных его видов.

Известно, что знание кормового режима имеет исключительно большое значение для понимания многих важных сторон жизни животных, в частности: размещения по станциям, миграций, колебания численности. Вспомним, сколь велико, например, значение кормовых условий для массовых миграций и периодических изменений численности белки, песца, корсака и некоторых других видов млекопитающих.

Занимаясь исследованием динамики численности зайца-беляка, мы стали перед вопросом о роли кормовых условий в периодически повторяющихся колебаниях численности этого грызуна и известных для некоторых частей его ареала массовых миграций. С этой точки зрения наибольший интерес представляет питание беляка в зимнее время. Обилие и разнообразие кормов летом вряд ли дает основание ожидать в это время часто проявляющегося недостатка кормов. Исключением могут быть лишь условия, возникающие в результате больших лесных пожаров или сильной засухи.

Нам известны неопубликованные наблюдения Западносибирской промысловой биостанции, по которым в условиях Западносибирской лесостепи в засушливые периоды, охватывающие несколько лет подряд, недостаток кормов может ощущаться и летом. Для европейской части СССР, где мы проводили свои работы, подобные факты нам не известны. По этим причинам мы свое внимание обратили в основном на изучение зимнего питания беляка.

Мы изучили видовой состав кормов, частоту и степень поедания различных кормовых растений и, наконец, изменчивость кормового режима в различных по ландшафтам географических областях.

Метод исследования был принят следующий. Идя по следу зайца, наблюдатель учитывал все случаи поедания грызуном различных растений, при этом каждый раз отмечая степень поедания по пятибалльной глазомерной шкале¹. Далее отмечалось, какие части растения поедены. Одновременно учитывались все случаи нахождения кормовых растений в расстоянии 1 м в обе стороны от следа зайца. Последнее важно для установления предпочтения, оказываемого зайцем различным видам встреченных растений.

Исследования проводились в Вологодской обл. (Харовский и Сямженский районы — 1936 и 1937 гг.) и в Московской обл. (Погоново-Лосиный остров под Москвой — 1937 г.). Кроме того, использованы материалы, собранные этим же методом В. Г. Стахровским в Московской же области (Воскресенский район и Погоново-Лосиный остров — 1930 и 1931 гг.) и переданные нам для использования. Пользуясь случаем, приношу ему глубокую благодарность. Наконец, нами использованы данные по питанию беляка в Татарии и Чувашии, опубликованные Д. И. Асписовым.

В итоге мы располагали следующими материалами: Вологодская обл. — учтено 857 случаев поедания различных растений, Воскресенский район Московской обл. — учтено 601 случай поедания, Погоново-Лосиный остров под Москвой — 974 случая, Татария — 1456 случаев, Чувашия — 88 случаев поедания. Всего зарегистрировано 3976 случаев поедания разных растений.

Рассмотрим питание зайца-беляка по отдельным районам.

В Вологодской обл. учет проводился в декабре 1936 г. и в ноябре и декабре 1937 г. Основными угодьями, в которых велись работы, были средневозрастные елово- и сосново-лиственные насаждения, перемежающиеся с участками кустарников березы, ивы и осины и с несколько заболоченными полянами (шюкосами). Меньшая часть поедей учтена в чистых сосняках с подлеском из можжевельника.

Результаты учета поедей в декабре и январе мы приводим отдельно по той причине, что в годы работ эти два месяца резко отличались по глубине снежного покрова. Ноябрь в 1936 г. и 1937 г. был очень малоснежен, наоборот, с первых же чисел декабря (в оба года) выпали глубокие снега. Это обстоятельство естественно изменило условия питания зайца-беляка (табл.1).

Таблица 1. Учет поедей зайца-беляка в Вологодской обл. в ноябре 1937 г.

Породы	Число случаев поедания	Число поедей ¹	Частота поедания в % от общего числа всех случаев поедания	Поедаемость в % от числа всех поедей	Из числа случаев поедания приходится в %	
					на случаи в степени 1—2	на случаи в степени 3—5
Травянистые растения	69	288	33,4	36,9	17	83
Черника	42	210	20,3	26,8	—	100
Брусника	9	27	4,4	3,3	33	67
Ивы	42	138	20,1	17,6	36	64
Береза	18	81	8,7	10,4	17	83
Осина	12	21	5,8	2,7	100	—
Ольха	6	6	2,9	0,8	100	—
Можжевельник	9	12	4,4	1,5	100	—
Всего	207	783	100	100		

¹ Под числом поедей мы в данном случае (как и в табл. 2) принимаем сумму всех случаев поедания данного растения, обозначенных каждый раз цифрой, соответствующей степени поедания (по пятибалльной шкале). Так, например, если отмечены пять случаев поедания со степенями 1, 2, 3, 4, 5, то число поедей будет равно 15.

¹ При работах в Погоново-Лосином острове и в Воскресенском районе Московской обл. для каждого случая поедания какого-либо растения подсчитывались все поедей, т. е. устанавливалось число сгрызенных веточек, стеблей и других частей растений.

Из табл. 1 видно, что в раннезимний период, при снеговом покрове 12—20 см, беляк сохраняет еще много черт летнего кормового режима. Основными кормами являются травянистые растения, черники и брусника (побеги). Из собственно травянистых растений чаще всего поедаются копыльчатка лапка (*Antennaria diorica*), вейник (*Calamagrostis*), щучка (*Deschampsia cespitosa*), реже иван-чай (*Epilobium angustifolium*) и *Saussurea* sp.

Из числа всех случаев поедания на травянистые растения, чернику и бруснику приходится 58%, на кустарники, являющиеся в более поздние периоды зимы почти единственным кормом, — 42%. Из общего числа поедей на первую группу растений приходится 67%, на вторую — 33%. Преобладающее значение первой группы видно и из того, что подавляющее большинство случаев поедания их имеет степени 3—5 (т. е. обильное и массовое поедание; табл. 1). Существенное значение в питании беляка в раннезимний период веток черники отмечает для Коми АССР В. Г. Стахровский (8).

Существенно отлично питание беляка в декабре после выпадения глубоких снегов (35—45 см), скрывших травянистые растения и ягодники (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Учет поедей ланца-беляка в Вологодской обл. в декабре 1936 и 1937 гг.

Порода	Число случаев поедания	Число поедей	Частота поедания в % от общего числа всех случаев поедания	Поедаемость в % от числа всех поедей	Из числа случаев поедания приходится в %	
					на случаи в степени 1—2	на случаи в степени 3—5
Травянистые растения	42	63	8,7	5,4	82,5	17,5
Черника	24	75	5,0	6,5	57	43
Малина	36	63	7,5	5,4	75	25
Смородина черная	6	6	1,3	0,5	100	—
Ивы	174	480	36,3	41,3	47,5	52,5
Береза	51	132	10,6	11,4	61,5	38,5
Осина	96	228	20,0	19,7	70	30
Ольха	9	12	1,9	1,0	100	—
Ель	9	21	1,9	1,8	33	67
Сосна	3	9	0,6	0,8	100	—
Можжевельник	30	72	6,3	6,2	70	30
Всего	480	1161	100	100		

Из табл. 2 видно, что травянистые растения и ягодники играют в это время в питании совершенно подчиненную роль (13,7% по числу случаев поедания и 11,9% по числу поедей). Основная часть кормов представлена ветвями кустарников и молодыми побегами лиственных пород, в первую очередь ивы, осины и березы. Остальные виды имеют ничтожное значение.

Иные результаты получены при учете поедей беляка в декабре в редкостойных сосняках с подлеском из можжевельника. Всего здесь подсчитано 170 случаев поедания различных растений, из них 82,3% приходится на можжевельник, на остальные виды кустарников, представленные ивой и березой (которые поедались на границах указанного насаждения), и на сухие стебли злаков — 17,7%.

Посадание можжевельника носило здесь исключительно массовый характер. Зайцы сгрызали с кустов боковые ветки, съедали часть древесины и кору, а остальную (и большую) часть ветки бросали. Многие кусты с боков были сплошь обстрижены этими грызунами.

В общем зимний состав кормов зайца-беляка в Вологодской обл. весьма однообразен. В смешанных насаждениях регулярно употребляются в пищу лишь три вида кустарников (ива, осина, береза), в сосняках только что разобранного типа один — можжевельник.

Иную картину наблюдаем в Воскресенском районе Московской обл., в полосе смешанных лесов с преобладанием лиственных пород. Ниже приводятся данные, полученные при учете поедей в феврале 1931 г. (данные В. Г. Стахровского), (табл. 3).

Таблица 3. Учет поедей зайца-беляка в Воскресенском районе Московской обл. в феврале 1931 г. (по данным В. Г. Стахровского)

Порода	Число встреч породы в расстоянии 1 м от следа зайца (в обе стороны)	Число случаев поедания	Частота поедания в % от числа всех случаев поедания	Поедаемость в % от числа всех поедей	Отношение числа поеданий к числу встреч породы в %
Осина	384	261	43,6	43,7	68,2
Ивы	497	230	38,4	35,2	46,3
Береза	65	31	5,2	7	47,5
Лещина	39	33	5,5	6,8	84
Дуб	29	25	4,2	4,9	86
Клен	17	16	2,7	1,7	94
Рябина	3	2	0,3	0,01	67
Бересклет	2	1	0,16	0,2	50
Жимолость	2	1	0,16	0,1	50
Можжевельник	1	1	0,16	0,09	100
Малина	1	1	0,16	0,1	100
Всего	1040	602	100	100	

Из табл. 3 видно, что в этом более южном районе состав зимних кормов беляка разнообразнее, чем в таежной полосе Вологодской обл. Основными видами корма являются ветки и молодые побеги осин и ив, при этом в отличие от Вологодской обл. первое место занимает не ива, а осина. В питании начинают принимать участие веточки и побеги дуба, клена и лещины. На последний вид зайц обращает особое внимание: из 39 встреченных растений этого вида 33, т. е. 84%, были поедены. Из дальнейшего будет видно, что с движением к югу кормовое значение лещины заметно возрастает.

Любопытно вообще учесть интерес, проявляемый беляком к разным видам встреченных им при жировках древесных пород. В качестве показателя приводится поедание породы в процентах к числу ее встреч на расстоянии 1 м по обе стороны от жировочного следа зайца (табл. 3). Наибольшее предпочтение оказывается клену, далее идет орех и дуб, затем осина, береза и ива. Видно, что встречающиеся в ограниченном количестве широколиственные породы поедаются особо охотно.

Рассмотрим материалы по питанию беляка в Поговино-Лосином острове под Москвой. Здесь имеем разновозрастные смешанные насаждения обычно с богатым и более разнообразным, чем в предыдущем случае, подлеском из широколиственных пород. Учет поедей

производился в январе, феврале и марте в 1930 и 1931 гг. В. Г. Стахровским и в 1936 г. автором (табл. 4).

Таблица 4. Учет поедей зайца-беляка в Иголово-Лосином острове

Порода	Число встреч породы в расстойнии 1 м от следа зайца (в обе стороны)	Число случаев поедания	Частота поедания в % от числа всех случаев поедания	Поедаемость в % от числа всех поедей	Отношение числа поеданий к числу встреч породы в %
Лещина	454	247	25,4	29,7	54
Дуб	361	182	18,7	17,9	50
Ивы	353	161	16,5	15,7	45
Осина	238	157	16,2	18,6	66
Липа	504	78	8	3,4	15
Бересклет	106	44	4,5	3,4	41
Береза	577	41	4,2	7,9	7,1
Малина	54	29	3	0,9	54
Рябина	238	16	1,6	0,8	6,7
Клен	31	6	0,6	0,85	19
Шиповник	19	6	0,6	0,4	32
Жимолость	59	5	0,5	0,05	8,5
Чермуха	11	2	0,2	0,4	18
Всего	3 005	974	100	100	

Таблица 5. Учет поедей зайца-беляка в Татарии и Чувашии в ноябре—марте 1933 и 1934 гг. (по данным Д. И. Асписова)

Порода	Суходольные смешанные леса с вырубками, заросли молодняка лиственных пород (Татария)		Посменные лиственные (преимуществ. широколиственные) леса, заросли пняков (поймы рек Волги и Камы)		Чувашские дубравы	
	число случаев поедания	частота поедания в %	число случаев поедания	частота поедания в %	число случаев поедания	частота поедания в %
Береза	408	39,4	1	0,2	15	17,0
Осина	258	24,9	12	2,9	11	12,5
Ивы	128	12,5	256	61,0	—	—
Лещина	108	10,4	83	19,9	18	20,5
Дуб	34	3,3	47	11,0	18	20,5
Бересклет	32	3,1	3	0,7	—	—
Жимолость	16	1,5	3	0,7	—	—
Сосна	15	1,4	—	—	—	—
Ель	14	1,3	—	—	—	—
Липа	13	1,2	—	—	—	—
Клен	5	0,5	2	0,5	26	29,5
Вяз	2	0,2	—	—	—	—
Рябина	1	0,1	—	—	—	—
Шиповник	1	0,1	10	2,4	—	—
Крушина	1	0,1	3	0,7	—	—
Всего	1 036	100	420	100	88	100

Как видно, состав кормов здесь примерно тот же, что и в Воскресенском районе Московской обл. Но наряду с этим заметно измени-

лось удельное значение ряда видов корма. Так, резко возросло значение лещины, увеличилась частота поедания дуба, осина с первого места отошла на четвертое. Примерно то же изменение отмечается в отношении ивы. Важно при этом указать, что отмеченное возрастание удельного значения в пище зайца лещины и дуба идет за счет резкого увеличения встречаемости этих пород. Относительная поедаемость их (по отношению к числу встреченных кустов и побегов) даже снизилась. Так, поедаемость лещины в Воскресенском районе равна 84%, в Погонно-Лосином острове — 54%, то же дуба — 86 — 50%.

Материалы по питанию беляка в Чувашии и Татарии распределены по трем разделам, соответствующим наиболее отличным угольям этого грызуна (табл. 5).

Материалы настоящей таблицы еще раз подтверждают уже высказанное утверждение о большей способности зайца-беляка приспосабливаться к разнообразным кормовым условиям. Видно, что состав кормов во всех трех случаях (типах угодий) в первую очередь определяется наличием и преобладанием тех или иных видов кормовых растений.

Наиболее разнообразен состав кормов в суходольных хвойно-лиственных лесах, характерных богатым видовым составом кустарников и деревьев. Основные виды корма здесь: береза, осина и ива. При этом значение последней сравнительно с ее значением в питании беляка Вологодской и Московской областей несколько снижается. Это и понятно, так как в разбираемом случае состав кормовых растений более разнообразен и абсолютное значение ивы должно быть меньше уже по одному этому. Кроме того ива в разбираемых суходольных насаждениях менее обильна, чем в более северных сырых лесах. Наоборот, в поемных лесах ива занимает первое место, и частота ее поедания здесь сравнительно со всеми другими разнообразными случаями наибольшая (61%). Велико здесь кормовое значение и двух других основных видов, составляющих насаждения, — лещины и дуба. Редкие в этих насаждениях береза и осина имеют соответственно и ничтожное значение в общем составе кормов.

Наконец, в нагорных Чувашских дубравах ива выпадает из состава кормов вовсе, и заяц питается главным образом преобладающими здесь широколиственными породами (клен, дуб, лещина), в меньшей степени — березой и осинной. Такой состав кормов беляка находится в полном соответствии с составом подлеска и подростка разбираемого типа насаждения.

Выводы

Зимний состав кормов зайца-беляка разнообразен и при этом существенно различен в разных географических областях. Наиболее важными и часто употребляемыми видами корма будут ветки и молодые побеги мягких лиственных пород: ивы, осины и березы, и широколиственных пород: лещины, клена, дуба. При этом в северных частях ареала зайца-беляка, соответствующих полосе тайги, основной кормовой породой является ива¹; в средних широтах, в полосе смешанных лесов — осина и ива, наконец, еще южнее, в полосе островных лесов, — лещина. Изменение состава кормов находится в прямом соответствии с наличием и преобладанием в данной местности тех или иных видов кормовых растений. Беляк обладает

¹ Лишь в чистых сосновых насаждениях с подлеском из можжевельника основным кормом беляка служат ветки этого кустарника.

большой способностью приспособляться к весьма различным кормовым условиям, используя разнообразные кормовые растения. Несомненно, что именно эта черта способствовала широкому географическому распространению беляка. Способность использовать различные корма сводит до минимума конкуренцию из-за пищи и тем самым способствует большой плотности обитания этого зайца.

Наиболее разнообразные, а следовательно, и благоприятные кормовые условия беляк находит в средней полосе (полоса смешанных лесов). Это определяется обилием, разнообразием и равномерным распределением здесь лиственных пород, отсутствием больших сплошных массивов хвойных пород, изреженностью лесов полянами, вырубками и обилием, благодаря этому, опушек. Кормовое значение последних, как показали работы Д. Н. Данилова и подтвердили наши наблюдения, очень велико. Наконец, надо учесть, что снеговой покров здесь относительно неглубок (наибольшая глубина 40—60 см), и он существенно не затрудняет доставание зимой корма.

В южной части ареала, в лесостепи, в дубравах (в европейской части СССР) условия зимнего питания у беляка несколько хуже. Состав кормов здесь относительно однообразный; в то же время кормовые растения распределены по угольям зайцев сравнительно равномерно. К положительным чертам надо отнести и неглубокие снега (наибольшая глубина 25—45 см) и быстрые темпы восстановления сгрызенных зайцами растений.

Наихудшие кормовые условия заяц-беляк находит в таежной полосе. Видовой состав и общее обилие лиственных (кормовых) пород здесь сравнительно с предыдущими случаями заметно сокращаются. Распределение их более спорадично. Обширные массивы чисто хвойных насаждений имеют крайне ограниченный запас кормов. Худшей кормности способствует и меньшее распространение опушек. Глубокие снега (наибольшая глубина 60—75 см) часто погрубают значительную часть кормовых растений. В этих условиях вполне возможно предстать такое положение, когда между численностью беляка и количеством кормовых растений будет известное несоответствие и пищи для зайцев будет недостаточно.

Такое несоответствие наступает не вдруг, а постепенно, при условии непрекращающегося в течение нескольких лет роста численности зайцев. В Вологодской обл. численность беляка в 1937 г. еще не достигла пика, а в зиму 1936/37 г., по нашим подсчетам, на старых гарях около 80% стеблей осинки и ивы 3—5-летнего возраста были сгрызены зайцами. На опушках на кустах ивы около 40% веточек также были сгрызены.

Если в ближайшие два года численность зайцев не начнет сокращаться, то зимних кормов будет явно недостаточно. Сгрызенные ветки кустарников и стволы молодых осинки и ивы не успевают за лето восстановиться в достаточной степени. Однако недостаток кормов наблюдается далеко не при каждом пике численности зайца-беляка. Во многих случаях численность зайцев начинает сокращаться от эпизоотий, еще не достигнув того уровня, при котором кормовые запасы района недостаточны для существования размножившихся грызунов.

Сходное положение можно ожидать и в лесостепи, но еще в более редких случаях и при этом в менее резкой форме. Зимние корма здесь все же более обильны и восстановление их идет быстрее. В полосе смешанных лесов недостатка кормов зимой, по нашему мнению, быть не может.

Действительно, все известные сейчас случаи массового голодания зайца-беляка относятся к северной таежной части его ареала и к лесостепи.

Недостаток корма вызывает у беляка таяжной полосы массовые кочевки, обычно несвойственные этому сугубо оседлому грызуну. В других частях ареала зайца-беляка миграции нам неизвестны.

Кормовые условия зайца-беляка в общем значительно более благоприятны, чем у многих других видов промысловых млекопитающих (например, у белки, песца, лисицы). Численность и доступность кормов зимой существенно не меняются, в силу чего кормовые условия не являются первостепенным фактором, лимитирующим численность этого грызуна. В наибольшей степени это справедливо для средних широт с их разнообразием кормов и равномерным распределением последних. В таяжной полосе при высоком уровне численности беляков и глубоких снегах зимой может наблюдаться недостаток кормов. В этом случае отсутствие достаточного количества корма, помимо прямого отрицательного действия голодания, вызывает миграции, во время которых смертность истощенных зверьков естественно повышается. Кроме того, скопления большого количества зайцев в местах, наиболее богатых кормами, способствует быстрому распространению заболеваний и, как следствие этого, эпизоотии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асписов Д. И., Работы Волжско-Камской промысл. биостанц., в. 4, 1936.
2. Вести с Кеги, Охотник и рыбак Сибири, № 7, 1930.—3. Данилов Д. Н., Охотничьи угодья; кормовая производительность при сплошных лесосечных рубках в словых лесах, Лесохоздат, 1934.—4. Константинов М., Пушной промысел и пушная торговля в Якутском крае, 1921.—5. Seton E. Th., Life Histories of Northern Animals, 1910.—6. Силантьев А., Зоологические исследования на участках экспедиции лесного департамента, 1894—1896 гг., 1938.—7. Стахровский В. Г., Зоолог. журн., XI, в. 2, 1932.—8. Он же, Заяц-беляк, Сб. Верхне-Вычегодской экспедиции, 1932.—9. Сулима М., Наша охота, № 4, 1911.—10. Формозов А. Н., Колебания численности промысловых животных, 1935.

THE WINTER NUTRITION OF THE SNOWSHOE HARE (LEPUS TIMIDUS LIN.)

By S. P. Naumov

Central Biological Laboratory, All-Union Fur-Trade Company Moscow, Pogono-Losiny Ostrov

Summary

The author has applied the method of carrying out a census on the trail of the Snowshoe hare of all the plants eaten by that animal. In each case the degree of eating was determined according to a five-mark scale. The works were conducted during winter in the zones of the taiga, of mixed forests and of forest-steppes in the European part of the USSR. A total of 3976 cases was submitted to observation.

The composition of food-plants is seen to change considerably with the character of a certain locality, and in the first place with the type of foresting. In the taiga zone the composition of food is the most uniform (11 species of plants). The main food consists of sprigs and young shoots of the willow (36% of all cases), then of the aspen (20%) and of birch (11%). Other species of trees are eaten but rarely. In the mixed-forest zone the Snowshoe hare feeds on 15 species of plants. In one case the aspen (43%) and the willow (38%) constitute the staple food, while in the second the latter is formed of the hazel-tree

(25%), the oak (19%), the willow (17%) and the aspen (16%). In leafy tree groves of the forest-steppe zone the composition of food becomes again uniform, 6—7 species of plants being eaten therein. The principal among them are as follows: the maple (30%), the oak (21%), the hazel-tree (21%) and the birch (17%).

The most favourable food conditions exist in the zone of mixed forests. Side by side with a variety of food-plants this fact may be explained by their general abundance and equal distribution. The worst conditions of nutrition are characteristic of the taiga zone, where the composition of food is uniform, its total quantity is smaller and the food-plants are sporadically distributed. Besides, the deep snow covers here a considerable part of the latter. The forest-steppe zone occupies an intermediate position in the respect considered.

Thus, the shortage of food in winter is fully felt by *L. timidus* only in the zone of the taiga, and but partly in the forest-steppe. Such a shortage may be observed in case of periodically occurring great increases in the hare numbers. When food becomes scarce, those animals begin to migrate over wide spaces, which results in a sharp rise of their death-rate. The accumulation of hares during migrations contributes to the development of epizooties. The shortage of food was not noticed, however, in each case of the increase in the Snowshoe hare numbers. It often occurs that their numbers commence to decline due to epizooties long before the advent of food shortage.

Generally speaking, the food conditions of the Snowshoe hare are much more favourable than those of many other species of animals (e. g., of the squirrel, polar fox, fox, etc.). It is only in the northern part of this rodent's area that the food conditions can acquire a certain importance in the periodical changes of its numbers.

О НЕКОТОРЫХ НОВЫХ МЕТОДАХ В ИЗУЧЕНИИ ПИТАНИЯ ВОДНЫХ ОРГАНИЗМОВ

III. ПРИБОР ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ВОДНЫХ ЖИВОТНЫХ (ДВОРИКИ)

Н. С. Гаевская

Кафедра гидробиологии Московского института рыбной промышленности

В экспериментальных трофологических исследованиях часто ощущается необходимость предложить изучаемому животному одновременно несколько видов пищи, пространственно разделенных, но одинаково доступных. Точно так же часто бывает необходимо предложить нескольким видам животных несколько видов пищи при соблюдении тех же условий.

Для этих целей мы сконструировали прибор, общий вид которого изображен на рис. 1 и 2. Прибор представляет собою крестовину, составленную из четырех или более отрезков металлических трубок *a*. В каждом из отрезков крестовины имеется продольная сквозная прорезь *b*, не доходящая до концов отрезка трубки. В каждой трубке, с наружного ее конца, имеется длинный винтовой зажим *c* с резиновой подушечкой на конце. В противоположный конец каждого отрезка трубки также вложена резиновая подушечка *d*, которая должна на несколько миллиметров заполнять прорезь, чтобы создать эластичный упор для помещаемых в эту прорезь стеклянных пластинок. Между двумя взаимно перпендикулярными отрезками трубки крестовины помещены плоские винтовые зажимы *e*, прорезь которых *f* соединяется с прорезями смежных с ними трубок. Таких поперечных плоских зажимов может быть два, четыре или более, в зависимости от надобности и от числа лучевых отрезков крестовины. Эти зажимы невозможно лишь делать в смежных квадрантах, образуемых лучами крестовины по соображениям прочности лучевых трубок. Крестовина накладывается на опытный сосуд, в продольные прорези вставляются стеклянные перегородки и закрепляются винтовым зажимом. Для того чтобы ребро стеклянной перегородки плотно прижималось к стенке аквариума, между ним и стенкой складывается полоска резины. Таким образом, аквариум в зависимости от числа лучей крестовины оказывается разделенным на 4, 6, 8 и т. д. дворики, средняя же часть аквариума остается неразгороженной. Сюда помещаются подопытные животные, пища же раскладывается по дворикам. В тех случаях, когда нужно произвести подсчет оставшейся пищи, количество собравшихся на данном сорте пищи животных и т. п., половину дворики можно запереть при помощи поперечной перегородки, которая вставляется в плоский винтовой зажим. Ребра поперечных перегородок благодаря наличию боковых прорезей плотно прижимаются к продольным перегородкам, особенно если поперечные перегородки сделаны из толстого стекла и ребра их скошены. Для

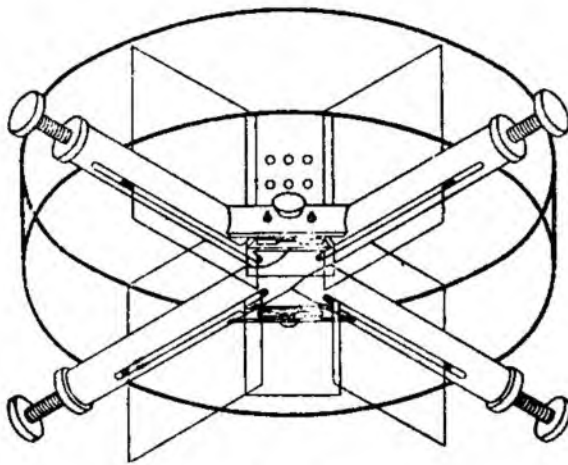


Рис. 1

того чтобы произвести подсчет и в оставшихся незаполненными двориках, прибор осторожно приподымается, поворачивается на соответствующий угол и снова опускается. Необходимо, конечно, чтобы углы между отрезками трубок крестовины совпадали друг с другом с точ-

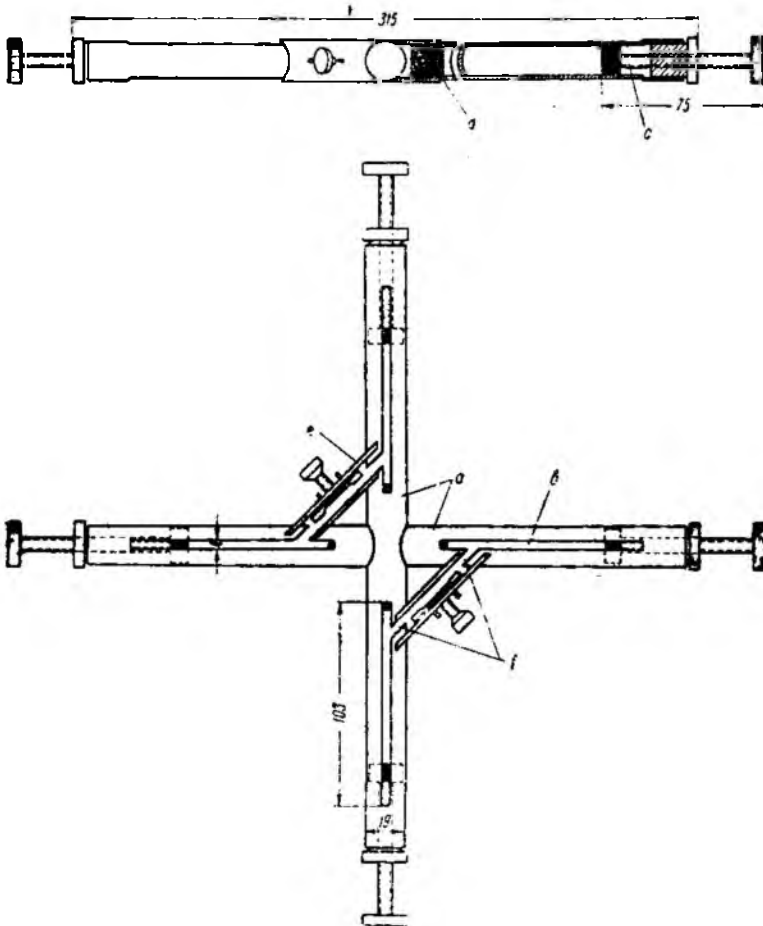


Рис. 2

ностью до 1—2 мм. Этот прибор может служить для изучения питания как донных животных, так и для некоторых планктонных и нектонных форм. В тех случаях, когда в качестве пищи фигурирует взвесь (водоросли, бактерии, детрит и т. д.), в плоский винтовой зажим вставляется перегородка с отверстиями, величина которых зависит от размеров изучаемого животного. Например, при опытах с *Entomostraca* мы употребляем пластинки с отверстиями диаметром в 7—8 мм, расположенными на расстоянии 8—10 мм друг от друга в несколько рядов.

Несмотря на отверстия в перегородке, взвесь, если только аквариум не подвергнется сотрясениям, вполне удовлетворительно сохраняется в дворике в течение многих часов, не смешиваясь с остальной водой в сосуде. Животные же очень легко проникают в дворик и выходят из него через отверстия в перегородке. В нужный момент соответственный дворик может быть заперт сплошной перегородкой. Перегородки эти удобнее всего делать из толстой целлулоидной пластинки, так как в ней очень легко проделать отверстия любой величины.

Укажем в заключение, что прибор тех размеров, которые указаны на чертеже, употребляется для мелких животных (не крупнее, например, азелюсов), для крупных же животных размеры прибора должны быть соответственно увеличены, например, для крупных ручейников, жуков и пр. употребляется модель, длина трубки которой равна 50 см.

Прибор изготовлен учебно-механической мастерской Мосрыбвтуза.

ЗООЛОГИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА СССР

(преимущественно за 1938 год)

Собрана В. Г. Симоновской (зав. библиотекой)

Под ред. проф. В. В. Аллатова

Институт зоологии МГУ

Для удобства пользования специальной частью библиографии (разделы II—XVIII) сделана попытка составить перекрестный предметный указатель. Этот указатель должен принести пользу тем зоологам, которые работают над проблемами, а не над отдельными систематическими группами. В указателе также объединены ссылки на работы, посвященные основным практически важным (преимущественно сельскохозяйственным) и лабораторным животным. Для экономии места опущены ссылки на чисто систематические, биологические и узко экологические работы в расчете на то, что они и без указаний попадут на глаза читателям, просматривающим отдел библиографии, содержащий работы по интересующей их группе животных.

Подобно тому, как мы это делали в наших предыдущих библиографиях советской зоологической литературы (см. Зоол. журнал, т. XVI, в. 6 и т. XVIII, в. 3), мы обращаемся с двойкой просьбой: во-первых, присылать в библиотеку Института зоологии отписки, книги и труды лабораторий и институтов с зоологическими работами. Особенно ценно иметь листовки, инструкции и издания ведомственного характера, во-вторых, мы будем очень благодарны за все указания на пропущенные нами работы, вышедшие в свет в 1936, 1937 и 1938 годах, с тем, чтобы их можно было включить в следующие выпуски нашей библиографии.

Как и в предыдущие годы, наша работа встречала постоянную поддержку со стороны персонала Справочно-библиографического бюро Библиотеки им. Горького при МГУ.

В. С. и В. А.

	<i>Стр.</i>		<i>Стр.</i>
I. Общая зоология	1068	II. Простейшие	1082
1. Зоологи, зоол. учреждения, библиография, руководство и т. д.	1068	III. Губки	1083
2. Методика и техника	1068	IV. Кишечнополостные	1083
3. Общие проблемы зоологии	1069	V. Иглокожие	1084
4. Морфология	1070	VI. Черви	1084
5. Физиология	1072	VII. Плеченогие и мшанки	1086
6. Генетика	1077	VIII. Моллюски	1086
7. Зооэкология	1078	IX. Членистоногие вообще	1086
8. А. Общая экология и биоценология	1078	X. Ракообразные	1086
8. Б. Гидробиоценология	1078	XI. Паукообразные и многоножки	1087
8. В. Биоценозы суши	1080	XII. Насекомые	1088
8. Г. Паразитология	1080	XIII. Первичнохордовые	1096
9. А. Зоогеография и фаунистика		XIV. Позвоночные вообще	1097
общая	1081	XV. Рыбы	1097
9. Б. Промысловая фауна	1082	XVI. Амфибии и рептилии	1105
9. В. Фауна вредителей растений	1082	XVII. Птицы	1105
		XVIII. Млекопитающие	1107

I. ОБЩАЯ ЗООЛОГИЯ

1. ЗООЛОГИ. ЗООЛОГИЧЕСКИЕ
УЧРЕЖДЕНИЯ, БИБЛИОГРАФИЯ,
РУКОВОДСТВА И Т. Д.

- Арнольд И. Н., Памяти В. И. Савельева (1900—1938), *Природа*, 4 : 157—158, 1938. 1
- Бенинг А. Л., Севанская гидробиологическая станция Армянск. фил. АН СССР, *Тр. Севан. гидробиол. ст.*, V, 5—8, 1938. 2
- Богомолец О. О., Институт эксперимент. биологии и патологии НКОЗ УССР у Кисві і Видділ патофізіології Інституту клінічної фізіології, АН УССР, *Мед. журн.*, 3 : 649—648, 1937. 3
- Бойцов Л. В., О состоянии и перспективном плане научно-исследовательской работы госзаповедников на третьем пятилетии (1938—1942 гг.) по разделу биотехники и акклиматизации, *Науч.-методич. записки Ком-та по заповедникам*, 1 : 56—59, 1938. 4
- Виноградов В. С., Работы Зоологического института Академии наук по изучению млекопитающих Средней Азии (за 1929—1936 гг.), *Изв. АН СССР*, серия биол., 4 : 1143—1148, 1938. 5
- Властов Б. и Обыденков В., Центральный биологический музей им. К. А. Тимирязева, Школа взрослых, 12 : 46—58, 1938. 6
- Гелтнер В. Г., Памяти акад. М. М. Мензбира, *Вестн. АН СССР*, 7—8 : 99—104, 1938. 7
- Дементьев Г. П., Памяти Сергея Александровича Бутурлина (со списком работ), *Зоол. журн.*, XVII, 6 : 963—975, 1938. 8
- Житков В. С., А. Бутурлин, *Изв. Гос. геогр. о-ва*, XX, 2 : 326—328, 1938. 9
- Завадовский М., Дарвин и его наследство, *Фронт науки и техники*, 3 : 38—53, 1938. 10
- Кассирский И. А., Рональд Росс и малярийная проблема, 184 стр., М., Биомедгиз, М., 1938. 11
- Канцельсон З. С., Теодор Шванн (1810—1882), *Природа*, 9 : 79—88, 1938. 12
- Канцельсон З. С., «Микроскопические исследования» Теодора Шванна. (К столетию клеточного учения), *Природа* 11—12 : 122—123, 1938. 13
- Кашкаров Д. Н., О росте кадров зоологов и о работе молодежи, *Природа*, 10 : 85—88, 1938. 14
- Келлер Б. А., Дарвинизм в СССР, *Под знам. марксизма*, 10 : 70—76, 1937. 15
- Кириченко А. Н., Научные результаты Нахичеванской комплексной экспедиции, *Тр. Зоол. ин-та АН СССР*, Азерб. фил., VIII : 7—18, 1938. 16
- Котс А., Государственный Дарвиновский музей, *Совет. музей*, 1 : 38—40, 1938. 17
- Лященко И. Ф., О работе Второй межкраевой биологической конферен-
- ции Азово-Черноморского и Северо-Кавказского краев, *Природа*, 11 : 118—119, 1937. 18
- Плавильщиков Н. Н., Памяти Виктора Николаевича Лучника (с прил. списка работ), *Энтомол. обозр.*, XXVII, 3—4 : 267—278, 1938. 19
- Родендорф Б. Б., Памяти Андрея Васильевича Мартынова (1879—1938), *Природа*, 4 : 154—157, 1938. 20
- Сент-Илер К. К. Биостанции Воронежского университета, *Природа*, 2 : 135, 1938. 21
- Ушаков П. В., О строительстве новой Мурманской биологической станции Академии наук СССР, *Пробл. Арктики*, 2 : 204—208, 1938. 22
- Филатов Д. П., К 60-летию со дня рождения и 35-летию научной деятельности. «Список работ Д. П. Филатова», *Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ*, VI : 15—16, 1938. 23
- Пиришов П. и Федоров Е., Итоги научной работы станции «Северный полюс», *Большевик*, 10—11 : 90—101, 1938. 24
- Шмальгаузен И. И., Памяти академика А. Н. Северцова, *Изв. АН СССР*, серия биол., 1 : 3—7, 1938. 25
- Якимов В. Л., Памяти профессора Феликса Мениля (Félix Mesnil, 1868—1938), *Природа*, 9 : 101—103, 1938. 26

2. МЕТОДИКА И ТЕХНИКА

- Бут В. И., Количественная дроба для исследования бентоса зарослей в водоемах, *ДАН СССР*, XXI, 3 : 148—152, 1938. 27
- Винокуров Г. М., Счетная рамка для определения абсолютной плотности населения саранчевых и некоторых других насекомых. *Защита растений* — Лг. отд., 32(5) : 127—129, 1938. 28
- Винокуров Г. М., Упрощенная методика обследования площадей зараженных кубышками саранчевых, *Защита растений*, 15 : 80—83, 1937. 29
- Гавевская Н. С., О некоторых новых методах в изучении питания водных организмов, *Зоол. журн.*, XVII : 1, 165—174, 1938. 30
- Гавевская Н. С., О некоторых новых методах в изучении питания водных организмов. II. Методы получения бактериологически чистых Cladocera, Ostracoda, Copepoda и Rotatoria, *Зоол. журн.*, XVII, 6 : 1003—1017, 1938. 31
- Герасимова П. А., О применении капельного метода к энтомологическим объектам, *ДАН СССР* 1—2 (10—11) : 45—48, 1938. 32
- Гиляров М. С., Полевой метод оценки сравнительной привлекательности различных культур для живущих в почве вредителей, *Защита растений*, 15 : 56—60, 1937. 33
- Гиляров М. С., Сухая фиксация форм и окраски личинок почвенных вредителей. *Защита растений*, 15 : 95—96, 1937. 34

- Григорьева Т. Г., К методике учета почвенной фауны. Защита растений, 17: 97—111, 1938. 35
- Дрягин П., Основной метод исследования нерестилищ озерных рыб, Рыбн. хоз-во, 12: 35—37, 1938. 36
- Ильин Б., Самый большой аквариум в мире, Рыбн. хоз-во, 4—5: 47, 1938. 37
- Караваев Г. А., Инструкция по мечению рыб, 24 стр., М.—Л., Пищепромиздат, 1938. 38
- Космаков А. В., К вопросу о методах учета роста стада промысловых животных, Зоол. журн., XVII, 4: 602—609, 1938. 39
- Кремнев Т. О., Практическое значение окраски по Граму для лабораторной диагностики *Trichomonas vaginalis*, Вестн. венерол. и дерматол., 1: 55—56, 1938. 40
- Лапинер М. Н., Леонтович В. А. и Кошварова Е. Ф., Количественное определение женского полового гормона колориметрическим путем, Пробл. эндокринолог., II, 1: 27—34, 1937. 41
- Лауэр В. В., Элективная импрегнация солями железа ретикулярно-эндотелиальной системы, Арх. патол. анат. и патол. физиол., III, 6: 123—125, 1937. 42
- Лепешинская О., Клеточная теория 100 лет назад и теперь, Фронт науки и техники, 7: 32—46, 1938. 43
- Макаров А. К., Способ усиления некоторых беспозвоночных животных, Природа, 11—12: 102—103, 1938. 44
- Поляков И. М., Преподавание дарвинизма в высшей школе, Совет. наука, 1: 67—88, 1938. 45
- Постникова Л. К., К методике изучения предпочитаемой температуры и солености водными животными, Зоол. журн., XVII, 2: 342—344, 1938. 46
- Сдобников В. М., Методы промыслово-биологической съемки в Арктике, Тр. Н.-я. ин-та поллярн. земл., животн-ва и пром. хоз-ва, 35 стр., Л., Главсевморпуть, 1938. 47
- Скублевский Е. М., Термостат с чувствительным оптическим автотерморегулятором для измерения температуры живых организмов термопарой, Журн. техн. физики, VII, 23: 2255—2263, 1937. 48
- Фонвиллер П., Новые исследования школы Е. Р. Кларка по прижизненной микроскопии, Арх. анат., гист. и эмбр., XVI, 3: 509—535, 1937. 49
- Шароватов И. А., Об окраске шервов сосудов метиленовой синью, Сб. тр., посвящ. Х-лстной деятельности проф. В. Н. Тонкова, 246—255, Л., 1937. 50
- Шевченко М. И., Рентгенография как метод энтотомологического анализа и определения всхожести лесных семян, В защиту леса, 3: 34—37, М., 1938. 51
- Шуренкова А. И. и Долматова А. В., Усовершенствованная техника обработки самок флеботомусов для определения видов, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 6: 929—931, 1938. 52
3. ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗООЛОГИИ (Дарвинизм, происхождение жизни, рост, размножение, старение и т. д.)
- Аноним, Сто лет клеточной теории, 1838—1938, Усп. совр. биол., IX, 3 (6): 329—330, 1938. 53
- Богомолец А. А., Продление жизни, АН УССР, 1938. 54
- Буланкин И. М., Стариния биологидв. IV. Про характер мцеллярних змін при старінні золей і студнів желатини, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ин-ту, XII, 7: 235—252, 1938. 55
- Бунак В. В., О некоторых противоречиях в теории пола и возможном их устранении, Биол. журн., VII, 4: 827—836, 1938. 56
- Вейцман В. Р., Индивидуальное развитие организмов и патологические процессы, Усп. совр. биол., IX, 2 (5): 314—324, 1938. 57
- Гаузе Г. Ф., Проблема асимметрии протоплазмы, Усп. совр. биол., VII, 1 (4): 1—18, 1937. 58
- Гаузе Г. Ф., Проблема асимметрии протоплазмы, Ч. II, Усп. совр. биол., VIII, 2: 168—209, 1938. 59
- Гаузе Г. Ф. и Смарагдова Н. П., Исследования над ядовитым действием оптических изомеров никотина в связи с некоторыми проблемами эволюции нервной системы у животных, Биол. журн., VII, 2: 412—428, 1938. 60
- Геккер Ю., Философские течения среди англо-американских биологов, Фронт науки и техники, 6: 94—103, 1937. 61
- Гриб А. В., Идея гомологии в сравнительно-анатомических исследованиях, Тр. Лгр. о-ва естествоисп., LXVI, 3: 417—433, 1937. 62
- Догель В. А., Сравнительно-анатомические очерки, Тр. Петергофск. биол. ин-та, 16: 5—14, 1938. 63
- Догель В. А., Сравнительно-анатомические очерки, Зоол. журн., XVII, 4: 582—591, 1938. 64
- Иванов С. П., Левит М. М., Эмчук Э. М., Массовое размножение животных и теория градаций, 252 стр., Киев, УССР, 1938. 65
- Колпакова В. А., Влияние изменения осмотического равновесия среды на цитоплазматические структуры, Арх. анат., гист. и эмбр., XIX, 1—2: 184—195, 1938. 66
- Кольцов Н. К., Структура хромосом и обмен веществ в них, Биол. журн., VII, 1: 3—46, 1938. 67
- Коштоянц Х. С., Деяки проблеми еволюційної фізіології, Тр. Конф-ції по мед. біології, 17—26, 253—256, 1937, 68
- Маховка В. В., Регулирование соотношения полов в потомстве, Усп. совр. биол., IX, 2 (5): 256—268, 1938. 69

- Машталер Г. А., Невралізація та цефалізація, як міри еволюції, Тр. Одес. держ. ун-ту, II: 75—86, 1937. 70
- Машталер Г. А., Основные закономерности эволюции приспособления, Совет. наука, 2: 57—80, 1938. 71
- Нежрасов А. Д., Наблюдения над кладками пресноводных животных. Кладки и адаптация, Учен. зап. Горьк. гос. ун-та, 8: 3—11, 1938. 72
- Немялов А. Ю., Эволюция клеточного учения, Усп. совр. биол., IX, 3(6): 331—350, 1938. 73
- Опарин А., О происхождении жизни, Под знам. маркс., 2: 93—114, 1938. 74
- Пархоменко В. Ю., Основні наслідки і проблематика наукових робіт з зообіології, Вісті АН УРСР, 5: 81—86, 1938. 75
- Полянский В. И., Дарвин и проблемы систематики, Природа, 7—8: 45—56, 1938. 76
- Роскин Г. И. и Настюкова О., К теории витальной окраски. Количественные закономерности накопления краски клеткой, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 6: 717—721, 1938. 77
- Северцов С. А., Дарвинизм и экология, Зоол. журн., XVI, 4: 591—613, 1937. 78
- Смирнов Е. С., Конституция вида с таксономической точки зрения, Зоол. журн., XVII, 3: 387—418, 1938. 79
- Талиев Д. Н., Серологические реакции в новых областях зоологических дисциплин, Природа, 7—8: 136—138, 1938. 80
- Тарасов Н. И., О переходах к эктопаразитизму у водных организмов, Природа, 9: 76—77, 1938. 81
- Федотов Д. М., Филогения беспозвоночных в СССР за 20 лет, Зоол. журн., XVII, 1: 3—30, 1938. 82
- Филатов Д. П., Значение опыта для морфологической характеристики органов животных и их гомологизирования, Изв. АН СССР, серия биол., 3: 955—976, 1937. 83
- Schaxel J. J., Die ontogenetische Determination in ihren Beziehungen zur Genetik und Phylogenie, Изв. АН СССР, серия биол., 3: 913—939, 1937. 84
- Шмальгаузен И. И., Интегрирующие факторы эволюции, Природа, 6: 36—47, 1938. 85
- Шмальгаузен И. И., Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии, 144 стр., АН СССР, 1938. 86
- Шмальгаузен И. И., Современные задачи Феногенетики, Изв. АН СССР, серия биол., 3: 895—906, 1937. 87
- Шмальгаузен И. И., Эволюционная морфология, Сб. «Мат. и ест. в СССР», 596—611, М.—Л., 1938. 88
- Шмидт Г. А., Филогенетическая дегенерация способов развития органов, Зоол. журн., XVII, 1: 44—74, 1938. 89
- Штаргенштейн Д., Значение биохимических видовых признаков для вопросов эволюции, Физиол. журн. СССР, XXII, 606—607, 1937. 90
4. МОРФОЛОГИЯ
- Айзупет М. П., Исследование регенерационных процессов развивающихся жостей, ДАН СССР, XX, 6: 505—508, 1938. 91
- Александров Г. Н., К вопросу о кровоснабжении реберных хрящей, Арх. анат., гист. и эмбр., XVIII, 2: 235—238, 1938. 92
- Аничков Н. Н., Ретикуло-эндотелиальная система и тканевой обмен в свете гистофизиологических исследований, Арх. патол., анат. и патол. физиол., III, 6: 20—30, 1937. 93
- Арзуманян Е. А., Микроструктура молочной железы малокавказских коров, Пробл. живот-ва, 12: 130—133, 1938. 94
- Балинский Б. И., Взаемовідношення між нормальним і індуктивним розвитком кшійвок, Тр. Ін-ту зоол. та біол., АН УРСР, XVIII: 23—50, 1938. 95
- Балинский Б. И., О детерминации энтодермальных органов у амфибий, ДАН СССР, XX, 2—3: 215—217, 1938. 96
- Балинский Б. И., Способность к индукции конечности у различных представителей класса амфибий, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 33—43, 1938. 97
- Балинский Б. И., Явления индукции в эмбриональном развитии, Изв. АН СССР, серия биол., 3: 941—954, 1937. 98
- Березкина Л. Ф., Взаимоотношения между волокнами, существующими в ткани при экплантации и образующимися вновь in vitro, ДАН СССР, XXI, 4: 209—211, 1938. 99
- Блинов В. А., О времени закладки и темпах дифференциации хряща в различных органах эмбрионов птиц, Биол. журн., VII, 2: 311—324, 1938. 100
- Бобин В. В., Анатомическое исследование иннервации мочевого пузыря (нервы мочевого пузыря кролика), Изв. Крымск. пед. ин-та, VII: 3—44, 1938. 101
- Брунет В. В., Влияние рентгеновского проминия на процесс регенерации, Тр. Ин-ту зоол. та біол. АН УРСР, XVIII: 51—179, 1938. 102
- Вайнштейн П. Р., Дослідження по детермінації і диференціації червоних клітин крові, Тр. Конф-ції по мед. біології, 159—164, 284, 1937. 103
- Васюточкин А. М., О запусевании семенных канальцев, ДАН СССР, XVIII, 7: 499—501, 1938. 104
- Вермель Е. М., О строении соединительной ткани шелковицных червей, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 1: 10—13, 1938. 105
- Ванников Я. А., Рост и превращение in vitro мионевральных элементов (сфинктер и дилататор зрачка), ДАН СССР, XVIII, 2: 119—120, 1938. 106

- Винников А. Я., Рост и превращение в тканевых культурах наружного пигментного слоя зрительной части сетчатки (талепум), ДАН СССР, XX, 2—3: 211—214, 1938. 107
- Воронцова М. А. и Люзнар Л. Д., Исследования по регенерации в Советском Союзе, Усп. совр. биол., VIII, 1: 61—87, 1938. 103
- Голуб Д. М., Изменение структуры предстательной железы при перерезке ее секреторных нервов у молодых и взрослых животных, Булл. эксп. биол. и мед., V, 4: 372—375, 1938. 109
- Гостеева М. Н., О причинах непостоянства образования линзы из туловищного эпителия *Rana esculenta*, Тр. Н.-я. ин-та. эксп. морфогенеза МГУ, VI: 87—96, 1938. 110
- Детлаф Т., К вопросу о гетероэрастной трансплантации и ее возможностях, Арх. анат., гист. и эмбр., XVI, 2: 247—255, 1937. 111
- Долго-Сабуров В. А., К учению о строении системы блуждающего нерва, Сообщ. III. О рекуррентных центробежных волокнах и брюшном отделе блуждающих нервов, Арх. анат., гист. и эмбр., XVIII, 1: 83—99, 1938. 112
- Драомиров М., Гистогенез і формоворення закладкового матеріалу в залежності від його місця в очному бокалі, Тр. Ін-ту зоол. та біол. АН УРСР, XVIII: 3—21, 1938. 113
- Драгомиров Н. И., О некоторых общих чертах в развитии эктодермальных компонентов глаза, Тр. Н.-я. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 135—148, 1938. 114
- Ефимов М., Шляхи відновлення регенераційного процесу у багатоклітинних систем, які втратили цюдатність. Тр. Конф-ції по мед. біології. 165—171, 285—286, 1937. 115
- Живаго П. И. и Трухачева К. П., К проблеме динамики «тянущих волокон» в митозе, Арх. анат., гист., и эмбр., XIX, 1—2: 261—266, 1938. 116
- Заварзин А., Советская гистология за 20 лет, Сб. «Мат. и ест. в СССР», 642—662, М.—Л., 1938. 117
- Залкинд С., Нервно-секреторные клетки, Природа, 4: 102—103, 1938. 118
- Залкинд С., Проникновение сперматозоидов в тканевые клетки, Природа, 2: 97, 1938. 119
- Замараев В. Н., Влияние нервной системы на пролиферацию неповрежденного и регенерирующего эпителия, Тр. Н.-я. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 251—261, 1938. 120
- Золотухин А., Рентгено-анатомия животных, Сб. тр., посвящ. XL-летней деятельности проф. В. Н. Толкова, 452—458, Л., 1937. 121
- Игнатьева З., Дифференцировка нейробластов в культурах *in vitro*, ДАН СССР, XX: 6, 509—512, 1938. 122
- Канягасер Н. Н., Рост и превращения *in vitro* элементов мягких мозговых оболочек, ДАН СССР, XVIII, 2: 123—124, 1938. 123
- Кацнельсон З. С., Дослідження про розвиток поперечносмугастої мязової тканини, Тр. Конф-ції по мед. біології, 172—176, 287, 1937. 124
- Крюкова З. И., Регенерация *m. sartorius* лягушки, Арх. анат., гист. и эмбр., XIX: 3, 382—401, 1938. 125
- Кузнецова З. М., Поперечнополосатые мышцы в стенке логочной вены у белой мыши, Булл. эксп. биол. и мед., V, 3: 295—298, 1938. 126
- Кургуз Г. И., Морфологические изменения форменных элементов крови под влиянием ультракоротких волн, Арх. анат., гист. и эмбр., XVII, 1: 83—87, 1937. 127
- Кучерова Ф. Н., Определение источников мезенхимы, образующих заднюю часть слуховой капсулы, Учен. зап. Рост. н/Д. гос. ун-та, IX: 15—36, 1938. 128
- Кучерова Ф. Н., Дальнейшие опыты по определению источников мезенхимы, образующей слуховую капсулу, Учен. зап. Рост. н/Д. гос. ун-та, II: 32—48, 1938. 129
- Кучерова Ф. Н., Пересадка слухового пузырька на место удаленной обонятельной плакнды, Учен. зап. Рост. н/Д. гос. ун-та, II: 3—31, 1938. 130
- Левитский Г. А., О генотипической обусловленности структурных преобразований хромосом, ДАН СССР, XV, 9: 551—554, 1937. 131
- Левыкин И. Г., О васкуляризации реберных хрящей, Арх. анат., гист. и эмбр., XVIII, 2: 220—227, 1938. 132
- Литовченко Г. П., До питання про морфологічні зміни хряща тварин у різний вік, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, XII, 7: 127—134, 1938. 133
- Литовченко Г. П., Капіляризація органів тваринного організму в різний вік, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, XII, 7: 91—114, 1938. 134
- Литовченко Г. П., Про деякі морфологічні зміни шкіри тварин на протязі життя, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, XII, 7: 115—126, 1938. 135
- Любомудров А. П., Кровоснабжение диафрагмы у собаки, Арх. анат., гист. и эмбр., XVIII, 2: 214—219, 1938. 136
- Михайлов В. П., Рост и превращение *in vitro* мочковидных клеток сосудистых сплетений мозга, ДАН СССР, XVIII, 2: 121—122, 1938. 137
- Мурат В. Н. и Рупасов Н. Ф., О плерисоматальной иннервации поперечнополосатых мышц глаза кошки, Тр. Таг. н.-я. ин-та теорет. и клинич. мед., IV: 29—37, 1937. 138
- Мучник С. Р., Морфологические и функциональные изменения ретикуло-эндотелия печени и селезенки при экспериментальной фенил-гидразиновой анемии, Арх. патол. анат. и

- патол. физиол., III, 1: 138—143, 1937. 139
- Павлова Ю., Структурные и количественные изменения клеточных компонентов передней доли гипофиза при беременности, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 4: 421—425, 1938. 140
- Петровська О. О., Анализ росту і клітинного поділу у тканинній культурі, Тр. Конф-ції по мед. біології, 177—181, 288, 1937. 141
- Пинес Л. Я. и Зеликин И. Ю., Микроскопическое строение мозга бесполушарной собаки, Тр. физиол. лаборат. акад. И. П. Павлова, VIII: 483—499, 1938. 142
- Полежаев Л. В., Опыт эксплантации зачатков конечностей, ДАН СССР, XXI, 7: 361—364, 1938. 143
- Полов В. В., О морфогенном влиянии глазной чаши на различные эмбриональные ткани и на зачатки некоторых органов, Арх. анат., гист. и эмбр., XVI, 2: 257—290, 1937. 144
- Полов В. В., Об индукции хрусталика из рудужной оболочки, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 4: 403—404, 1938. 145
- Румянцев А. В., Влияние избытка хлоридов (Na, K, Ca), на цитоплазматические структуры эмбриональной ткани, ДАН СССР, XXI, 8: 409—411, 1938. 146
- Румянцев А. В., Влияние избытка хлоридов (Na, K, Ca) на рост эмбриональной ткани in vitro, ДАН СССР, XX, 7/8: 633—636, 1938. 147
- Румянцев А. В., Успехи советской гистологии, Арх. анат., гист. и эмбр., XVIII, 1: 3—19, 1938. 148
- Румянцев А. В. и Березкина Л. Ф., К вопросу об индуцирующем действии хряща in vitro, ДАН СССР, XX, 9: 749—752, 1938. 149
- Рыбников М. И., Морфологические изменения кровеносных органов при воздействии ультракоротких радиоволн, Арх. анат., гист. и эмбр., XVII, 1: 88—93, 1937. 150
- Савчук М. П., О градиент-поле, ДАН СССР, XX, 9: 699—702, 1938. 151
- Савчук М. П., Про життя частин тіла поза організмом, Тр. Одес. держ. ун-ту, II: 121—129, 1937. 152
- Савчук М. П., Про промілки у вирішанні питання оберненого розвитку, Тр. Одес. держ. ун-ту, II: 97—119, 1937. 153
- Савчук М. П., Процеси регенерації організмів и теорія градиент-полей, Природа, 11—12: 30—36, 1938. 154
- Селиванова О. А., Передвижение и исчезновение киноплазматической капли у сперматозоидов сельскохозяйственных животных, Усп. зоотехн. наук, IV, 1: 67—68, 1937. 155
- Синицына Т. А., Об изменениях свободных клеточных форм слизистой оболочки тонких кишок кроликов под влиянием необычной пищи, Арх. биол. наук, 50, 3: 121—128, 1938. 156
- Слуфьин К. В., Влияние тиокетон-хлорацетамида на постэмбриональный рост животных, Тр. Ворон. гос. ун-та, X, 3: 103, 1938. 157
- Смоиловская Э. Я., О суправитальном окрашивании переживающих срезов нормальных тканей в физиологической и гипотонической средах, Арх. анат., гист. и эмбр., XIX, 1—2: 105—115, 1938. 158
- Степанов П. А., Гистологические наблюдения над трансплантированной бедренной головкой молодого животного, Арх. анат., гист. и эмбр., XVIII, 3: 389—414, 1938. 159
- Студитский А. Н., Рост и дифференцировка передней доли гипофиза в пересадках на хориааллактоис, Арх. анат., гист. и эмбр., XVIII, 2: 147—164, 1938. 160
- Сунцова В., Гистогенез коллагеновых волокон в процессе заживления ран, Арх. анат., гист. и эмбр., XVI, 2: 291—318, 1937. 161
- Тарнавский Н. Д., К вопросу о роли нуклеиновой кислоты при конъюгации хромосом, ДАН СССР, XX, 9: 721—724, 1938. 162
- Phillips Ralph W., The Development of the tunica dartos muscle and the testes., Арх. биол. наук, XLIV, 3: 51—59, 1937. 163
- Флеров Н. Х., Волокнистые структуры переходного эпителия и их оптические свойства, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 6: 730—733, 1938. 164
- Фойвиллер П. А. и Риняно М. Н., Витальная микроскопия лимфатической системы (холоднокровных), Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 2: 156—158, 1938. 165
- Хлобин Н. Г., Опыт экспериментального анализа вспомогательных компонентов нервной системы, ДАН СССР, XVIII, 2: 115—117, 1938. 166
- Чайковский В. К., Некоторые гистологические данные о первых моментах жизни яйцеклетки после оплодотворения фолликула, Тр. Дагестан. гос. мед. ин-та, 1: 400—406, 1938. 167
- Шварц А. Л., Мезенхимальная реакция у эмбрионов, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 3: 265—267, 1938. 168
- Шмидт Г. А., Морфогенетическое значение нервной системы. I. Корреляция в развитии слухового органа, Арх. анат., гист. и эмбр., XVIII, 3: 298—344, 1938. 169
- Шмидт Г. А., Типы эмбриональных корреляций. Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 201—218, 1938. 170
- Шелкунов С. П., Регенерация роговицы, Арх. анат., гист. и эмбр., XVIII, 1: 20—38, 1938. 171

5. физиология

- Азимов Г. И., Физиология гипофиза и повышение удоев (коров), Докл. Всес. акад. с.-х. наук, 5 (8): 267—269, 1937. 172

- Азимов Г. И. и Альтман А. Д., Различные части передней доли гипофиза и физиология лактации, ДАН СССР, XX, 7/8: 627—632, 1938. 173
- Анохин П., Учение о нервной трофике, Фронт науки и техники, 2: 81—92, 1937. 174
- Антелидзе В. Ф. и Барбашова З. И., Сравнительная характеристика дыхательной функции крови некоторых копытных животных, Физиол. журн. СССР, XXV, 4: 467—477, 1938. 175
- Артемов Н. М. и Бекбулатов Т. И., О содержании ацетилхолиноподобных веществ в нервных узлах моллюсков, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 4: 379—381, 1938. 176
- Артемов Н. М. и Валедиинская Л. К., Исследования по развитию гормональной функции на ранних стадиях онтогенеза. Сообщ. II. О содержании тиреоидного гормона и йода в щитовидной железе эмбрионов коровы, Бюлл. Моск. о-ва исп. природы, отд. биол., XLVII, 2: 188—195, 1938. 177
- Артемов Н. М. и Митрополитанская Р. Л., О содержании ацетилхолиноподобных веществ в нервной ткани и холинэстеразы в гемолимфе у ракообразных, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 4: 382—385, 1938. 178
- Аршавский И. А., Вопросы эволюционной физиологии на VI Всесоюзном съезде физиологов, Усп. совр. биол., VIII, 2: 303—317, 1938. 179
- Ashbel R., Действие экстракта щитовидной железы на дыхание тканей беспозвоночных, Физиол. журн. СССР, XXI: 929, 1938. 180
- Багдасарянц Г. Я., Про онтогенез фосфагена у хребетных тварин, Биохем. журн. (АН УРСР), X, 5: 803—821, 1937. 181
- Баяндуров Б. И. и Пегель В. А., О работе зрительного и слухового анализаторов у птиц после частичного удаления обоих полушарий головного мозга, Тр. Томск. гос. мед. ин-та, 5: 173—186, 1937. 182
- Вольский Н. В., Половая железа как фактор сезонных изменений гипофиза и щитовидной железы. (К проблеме взаимодействия желез внутренней секреции), Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 6: 710—713, 1938. 183
- Бернштейн А. Д., Анализ «тихого» сезона у кроликов, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 1: 14—15, 1938. 184
- Бернштейн А. Д. и Бесхлебников А. В., Влияние активной реакции среды на переживание сперматозоидов, Бюлл. эксп. биол. и мед., IV, 6: 499—501, 1937. 185
- Биллиг Е. С., Митогенетический спектральный анализ излучения при коагуляции белка спиртом, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 4: 314—315, 1938. 186
- Браун А. А. и Иванов М. Ф., К вопросу о проницаемости тканевых мембран, Арх. анат., гист. и эмбр., XIX, 1—2: 161—174, 1938. 187
- Брусниловская А. П., К вопросу о сравнительной чувствительности различных животных к наркотикам, Физиол. журн. СССР, XXI: 315, 1938. 188
- Васильева Н. Е., Влияние различных веществ на распределение витальных красителей между водной и липоидной фазами. (К вопр. о механизме наркоза), Биол. журн., VII, 1: 131—142, 1938. 189
- Вержбинская Н. А., Природа фосфагена в мускулатуре шетинкочелюстных и брахиопод и филогенетическое положение этих животных, Физиол. журн. СССР, XXI: 413, 1938. 190
- Вермель Е. М. и Эрштейн А. С., О влиянии продуктов гидролиза белка на тканевые культуры, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 2: 182—184, 1938. 191
- Веселкина В. М., Влияние гормона поджелудочной железы на отложение гликогена в разных органах и тканях, Изв. Научн. ин-та им. Лесгафта, XXI, 3: 19—28, 1938. 192
- Веселкина В. М. и Ильин В. С., Содержание глутатона в крови собак в разное время суток, Изв. Научн. ин-та им. Лесгафта, XXI, 3: 3—10, 1938. 193
- Веселкин Н. В. и Веселкина В. М., Влияние гормона щитовидной железы на содержание глутатона в крови, Изв. Научн. ин-та им. Лесгафта, XXI, 3: 11—18, 1938. 194
- Войткевич А. А., Морфогенетическая активность различных частей гипофиза, ДАН СССР, XVIII, 7: 491—493, 1938. 195
- Вольф И. М., Количественное исследование физиологических и морфологических взаимоотношений между передней долей гипофиза и яичниками, Физиол. журн. СССР, XXI: 804, 1938. 196
- Галвло М. Я., Горюхила Т. А., Ферментативные системы развивающегося куриного эмбриона, Физиол. журн. СССР, XXII: 215, 1938. 197
- Гаузе Г. Ф., Смараглова Н. П. и Алпатов В. В., Влияние оптических изомеров на различные функции клетки, содержащей и не/содержащей симбиотических зоохлорелл (опыты с *Paramecium caudatum* и *Paramecium bursaria*), Биол. журн., VII, 4: 763—776, 1938. 198
- Гинцинский А. Г. и Итина Н. А., Влияние ээрина на скелетную мышцу черепахи, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 4: 386—389, 1938. 199
- Гинцинский А. Г. и Михельсон Н. И., Влияние ээрина на скелетную мышцу лягушки, Изв. АН СССР, серия биол., 5—6: 1311—1340, 1938. 200
- Гладнинова Е. Ф., Влияние резких понижений температуры на переживание сперматозоидов, Усп. зоотехн. наук, IV, III: 56—64, 1937. 201
- Голубицкая Р. I., Эмбриональная масса тварини протягом її життя, При-

- ні Наук.-досл. зоол. біол. ін-ту, XII, 7: 197—210, 1938. **202**
- Голубицька Р. І., Білковий склад органів і вік. Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, сект. заг. фіз., 5: 81—101, 1938. **203**
- Голубицька Р. І., Зміна білкового дзеркала в кров'язній сироватці рогатих тварин. Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, сект. заг. фіз., 5: 72—80, 1938. **204**
- Гольдберг Д., Об осмотической стойкости молодых эритроцитов. Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 3: 292—294, 1938. **205**
- Гофман П. Б., Количественные закономерности роста животных. Усп. совр. биол., IX, 1(4): 39—67, 1938. **206**
- Гофман П. Б., Прямолинейный рост и зависимость между ростом и дифференцировкой. Бюлл. эксп. биол. и мед., II, 6: 417—418, 1936. **207**
- Гофман П. Б., Номограмма для определения относительной скорости и удельной продуктивности роста животных. Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 3: 281—283, 1938. **208**
- Грушевская Э., Обмен неорганических веществ и эмбриональной печени теленка в ходе ее развития. Физиол. журн. СССР, XXV: 1012, 1938. **209**
- Гурвич А. и Гурвич Л., Деградационное митогенетическое излучение. Бюлл. эксп. биол. и мед., IV, 6: 471—473, 1937. **210**
- Гурвич А. и Гурвич Л., Новые пути митогенетического спектрального анализа. Бюлл. эксп. биол. и мед., IV, 6: 474—477, 1937. **211**
- Давыдов С. Г., Физиологические факторы, обуславливающие молочную продуктивность и их значение для селекции. Сб. н.-и. трудов зоотехн. кафедр ЛВКСХИ им. С. М. Кирова, II: 3—54, 1938. **212**
- Долин А. О., Анализ некоторых биологических моментов, изменяющих высшую нервную деятельность животных. Физиол. журн. СССР, XXI, 4: 581—603, 1936. **213**
- Долинская А. Т., О фазности и последствии электрического поля ультравысокой частоты (Ув4). Арх. биол. наук, 52, 2: 161—167, 1938. **214**
- Епельбаум С. Е. и Хайкина Б. І., Фосфатні сполуки в головному мозку на різних ступнях ембріонального і постембріонального розвитку. Біохем. журн. АН УРСР, XI, 3: 277—295, 1938. **215**
- Ермаков М. В., Нервова система і вуглеводний обмін у безхребетних. АН УРСР, 1938. **216**
- Ермаков М. В., Про завдання і принципи еволюційної фізіології. Тр. Конф. ці по мед. біології, 47—64, 261—264, Київ, 1937. **217**
- Ермаков М. В. і Медведєва Н. Б., Нервова система і вуглеводний обмін у безхребетних. Тр. Конф. ці по мед. біології, 54—81, 265—268. Київ, 1937. **218**
- Завадовский Б. М. и Несмеянова-Завадовская Е. Г., Антагонистическое влияние андростерона на гипертиреоидную линьку у кур. Физиол. журн. СССР, XXIV, 1—2: 152—161, 1938. **219**
- Завадовский Б. М. и Несмеянова-Завадовская Е. Г., О сравнительном действии пролана мочи и сыворотной крови жеребых кобыл на половую систему мышлят. Физиол. журн. СССР, XXII, 3—4: 347—355, 1937. **220**
- Закс М. Г., Участие щитовидной железы в изменениях основного обмена при беременности. Физиол. журн. СССР, XXII, 5: 717—724, 1937. **221**
- Закс М. Г., Щитовидная железа и беременность. Усп. совр. биол., IX, 2: 230—244, 1938. **222**
- Залкинд С. Я., Необходимость митогенетического излучения для клеточного деления. Арх. биол. наук, XLVII, 2: 153—160, 1937. **223**
- Иваницкая А. Ф., Влияние гомони гетероплазм на деление клеток в культуре ткани. Арх. анат., гист. и эмбр., XIX, 1—2: 196—215, 1938. **224**
- Иванов М. Ф. и Браун А. А., К вопросу о проницаемости тканевых мембран. Арх. анат., гист. и эмбр., XIX, 1—2: 161—174, 1938. **225**
- Иванова С. А., Влияние избытка паратиреоидного гормона на развитие кости. ДАН СССР, XX, 9: 753—756, 1938. **226**
- Ивлев В. С., Влияние внешних факторов на токсическое действие продуктов метаболизма у рыб. Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 5: 619—624, 1938. **227**
- Ивлев В. С., Влияние температуры на дыхание рыб. Зоол. журн., XVII, 4: 645—661, 1938. **228**
- Ивлев В. С., О превращении энергии при росте беспозвоночных. Бюлл. Моск. о-ва исп. природы, отд. биол., XLVII, 4: 267—277, 1938. **229**
- Какущкина Е. А., Влияние пролана на половую систему самок лисиц в различные периоды полового цикла. Пробл. эндокринологии, III, 3—4: 58—72, 1938. **230**
- Какущкина Е. А. и Соловьев М. Я., К вопросу о роли щитовидных желез в женском половом цикле. Бюлл. эксп. биол. и мед., IV, 5: 453—456, 1937. **231**
- Карп М. Л., Глютамин у кур. Усп. зоотехн. наук, V, 1: 140—143, 1937. **232**
- Кириллов В. С., О роли ампул семипроводов в образовании закулита у быка. Пробл. животн.-ва, 2: 189—192, 1938. **233**
- Кладиенко Д. П., До проблеми імунітету у нижчих безхребетних. Мед. журн. АН УРСР, VIII, 2: 407—423, 1938. **234**
- Клебанова Е. А. и Лейбсон Л. Г., Развитие моторной функции коры головного мозга (новорожден-

- ных животных и человека). Электрическая возбудимость моторной зоны новорожденных щенят и котят, Физиол. журн. СССР, XXV, 4: 418—425, 1938. 235
- Клер В., Координация движений при наличии двух ног у собаки, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 3: 267—269, 1938. 236
- Коваленко В. Н., Митогенетический эффект как показатель активности тепсина, Тр. Кубанск. гос. мед. ин-та, V (XVIII): 138—142, 1937. 237
- Ковда Р. Я. и Войткевич А. А., К вопросу о биологическом действии электрического поля ультравысокой частоты, ДАН СССР, XVIII, 7: 495—496, 1938. 238
- Козах М. П., Солеватая осмотическая струйность, Тр. Одес. держ. ун-ту, II: 15—21, 1937. 239
- Коржув П. А., Осморегуляция у водных животных, Усп. совр. биол., IX, 3: 466—469, 1938. 240
- Костяниц Х. С., Трофическое влияние нервной системы на онтогенез животных, Физиол. журн. СССР, 24, 1/2: 221—227, 1938. 241
- Кудряшов Б. А., О новых витаминах, Биология в школе, 4: 18—26, 1938. 242
- Кудряшов Б. А., Токсическое действие высокомолекулярных кетонов на развивающийся эмбрион крысы, Журн. эксп. биол. и мед., VI, 2: 147—149, 1938. 243
- Ларионов В. Ф., Явления гормональной индукции в индивидуальном развитии, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза, МГУ, VI: 381—398, 1938. 244
- Литовченко Г. П., Деякі вікові зміни гистологічної структури органів тварин, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, сект. заг. фіз., 5: 102—137, 1938. 245
- Литовченко И. Р. и Литовченко Е. И., Влияние сыворотки крови жеребой кобылы на половой аппарат овцы, Усп. зоотехн. наук, V, 2: 86—94, 1938. 246
- Лукьянова В. С., К изучению влияния температуры и солёности на скорость движения пресноводных организмов, Зоол. журн., XVII, 2: 345—347, 1938. 247
- Лукьянова В. С., Скорость движения некоторых планктеров в зависимости от внешних условий, ДАН СССР, XIX, 6—7: 517—519, 1938. 248
- Макаров П. В., Проблема общего и клеточного наркоза, Арх. анат., гист. и эмбр., XIX, 1—2: 5—104, 1938. 249
- Махичко В. I., Вікові зміни коефіцієнта спрацьовування, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, XII, 7: 211—234, 1938. 250
- Махичко В. I., Вікові зміни величини газообміну в блих щурів і залежність цих змін від температури середовища, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, сект. заг. фіз., 5: 198—196, 1938. 251
- Мережинский М. Ф., Влияние утомления на окислительные процессы в мышечной ткани авитаминозных животных, Физиол. журн. СССР, XXII, 3—4: 424—431, 1937. 252
- Мещерская К. А., Адсорбционные свойства тканей во время эмбрионального развития, Арх. анат., гист. и эмбр., XVIII, 2: 200—205, 1938. 253
- Морозов В. А., Длительное хранение спермы быка, Тр. Сиб. н.-и. ин-та животн.-ва, II: 107—120, 1938. 254
- Нагорный О. В., Новіков С. Т., Мирошник Г. В., Гидрофильность тканей у тварин різного віку, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, XII, 7: 135—150, 1938. 255
- Нагорный О. В., Оканевська Е. К. і Кашпур О., Про вікові зміни змісту каталази й антикаталази в органах тваринного організму, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, XII, 7: 67—80, 1938. 256
- Нагорный А. В., Материалы к возрастной физиологии и биохимии. Библиография по СССР, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, XII, 7: 253—280, 1938. 257
- Нагорный А. В., Продолжительность жизни и особенности внутренней структуры живых организмов, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, XII, 7: 9—34, 1938. 258
- Нагорный О. В., Про закономірності вікових змін і про другий принцип енергетики, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, сект. заг. фіз., 5: 5—21, 1938. 259
- Нагорный і Смасаренко І. Т., Вікові зміни водозв'язної здатності шкіри, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, сект. заг. фіз., 5: 50—71, 1938. 260
- Нагорный О. В. і Зелінський С. П., Вік і хемічний склад сечі, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, сект. заг. фіз., 5: 254—269, 1938. 261
- Нагорный О. В., Каталаса крові і вік, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, сект. заг. фіз., 5: 197—211, 1938. 262
- Насонов Д. Н., Влияние незлектролитов на содержание воды в живых мышцах и набухающей желатине, Арх. анат., гист. и эмбр., XIX, 1—2: 116—144, 1938. 263
- Нікітін В. М., Про функцію печівки регулювати кислотно-лужну рівновагу в крові і про вікові зміни цієї функції, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, XII, 7: 35—66, 1938. 264
- Нікітін В. М., До питання про вікові зміни креатининового коефіцієнта в блих щурів і кроликів, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, сект. заг. фіз., 5: 243—254, 1938. 265
- Нікітін В. М. і Любанова В. С., Вікові зміни в здатності тваринного організму зв'язувати і оксидувати феноли, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, сект. заг. фіз., 5: 122—242, 1938. 266

- Нидеску И. И., рН нервной и мышечной ткани и буферные свойства мышцы у животных при авитаминозе В. Физиол. журн. СССР, XXII, 3-4: 453-457, 1937. 267
- Новиков С. Т., Про деякі фізико-хемічні зміни у тваринному організмі в постембріональному житті, Праці Наук.-досл. зоол.-биол. ін-ту, XII, 7: 151-180, 1938. 268
- Орбели Л. А., Достижения советской физиологии за 20 лет Октябрьской революции, Арх. биол. наук, XLIX, 3: 161-168, 1938. 269
- Павленко С. М., Яичники (материалы по физиологии), 169 стр., М., Моск. обл. клинич. ин-та, 1938. 270
- Передельский А. А., Влияние гормона позвоночных животных на беспозвоночных, Усп. совр. биол., VIII, 3: 441-466, 1938. 271
- Платова Т. П., Влияние цианистого калия на характер окислительных процессов в животном организме, Биол. журн., VII, 4: 793-812, 1938. 272
- Плетнев А. В., Новая биологическая проба на витамин А, Физиол. журн. СССР, XXIII, 6: 791-796, 1937. 273
- Полднева Е. С. (и др.), О влиянии половых лизатов на морфологию и красящие вещества крови у нормальных и кастрированных животных, Сб. тр., посвящ. памяти проф. М. И. Аствацатурова, 485-490, Л., 1937. 274
- Пушкарева Е. З., Материалы к сравнительному исследованию химических свойств желудочных соков лягушек, собаки, щенка и человека, Тр. Кубанск. гос. мед. ин-та им. Красной Армии, XI (XXIV): 32-38, 1938. 276
- Радищевская В. В., Балинская Е. В. и Чернышева З. Ю., Изучение экспериментального алкалоза у животных и наблюдения над алкалотическим направлением обмена у человека, Физиол. журн. СССР, XX, 6: 863-871, 1937. 277
- Рагиба О. Я., Зміни вмісту всього й неблізкого аргініну в яйці під час розвитку ембріона і під впливом деяких факторів, Біохем. журн. АН УРСР, XI, 3: 395-403, 1938. 278
- Рубановська А. А., Вікові зміни окисдаційних процесів у тканинах, Праці Наук.-досл. зоол.-биол. ін-ту, сект. заг. физ., 5: 212-219, 1938. 279
- Рубановська А. А., Вікові зміни дижання шкіри і хряща, Праці Наук.-досл. зоол.-биол. ін-ту, XII, 7: 81-90, 1938. 280
- Рябиновская А. М., Влияние депервации скелетных мышц новорожденных и взрослых позвоночных животных на характер их деятельности, Булл. эксп. биол. и мед., V, 4: 425-427, 1938. 281
- Садиков В., Влияние половых гормонов на происхождение пола у куриных зародышей, Природа, 5: 123-124, 1936. 282
- Садиков В., Заместимость водорода тяжелым водородом в организме, Природа, 9: 67-68, 1938. 283
- Садовников М. М., О зависимости между величиной ядра нервной клетки и ее физиологическим состоянием, Арх. анат., гист. и эмбр., XIX, 3: 446-455, 1938. 284
- Свирский М. Л., Секреторный процесс в молочной железе, Усп. зоотехн. наук, V, 1: 71-79, 1937. 285
- Сесюнин П. А., Биологические свойства метаболитов центральной нервной системы позвоночных животных в филогенезе, Сообщ. II. Биологические свойства метаболитов центральной нервной системы позвоночных животных в индивидуальном развитии (в онтогенезе), Сообщ. III. Булл. эксп. биол. и мед., VI, 3: 354-357, 1938. 286
- Сесюнин П. А., Метаболиты центральной нервной системы позвоночных животных в филогенезе и онтогенезе, Тр. Узб. гос. ун-та, XII, 1: 1-34, Самарканд, 1938. 287
- Синельников Е. И. та Гугель-Морозова Т. П., Вегетативні рефлекси на ізольованих внутрішніх органах тіла, Тр. Одес. держ. ун-ту, II: 223-252, 1937. 288
- Скадовский С. Н., О влиянии гонадотропных гормонов на созревание половых продуктов и икреметание у рыб, Тр. Всесоюз. конф-ции, II: 89-100, М.-Л., 1938. 289
- Соловей М. Я. и Жакушкина Е. А., Взаимодействие между половыми и щитовидными железами в экспериментальном половом цикле, Булл. эксп. биол. и мед., IV, 6: 512-514, 1937. 290
- Сутулов Л. С., Блокада мицеллярных поверхностей протоплазмы алкалоидами и их токсичность для мышечной ткани, Арх. анат., гист. и эмбр., XIX, 1-2: 244-260, 1938. 291
- Тарусов Б. Н., Электропроводность как метод определения жизнеспособности тканей, Арх. биол. наук, LII, 2: 178-181, 1938. 292
- Тюпич М. М., О происхождении калия в сперме с-х животных, Докл. Всес. акад. с-х наук им. В. И. Ленина, 21 (30): 27-29, 1938. 293
- Уткина О. Т., Гемолитическая активность веществ и их способность к адсорбционной блокаде, Биол. журн., VII: 143-161, 1938. 294
- Финкельштейн Е. А. и Шапиро Е. М., Влияние карнозина на развитие зародышей Triton taeniatus, Журн. эксп. биол. и мед., VI, 2: 150-151, 1938. 295
- Шелатуров А. и Егоров К., О влиянии лишения и присама жидкостей на обмен веществ при голодании, Физиол. журн. СССР, XXIII, 1: 136-140, 1937. 296
- Широкий В. Н., Проблема качества раздражения и принципы химической координации, Электродиты и гормоны

- (тезисы к диссертации), 4 стр., МГУ, 1938. 297
- Штрайх Г. и Светозаров Е., Исследования закономерностей роста животных в СССР, Усп. совр. биол., VII, 1: 1—35, 1938. 298
- Шуменко І. Д., Зміни мінерального складу крові і його стійкість у ростущих організмів, Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, XII, 7: 181—186, 1938. 299
- Шуменко І. Д., Про вікові зміни мінерального складу шкіри. Праці Наук.-досл. зоол.-біол. ін-ту, XII, 7: 187—196, 1938. 300
- Щербак ова О. П., Материалы к изучению суточной периодики физиологических процессов у высших млекопитающих, Сообщ. II, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 2: 167—170, 1938. 301
- Янковская Ц. Л., Развитие пресцептивных рефлексов с каротидного синуса в онтогенезе животных, Изв. Науч. ин-та им. Лесгафта, XXI, 1—2: 99—138, 1938. 302

6. ГЕНЕТИКА

- Abderhalden E., Исследование гибридов (у животных) при помощи защитнопротейназной реакции, Физиол. журн. СССР, XXIV, 1—2: 11—14, 1938. 303
- Акопьян К. А., Показатели крови у коров разных пород, Усл. зоотехн. наук, IV, 2: 97—115, 1937. 304
- Алиханян С. И., Мутация щетинок (Hairwing) у *Drosophila melanogaster* как возможная дупликация, ДАН СССР, XIX, 9: 735—738, 1938. 305
- Барсков А. М., К вопросу о влиянии двух самцов на потомство одного помета. Учен. зап. Казан. гос. зоотехн.-вет. ин-та, XLVIII, 1: 126—127, 1937. 306
- Бельговский М. Л., Влияние инертных районов хромосом на частоту и характер изменений в соседних с ними активных участках, Изв. АН СССР, серия биол., 5—6: 1017—1036, 1938. 307
- Вавилов П. И., Значение межвидовой и межродовой гибридизации в селекции и эволюции, Изв. АН СССР, серия биол., 3: 543—564, 1938. 308
- Вавилов Н. И., Межвидовая гибридизация, Фронт наук и техники, 4—5: 75—83, 1938. 309
- Вавилов Н. И., Пути советской селекции, Соц. реконстр. с. х., 2: 27—29, 1937. 310
- Воловик М. Ш., Изменение доминирования (гена) в зависимости от внутренних и внешних факторов, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 6: 740—743, 1938. 311
- Градовцева А. С., Влияние электрического поля ультравысокой частоты на кроссинговер в III хромосоме *Drosophila melanogaster*, Биол. журн., VII, 3: 643—652, 1938. 312
- Грацианский В. И., Способ и расширение генного действия, Тр. Лгр. о-ва естествоисп., LXVI, 3: 388—410, 1937. 313
- Дозорцева Р. Л., Вызывание наследственных изменений облучением у наездника *Pteromalus rufarum*, Тр. Ин-та генетики АН СССР, 11: 59—92, 1937. 314
- Дубинин Н. П., Соколов Н. Н., Тиняков Г. Г., Внутривидовая хромосомная изменчивость, Биол. журн., VI, 5—6: 1007—1054, 1937. 315
- Дубовский Н. В., Влияние комбинированного действия различных внешних факторов на мутационный процесс, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 6: 747—749, 1938. 316
- Дубовский Н. В., Теория баланса генов, Учен. зап. Харків держ. ун-ту ім. О. М. Горького, 10: 157—172, 1937. 317
- Карл М. Л., Влияние внутрихромосомных и межхромосомных связей на результаты инцукта и скрещивания, ДАН СССР, XXI, 8: 346—349, 1938. 318
- Керкис Ю. Я., Идентичны ли спонтанный мутационный процесс и вызываемый действием х-лучей, Изв. АН СССР, серия биол., 5—6: 1037—1050, 1938. 319
- Керкис Ю. Я., О возможности сенсибилизации генов, Изв. АН СССР, серия биол., 1, 67—74, 1938. 320
- Керкис Ю. Я., Устойчивость и изменчивость генов, Природа, 3: 64—78, 1938. 321
- Кирпичников В. С., Гибридизация рыб и проблема гетерозиса, Изв. АН СССР, серия биолог., 4: 957—974, 1938. 322
- Колосник Н., Генетика животных в СССР, Природа, 5: 22—29, 1938. 323
- Кольцов Н. К., О возможности планомерного создания новых генотипов путем карнокластических воздействий, Биол. журн., VII, 3: 679—697, 1938. 324
- Лепер П. Р., Межхозяйственная изменчивость и ее влияние на результаты оценки производителей по потомству, Сб. н.-и. трудов зоотехн. кафедр ЛВКСХШ им. С. М. Кирова, II: 55—73, 1938. 325
- Лус Я. Я., Современное состояние отдаленной гибридизации животных и перспективы дальнейшей работы, Изв. АН СССР, серия биол., 4: 775—852, 1938. 326
- Лысенко Т. Д., Проблемы селекции и генетики, Под знам. маркс., 2: 96—118, 1936; Соц. реконстр. с. х., 2: 50—74, 1937. 327
- Малаховский А. Я., Биологические особенности тесного инбридинга в свете экспериментальной проверки, Пробл. животн.-ва, 11—12: 52—68, 1938. 328
- Медведев Н. Н., Совместное действие высокой температуры и облуче-

- ния на возникновение мутаций, ДАН СССР, XIX, 4: 303—304, 1938. 329
- Нейгауз М. Е., Дополнительный метод для изучения действия генов, ДАН СССР, XX, 1: 57—58, 1938. 330
- Никоро З. С. и Гусев С. Н., Экспериментальная проверка действия генетико-автоматических процессов в популяции, Биол. журн., VII, 1: 197—216, 1938. 331
- Озол А. М., Межвидовая гибридизация растений и животных, Вестн. АН СССР, 2—3: 80—84, 1938. 332
- Паншин Н. Б., Цитогенетическая природа эффекта положения генов white (mottled) и cubitus interruptus, Биол. журн., VII, 4: 837—868, 1938. 333
- Сахаров В. В., Специфичность действия мутационных факторов, Биол. журн., VII: 3, 595—618, 1938. 334
- Ситко П. О., Залежность мутационного процесса від перебудов хромосом при транслокациях, Зб. праць з генетики, АН УРСР, 2: 31—49, 1938. 335
- Ситко П. О., Мутації і аберации в інвертованих X-хромосомах, Зб. праць з генетики АН УРСР, 2: 3—30, 1938. 336
- Соколовская И. И., Серологические исследования при отдаленной гибридизации, Изв. АН СССР, серия биол., 4: 947—956, 1938. 337
- Фризен Г., Исследования по искусственному вызыванию кроссинговера в менозе и митозе, Биол. журн., VI, 5—6: 1055—1136, 1937. 338
- Шапиро Н. И., Мутационный процесс как адаптивный признак вида, Зоол. журн., XVII, 4: 592—601, 1938. 339
- Шапиро Н. И. и Нейгауз М. Е., Экспериментальное изучение мутационного процесса, Усп. совр. биол., VIII, 2: 252—281, 1938. 340
- зоопсихология
(литературы не было)
8. А. ОБЩАЯ ЭКОЛОГИЯ
И БИОЦЕНОЛОГИЯ
- Васнецов В. В., Экологические корреляции, Зоол. журн., XVII, 4: 561—581, 1938. 341
- Винберг Т., Влияние на обмен и продолжительность жизни температуры развития, Биол. эксп. биол. и мед., III, 1: 5—7, 1937. 342
- Гаузе Г. Ф., Проблема оптимального улова, Зоол. журн., XVII, 3: 419—426, 1938. 343
- Данилова А. Н., Своеобразие биологического действия световых лучей разной длины волны, Арх. биол. наук, XIII, 2—3: 365—372, 1936. 344
- Есипов В. К., Акклиматизация животных в Антарктике, Природа, 11—12: 112—113, 1938. 345
- Зенкевич Л. А., Действие вод Черного и Каспийского морей пониженной и повышенной солености на некоторых черноморских беспозвоночных, ч. I. Зоол. журн., XVII, 5: 845—876, 1938. 346
- Зенкевич Л. А., Действие вод Черного и Каспийского морей пониженной и повышенной солености на некоторых беспозвоночных, ч. II. Зоол. журн., XVII, 6: 976—1002, 1938. 347
- Иванов С. П., Про значення индексів холодостійкості, Зб. праць видділу екол. наземн. тварин, АН УРСР, 5: 181—195, 1938. 348
- Калабухов Н. И., Основные закономерности динамики популяций млекопитающих и птиц, Усп. совр. биол., VII, 3(6): 505—531, 1937. 349
- Каптерев П. Н., Жизнь в вечной мерзлоте, 43 стр., Киев, Укргоснацмен, 1937. 350
- Кашкаров Д. Н., Основы экологии животных, 602 стр., М.—Л., Медгиз, 1938. 351
- Кашкаров Д., Направление и очередные задачи в изучении биоценозов, Зоол. журн., XVII, 1: 31—43, 1938. 352
- Колпакова С. и Липперт Н., Об естественном освобождении гнезд *Citellus ruggmaeus* Pall. от блох на площадях, очищенных от сусликов, Вестн. микроб., эпидем. и паразитол., XVI, 1—2: 153—170, Саратов, 1938. 353
- Наумов С., О прогнозе численности промысловых животных, Фронт науки и техники, 3: 60—67, 1938. 354
- Оленов Ю. М., Влияние *Drosophila melanogaster* как экологического фактора на борьбу за существование между расами дрожжевого грибка *Zygosaccharomyces mandshuricus*, Вестн. рентгенол. и радиол., XIX: 421—428, 1938. 355
- Тарасов Н. И., Из экологии размножения тропических морских организмов, Природа, 7—8: 153—154, 1938. 356
- Тихвинский В. И., О связи между метеорологическими факторами и колебаниями численности некоторых промысловых видов, Тр. О-ва естествоисп. при Казан. ун-те, LV, 3—4: 133—148, 1938. 357
- Формозов А. Н., Краткий обзор работ по экологии птиц и млекопитающих за двадцатилетие (1917—1937 гг.), Зоол. журн., XVI, 5: 916—949, 1937. 358
- Шалкин Л. А., К вопросу о воздействии водоплавающих птиц на энтомофагность водоемов, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 5: 778, 1938. 359
8. Б. ГИДРОБИОЦЕНОЛОГИЯ
- Акатова Н. А., К познанию зоопланктона Курильского озера, Тр. Тихоокеанск. ком-та, IV: 169—176, 1937. 360
- Аноним, К двадцатилетию Великой Октябрьской социалистической революции (достижения гидробиологии и ихтиологии), Учен. зап. ЛГУ, серия биол., III, 5: 3—4, 1937. 361

- Аристовская Т. В., К биологии подземных водоемов Татарской Республики, Тр. О-ва естествоисп. при Казан. ун-те, LV, 3-4 : 3-54, 1938. 362
- Аристовская Т. В., К биологии населения Волги в период половодья. Учен. зап. Казан. ун-та, серия биол., III, 5 : 171-179, 1937. 363
- Барышева К. П., Смена населения и динамика биомассы Раздоринских полей дельты Волги, Тр. Моск. техн. ин-та рыбн. хоз-ва и пром-сти, 1 : 3-58, 1938. 364
- Бенинг А. Л., Материалы по гидробиологии р. Урала. Тр. АН СССР, Казанск. фил., II : 145-257, 1938. 365
- Бенинг А. Л., Основной пищевой ряд пелагиали Каспийского моря, Природа, 9 : 33-36, 1938. 366
- Берестов О. та Журавель П., Зообентос порожистой части р. Днепра, його продуктивність та зміни під впливом, побудовання греблі Дніпрогосстану, Вісн. Дніпроп. гідробіол. ст., II : 119-132, 1937. 367
- Берестов О. І. і Журавель П. О., Зміни в продуктивності зообентосу порожистої частини Дніпра в зв'язку з утворюванням водосховища Дніпрогосстану, Учен. зап. Дніпроп. держ. ун-ту, I, 1 : 89-96, 1938. 368
- Богоров В. Г., Биологические сезоны Полярного моря, ДАН СССР, XIX, 8 : 639-642, 1938. 369
- Богоров В. Г., Вновь открытый мир. Соц. транспорт, 3 : 20-21, М., 1938. 370
- Богоров В. Г., Гидробиологические работы станции «Северный полюс», Совет. Арктика, 5 : 40-42, 1938. 371
- Богоров В. Г., К методике исследования планктона, Зоол. журн., XVII, 2 : 373-380, 1938. 372
- Богоров В. Г., Суточное вертикальное распределение планктона в полярных условиях (в юго-восточной части Баренцева моря), Тр. Полярн. н.-и. ин-та морск. рыбн. хоз-ва и океаногр., 2 : 93-108, 1938. 373
- Бондаренко Н. В., Исследование бентоса и планктона озера Чархал, Зоол. журн., XVII, 6 : 1018-1029, 1938. 374
- Бродский К. А., Отчет о распределении планктона в морях Кореи, Вести. АН СССР, ДВ фил., 18 : 175-179, 136. 375
- Бухалова В. И. и Широкова В. И., Влияние сточных вод гор. Воронежца на реку Воронеж (изучение распространения зоол. и ботанич. объектов), Тр. Ворон. гос. ун-та, X, 3 : 7-35, 1938. 376
- Верещагин Г. Ю., Исследование горных водоемов Байкальского хребта в 1930 г., Тр. Байк. лимн. ст. АН СССР, VII : 7-11, 1937. 377
- Волков Л. И., Гидробиологическая характеристика реки Сал, Учен. зап. Рост. н/Д. гос. ун-та, IX : 37-55, 1938. 378
- Волков Л. И., Гидробиологическая характеристика притоков реки Сал, Учен. зап. Рост. н/Д. гос. ун-та, IX : 56-65, 1938. 379
- Горский Н. Н., О повышении продуктивности Каспия путем регулирования стока Волги, Пробл. физ. географии, V : 185-199, 1938. 380
- Гринбарт С. Б., Материалы до вивчення зообентосу Одеської затоки Чорного моря, Тр. Одес. держ. ун-ту, II : 41-47, 1937. 381
- Гринбарт С. Б., Обростання потонулих суден в Чорному морі (Попереднє повідомлення), Тр. Одес. держ. ун-ту, II : 49-55, 1937. 382
- Гурьянова Е. Ф. и Линдберг Г. У., Успехи советских гидробиологических исследований в дальневосточных морях, Изв. АН СССР, серия биол., 5 : 1537-1545, 1937. 383
- Гусева К. А., Гидробиологическая производительность и прогнозы цветения водоемов, Микробиология, VII, 3 : 303-315, 1938. 384
- Жадин В. И., Формирование биологического режима водохранилищ, Усп. совр. биол., IX, 1 (4) : 98-114, 1938. 385
- Журавель П., До вивчення зообентосу водойм нечеп Дніпропетровщини, Вісн. Дніпроп. гідробіол. ст., II : 214-224, 1937. 386
- Журавель П., Про стан деяких представників фауни Mollusca та Crustacea у водосховищі Дніпрогосстану, Вісн. Дніпроп. гідробіол. ст., II : 149-160, 1937. 387
- Зернов С. А. (ред.), Труды гидробиологической экспедиции ЗИН, Акад. наук СССР в 1934 г. на Японском море, I, 544 стр., 1938. 388
- Княпович Н. М., Гидробиологическое изучение Каспийского моря, Изв. АН СССР, серия биол., 5 : 1555-1569, 1937. 389
- Кожов М., Озеро Котокель (гидробиол. очерк), Изв. Биол.-геогр. ин-та В.-С. гос. ун-та, VIII, 1/3 : 120-147, 1938. 390
- Кожов М. и Карнаухова А., Озеро Духовое, Изв. Биол.-геогр. ин-та В.-С. гос. ун-та, VIII, 1/2 : 148-178, 1938. 391
- Копельцов Г. I., Сезонні зміни зоопланктону Одеської затоки, Тр. Одес. держ. ун-ту, II : 29-40, 1937. 392
- Курбангалиева Х. М., Бентос Аракчинского залива реки Волги, Учен. зап. Казан. гос. ун-та, 98, 8 : 3-76, 1938. 393
- Ласточкин Д. А., Гидробиологическая наука в области изучения бентоса озер и озерной классификации за двадцать лет, Изв. АН СССР, серия биол., 5 : 1571-1581, 1937. 394
- Макаров В. В., Материалы по количественному учету донной фауны северной части Берингова моря и Чукотского моря, Исследования морей СССР, 25 : 260-291, М.-Л., 1937. 395
- Мантейфель Б. П., Краткая характеристика основных закономерностей в изменениях планктона Баренцева моря, Тр. Полярн. н.-и. ин-та морск.

- рыбн. хоз-ва и океаногр., 1: 134—148, Мурманск, 1938. **396**
- Мельников Г., Зоопланктон заплывных водоем «Проточи», Вісн. Дніпроп. гідробіол. ст., II: 183—195, 1937. **397**
- Мельников Г., Зоопланктон порожистої дільниці Дніпра та його зміни під впливом побудовання греблі Дніпрельстану, Вісн. Дніпроп. гідробіол. ст., II: 76—84, 1937. **398**
- Мельников Г., Матеріали до мікрофауни нетечих водоем Степової України, Вісн. Дніпроп. гідробіол. ст., II: 196—213, 1937. **399**
- Мордухай-Болтовський Ф. Д., К изучению планктона Азовского моря, Тр. Рост. обл. биол. о-ва, II: 141—150, 1938. **400**
- Неизвестнова-Жадина Е. С., Распределение и сезонная динамика биоценозов речного русла и методы их изучения, Изв. АН СССР, серия биол., 4: 1247—1275, 1937. **401**
- Никитин В. Н., Нижняя граница донной фауны и ее распределение в Черном море, ДАН СССР, XXI, 7: 341—345, 1938. **402**
- Пельш А. Д., О «биологической зоне» сакской грязи, Микробиология, VI, 8: 1079—1089, 1937. **403**
- Попова Н., Биологические исследования в юго-западной части Карского моря на з/б «Норпа» в 1936 году. Булл. Аркт. ин-та СССР, 10—11: 477—478, 1936. **404**
- Рожко-Рожкевич С., Зоопланктон доплив та водоем балок порожистої частини р. Дніпра, та його зміни під впливом побудовання греблі Дніпрельстану, Вісн. Дніпроп. гідробіол. ст., II: 85—104, 1937. **405**
- Рожко-Рожкевич С. І., Роль планктону в реборзведенні, Вісн. Дніпроп. гідробіол. ст., II: 248—258, 1937. **406**
- Ролл Я. В., Науково-дослідна работа з гідробіології, Вісті АН УССР, 4: 61—65, 1938. **407**
- Рубенчик Л. И. и Гейхерман Д. Г., Исследование Голопристанского озера, Микробиология, VI, 7: 916—925, 1937. **408**
- Рылов В. М., Зоопланктон некоторых горных водоемов, Тр. Байк. лимн. ст. АН СССР, VII: 75—86, 1937. **409**
- Рылов В. М., К гидробиологической характеристике водоемов Ропши, Учен. зап. ЛГУ, серия биол., III, 5: 32—40, 1937. **410**
- Соколова М. Ф., К гидробиологической характеристике водоемов Абхазии, Тр. Тropic. ин-та Наркомздрава Абхаз. АССР, III: 59—78, 1937. **411**
- Тарасов Н. И., К вопросу о количественном изучении населения морского дна, Природа, 2: 104—105, 1938. **412**
- Тарасов Н. И., Сверлящие организмы коралловых рифов, Природа, 6: 133—135, 1938. **413**
- Титова А. И., Основные черты населения и количественный учет его в прибрежных районах Копорской, Лужской и Нарвской губ Финского залива, Учен. зап. ЛГУ, III, 5: 155—170, 1937. **414**
- Усачев П. И., Биологический анализ льдов, ДАН СССР, XIX, 8: 643—646, 1938. **415**
- Филатова З. А., Количественный учет донной фауны юго-западной части Баренцова моря, Тр. Полярн. н.-и. ин-та морск. рыбн. хоз-ва и океаногр., 2: 3—58, 1938. **416**
- Фридман Г. М., Гидробиологический очерк р. Иртыша и прилегающих водоемов в пределах Вагайского района, Тр. Биол. н.-и. ин-та при Перм. гос. ун-те, VII, 3—4: 177—260, 1937. **417**
- Черновский А. А., Вертикальное распределение животных в толще ила некоторых озер окрестностей Ленинграда, Зоол. журн., XVII, 6: 1030—1054, 1938. **418**
- Шиклев С. М. и Виноградов В. В., Физико-химический и санитарно-биологический режим волжских пойменных озер, Тр. Куйбышев. гос. мед. ин-та и ч.-и. ин-тов области, Сб. 7: 264—294, 1938. **419**

з. в. биоценозы суши

- Бродский А. Л., Исследование по фауне почв, 68 стр., Ташкент, 1937. **420**
- Гиляров М., Почвенные вредители и обработка почвы, Защита растений, 14: 84—87, 1937. **421**
- Иваненко И. Д., К вопросу об изменениях в животном населении степи под влиянием агрокультуры, Зоол. журн., XVII, 5: 815—832, 1938. **422**
- Кристалль О. П., До вивчення фауни луків долини Дніпра, Зб. праць середньодіпр. держ. запов. 1: 132—171, 1937. **423**
- Насимович А. А., Влияние лавин на растительный и животный мир Кавказского заповедника, Природа, 7—8: 191—194, 1938. **424**
- Птушенко Е. С., Засуха 1936 года в условиях Мордовского заповедника, Фауна Мордовск. гос. запов. им. П. Г. Сидовича, 147—153, М., 1938. **425**
- Сент-Илер К. К., Наблюдения над фауной почвы окрестностей гор. Воронежа, Тр. Воронеж. гос. ун-та, X, 3: 37—61, 1938. **426**

8. г. ПАРАЗИТОЛОГИЯ

- Быховский В. Е., Паразитологические исследования в Каспийском море в 1931—1932 гг., Тр. Всесоюз. конф.-ции, II: 21—25, 1938. **427**
- Гнездилов В. Г., Протозойные и глистные инвазии среди прошлого и коренного населения Уссурийской области Дальневосточного края, Воен.-мед. акад. РККА, VIII: 221—230, Л., 1937. **428**
- Догель В. А., Задача паразитологических работ в Астраханском запо-

- вадьке, Тр. Астрахан. гос. запов., II: 309—316, М., 1938. 429
- Догель В., Итоги работ в области паразитологии, Зоол. журн., XVII, 5: 889—904, 1938. 430
- Догель В. и Марков П., Возрастные изменения паразитофауны новоземельского голыца (*Salvelinus alpinus*), Тр. Лгр. о-ва естествоисп., XVI, 3: 434—456, 1937. 431
- Дубинин В. Б., Изменения паразитофауны каравайки (*Plegadis falcinellus* L.), вызываемые возрастом и миграцией хозяина. Тр. Астрахан. гос. запов., II: 114—212, М., 1938. 432
- Ефимов А. З., До vivчения фауны паразитичных червв свйских мясодных тварин УРСР, Тр. Ин-ту зоол. та биол. АН УРСР, XIX, 21—22: 177—186, 1938. 433
- Киршенблатт Я. Д., Закономерности динамики паразитофауны мышевидных грызунов (дисс.), 92 стр., ЛГУ, 1938 (и тезисы 2 стр.). 434
- Маркова Л. И., Влияние зимней спячки на состояние паразитофауны летучих мышей, Зоол. журн., XVII, 1: 133—145, 1938. 435
- Павловский Е. Н., Кафедра общей биологии и паразитологии Военно-медицинской академии РККА им. С. М. Кирова на новом этапе работы, Тр. Воен.-мед. акад. РККА, VIII: 5—18, Л., 1937. 436
- Павловский Е. Н., Паразитология за двадцать лет послеоктябрьской эпохи, Сб. «Ест. и мат. в СССР», 662—687 стр., М.—Л., 1938. 437
- Павловский Е. Н., Паразитология и «медицинские особенности» различных районов СССР, Тр. Отд. мед. паразитол. ВИЭМ им. А. М. Горького, III: 3—18, 1938. 438
- Прокофьев П. А., О паразитах гусениц лугового мотылька, Тр. Зап.-Сиб. краевой ст. зап. раст., 3 (11): 110—111, 1937. 439
- Эскин В. А., Случай естественного заражения человека *P. ovale* в СССР, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 1: 40—43, 1938. 440
9. А. ЗООГЕОГРАФИЯ
И ФАУНИСТИКА ОБЩАЯ
- Александров А. М., Фауна наземных позвоночных южной таежной подзоны Ленинградской области (тезисы к диссерт.), 2 стр., ЛГУ, 1938. 441
- Али Заде Адиль, Материалы к гидрофауне Нахичеванской АССР, Тр. АН СССР, Азерб. фил., VIII/42: 155—162, 1938. 442
- Антипин В. М., Фауна позвоночных северо-востока Новой Земли, Пробл. Арктики, 2: 153—171, 1938. 443
- Бенинг А. Л., Элементы субтропической фауны на рисовых полях Узбекистана, ДАН СССР, XXI, 6: 293—296, 1938. 444
- Бенинг А. Л., Каспийские реликты среди фауны озер Узоя, ДАН СССР, XXI, 6: 291—292, 1938. 445
- Берг Л. С., Южные элементы в фауне Байкала, Учен. зап. ЛГУ, III: 249—254, 1937. 446
- Богачев А. В., Реликтовые элементы в фауне восточной части АзССР, Изв. АН СССР, Азерб. фил., 4—5: 85—88, 1938. 447
- Виноградов Б. С. и Аргиропуло А. И., Очерки зимней фауны юго-восточных Кара-Кумов, Природа, 6: 60—72, 1938. 448
- Граевский Э. Я. и Поганкин М. В., Материалы по гидрофауне реки Камы и ее поймы в районе г. Соликамск — р. Чусовая, Изв. Перм. биол. н.-и. ин-та, XI, 3—4: 79—132, 1937. 449
- Гурьянова Е., К вопросу о составе и происхождении фауны абиссали Полярного бассейна, ДАН СССР, XX, 4: 333—336, 1938. 450
- Дерюгин К. М., Основные черты современных фаун морей СССР и вероятные пути их эволюции, Учен. зап. ЛГУ, III: 237—248, 1937. 451
- Есипов В. К., Животный мир Антарктики (рыбы, киты, тюлени), 108 стр., Архангельск обл. изд-во, 1938. 452
- Житков Б. М., Природа черноземной полосы (Зоогеография), 120 стр., Воронеж, обл. кн-во, 1938. 453
- Зернов С. А., Коренные и пришлые элементы фауны СССР и прилегающих морей, Сб. «Мат. и ест. в СССР», 523—574, М.—Л., 1938. 454
- Колосов А. М., История фаунистических исследований Алтая, Тр. Алтгайск. гос. запов., 1: 327—390, М., 1938. 455
- Кузнецов Н. Я., Арктическая фауна Евразии и ее происхождение (преимущественно на основе материала по чешуекрылым), Тр. Зоол. ин-та АН СССР, V, 1: 1—85, 1938. 456
- Кузнецов Н. Я., Арктическая фауна Евразии и ее происхождение (преимущественно на основе материала по чешуекрылым), Изв. АН СССР, серия биол., 1: 105—115, 1938. 457
- Куренцов А. И., Успехи зоогеографических исследований Дальнего Востока за советский период, Вестн. АН СССР, Д.-В. фил., 30 (3): 221—248, 1938. 458
- Мельниченко А. и др., Куйбышев и его окрестности, как места для школьных экскурсий по зоологии, Учен. зап. Куйб. гос. пед. и учит. ин-та, 1: 158—167, 1938. 459
- Петров А. В., Очерк по гидрофауне водоемов Нахичеванской АССР, Тр. Зоол. ин-та АН СССР, Азерб. фил., VIII (42): 185—213, 1938. 460
- Розов В. Е., О фауне и флоре Тугуро-Чумиканского района, Вестн. АН СССР, Д.-В. фил., 32 (5): 127—138, 1938. 461
- Семенов-Тяп-Шанский А. П., Основные черты истории развития альпийских фаун, Изв. АН СССР, серия биол., 4: 1211—1224, 1937. 462

Сент-Илер К. К. и Бухалова В. И., К изучению фауны верхнего Дона, Тр. Ворон. гос. ун-та, IX, 2: 6—99, 1937. 463

Смирнов С. С., К вопросу о ледниково-морских реликтах в пресноводной фауне, ДАН СССР, XX, 6: 491—494, 1938. 464

Таранец А. Я., Морские и пресноводные промысловые богатства ДВК, Вестн. АН СССР, Д.-В. фил., 30: 143—188, 1938. 465

Таранец А. Я., Морские и пресноводные промысловые богатства ДВК, ТИРХ, 48 стр., 1938. 466

Туров С. С., Общий обзор фауны Мордовского заповедника в связи с вопросом ее реконструкции, Фауна Мордовск. гос. запов. им. П. Г. Смиловича, стр. 3—15, М., 1938. 467

9. В. ФАУНА ВРЕДИТЕЛЕЙ РАСТЕНИЙ

Брудная А. А., Вредители соев на Украине, Тр. Всес. н.-и. ин-та северн. хоз-ва и зернобобовых культур, 3: 23—51, 1938. 472

Волков В. Ф., Многолетние хищники. Защита растений, Сб. 14: 99—101, 1937. 473

Гавриль В. П., Поражение вредителями шишек ели, В защиту леса, 4: 52—53, М., 1938. 474

Гилларов М. С. и Лукьянович Л. М., Вредители семян жок-сагыза и других каучуконосов, Вредители и болезни каучуконос. раст., Сб. II: 22—48, 1938. 475

Емельянов А. А., Враги женьшеня, Вестн. АН СССР, Д.-В. фил., 21: 175, 1938. 476

9. Б. ПРОМЫСЛОВАЯ ФАУНА

Марков Е. Л., Охотничье-промысловые животные Лагодехского заповедника, АН СССР, Груз. фил., сект. зоол., 71 стр., 1938. 468

Стаховский В. В., До питания промислову фауну Бузулукских плавней і її господарське використання, Наук. зап. Дніпроп. держ. ун-ту, I, 1: 77—88, 1938. 469

Стаховский В. В., Досвід складання карти поширення промислових звірів на території Дніпропетровської області (УРСР), Наук. зап. Дніпроп. держ. ун-ту, I, 1: 51—64, 1938. 470

Тюлин А. Н., Промысловая фауна острова Белого, 40 стр., Л., Главсевморпуть, 1938. 471

Емельянова Н. А. (ред.), Вредители и болезни каучуконос. раст., 160 стр., ОНТИ, М., 1938. 477

Кадошников П. Ф., Болезни и вредители бересклета бородавчатого, В защиту леса, 1: 49—52, 1938. 478

Куренцов А. И., К изучению вредителей лесных орехоносов Уссурийского края, Вестн. АН СССР, Д.-В. фил., 31 (4): 155—156, 1938. 479

Патарая Ш. и Сихарулидзе, Область распространения вредителей чая. Метод выяснения учета и эффективности борьбы, 38 стр., Махарадзе, Госизд Грузии, ССР, 1938. 480

Сугак А., Материалы по изучению вредителей безалкалоидного люпина, Защита растений, Лгр. отд., 16: 96—98, 1938. 481

II. ПРОСТЕЙШИЕ

Аврех В. В., Биология *Nosema aris*, Зоол. журн., XVII, 6: 1063—1070, 1938. 482

Барбарин В. В., Влияние удущья на накопление жира и гликогена, Биол. журн., VII, 2: 391—398, 1938. 483

Бойко А. К., К методике массовых микроскопических исследований пчел на возематоз, Пчеловодство, 1: 42—43, 1938. 484

Бурова Л. Ф., Балантидий низших обезьян, Тр. Отд. мед. паразитол. ВИЭМ им. А. М. Горького, III: 323—335, 1938. 485

Бурова Л. Ф., Кишечные простейшие низших обезьян, Тр. Отд. мед. паразитол. ВИЭМ им. А. М. Горького, III: 309—322, 1938. 486

Бутняк П. Э., Влияние ультрафиолетового облучения на споры *Nosema bombus N.*, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 4: 405—406, 1938. 487

Гликина Э. Л., Кишечные простейшие среди населения г. Краснодара (копрологические обследования на пчелы), Тр. Кубанск. гос. мед. ин-та им. Красной Армии, XI (XXIV): 104—106, 1938. 488

Гнездилов В. Г., Материалы по

эндемии амебиаза в Приморской области Дальневосточного края, Тр. Воен.-мед. акад. РККА, VIII: 231—246, Л., 1937. 489

Голиков Н. Н., О действии лизоцима на трипаномы и кокцидии (предварит. сообщ.), Журн. микроб. эпидем. и иммунобиол., XX, 2: 75—77, 1938. 490

Голиков Н. Н. и Голиков А. Н., Наблюдения над витальной окраской живых и мертвых кокцидий, Журн. микроб. эпидем. и иммунобиол., XXI, 3: 138—141, 1938. 491

Догель В., Полянский Ю. и Стрелков А., Советская триетиология за двадцать лет (1917—1937), Усп. совр. биол., VIII, 1: 88—105, 1938. 492

Дубинин В. Б., Новый вид *Trichomonas* кишечника среднеазиатского джкобраза, Зоол. журн., XVII, 1: 187—190, 1938. 493

Ефремова О. Н., Реакция меланофлукуляции при экспериментальной малярии птиц, Журн. микроб. эпидем. и иммунобиол., XX, 5: 83—85, 1938. 494

- Иванченко Л. А., Процесс регенерации у *Paramecium caudatum*, Тр. Одес. держ. ун-та, II: 131—137, 1937. 495
- Левинсон Л. Б. и Федоров Б. Т., Protozoa млечного сока *Scoropelta Tau-Saghyz*, Зоол. журн., XVII, 1: 81—90, 1938. 496
- Литвер Г. М., Значение аэробных и анаэробных условий для действия ультрафиолетовых лучей на процессы спорогонии кокцидий из кролика, ДАН СССР, XX, 9: 695—698, 1938. 497
- Литвер Г. М., О некоторых наблюдениях над видовой чувствительностью к лучистой энергии у ооцист кокцидий из кролика, ДАН СССР, XIX, 9: 725—728, 1938. 498
- Литвер Г. М., Чувствительность процесса спорогонии ооцист кокцидий к ультрафиолетовым лучам в зависимости от температурных условий и регенерационная способность ооцист, ДАН СССР, XX, 9: 691—694, 1938. 499
- Максудов Н., Наиболее распространенные виды кокцид в садах Татарской Республики, Тр. О-ва естествоисп. при Казан. ун-те, LV, 1—2: 221—224, 1937. 500
- Петров В. Г., Развитие *Babesiella bovis* в клещах *Ixodes ricinus*, Совет. ветеринария, 3: 51—52, 1938. 501
- Покровский С. Н. и Поликарпова Л. И., Ооцистный индекс малярийных комаров, транспортируемых в Сталинград на пароходах местного плавания, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 1: 55—60, 1938. 502
- Полянский Ю. И., Реконструкция ядерного аппарата у *Bursaria truncatella* O. F. Mull. при экспериментальном разъединении конъюгирующих парочек, Биол. журн., VII, 1: 123—130, 1938. 503
- Полянский Ю. и Стрелков А., Половые процессы у *Entodinium caudatum* Stein, Зоол. журн., XVII, 1: 75—80, 1938. 504
- Полянский Ю. И. и Стрелков А. А., Экспериментальное исследование изменчивости некоторых *Orhysocolecidae*, Тр. Петергофск. биол. ин-та, 16: 44—134, 1938. 505
- Ременникова В. М., К вопросу о сроках созревания *Plasmodium vivax* в *Anopheles maculipennis* в естественных условиях северной полосы европейской части СССР, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 4: 530—540, 1938. 506
- Руднев Г. П. и Мешалкин С. Д., Гематологические и паразитологические наблюдения при коматозной малярии, Тр. Дагестан. гос. мед. ин-та, 1: 150—153, 1938. 507
- Саркисян М. А., Патогенность для котят различных штампов *Entamoeba histolytica* от здоровых носителей, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 1: 123—128, 1938. 508
- Семенов В. Е., Дальнейшее изучение фагоцитоза у *Entamoeba histolytica* (Schaudinn, 1903), Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 2: 192—194, 1938. 509
- Соколов Л. В., Культурный метод диагностики амёбной дизентерии, Тр. Дагестан. гос. мед. ин-та, 1: 97—104, 1938. 510
- Степанова В. П., Действие сублетальной температуры на последующий темп деления *Paramecium caudatum*, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 3: 273—274, 1938. 511
- Счененович В. Б., Материалы по распространению кишечных простейших у человека в Киргизской ССР, Тр. Отд. мед. паразитол., ВИЭМ им. А. М. Горького, III: 247—261, 1938. 512
- Федоров Б. Т., Лекарственные вещества и ультрафиолетовые лучи, Совет. XVII. О паразитоцидном действии «ультрахирина» (хирина, облученного ультрафиолетовыми лучами) на *Plasmodium relictum* (Præcox), Журн. микроб., эпидем. и иммунобиол., XXI, 1: 137—143, 1938. 513
- Халгатын Д. Х., Деление *Trypanosoma Cruzii* в периферической крови у белых мышей, Журн. микроб., эпидем. и иммунобиол., XXI, 4 (10): 96—101, 1938. 514
- Халгатын Д. Х., Роль ретикуло-эндотелиальной системы при инфекции, вызываемой *Trypanosoma Cruzii*, Журн. микроб., эпидем. и иммунобиол., XXI, 4 (10): 102—106, 1938. 515
- Чалая Л. Е., Морфологическое изучение клона *Entamoeba histolytica* в культуре, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 1: 95—109, 1938. 516
- Чоботарьев Р. С., Описание простейших энотив *Piroplasma procyoni* n. sp., Наук. зап. Киевск. ветерин. инст., 1: 1: 158—161, 1938. 517
- Шуренкова А. И., *Sogdianella moschkovskii* gen. nov. sp. nov.—представитель подотряда *Piroplasmidea* и хищной птицы *Gypaetus barbatus* L., Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 6: 932—937, 1938. 518
- Щедрина Э. Г., К распределению фораминифер в Карском море, ДАН СССР, XIX, 4: 321—324, 1938. 519

III. ГУБКИ

(литературы не было)

IV. КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ

- Вегенер Э., Роль аппарата Гольджи при развитии стрекальных капсул у *Pelmatohydra oligactis*, Арх. анат., гист. и эмбр., XVII, 1: 94—102, 1937. 520
- Вишневецкий И., Статеве й вегетативне размноження у гідри, Тр. Одес. держ. ун-ту, II: 57—63, 1937. 521
- Замараев В. Н., Влияние области

- тиностома на почкование гидры, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 2:185—187, 1938. 522
- Криштофович А., Скорость роста коралловых рифов, Природа, 9:75, 1938. 523
- Машталер Г. А., Переживание актинии в высушенном состоянии, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 2:152—155, 1938. 524
- Машталер Г. А., Приспособленность особливости у гидры (*Hydra fusca* L.), Тр. Одес. держ. ун-ту. II:65—74, 1937. 525
- Остроумова М. В., Значение организационного центра гидроида *Moerisia inkerhansia* в процессах его регенерации, регуляции и бесполого размножения, Акад. Н. В. Насонову к 80-летию со дня рожд. и 60-летию науч. деятельн., 295—363, М., 1937. 526
- Тарасов Н. И., Рифообразующие кораллы и большие приливо-отливные циклы, Природа, 2:105—106, 1938. 527

V. ИГЛОКОЖИЕ

- Дьяконов А. М., Многографический очерк морских звезд северо-западных частей Тихого океана (*Echinodermata, Asteroidea*). 1. Род *Leptasterias* Fisher, Тр. Зоол. ин-та АН СССР, IV, 5:749—915, 1938. 528
- Клерк Г., Морские лилии Охотского и Японского морей, Исследования морей СССР, 23:217—230, Л.—М., 1937. 529
- Маловичко Е. Е., Клеточные элементы полостной жидкости морской звезды (*Asterias rubens*), Арх. анат., гист. и эмбр., XVII, 1:144—146, 1937. 530

VI. ЧЕРВИ

- Alvey C. H. and Stunkard H. W., Observations on trematodes of the genus *Clinoostomum*, Работы по гельминтологии, 15—22, М., 1937. 531
- Аршавский И. А., Физиологическая характеристика нервно-мышечного аппарата (кожно-мышечного мешка) у аннелид, Физиол. журн. СССР, XXV, 5:631—641, 1938. 532
- Africa C. M. and Garcia E. Y., *Plagiorchis* sp. a new trematode parasite of the human intestine, Работы по гельминтологии, 9—10, М., 1937. 533
- Быховский Б. Е., Онтогенез и филогенетические взаимоотношения плоских паразитических червей. Изв. АН СССР, серия биол., 4:1353—1383, 1937. 534
- Геронимус Е. С. и Аврех В. В., Механизм иммунитета у беспозвоночных. Роль фагоцитоза при естественном иммунитете у аскарид. Сообщ. II, Журн. микроб., эпидем. и иммунобиол., XX, 6:136—138, 1938. 535
- Джалилов С. З., К вопросу о возможности аутоинвазии при аскаридозе. Учен. зап. Казан. гос. ун-та, XCVIII (98), кн. 4, 2:89—100, 1938. 536
- Димо Н. А., Земляные черви в почвах Средней Азии, Почвоведение, 4:494—526, 1938. 537
- Динник Н. Н., Самостоятельность видов *Trichocephalus trichiurus* (L., 1771) и *Trichocephalus suis* (Schrank, 1788), Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 6:907—918, 1938. 538
- Динник Ю. А., Паразитические черви Кавказской горной индейки, Тр. Краснодар. гос. пед. ин-та, VII, 1:71—78, 1938. 539
- Динник Ю. А. и Каменев В. П., Паразитические черви крыс и мышей гор. Краснодар, Тр. Краснодар. гос. пед. ин-та, VI, 1:175—182, 1937. 540
- Ельперин М. А., Новая нематода з роду *Syngamus* Siebold — паразит трахеи *Cura* (*Athene noctua*), Тр. Ин-ту зоол. та биол. АН УРСР, XIX, 21—22:197—204, 1938. 541
- Joueux Ch. et Baer J. G., Remarques morphologiques et biologiques sur quelques Cestodes de la famille des Taeniidae Ludwig, Работы по гельминтологии, 269—274, М., 1937. 542
- Заварзин А. А., О регенерации мышечных элементов у *Alloborhota calliginosa*, Арх. анат., гист. и эмбр., XIX, 3:342—352, 1938. 543
- Иванов А. С. и Мурыгина Н. И., Материалы к гельминтофауне рыб Нижней Волги, Тр. Астрахан. гос. мед. ин-та, IV:1—23, 1936. 544
- Карокин В. И., *Contracaecum milviensis* sp. nov. — Новый представитель рода *Contracaecum* (Nematoda) от *Milvus lineatus* Gray. Работы по гельминтологии, 275—280, М., 1937. 545
- Кирьянова Е. С., Пшеничная нематода, Ин-т защиты растений, 11 стр., Л., 1938. 546
- Кирьянова Е. С., К фауне нематод тау-сагыза. Вредители и болезни каучуконос. растений, Сб. II:76—86, М., 1938. 547
- van Cleave H. J., Developmental stages in acanthocephalan life histories. Работы по гельминтологии, 739—743, М., 1937. 548
- Кораб И. И., Свекловичная нематода, Ин-т защиты растений, 14 стр., Л., 1938. 549
- Кремер Б. И., Глистные инвазии трихострогилидами в Крыму, Сб. Крымск. ин-та эпидем., микроб. и санит., 52—54, 1937. 550

- Кремсер Б. И., Кюли Ф. И., Рус-
синажовская Е. В., Гельминтозы
детского населения г. Севастополя,
Сб. Крымск. ин-та эпидем., микроб.
и санитар., 55—60, 1937. 551
- Кулаев С. И., Материалы по срав-
нительному цикломорфозу половых
желез. I—II. Цикломорфоз мужского
полового аппарата и сперматогенез у
Glossosiphonia complanata L., Арх.
анат., гист. и эмбр., XVIII, 3: 353—
388, 1938. 552
- Куликов М. С., До гельминтофауны
кони (диктиокаулез, проботриоз,
аноплоцефалдозы), Тр. Ин-ту зоол. та
биол. АН УРСР, XIX, 21—22: 171—176,
1938. 553
- Ляйман Э. М., Некоторые новые дан-
ные о развитии *Neodiplostomum cuti-*
cula в организме рыбы и взаимоотно-
шения паразита и хозяина, Тр.
Моск. техн. ин-та рыбн. хоз-ва и
пром-сти, 1: 139—146, 1938. 554
- Малевицка М. О., До питания
про наявність *Metagonimus yokogawai*
Katsurada на території УРСР, Тр. Ін-ту
зоол. та біол. АН УРСР, XIX, 21—
22: 187—192, 1938. 555
- Малевицка М. О., Про наявність
Prohemistomum appendiculatum Cizeca
1916 (Trematoda) на території УРСР,
Тр. Ін-ту зоол. та біол. АН УРСР,
XIX, 21—22: 193—195, 1938. 556
- Марков Г. С., Длительность жизни
плероцеркоидов лентоца широкого
(*Diphyllobothrium latum* L.) в искусст-
венных средах, ДАН СССР, XIX,
6—7: 511—512, 1938. 557
- Маркович Н. Я., Созревание яиц у
A. bifurcatus без имагинального пита-
ния, Мед. паразитол. и паразитарн.
болезни, VII, 6: 897, 1938. 558
- Петров А. М. и Гагарян В. Г.,
Изучение цикла развития возбудите-
лей легочных гельминтов лущных
зверей (филяридоза и скрябингиле-
за), Докл. Всес. акад. с.-х. наук, 5
(8): 291—294, 1937. 559
- Полов Н. П., Гельминтозы овец Цен-
трального Казахстана, Учен. зап.
Казан. гос. зоотехн.-вет. ин-та, XLIX,
(49), 1: 105—111, 1938. 560
- Полов Н. П., Опыт по изучению цик-
ла развития ленточных червей сем.
Aporoscephalidae, Учен. зап. Казан.
гос. зоотехн.-вет. ин-та, XLVIII,
1: 109—117, 1937. 561
- Попова К. А., Обнаружение у кур
цестоды *Davainea progottina*, Совет.
ветеринария, 2: 69—70, 1938. 562
- Попова Т. И., Новый вид *Strongylo-*
ides erschowi n. sp. у енотовидных
собак (*Nyctereutes procyonoides ussu-*
riensis), Тр. Киров. зоотехн. ин-та, III,
2—3 (10—11): 125—133, 1938. 563
- Работнов Т., Дождевые черви в
луговых почвах, Природа, 9: 73—75,
1938. 564
- de Rivas D., *Cysticercus bovis* in man.
Работы по гельминтологии, 569—570,
М., 1937. 565
- Рудаков В. С., Новая остертагия
(*Ostertagia butschewi* nov. sp.) от овец
с описанием уродств и индивидуаль-
ных вариаций в строении половых
органов некоторых стронгилят, Рабо-
ты по гельминтологии, 571—573, М.,
1937. 566
- Светлов П. Г., К фауне дождевых
червей Чувашской и Татарской рес-
публик, Тр. О-ва естествоисп. при
Казан. ун-те, LV, 1—2: 225—232,
1937. 567
- Синева М. В., Биологические наблю-
дения над *Protoclepsia maculosa*, Рабо-
ты Лаборат. общей биол. и зоол. 3-го
Моск. мед. ин-та, 1: 5—39, 1938. 568
- Скарбилович Т. С., Нематоды
Anguillulina pratensis (de Man, 1881),
Anguillulina multicincta (Cobb, 1893) и
Aphelenchus avenae Bastian (1865) и их
отношение к каучуконосам тау-сагыз
и крмы-сагыз. Вредители и болезни
каучуконос. растений. Сб. II: 87—90,
М., 1938. 569
- Скрябин К., Достижения советской
гельминтологии (за 17 лет ее суще-
ствования), Фронт науки и техники,
12: 114—119, 1937. 570
- Скрябин К. И., *Echinostoma parvu-*
lum — новый паразит человека, Мед.
паразитол. и паразитарн. болезни,
VII, 1: 129—138, 1938. 571
- Скрябин К. И., Расцвет советской
гельминтологической науки, Природа,
1: 60—69, 1938. 572
- Смирнов Г. Г., О происхождении фе-
номена миграции у личинок парази-
тических нематод, Тр. Воен.-мед.
акад. РККА, VIII: 295—302, Л.,
1937. 573
- Сондак В. А., Материалы к гельмин-
тофауне населения Киргизской ССР,
Тр. Отд. мед. паразитол. ВИЭМ им.
А. М. Горького, III: 262—276, 1938. 574
- Станіславський, Галова немато-
да на Україні, Тр. Одес. держ. ун-ту,
II: 223—252, 1937. 575
- Стрелин Г. С., О физиологическом
градиенте. III. Градиенты редуциры
витальных красок при удущье у
Oligoschaeta и их связь с поврежде-
нием, Арх. анат., гист. и эмбр., XIX,
1—2: 226—243, 1938. 576
- Тулаганов А., Нематодофауна хлоп-
чатника и окружающей почвы Катта-
Курганского района Зеравшанской
долины УзССР, Тр. Узб. гос. ун-та,
Самарканд, XII, 2: 1—24, 1938. 577
- Турандин Ф. А., Тахистов Б. А.
и Орлова В. В., Гельминтозы се-
верного оленя на Колыском полуост-
рове (по мат-лам полярных экспеди-
ций по изуч. болезней сев. оленя),
Совет. ветеринария, 12: 32—33,
1938. 578
- Устинов А. А., Галовы нематода.
Ин-т защиты растений, № 15, 15 стр.,
Л., 1938. 579
- Шапваленко Л. И., Наблюдения
над пигментными клетками *Halmpe-*
teria costata Mull., Работы лаборат.

- общей биол. и зоол. 3-го Моск. мед. ин-та, 1:41—57, 1938. **580**
- Schwartz B. и Lucker J. T., The course of infection of pigs with lungworms of genera *Metastrongylus* and *Choerostongylus*, Работы по гельминтологии, 640—652. М., 1937. **581**
- Шевченко Н. Н., Исследование передвижения регенерационного материала у *Planaria*, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 3:275—277, 1938. **582**
- Steiner G., Intersexuality in two new parasitic Nematodes, *Pseudomermis vanderlindei* n. sp. (Mermithidae) and *Tetapionema strongylurus* n. g. n. sp. (Filariidae), Работы по гельминтологии, 681—688, М., 1937. **583**
- Штром Ж. К., Биологические наблюдения над невооруженным цепенем *Taeniarynchus saginatus*, ч. I, Тр. Отд. мед. паразитол. ВИЭМ им. А. М. Горького, III:306—308, 1938. **584**
- Штром Ж. К. и Сондак В. А., К вопросу об идентичности человеческого и свиного власоглава, Тр. Отд. мед. паразитол. ВИЭМ им. А. М. Горького, III:306—308, 1938. **585**
- Stunkard H. W., The life cycle of *Himasthla quissetensis* (Miller and Northrup, 1926); Stunkard, 1934 (Trematoda Работы по гельминтологии, 689—698, М., 1937. **586**
- Щеголев Г. Г., Внешняя морфология сомита *Trocheta subvidis* forma *danastigica* в связи с некоторыми соображениями о возникновении вторичной кольчатости у пиявок, Работы лабор. общей биол. и зоол. 3-го Моск. мед. ин-та, 1:59—147, 1938. **587**

VII. ПЛЕЧЕНОГИЕ И МШАНКИ

(литературы не было)

VIII. МОЛЛЮСКИ

- Афанасьев Г. А., Некоторые данные по весовому соотношению органов у черноморских *Lamellibranchia* Зоол. журн., XVII, 4:637—644, 1938. **588**
- Бартош А. А., Биология и запасы перловицы реки Кичуя, Тр. О-ва естествоисп. при Казан. ун-те, LV, 3—4:69—94, 1938. **589**
- Безходарная Т. Ф., К биологии перловицы реки Кичуя, Тр. О-ва естествоисп. при Казан. ун-те, LV, 1—2:93—114, 1937. **590**
- Воробьев В. П., Мидии Черного моря, Тр. Аз.-Черн. н.-и. ин-та рыб. хозяйств. и озерног., 11:3—30, 1938. **591**
- Жадия В. И., Моллюски сем. *Unionidae*. IX, Фауна СССР, № 18, 172 стр., АН СССР, 1938. **592**
- Жадия В. И., Полевые и экспериментальные наблюдения над передатчиком фасциоза *Lymnaea truncatula* Müll. (Mollusca Gastropoda Pulmonata), Тр. Зоол. ин-та АН СССР, IV, 3—4:541—564, 1938. **593**
- Иванов А. В., Организация и образ жизни паразитического моллюска *Paedophorus discelobius*. А. Iwanow. (Тезисы к диссерт.), 2 стр., ЛГУ, 1938. **594**
- Иордан Х. и Постма, Форма и ход кривых пояса растянутой ноги улитки (*Helix pomatia* L.) в зависимости от содержания в ней воды, Физиол. журн. СССР, XXII:366—364, 1937. **595**
- Лукин А. В., Биология и запасы промысловых ракушек *Unio* бассейна р. Свияги в пределах Татарской респ., Тр. О-ва естествоисп. при Казан. ун-те, LV, 1—2:15—55, 1937. **596**
- Лукин А. В., Отчет о работе по изучению запасов промысловых ракушек в водоемах ТАССР, Тр. О-ва естествоисп. при Казан. ун-те, LV, 1—2:3—14, 1937. **597**
- Лукин А. В., Перловица из Красноводского залива (р. Волга), Тр. О-ва естествоисп. при Казан. ун-те, LV, 1—2:57—74, 1937. **598**
- Мальм Е. Н., К биологии *Teredo navalis*, Природа, 5:95—96, 1938. **599**
- Морин С. М., Фауна терединид Черного моря, Тр. Одес. держ. ун-ту, Биология, 3:189—194, 1938. **600**
- Муратова Р. X., Перловица р. Казанки и ее запасы, Тр. О-ва естествоисп. при Казан. ун-те, LV, 1—2:75—92, 1937. **601**
- Новицкий О. Ю., Моллюски Винницкой та Кам'янець-Подільської областей, Тр. Ін-ту зоол. та біол. АН УРСР., XIX, 21—22:139—152, 1938. **602**

IX. ЧЛЕНИСТОНОГИЕ ВООБЩЕ

(литературы не было)

X. РАКООБРАЗНЫЕ

- Бенниг А. Л., Бокоплав *Amathillina cristata* Grimm в Юго-восточном районе Каспийского моря, Природа, 7—8:154—155, 1938. **603**
- Бирюля А. А., К познанию фауны ракообразных Карской губы и нижнего течения реки Кары, Тр. Зоол. ин-та АН СССР, IV, 3—4:701—742, 1938. **604**
- Бирштейн Я. А., *Derzhavinella macrochelata* n. gen. n. sp., новый род и вид Amphipoda из Северного Каспия.

- Зоол. журн., XVII, 1: 180—183, 1938. 605
- Бяршштейн Я. А., Заметки о Desapoda из планктона, собранного во время плавания ледоколов «Садко» и «Литке» в Арктике, Бюлл. Моск. о-ва исп. природы, отд. биол. XLVII, 3: 199—209, 1938. 606
- Боруцкий Е. В., К фауне Соперода-Nagasticoida Средней Азии Attheyella (Attheyella) gladkovi sp. n., Зоол. журн., XVII, 1: 184—186, 1938. 607
- Бродский К. А., К биологии и систематике веслоногого рака (Calanus cristatus Kt.), Вестн. АН СССР, Д.-В. фил., 29(2): 147—171, 1938. 608
- Бродский К. А., К экологии и морфологии веслоногого рака Calanus tonus Brady (Calanus plumchrus Marukawa) дальневосточных морей, ДАН СССР, XIX, 1—2: 123—126, 1938. 609
- Вейсиг С. Я. и Али-Заде А., Новый вид Hemidiaptomus на Кавказе (H. monticola sp. nova), Изв. АН СССР, Азерб. фил., 4—5: 77—83, 1938. 610
- Виноградов Л. Г., Существующие типы морских промышленных карт и миграции десятиногих ракообразных, Изв. Тихоокеанск. н.-и. ин-та рыбн. хоз-ва и океаногр., 14: 3—17, 1938. 611
- Волк А., Новая производная креветка Paratia borealis n. sp. из Южного Приморья, Вестн. АН СССР, Д.-В. фил., 32(5): 123—128, 1938. 612
- Долгопольская М. А., Дополнение к фауне ракообразных Черного моря, Тр. Аз.-Черн. н.-и. ин-та рыбн. хоз-ва и океаногр., 11: 134—153, 1938. 613
- Драгулин М. Г. и Щелачина А. И., Материалы по экологии Desapoda залива Петра Великого, Учен. зап. ЛГУ, № 15, III, 5: 180—192, 1937. 614
- Жинядин Л. Н., Регенерация мускулатуры у ракообразных, Арх. анат., гист. и эмбр., XIX, 3: 402—429, 1938. 615
- Зенкевич Л. А., Об изменении веса у Leander adpersus во время линьки, Зоол. журн., XVII, 3: 505—508, 1938. 616
- Кобякова З. И., Десятиногие раки (Desapoda) Охотского и Японского морей, Учен. зап. ЛГУ, № 15, III, 5: 93—154, 1937. 618
- Макаров А. К., Распространение некоторых ракообразных (Mysidacea, Copepoda) и лиманских моллюсков в устьях рек и открытых лиманах Северного Причерноморья, Зоол. журн., XVII, 6: 1055—1062, 1938. 619
- Макаров В. В., Аномия (среднехвостовые десятиногие раки), Фауна СССР, Ракообразные, X, 3: 327, АН СССР, 1938. 620
- Паули В. Л., Определитель мизид Черноморско-Азовского бассейна, Тр. Аз.-Черн. н.-и. ин-та рыбн. хоз-ва и океаногр., 11: 31—52, 1938. 621
- Рожко-Рожкович С. I., Cladocera й Соперода Запорозькой плавни Дніпра, Наук. зап. Дніпроп. держ. ун-ту, II: 225—247, 1937. 622
- Склярова Т. В., Влияние фосфатов на развитие дафний, Тр. Ворон. гос. ун-та, X, 3: 115—123, 1938. 623
- Скуфьин К. В., К изучению пропорциональности роста вышних ракообразных, Тр. Ворон. гос. ун-та, X, 3: 105—113, 1938. 624
- Стройкова М. С., Наблюдения над биологией раков в Татарской Республике, Тр. Ю-ва естествоисп. при Казан. ун-те, LV, 1—2: 171—180, 1937. 625
- Тарасов Н. И., О зоогеографии усонюгих раков (Ciripedia thoracica), Природа, 4: 113—116, 1938. 626
- Фонвиллер П. А. и Иткин С. И., К вопросу об определении прощипаемости у Daphnia magna, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 3: 271—274, 1938. 627
- Шапошников В. Н., Строение митотической фигуры в сперматоцитах речного рака. Новый метод изучения акроматинных нитей, Биол. журн., VII, 2: 267—278, 1938. 628

XI. ПАУКООБРАЗНЫЕ И МНОГОНОЖКИ

- Бируля А. А., К познанию сольпуг I—II (на нем. яз.), Тр. Зоол. ин-та АН СССР, IV, 3—4: 565—598, 1938. 629
- Бялыницкий-Бируля А. А., Фаланги (Solifuga), Фауна СССР, Паукообразные, I, 3. АН СССР, 1938. 630
- Вассер Р. Э., К вопросу о влиянии климатических факторов на развитие клопового паутинного клещика (Eri-tetranuchus altheae v. Hanst.), Защита растений, Лгр. отд., 17: 39—52, 1938. 631
- Волгин В. И., Список амбарных клещей Смоленской области, Защита растений, Лгр. отд., 17: 119—121, 1938. 632
- Воробьев М. М., Описание морфологии и биологии жоржетяного клеща близких мшшей Listophorus Iarisi n. sp., Наук. зап. Киевск. ветерин. инст., I, 1: 151—157, 1938. 633
- Дегтярев М. В., Описание личинок и нимф, клещей рода Dermacentor Kosh, Тр. Зал.-сиб. краевой ст. защиты растений, 2(10): 3—8, 1937. 634
- Ильинская Л. Л., Развитие и поведение клещей в полевых условиях, Изв. Рост. ст. защиты растений, 9: 100—112, 1938. 635
- Курчатова В., Биоэкология клещей Rhipicephalus bursa Cante Fanz в связи с широплазмозом овец. Автореферат. Совет. ветеринария, 2: 52—54, 1938. 636
- Лоточкий В. В., Материалы по фауне биологии и экологии клещей мал-

- семейства Ixodoidea в Гиссарской долине Таджикистана в связи с обособлением мор профилактики лироплазмозов крупного рогатого скота (тезисы к дисс.), 4 стр., АН СССР, 1938. 637
- Морин С. М., Кавказские Oribiones — Косари, Тр. Одес. держ. ун-ту. II: 209—222, 1937. 638
- Новицкий А. И., Третьяков К. В., Кузнецов и Быховцева, Распространение амбарных клещей в поле и в зернохранилищах и меры борьбы с ними, Защита растений, Лгр. отд., 17: 115—118, 1938. 639
- Овсянников А. Г., К фауне пауков Курской области, Учен. зап. Перм. гос. ун-та, III, 1: 89—94, 1937. 640
- Овчинников П. А., Биология и распространение клеща Dermacentor nuttali в Забайкалье, Совет. ветеринария, 11: 50—52, 1938. 641
- Овчинникова М. И., О хлебном клещике Pediculopsis graminum E. Reut., вредителе злаковых трав, Защита растений, Лгр. отд., 16: 99—106, 1938. 642
- Орлов Е. И. и Лонзингер Г. К., О развитии и выживании клещей Dermacentor silvarum в различных природных условиях. Сообщ. I, Зоол. журн. XVII, 2: 287—302, 1938. 643
- Павловский Е. Н. и Скрынник А. Н., Наблюдения над биологией Ornithodoros papillipes, Тр. Воен.-мед. акад. РККА, VIII: 277—294, Л., 1937. 644
- Пикуль И. Н., Клещевой возвратный тиф в Дагестане, Тр. Дагестан. гос. мед. ин-та, 1: 409—410, 1938. 645
- Полежаев В., Влияние влажности воздуха на образование гипопусов у волосатого клеща Glycyphagus destructor Schrl., Зоол. журн., XVII, 1: 112—118, 1938. 648
- Полежаев В. Г., Влияние голода на образование гипопусов у волосатого клеща Glycyphagus destructor Schrl., Зоол. журн., XVII, 4: 617—621, 1938. 647
- Пыльнов И. В., К вопросу о скрытой зараженности зерна клещом, Учен. зап. Куйбыш. гос. пед. и учит. ин-та, 1: 39—47, 1938. 648
- Савздарг Э. Э., К биоэкологии земляничного клеща, За мичуринское плодоводство, 4: 36—50, 1938. 649
- Собесский А. В., Паутинный клещик и недостаток влаги, Плодоовощ. хозяйство, 2: 74—75, 1938. 650
- Соколов И. И., Гидракарины горных водоемов Байкальского хребта, Тр. Байк. лимн. ст. АН СССР, VII: 71—74, 1937. 651
- Сорокин С., Новый хищник амбарных клещей, Защита растений, Лгр. отд., 17: 122—126, 1938. 652
- Степанцев Н. Н., Прогноз темпов развития паутинного клещика в зависимости от метеорологических условий, Защита растений, Лгр. отд., 16: 22—26, 1938. 653
- Угаров А. А. и Никольский В. В., К систематике среднеазиатского паутинного клещика, Вопр. защиты хлопка, 2: 26—63, Ташкент, 1937. 654
- Успенский Ф. М., К биологии паутинного клещика, Вопр. защиты хлопка, 2: 3—25, Ташкент, 1937. 655
- Щербинская Л. Б., Серебристый клещик — новый вредитель цитрусовых, Совет. субтропика, 1 (41): 90—91, 1938. 656

ХИ. НАСЕКОМЫЕ

- Алиханян С. И., Влияние ухромосомы на жизнеспособность Drosophila melanogaster, ДАН СССР, XIX, 9: 739—741, 1938. 657
- Алатов В. В., Пчелы Краины и Крыма и их место среди других форм Apis mellifera L., Зоол. журн., XVI, 3: 473—481, 1938. 658
- Алатов В. В., Число яйцевых трубочек в ячейках пчел рода Apis в связи с эволюцией полиморфизма, Зоол. журн., XVIII, 2: 241—245, 1938. 659
- Алфеев Н. И. и Климас Я. В., О возможности развития наездников Hunterellus hookeri в климатических условиях СССР, Совет. ветеринария, 3: 55, 1938. 660
- Алфеев Н. И. и Климас Я. В., Опыт культивирования полученного из США наездника Hunterellus hookeri, уничтожающего клещей сем. Ixodidae нашей фауны, Природа, 2: 98—101, 1938. 661
- Андреев Н. И., К вопросу о зимовке насекомых в природе, Зап. Факта естествознания (Моск. обл. под. ин-т), 44—56, 1938. 662
- Арнольди К. В., Арнольди Л. В., О некоторых реликтовых элементах и колеоптерофауне области среднего течения р. Дона, ДАН СССР, XXI, 7: 354—356, 1938. 663
- Афанасьева О. В., Применение триограммы в плодовом хозяйстве, Биол. метод борьбы с вредителями с.-х. культур, 16—26, 105—118, М.—Л., 1937. 664
- Бальцер Г. Г., Об анабиозе обыкновенной божьей коровки (Coccinella septempunctata), Природа, 101—108, 1938. 665
- Бей-Бенко Г., Blattodea, собранные Д. В. Знойко в Нахичеванской АССР, с обзором видов рода Phyllodromia Fieb. воднящихся в СССР, Тр. Зоол. ин-та АН СССР, Азерб. фил., VIII, 42: 21—31, 1938. 666
- Бей-Бенко Г., Dermaptera, собранные Д. В. Знойко в Нахичеванской АССР, Тр. Зоол. ин-та АН СССР, Азерб. фил., VIII, 42: 19, 1938. 667

- Беккер Э., Верхняя губа личинки (маларийного комара) и ее отправления, Зоол. журн., XVII, 3: 427—440, 1938. 668
- Белановский И. Д., Основные задачи биологических методов борьбы с вредными лесными насекомыми, В защиту леса, 5: 26—31, М., 1938. 669
- Берестов О., Chironomidae порожистой дельты р. Днпра, та зміни їх в зв'язку з Дніпрогосом, Вісн. Дніпроп. гідробіол. ст., II: 142—148, 1937. 670
- Білановський І. Д., Біотичні фактори, що обмежували в 1934—1936 рр. розмноження яблуневої молі, Тр. Ін-ту зоол. та бiол. АН УРСР, XIX, 21—22: 153—166, 1938. 671
- Білановський І. Д., Замітки про господарське значення деяких паразитних комах (2), Тр. Ін-ту зоол. та бiол. АН УРСР, XIX, 21—22: 167—169, 1938. 672
- Биркина Б. Н., Влияние холода на мутационный процесс у *Drosophila melanogaster*, Биол. журн., VII, 3: 653—660, 1938. 673
- Бирюков В. И., К вопросу о динамическом действии воды как фактора борьбы с личинками и куколками *Aporpheles* в разных экологических условиях, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 5: 700—715, 1938. 674
- Богачев А. В., Юснвной вредитель лесов Тальша (*Parandra caspia* Men.), Изв. АН СССР, Азерб. фил., 2: 175—180, 1938. 675
- Богачев А. В., Список видов жуков из семейств Tenebrionidae и Scutabaeidae, собранных экспедицией АзФАН в Нахичеванской АССР в 1933 г., Тр. Зоол. ин-та АН СССР, Азерб. фил., VIII, 42: 135—154, 1938. 676
- Божук В. А., Гибриды тутового шелкопряда в Узбекистане, Шелк, 5: 59—60, 1938. 677
- Бондарев О. В., Материалы обследования грунту Комсомольского острова на личинок хрущів, Наук. зап. Дніпроп. держ. ун-ту, I, 1: 97—106, 1938. 678
- Бархсениус Н. С., К фауне червецов и щитовок (Coccidae, Hem., Insecta) Дальневосточного края, Вестн. АН СССР, ДВ фил., 29 (2): 131—146, 1938. 679
- Бутданов Г. Б., Применение паразита *Trichogramma evanescens* Westw. в борьбе с кукурузными мотыльками (*Pyrausta nubilalis* Hbn.), Защита растений, Лгр. отд., 16: 35—40, 1938. 680
- Буковский И. В., Новые и малоизвестные хальциды (Hymenoptera Chalcidoidea), 1, Энтомол. обзор., XXVII, 3—4: 152—171, 1938. 681
- Ван-дер-Флаас Д. Л., Проблема роста насекомых. Рост кожи и всего тела гусениц бабочек (тезисы к диссерт.), 4 стр., ЛГУ, 1938. 682
- Варшавер И. Б., Изменение степени интерсексуальности под влиянием температуры у *Drosophila melanogaster*, Биол. журн., VII, 1: 161—176, 1938. 683
- Вассер Р. Э., К биологии и экологии кокцид, повреждающих цитрусовые на Черноморском побережье Кавказа, Защита растений, Лгр. отд., 16: 41—49, 1938. 684
- Вельтищев И. А., К экологии одиночной фазы мароккской саранчи в условиях нагорного Карабаха в Закавказье, Защита растений, Лгр. отд., 17: 127—130, 1938. 685
- Викторов В. Ф., Акациевая огневка (*Etiella zinakinella* Fr.) как вредитель арбузов; Защита растений, Лгр. отд., 16: 108—110, 1938. 686
- Виноградова Т. В., Наблюдения по биологии кожного овода северного оленя (*Oedemagena tarandi* L.), Зал. Пушк. ин-та, VIII: 190—200, 1938. 687
- Владимирова М. С. и Смирнов Е. С., Внутривидовая и межвидовая конкуренция *Musca domestica* L. и *Phormia groenlandica* Zett., Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 5: 755—777, 1938. 688
- Власов Я. П., О партеногенетическом размножении у *Polyphaga saussurei* Dohrn (Blattodea), Энтомол. обзор., XXVII, 3—4: 172—173, 1938. 689
- Водолагиш В. Д., Материалы к биологии кориандрового семееда и мери борьбы с ним, Тр. Всес. ин-та эфирно масл. пром-сти, 2: 76—93, 1937. 690
- Волкова М. И., К вопросу о динамике роста личинок рабочей пчелы Учен. зап. Казан. гос. ун-та, 98, 8: 87—94, 1938. 691
- Выржиковская А. В., О стациональном размещении бабочек озимой совки, Итоги н.и. работ Всес. ин-та защиты растений за 1936 г., ч. II, 313—315, Л., 1937. 692
- Гавва П. К., Новый вид вредителя-короеда в плодовых насаждениях Кашка-Дарьи, Соц. с. х. Узбекистана, 9—10: 84—86, 1938. 693
- Герасимова А. А., Материалы по биоэкологии калифорнийской щитовки в условиях Аджаристана, Калифорн. щитовка в условиях СССР, 47—65, М.—Л., 1937. 694
- Гилларов М. С., Корневые тли и муравьи как вредители каучуконосов, Вредители и болезни каучуконос. растений, Сб. II: 49—67, М., 1938. 695
- Гольдмайер О. П., Лутовой мотылек в Минусинской степи и прилегающей к ней мелостепной зоне, Тр. Зал.-сиб. краевой ст. защиты растений, 3 (11): 35—59, 1937. 696
- Горицкая В. В., Годичные наблюдения над биологией *A. masculipennis* в местности, в которой не проводились противокмарные меропрятня, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 4: 501—513, 1938. 697
- Грушкин К., Способ откладки яиц и развитие личинок у рода *Rhinidia* Scop. (Diptera Symphidae), Тр. Сихотэ-

- Алинск. гос. запов., II: 111—115, 1938. 693
- Гуасакровский В. В., Обзор палеарктических видов родов *Didicis* Westm., *Pison* Latr. и *Psen* Latr. (Hymenoptera Spheroidea), Тр. Зоол. ин-та АН СССР, IV, 3—4: 599—700, М.—Л., 1938. 699
- Гулий Г. И. и Треугафт Е. М., Кровяная тля, мицелиальный семеед и кокаиды Орджоникидзевского края, Учен. зап. Сев.-осет. гос. пед. ин-та, 1: 11—52, 1938. 700
- Гуцевич А. В., *Anopheles hircanus* Fall. и его значение как переносчика малярии в Дальневосточном крае, Тр. Воен.-мед. акад. РККА, VIII: 127—149, Л., 1937. 701
- Гуцевич А. В., Материалы по изучению гнусы (кровеносущие двукрылые насекомые) на Дальнем Востоке, Тр. Воен.-мед. акад. РККА, VIII: 151—169, Л., 1937. 702
- Данилова М. И. и Будылко Ф. А., Виды малярийных комаров и их эпидемиологическая роль в условиях Адыгейской автономной области, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 6: 874—877, 1938. 703
- Детярев М. В. и Вертинский К. И., К наружной морфологии личинки кожного овода крупного рогатого скота, Тр. Зап.-сиб. краевой ст. защиты растений, 2 (10): 39—49, 1937. 704
- Дорбенева-Ухова В. П., Экология личинок *Musca domestica* L. в природе, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VI, 3: 408—417, 1937. 705
- Дирш В. М., Опыт использования *Trichogramma evanescens* Westw против яблочной плодожорки в Крыму, Защита растений, 15: 69—80, 1937. 706
- Драник В. А., К вопросу о влиянии воды на развитие яиц непарного шелкопряда (*Limantria dispar* L.), Учен. зап. Куйбыш. гос. пед. и уч.-пед. ин-та, 1: 47—51, 1938. 707
- Емчук Е. М., Динамика каталази у непарного (*Portheria dispar*) и соснового (*Dendrolimus pini*) шелкопрядов за час их развития, 36. прашь виддлу екоп. наземн. тварин., АН УРСР, 5: 161—180, 1938. 708
- Епиколопов С. К., Материалы к экологии *Anopheles algeriensis* Theo, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VI, 3: 54—59, 1937. 709
- Заболоцкий А. А., К биологии и развитию *Anatorpna plumipis* (семейство Chironomidae), Учен. зап. ЛГУ, серия биол., III, 5: 83—92, 1937. 710
- Зайцев Ф. А., Виды р. *Laccobius* Er. в фауне СССР и сопредельных стран (Coleoptera, Hydrophilidae), Тр. Зоол. сектора АН СССР, Груз. фил., II: 109—124, 1938. 711
- Зайцев Ф. А., Распространение на Кавказе представителей подсем. *Hispini* и *Cassidini* (Coleoptera Chrysomelidae), Тр. Зоол. сектора АН СССР, Груз. фил., II: 95—107, 1938. 712
- Захваткин А. А., Новый вид р. *Limotettix* (Homoptera, Jassidae) из окрестностей г. Москвы, Булл. Моск. о-ва исп. природы, отд. биол., XLVII, 4: 285—287, 1938. 713
- Зенякин Л. А., К вопросу о связи термической предпочтения с реакцией газообмена на температуру у *Oreopterha brumata* L. и *Chloridea obsoleta* F. (Lepidoptera), Энтомол. обзор., XXVII, 3/4: 175—180, 1938. 714
- Зимин Л. С., Кубышки сараячевых. Морфология, систематика, диагностика и экология, 107 стр., АН СССР, Определители по фауне СССР, 1938. 715
- Золотарев Е. Х., Влияние встряхивания на жизнеспособность грены дубового шелкопряда, Шелк, 2: 38—41, 1938. 716
- Золотарев Е. Х., Летняя и осенняя выкормка гусениц китайского дубового шелкопряда и влияние их на диапаузу куколки, Зоол. журн., XVII, 4: 622—633, 1938. 717
- Золотарев Е. Х., Продолжительность куколочной диапаузы у китайского дубового шелкопряда, Шелк, 12: 61—63, 1938. 718
- Золотарев Е. Х., Развитие куколок и грен дубового шелкопряда в зависимости от температуры, Шелк, 4: 48—51, 1938. 719
- Зуйтин А. И. и Павловец М. Т., Возрастные различия в спонтанной мутационной изменчивости у самцов *Drosophila melanogaster* различного происхождения, ДАН СССР, XX, 1—2: 51—53, 1938. 720
- Зуйтин А. И., Влияние смены термического режима на частоту появления летальных мутаций у *Drosophila melanogaster*, ДАН СССР, XXI, 1/2: 54—55, 1938. 721
- Зуйтин А. И., Комбинированное действие смены термического режима и последующего температурного контраста на частоту летальных мутаций у *Drosophila melanogaster*, ДАН СССР, XXI, 1/2: 56—58, 1938. 722
- Ильинский А. И., О предстоящей вспышке массового размножения сосновой пяденицы и сосновой совки. В защиту леса, 5: 34—40, М., 1938. 723
- Иоффи Г. Тифлов В. Е., Пособие для определения блох (Anhaloptera) Ю.-в. европейской части СССР, 116 стр., Саратов. обл. изд., 1938. 724
- Ишмаев А. М., Кормление гусениц дубового шелкопряда листом различных пород. Шелк, 8/9: 62—67, 1938. 725
- Кабакчи Б. П., Новый вредитель сахарной свеклы — *Ulabis loricata* Boh., Защита растений, Лгр. отд., 16: 107—108, 1938. 726
- Каламандзе А. П. и Сататенва И. С., Материал к распространению личинок *Anopheles maculipennis* в Грузии, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 6: 878—880, 1938. 727

- Калита С. Р., Разновидности *Anopheles maculipennis* Mg. южной части Азово-Черноморского края, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VI, 5: 710—714, 1937. 728
- Караваяев В., Биология медового муравья *Prenolepis nitens* Maug, Природа, 9: 75—76, 1938. 729
- Караваяев В., Гигантская колония красного лесного муравья, Природа, 11—12: 104, 1938. 730
- Карлаш К., Материалы до биології та алімаїзації китайського дубового повкопряда (*Antheraea pernyi* Oger-Men.), Зб. праць відділу екол. наземн. тварин., АН УРСР, 5: 103—115, 1938. 731
- Кервильс Ю. Я., Частота мутаций, влияющих на жизнеспособность *Drosophila melanogaster*, Изв. АН СССР, серия биол., 1: 75—96, 1938. 732
- Кешишьян М. Н., *Anopheles lindesayi* Giles в Таджикистане (Окрыленные особи), Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 6: 881—887, 1938. 733
- Кешишьян М. Н., Обнаружение *Anopheles lindesayi* (Giles, 1900) в Таджикистане, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 3: 373—385, 1938. 734
- Кешишьян М. Н., Обнаружение в Таджикистане нового вида *Anopheles sogdianus* sp. nov., Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 6: 888—896, 1938. 735
- Кириченко А. Н., К фауне Hemiptera-Heteroptera Крыма. VIII. Энтомол. обзор., XXVII, 3—4: 217—218, 1938. 736
- Кириченко А. Н., Массовое нахождение в гнездах ремеза (*Aegithalus castaneus* Severtz.) одного вида настоящих полужесткокрылых (Hemiptera), Энтомол. обзор., XXVII, 3—4: 215—216, 1938. 737
- Кириченко А. Н., Настоящие полужесткокрылые насекомые (Hemiptera) Нахичеванской АССР, Тр. Зоол. ин-та АН СССР, Азерб. фил., VIII (42): 75—121, 1938. 738
- Киршенблат Я., Жуки-стафилины в гнездах *Citellus rugosus* Pall., Вестн. микроб., эпидем. и паразитол., XVI, 1—2: 171—185, Саратов, 1938. 739
- Киршенблат Я., Определительные таблицы жуков-стафилинов, живущих в гнездах млекопитающих и птиц. Вест. микроб., эпидем. и паразитол., XVI, 1—2: 227—242, Саратов, 1938. 740
- Кожанчиков И. В., Географическое распространение и физиологические признаки *Pyrausta nubilalis* Hb., Зоол. журн., XVII, 2: 246—259, 1938. 741
- Кожанчиков И. В., Некоторые данные по влиянию температуры и влажности на развитие совки-гаммы, Защита растений, 14: 49—61, 1937. 742
- Кожанчиков И. В., Об особенностях тканевого дыхания насекомых, ДАН СССР, XIX, 9: 759—761, 1938. 743
- Кожанчиков И. В., О роли метаморфоза в зональном распределении насекомых, ДАН СССР, XX, 2—3: 199—201, 1938. 744
- Кожанчиков И. В., Плодовитость чешуекрылых в зависимости от экологических условий, Зоол. журн., XVI, 4: 643—663, 1937. 745
- Кожанчиков И. В., Эксперименты и наблюдения по влиянию тепла на развитие куколок хлопковой совки *Heliothis obsoleta* F., Защита растений, Лгр. отд., 16: 27—34, 1938. 746
- Кожанчиков И. В., Экспериментально-эволюционные методы исследования в энтомологии, Защита растений, Лгр. отд., 212 стр., 1937. 747
- Козлова Е. Н., Широконадкрылый медляк (*Opatrum triste* Stev.) в условиях южного берега Крыма (Coleoptera, Tenebrionidae), Энтомол. обзор., XXVII, 3—4: 179—196, 1938. 748
- Конаков Н. Н. и Писарева Ю. И., Баланс шмелей в связи с общим балансом опылителей красного клевера в окрестностях Воронежа за ряд лет, Тр. Воронеж. гос. ун-та, X, 3: 125—175, 1938. 749
- Косминский П. А., Материалы по генетике тутового шелкопряда, XVII, (Наследование желтой окраски кокона, ч. 3, опыты 1934—1936 гг., Биол. журн., VII, 1: 223—246, 1938. 750
- Косминский П. А. и Селиванова Н. Я., Материалы по генетике тутового шелкопряда, XVIII, Доминантная многолучность, Биол. журн., VII, 1: 247—257, 1938. 751
- Косминский П. А., Ершова Н. П. и Гусева М. И., Материалы по генетике тутового шелкопряда, XIX, Новые данные по рецессивной многолучности, Биол. журн., VII, 4: 813—826, 1938. 752
- Костандян Л. В., К биологии усача *Phytoecia rufimana* Schrank, Защита растений, Лгр. отд., 17: 122—123, 1938. 753
- Костандян С. А., Применение трихограммы (*Trichogramma evanescens* Westw.) против хлопковой совки (*Chloridea obsoleta* F.) в Азербайджанской ССР, Биол. метод борьбы с вредителями с.-х. культур, 26—36: 105—118, М.—Л., 1937. 754
- Крыжановский О., Энтомофауна окрестностей озера Исхандер-Куль, Сб. работ научн. студентч. кружков МГУ, 2: 43—47, 1938. 755
- Кузнецов В., Обзор азиатских видов рода *Adoratura* (Homoptera Jassidae), Энтомол. обзор., XXVII, 3—4: 219—233, 1938. 756
- Кулик А. А., Влияние постоянного и обильного увлажнения на состояние и развитие лугового мотылька в 1934 г., Тр. Зап.-сиб. краевой ст. защиты растений, 3 (11): 94—109, 1937. 757
- Куренцов А. И., К фауне прямокрылых (Orthoptera) Спутинского заповедника, Вестн. АН СССР, Д.-В. фил., 31 (4): 145—146, 1938. 758

- Куренцов А. П., О вертикальной сезонности энтомофауны в бассейне р. Хора, Вестн. АН СССР, Д.-В. фил., 29 (2): 194—197, 1938. 759
- Куренцов А. И., Основные закономерности в распространении дендрофильной лепидоптерофауны (Macrolepidoptera) в Уссурийском крае, ДАН СССР, XVI, 3: 181—184, 1937. 760
- Куренцов А. И., Короеды Сихотэ-Алинского заповедника, Тр. Сихотэ-Алинск. гос. запов., II: 57—67, 1938. 761
- Куренцов А. И., Материалы к фауне чешуекрылых Төрнейского района и прилегающих частей побережья, Тр. Сихотэ-Алинск. гос. запов., II: 69—85, 1938. 762
- Лепнева С. Г., Личинки ручейников из горных озер Байкальского хребта, Тр. Байк. лимн. ст. АН СССР, VII: 103—108, 1937. 763
- Лобашев М. Е., О действии химических агентов на мутационный процесс у *Drosophila melanogaster*, Тр. Лгр. о-ва естествоисп., LXVI, 3: 345—376, 1937. 764
- Лобашев М. Е., Частота летальных мутаций в зрелых и незрелых половых клетках *Drosophila melanogaster* в зависимости от дозы X-лучей, Биол. журн., VII, 3: 581—594, 1938. 765
- Лобашев М. Е. и Евтюшкин Я. В., Зависимость первичного нерасхождения X-хромосом от возраста зачатковых клеток у *Drosophila melanogaster*, Тр. Лгр. о-ва естествоисп., LXVI, 3: 377—378, 1937. 766
- Лобынцева Е. А., К материалам по фауне Culicidae г. Фрунзе и его окрестностей, Совет. здравоохранение Киргизии, I, 1—2: 42—50, 1938. 767
- Лозина-Лозинский Л. К. и Соколов С. С., К вопросу о холодоустойчивости лич. *Locusta migratoria*, Зоол. журн., XVII, 1: 91—101, 1938. 768
- Лукаш И. И., Продолжительность жизни конопляной блохи в весенний период в условиях голодания, Лен и конопля, 2: 29—31, 1938. 769
- Лукьянович Ф. К., Значение и задачи изучения кормовых отношений у растительноядных насекомых, Защита растений, Лгр. отд., 17: 15—24, 1938. 770
- Лукьянович Ф. К., Синонимические заметки по Curculionidae (Coleoptera), Энтомол. обозр., XXVII, 3—4: 239—240, 1938. 771
- Магжиковская К. В., Влияние $CaSO_4$ на мутационный процесс у *Drosophila melanogaster*, Биол. журн., VII, 3: 635—642, 1938. 772
- Мазинг Р. А., Генетический и цитологический анализ летелей у дрозофилы, возникших в природных условиях, ДАН СССР, XIX, 4: 279—281, 1938. 773
- Мазинг Р. А., Повышенная жизнеспособность гетерозиготных по летели мух *Drosophila melanogaster*, ДАН СССР, XX, 2—3: 173—176, 1938. 774
- Марков Г. С., Явление фрезии у лугоедов, Зоол. журн., XVII, 4: 634—636, 1938. 775
- Мартинов А. В., О ручейниках (Trichoptera) Нахичеванской АССР и сопредельных стран, Тр. Зоол. ин-та АН СССР, Азерб. фил., VIII, (42): 65—73, 1938. 776
- Мейер Н. Ф., Биологический метод борьбы с вредными насекомыми и результаты его применения в СССР, Зоол. журн., XVII, 5: 905—932, 1938. 777
- Менде П. Ф., Влияние видов и доз минеральных удобрений на развитие и жизнестойкость свекловичного долгоносика в почве, Свекловичн. полевод-во, 5: 50—52, 1938. 778
- Мирам Э. Ф., Blattodea, Mantodea, Phasmodea и Orthoptera южной части Туркмении, Пробл. паразитол. и фауны Туркмении, АН СССР, серия Туркмен., 9: 297—304, М.—Л., 1937. 779
- Мирам Э. Ф., Богомолы (Mantodea) и прямокрылые (Orthoptera) Нахичеванской АССР (собрания Д. В. Знойко), Тр. Зоол. ин-та АН СССР, Азерб. фил., VIII (42): 33—54, 1938. 780
- Мирам Э. Ф., Новые виды родов *Poeschlmon* Fisch. Fr. и *Isophya* Brunn. Watt. [Fam. Tettigonidae (кузнечиковые), subf. Phanacropterinae] фауны СССР, Зоол. журн., XVII, 2: 348—372, 1938. 781
- Михайловская Н. Ф., Абрикосовая златка — *Perotis lugubris* F. в Крыму, вредитель розы, Новости науки и техники эфирномасл. пром-сти, 1—2: 27—29, 1938. 782
- Михин Б. Н., Золотарев Е. X. и Бабенко П. П., Влияние температуры весенней инкубации грены и куколок дубового шелкопряда на изменение его вольтынности, Шелк., 5: 54—59, 1938. 783
- Мокия Г. Г., Дубовый шелкопряд (к его разведению в Грузии), Шелк., 1: 54, 1937. 784
- Мончадский А. С., Эволюция личинок и ее связь с эволюцией взрослых комаров в пределах семейства Suididae, 4 стр., Зоол. ин-т АН СССР, Лгр., 1938. 785
- Мончадский А. С., Эволюция личинок и ее связь с эволюцией взрослых комаров в пределах семейства Culicidae, Изв. АН СССР, серия биол., 4: 1329—1351, 1937. 786
- Музиченко Ю. О., Деякі дані про фауну і екологію комах, що заляють квіти махорки, Зб. праць відділу екол. наземн. тварин., АН УРСР, 5: 61—74, 1938. 787
- Мурачев М., К методике учета зимующего запаса крестоцветных блошек, Защита растений, Лгр. отд., 32 (5): 129—130, 1938. 788
- Нейгауз М. Е., Об изменчивости частоты кроссинговера у *Drosophila*

- melanogaster, Биол. журн., VII, 2: 335—1: 258—264, 1938. 789
- Нейгауз М. Е., Цитогенетическое исследование V-хромосомы *Drosophila melanogaster*, Биол. журн., VII, 2: 335—358, 1938. 790
- Некрасов А. Д., Наблюдения над кладями пресноводных животных. Кладки жука-водолюба (Морщинника) *Helophorus*, Учен. зап. Горьк. гос. ун-та, 8: 12—15, 1938. 791
- Никитина Т. Ф., Биология в экологии *Hylemia brassicae* Bouché в Горьковской области, Защита растений, Лгр. отд., 17: 79—85, 1938. 792
- Никольский В. Л., Кравчик головач-почкорез — вредитель сеянцев древесных [и др.] культур, Защита растений, 14: 61—69, 1937. 793
- Никольский В. Л., Кукурузный мотылек *Pyausta nubilalis* Hb. — вредитель древесных культур, Защита растений, Лгр. отд., 32 (5): 122—123, 1938. 794
- Оленов Ю. М. и Хармац И. С., Динамика генного состава природной популяции *Drosophila melanogaster*, ДАН СССР, XIX, 5: 409—412, 1938. 795
- Олсуфьев Н. Г., Заметка о кровососущих двукрылых (*Culicidae*, *Simuliidae*, *Tabanidae* et *Hirroboscidae*), собранных во время поездки в Алтайскую долину и в Западную Кашгарию, Тр. Отд. мед. паразитол. ВИЭМ им. А. М. Горького, III: 189—192, 1938. 796
- Олсуфьев Н. Г., Материалы по фауне сплошной Западной Сибири, Паразитол. сборн., VI: 201—245, 1936. 797
- Олсуфьев Н. Г., Описание нового вида вши *Neohaematorinus palaeartus* sp. nov. с длиннохвостого сурьжа (*Marmota caudata* Jacquem), Тр. Отд. мед. паразитол. ВИЭМ им. А. М. Горького, III: 210—212, 1938. 798
- Панина К. А., Анализ массового изменения «добавочные щетинки» у *Drosophila fasciata* Meig. (*Melanogaster*), Биол. журн., VII, 1: 217—222, 1938. 799
- Паншин И. Б. и Хвостова В. В., Экспериментальное доказательство зуберминального прикрепления нити веретена в IV-хромосоме *Drosophila melanogaster*, Биол. журн., VII, 2: 359—380, 1938. 800
- Парфентьев В. Я., Ринкол подземельный (*Rhyncolus culinaris* germ.) в Поволжье, Защита растений, Лгр. отд., 17: 132—133, 1938. 801
- Пархоменко В. Ю., Материалы проклад к экологии грунтовой фауны жуков (Coleoptera) в дачах Балтского лесгоспу МАРСР, Зб. праць видділу екол. наземн. тварин., АН УРСР, 5: 31—59, 1938. 802
- Пархоменко В. Ю., Материалы допизнання фауни та екології пластячатових жуков у Вітяно-Трипільській дачі Київського лісгоспу, Зб. праць видділу екол. наземн. тварин., АН УРСР, 5: 3—30, 1938. 803
- Перфильев П. П. и Воскресенский Б. В., Некоторые экспериментальные исследования над лижорадкитой папатачи, Тр. Воен.-мед. акад. РККА, VIII: 115—126, Л., 1937. 804
- Петрищева П. А., *Culicidae* Киргизии и некоторые предпосылки к эпидемиологии малярии в Чуйской долине, Тр. Отд. мед. паразитол. ВИЭМ им. А. М. Горького, III: 149—164, 1938. 805
- Петрищева П. А., Фауна *Phlebotomus* Киргизии, Тр. Отд. мед. паразитол. ВИЭМ им. А. М. Горького, III: 165—179, 1938. 806
- Петрищева П. А. и Алымова А. Я., К эпидемиологии москитной лижорадки в г. Оше (Южная Киргизия), Тр. Отд. мед. паразитол. ВИЭМ им. А. М. Горького, III: 180—188, 1938. 807
- Покровский С. В. и Сильверс И. Л., Наблюдения над составом фауны *Arhaphirtega*, встречающихся на крысах Москвы, Тулы, Рязани и Калинин, по данным 1935 г., Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VI, 3: 418—423, 1937. 808
- Пономарев В. П., Влияние азотнокислого свища на мутационный процесс *Drosophila melanogaster*, Биол. журн., VII, 3: 619—634, 1938. 809
- Пономарев В. П., Искусственное вызывание мутаций у *Drosophila melanogaster* химическими веществами, Учен. зап. Калинин. гос. пед. ин-та, I, 1938. 810
- Попов В. В., Некоторые особенности географического распространения и варьирования *Psithyrus rupestris* F. в связи с распространением и варьированием рода *Lapidariobombus* Vogt (Hymenoptera, Apoidea), Зоол. журн., XVI, 4: 664—676, 1937. 811
- Попов К. И. и Фирсов А. В., Влияние экологических и агротехнических условий на поведение и вредность на льне льняных блошек *Aphthona euphorbiae* Schrank и *Lonicitarsus parvulus* Payk., Сосбм. I, Тр. О-ва естествоисп. при Казан. ун-те, LV, 1—2: 181—219, 1937. 812
- Попова А. И., Калифорнийская щитовка, Защита растений, Лгр. отд., 17: 61—78, 1938. 813
- Постникова Е. Д., Генетический анализ популяции *Drosophila melanogaster* г. Воронежа, Тр. Воронеж. гос. ун-та, IX, 2: 169—173, 1937. 814
- Поярков Э. Ф., Элементы физиологии роста шелкокрытых червей, Природа, 6: 73—89, 1938. 815
- Правдин Ф. Н., Некоторые закономерности в распределении вредителей тау-сагыза в Кара-тау, Вредители и болезни каучуконос. растений, II: 9—21, М., 1938. 816
- Правдин Ф. Н., Сезонные миграции азиатской уховертки *Anechura asiatica* Sem. в Кара-тау, Зоол. журн., XVII, 2: 281—286, 1938. 817

- Прендель А. Р., Об эпидемиологическом значении подвидов *Aporpheles maculipennis*, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 6: 860—873, 1938. 818
- Прендель А. Р., О распределении подвидов *Aporpheles maculipennis* в Одесской области, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 1: 69—76, 1938. 819
- Приголовкин И. П., Действие мутантных генов на кроссинговер в гомологичных хромосомах у *Drosophila melanogaster*, Журн. эксп. биол. и мед., VI, 2: 137—141, 1938. 820
- Приголовкин И. П., Зависимость хромосомальных aberrаций от структуры хромосом (опыты с *Drosophila melanogaster*), Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 2: 135—136, 1938. 821
- Прокофьева-Бельговская А. А., Инвертный район в субтерминальной части X-хромосомы *Drosophila melanogaster*, Изв. АН СССР, серия биол., 1: 97—103, 1938. 822
- Прокофьева-Бельговская А. А., Инертные районы на дистальных концах хромосом *Drosophila melanogaster*, Изв. АН СССР, серия биол., 3: 719—724, 1937. 823
- Прутенский Д. И., К биологии арчевого губоеда *Phloeosinus turkestanicus* Sem., Защита растений, Лгр. отд., 32 (5): 130—131, 1938. 824
- Рапопорт И. А., Наследственные летальные опухоли у дрозофилы, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 6: 737—739, 1938. 825
- Рапопорт И. А., Нерасхождение четвертых и X-хромосом *Drosophila melanogaster* под влиянием лучей Рентгена, Биол. журн., VII, 3: 661—678, 1938. 826
- Редикорцев В., Материалы к энтомофауне Мордовского государственного заповедника, Фауна Мордовск. гос. запов. им. П. Г. Сидовича, 137—146, М., 1938. 827
- Рейгард Л. В. и др., Экология *Aporpheles maculipennis* в районе Днепронетровська, Наук. зап. Днепроп. держ. ун-ту, I, 1: 7—50, 1938. 828
- Рекал В. И., Тли хлопчатника юга европейской части РСФСР, Пятигорск, Крайведиздат, 1938. 829
- Родендорф В. Б., Новые виды *Sarcophaginae*, собранные К. Я. Груничым в Сихотэ-Алиинском заповеднике, Тр. Сихотэ-Алиинск. гос. запов., II: 101—110, 1938. 830
- Родендорф В. Б. и Грунич К. Я., К фауне *Sarcophaginae* восточных склонов среднего Сихотэ-Алиня, Тр. Сихотэ-Алиинск. гос. запов., II: 87—100, 1938. 831
- Родионов З. С., Закономерности передвижения амбарного долгоносика в насыпях зерна (биологические основы способа борьбы), Зоол. журн., XVII, 4: 610—616, 1938. 832
- Рубцов И. А., Влияние постоянных и переменных температур на развитие личинок непарного шелкопряда (*Porthesia dispar* L.), Защита растений, Лгр. отд., 17: 25—38, 1938. 833
- Рубцов И. А., Влияние температуры, влажности и пищи на развитие гусениц златогузки, Докл. Всес. акад. с.-х. наук, 19(19): 32—37, 1938. 834
- Рубцов И. А., Два новых вида тровососущих мошек *Simulidae* с Алайского хребта, Тр. Отд. мед. паразитол. ВИЭМ им. А. М. Горького, III: 193—198, 1938. 835
- Рубцов И. А., Интегральные климатические индексы для целей районирования и прогноза массовых размножений вредных насекомых, Защита растений, Лгр. отд., 16: 3—21, 1938. 836
- Рубцов И. А., О теоретическом обосновании районирования вредных насекомых и прогноза их массового размножения, Защита растений, 14: 3—13, 1937. 837
- Рубцов И. А., К эволюции кровососущих мошек (*Simulidae* Diptera), Изв. АН СССР, серия биол., 4: 1289—1327, 1937. 838
- Рубцов И. А., Центры развития и пути расселения мошек, Природа, 7—8: 73—83, 1938. 839
- Савенко Р. Ф., Географическое распространение представителей видовой комплексы *Calliptamus italicus* Aust. (прусок) в Закавказье, Тр. зоол. сектора АН СССР, Груз. фил., II: 181—184, 1938. 840
- Савицкая З., Динамика вязкости воды та жиру в тлі шомак в зв'язку з їх холодостійкістю, Зб. праць відділу екол. наземн. тварин., АН УРСР, 5: 145—160, 1938. 841
- Савченко Е. М., Материалы к фауне СССР — пластинчатогоус. жука (*Coleoptera*, *Scarabaeidae*), ред. И. И. Шмальгаузен, УРСР, 268 стр., 1938. 842
- Савченко Е. Н., Описание самца *Aphodius troitzkoi* Jacobs (*Coleoptera*, *Scarabaeidae*), Энтотомол. обзор., XXVII, 3—4: 243—245, 1938. 843
- Самко К. П., О некоторых интересных жесткокрылых (*Coleoptera*) Обь-Иртышской долины, Энтотомол. обзор., XXVII, 3—4: 261—266, 1938. 844
- Сахаров Н. Л., О местных расах трихотриграмм и трихотриграммных лабораторных в колхозах, Соц. зерновое хозяйство, 1: 164—168, 1938. 845
- Свириденко И. А., Материалы по экологии клеверных семяеядов (*A. arvensis* Herbst и *A. flavipes* Payk.), Зоол. журн., XVII, 3: 509—520, 1938. 846
- Semenov-Tian-Shanskij A. и Medvedev S., Supplementum ad monographiam generis *Eremasus* Muls. (*Coleoptera* *Scarabaeidae*) a L. Coluët des Pesruches conscriptam (1897), Энтотомол. обзор., XXVII, 3—4: 241—242, 1938. 847
- Семенов А. Е. и Панков И. А., Влияние личинок льняного скрытнохоботника на структуру льняного во-

- локна, Лен и конопля, 5: 45—48, 1933. 848
- Серебровский А. С., Гены *scute* и *achae* у *Drosophila melanogaster* и гипотеза их дивергенции, ДАН СССР, XIX, 1—2: 77—81, 1938. 849
- Сибирякова О. А., Некоторые данные о фенологии *A. maculipennis* в Восточносибирской области, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 3: 336—345, 1938. 850
- Сидорский Г. А., Цикадовые (Homoptera, Cicadariae) Нахичеванской АССР, Тр. Зоол. ин-та АН СССР, Азерб. фил., VIII (42): 123—134, 1938. 851
- Сиротина М. И., Цитологичне вивчення *Drosophila busckii* Coqu, Зб. праць з генетики АН УРСР, 2: 61—90, 1938. 852
- Скарбан М. К., Вплив віку на мутаційний процес у *Drosophila melanogaster*, Зб. праць з генетики АН УРСР, 2: 51—60, 1938. 853
- Скобло И. С., Суточная ритмичность яйцекладки у бабочек озимой совки (Lepidoptera, Agrotinae), Энтотом. обзор, XXVII, 3—4: 197—199, 1938. 854
- Скориков А. С., Зоогеографические закономерности в фаунах шмелей Кавказа, Ираля и Анатолии (Hymenoptera, Bombyinae), Энтотом. обзор, XXVII, 3—4: 145—151, 1938. 855
- Сурихина В., Применение криптолемуса в оранжереях и ботанических садах, Биол. метод борьбы с вредителями с.-х. культур (Тр. Всес. акад. с.-х. наук), 12—16: 105—118, М.—Л., 1937. 856
- Суфьян К. В., Фенотипическая изменчивость жилок крыла *Drosophila melanogaster* в условиях депрессии развития, Тр. Ворон. гос. ун-та, X, 2: 227—236, 1938. 857
- Суфьян К. В., К изучению фауны слепней Карачаевской области, Изв. Ворон. гос. пед. ин-та, II: 73—80, 1938. 858
- Совинський В. В., Моли (Lepidoptera Tineidae s. lat) центральної частини Київської області, Тр. Ін-ту зоол. та біол. АН УРСР, XIX, 21—22: 3—95, 1938. 859
- Соколов Г. Н., Строение мужского копулятивного аппарата некоторых видов рода *Lucana* F. (Lepidoptera, Lucanidae), Энтотом. обзор, XXVII, 3/4: 200—214, 1938. 860
- Сомов П. В. и др., О передаче туляремии кровососущими насекомыми, Изв. Азов.-Черн. краев. н.-и. инст. микроб. и эпидем. в Ростове н/Д., 16: 91—100, 1938. 861
- Старк В. Н., Новый дальневосточный короед с железной березы (*Scolytus possyeti* sp. nov.), Вестн. АН СССР, Д.-В. фил., 31(4): 129—131, 1938. 862
- Таранов Г. Ф., До питання про фізіологію восковидлення у бджіл, Учен. зап. Харків. ун-ту, 6—7: 165—189, 1936. 863
- Тарануха М. Д., Кормові норми непарного шовкопряда в природних умовах, Зб. праць відділу екол. наземн. тварин., АН УРСР, 5: 75—102, 1938. 864
- Теленга Н. А., Об использовании хищных жуков кокцителлоид (сем. Coccinellidae) для борьбы с вредителями в плодовом хозяйстве, Биол. метод борьбы с вредителями с.-х. культур (Тр. Всес. акад. с.-х. наук), 51—57, Л., 1937. 865
- Теленга Н. А., Результаты акклиматизации паразита кровяной тли *Arphelinus mali* Naid в СССР, Биол. метод борьбы с вредителями с.-х. культур (Тр. Всес. акад. с.-х. наук), 105—118, М.—Л., 1937. 866
- Тищенко О. Д., К вопросу о подвидах *Alopheles maculipennis* на зимовках в УССР, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 1: 77—87, 1938. 867
- Трейман Ф. С., Кількість гусениць, що вилупились з яєць непарного шовкопряда та виживання їх у молодих фазах залежно від умов харчування материнського покоління, Зб. праць відділу екол. наземн. тварин., АН УРСР, 5: 117—144, 1938. 868
- Урманчева З. К., Питання бабочек лугового мотылька выделениями тлей, Тр. Зап.-сиб. краевой ст. защиты растений, 3 (11): 112—114, 1937. 869
- Федоров С. М., Свояри-ампелофаги (Coleoptera, Curculionidae) нашего Союза, Энтотом. обзор, XXVII, 3—4: 259—260, 1938. 870
- Федоров С. М., Трипсы (Thysanoptera) культурных растений Крыма, Энтотом. обзор, XXVII, 3—4: 250—258, 1938. 871
- Федорова Л. В. и Качаева З. Ф., Луговой мотылек в Восточно-Сибирском крае, Тр. Зап.-сиб. краевой ст. защиты растений, 3 (11): 60—86, 1937. 872
- Фишкис И. С., Определитель малярийных комаров по фазе яйца, Ворон. обл. к-во, 16 стр., 1938. 873
- Флегонтова А., Жуки-стафилины, как регуляторы численности блох в норах *Citellus pygmaeus* Pall., Вестн. микроб., эпидем. и паразитол., XVI, 1—2: 135—152, Саратов, 1938. 874
- Фролов С. Л., Развитие гигантских ядер слюнных желез и их сравнение с ядрами других органов у *Drosophila*, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 2: 131—134, 1938. 875
- Фролова С. Л., Развитие ядер гигантских слюнных желез в различных органах личинок у *Drosophila* и их сравнение с «метаболическими» ядрами личинок и имаго, Биол. журн., VII, 4: 703—736, 1938. 876
- Харатьян М. А., Кожный овод крупного рогатого скота и меры борьбы с ним (в условиях УзССР), 64 стр., Ташкент, Госиздат УзССР, 1938. 877
- Хвостова В. В. и Гаврилова А. А., Изменение количества традсло-

- кадий у *Drosophila melanogaster* в зависимости от дозы X-лучей, Биол. журн., VII, 2: 381—390, 1938. **878**
- Хелевич Н. В., О зимовках малярийных комаров в природе в условиях Ивановской области, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 1: 144—145, 1938. **879**
- Хлебникова М. И., Сведения о луговом мотыльке в б. Барнаульском округе за 1929—1930 гг., Тр. Зап.-сиб. краевой ст. защиты растений, 3 (11): 87—93, 1937. **880**
- Ціопкало В. Л., До фізіологічної характеристики самців та самок трав'яного хруща (*Melolontha hippocastani* Fabr.), Зб. праць видділу екол. паземних тварин., АН УРСР, 5: 197—209, 1938. **881**
- Чернова О. А., К познанию лоденок (Ephemeroptera) Восточного Закавказья, Тр. Зоол. ин-та АН СССР, Азерб. фил., VIII (42): 55—64, 1938. **882**
- Чернова О. А., Новое семейство лоденок (Ephemeroptera), Изв. АН СССР, серия биол., 1: 129—137, 1938. **883**
- Черновский А. А., Личинки Chironomidae горных водоемов Байкальского хребта, Тр. Байк. лимн. ст. АН СССР, VII: 87—96, 1937. **884**
- Чугунин Я. В., Садовые долгоносики и меры борьбы с ними, Тр. Крымск. плодовой ст. 1913—1938 гг., 1: 317—330, М., 1938. **885**
- Чугунин Я. В., Яблонная плодожорка и меры борьбы с ней, Тр. Крымск. плодовой ст. 1913—1938 гг., 1: 301—316, М., 1938. **886**
- Шаблюевский В. В., К биологии дальневосточных древесеедов рода *Saperda* (Coleoptera, Cerambycidae), Энтомол. обозр., XXVII, 3—4: 246—249, 1938. **887**
- Шапиро Н. И., Роль фактора времени в спонтанном мутационном процессе у *Drosophila melanogaster*, ДАН СССР, XX, 9: 703—706, 1938. **888**
- Шапиро Н. И. и Волкова К. В., Темп мутационного процесса у самок и самцов в различных линиях *Drosophila melanogaster*, Биол. журн., VII, 3: 571—580, 1938. **889**
- Шаскольский Д. В., Закрепление генов в системах скрещивания пчел, Биол. журн., VII, 2: 429—479, 1938. **890**
- Шванвич Б. Н., Новые данные о происхождении двужрылых, Природа, 1: 98—100, 1938. **891**
- Шванвич Б. Н., О стереоэффекте покровительственных окрасок у чешуекрылых, ДАН СССР, XXI, 4: 178—181, 1938. **892**
- Шипова А. А. и Ферри Л. В., Материалы по распространению *Aporhates maculipennis* Mg., в пределах Обско-Иртышского бассейна, Западная Сибирь, Тр. Томск. гос. мед. ин-та, 1 (4): 183—188, 1937. **893**
- Шленова М. Ф., Наблюдения над биологией малярийных комаров окрестностей Сочи, Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, VII, 4: 514—520, 1938. **894**
- Штойнберг Д. М., Сравнительные материалы по регенерации крыла у бабочек, ДАН СССР, XVIII, 4—5: 311—312, 1938. **895**
- Штойнберг Д. М., Экспериментальные исследования над регенерацией крыльев у бабочек, Биол. журн., VII, 2: 295—310, 1938. **896**
- Штойнберг Д. М., Рост и дифференцировка женской половой железы у Lepidoptera, Арх. анат., гист. и эмбр., XVIII, 2: 178—200, 1938. **897**
- Шумаков Е. М., О работе Славянского паразитария, Биол. метод борьбы с вредителями с.-х. культур (Тр. Всес. акад. с.-х. наук), 46—51; 105—118, М.—Л., 1937. **898**
- Щелетильникова В. А., Влияние температуры и влажности на развитие трихограммы, Биол. метод борьбы с вредителями с.-х. культур (Тр. Всес. акад. с.-х. наук), 12—16; 105—118, М.—Л., 1937. **899**
- Эстерберг Л. К., К познанию паразитов стеблевого мотылька (*Panaeata nubialis* Hb.) в Горьковской области, Учен. зап. Горьк. гос. ун-та, 8: 16—18, 1938. **900**
- Эстерберг Л. К., Материалы к познанию фауны листовых слоников *Phyllobius* Schonh. и *Polydrosus* Grm. (Coleoptera, Curculionidae), повреждающих листву плодовых и других насаждений в Горьковской области, Учен. зап. Горьк. гос. ун-та, 8: 19—21, 1938. **901**
- Эфендиев З. С., Влияние удлиненной зимовки на качество гряды и жизнеспособность червей тутового шелкопряда, Шелк. 12: 58—61, 1938. **902**
- Эфендиев З. С., Повторная зимовка и эмбриональное развитие тутового шелкопряда, Зоол. журн., XVII, 1: 119—132, 1938. **903**
- Яхонтов В. В., Заметка об *Alophia combustella* H. S. (Lepidoptera), хищничкающей за счет тлей на фиесташке, Бюлл. Моск. о-ва исп. природы, отд. биол., XLVII, 4: 279—284, 1938. **904**
- Яхонтов В. В., Результаты опытов и перспективы применения божьих коровок в борьбе с вредителями с.-х. культур в Средней Азии, Биол. метод борьбы с вредителями с.-х. культур (Тр. Всес. акад. с.-х. наук), 68—82: 105—118, М.—Л., 1937. **905**

ХIII. ПЕРВИЧНОХОРДОВЫЕ

Живкин Л. Н., Стимуляция метаморфоза у личинок *Ascidia*, ДАН СССР,

XVIII, 3: 213—216, 1938.

906

XIV. ПОЗВОНОЧНЫЕ ВООБЩЕ

- Матвеев В. П., Особенности строения глаза страуса и крокодила, Тр. Первой узбекстанск. конф-ции глази. врачей 27—29 апр. 1936 г., 170—175. Ташкент, 1938. 907
- Палладин А. В. и Рашба Е. Я., Кратин головного мозга при эмбриональном развитии позвоночных животных. Физиол. журн. СССР, XXIV, 1—2: 265—276, 1938. 908
- Сахно І. І., До вивчення фауни звірів і птахів палеозоїчних смуг Одеської і Миколаївської областей і впливу фауни на прилеглі поля, Тр. Ін-ту зоол. та біол. АН УРСР, XIX, 21—22: 97—138, 1938. 909
- Шарлемань М. В., До історії суцільної фауни наземних хребетних УРСР, Вісті АН УРСР, 5: 60—68, 1938. 910
- Шулейкиш В. В., Лукьянова В. С., Стась И. И., Гидродинамическо качества рыб и дельфина, Изв. АН СССР, серия геогр. и геофиз., 4: 581—592, 1937. 911

XV. РЫБЫ

- Аврутина Э., Методика определения возраста и темпа роста осетровых рыб по лучу грудного плавника, Рыбн. хоз-во, 11: 39—41, 1938. 912
- Агапов И. Д., Возраст и рост длинной сельди (*Caspialosa brashnikovi*) северо-восточной части Каспия, АН СССР, Тр. по комплексн. изуч. Касп. моря, II: 7—22, М.—Л., 1938. 913
- Алеев В. Р., Распространение сельди в южной части Баренцова моря в связи с гидрологическими условиями, Тр. Полярн. н.-и. ин-та морск. рыбн. хоз-ва и океаногр., 1: 120—133, 1938. 914
- Андряшев А. П., К познанию ихтиофауны Берингова и Чукотского морей, Исследования морей СССР, 25: 292—355, М.—Л., 1937. 915
- Андряшев А. П., Обзор рода кружентерниелла из сем. сельдяговых (*Krusenterniella* Schmidt (Pisces, Zoarcidae)) с описанием нового вида из Японского моря, Вестн. АН СССР, Д.-В. фил., 32(5): 117—122, 1938. 916
- Аноним, Морфологическая характеристика популяций сельди (*Clupea harengus harengus* L.) Баренцова моря, Тр. Полярн. н.-и. ин-та морск. рыбн. хоз-ва и океаногр., 1: 59—73, Мурманск, 1938. 917
- Бадамшин Б., Новый подвид каспийской (бражниковской) сельди, Рыбн. хоз-во, 10: 36—37, 1938. 918
- Бадамшин Б., Кефаль и ее мальки в водах Мангистауского района, Рыбн. хоз-во, 11: 37—38, 1938. 919
- Барячев Л. М. и Разумовский А. М., Зависимость биологических свойств икры свирского сига (*Coregonus lavaretus boeri* n. swirensis) от степени ее пигментации, Тр. Лгр. о-ва естествоисп., LXVI, 3: 411—416, 1937. 920
- Безрукова Е. А., Плодовитость беломорских сельдей, Зоол. журн., XVII, 1: 175—179, 1938. 921
- Бельчук Л. А., К вопросу об определении возраста одноперого терпуга (*Pleuragrammus azonus*), Изв. Тихоокеанск. н.-и. ин-та рыбн. хоз-ва и океаногр., 14: 165—168, 1938. 922
- Бенько К., До питання про харчування *Alburnus alburnus* (L), Наук. зап. Дніпроп. держ. ун-ту, I, 1: 175—182, 1938. 923
- Болдовский Г. В., Питание мурманской сельди в губах, Тр. Полярн. н.-и. ин-та морск. рыбн. хоз-ва и океаногр., 1: 102—119, 1938. 924
- Булл Х. О., Сензорное различение у рыб, исследованное методом условных реакций, Физиол. журн. СССР, XXI: 970, 1938. 925
- Буров Н., К вопросу о влиянии витаминов на рыбу, Рыбн. хоз-во, 1: 31—32, 1938. 926
- Василенко Ф. Д., Роль плавательного пузыря в координации движений рыб, Физиол. журн. СССР, XXIII, 2: 310—314, 1937. 927
- Веллехатко Ф. Д., Миграционные пути проходных рыб Черного моря и их исторические причины, Зоол. журн., XVII, 5: 833—844, 1938. 928
- Верещагин Г. Ю., Наблюдения над вертикальным распределением пелагических рыб, Тр. Байк. лимн. ст. АН СССР, VII: 213—214, 1937. 929
- Верпидуб М. Ф., Стрелозубые палтусы дальневосточных морей, Тр. Петергофск. биол. ин-та, 16: 182—199, 1938. 930
- Верпидуб М. Ф. и Папин К. И., Некоторые данные о систематическом положении и биологии тихоокеанского представителя *Reinhardtius* Gill, Учен. зап. ЛГУ, № 15, серия биол., III, 5: 250—272, 1937. 931
- Ветохин И. А., Модель круга кровообращения и наблюдения работы аортальных клапанов на живом спонтанно-сокращающемся сердце костистых рыб, Физиол. журн. СССР, XXI: 1088, 1938. 932
- Винберг Г. Г., По поводу работы В. А. Мейена, Г. С. Карзикина и др. «Использование двухлетним карпом естественных кормовых запасов пруда», Зоол. журн., XVII, 5: 877—881, 1938. 933
- Владимиров В. И., К биологии трески у Новой Земли, Учен. зап. Перм. гос. ун-та, III, 1: 95—123, 1937. 934
- Воеводян И. Н., К вопросу об определении запасов судака Северного

- Каспия, Тр. Всекасп. конф-ции. II: 3—12, 1938. 935
- Воробьев В. П., Распределение леща в Азовском море, Тр. Аз.-Черн. н.-и. ин-та рыбн. хоз-ва и океанографии, 11: 97—133, 1938. 936
- Гербильский Н. Л., Влияние гонадотропного фактора гипофиза на нерестное состояние у *Acipenser Stellatus*, ДАН СССР, XIX, 4: 333—336, 1938. 937
- Гербильский Н. Л., Данные к характеристике гонадотропного фактора гипофиза у костистых рыб, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 5—6: 446—448, 1938. 938
- Гербильский Н. Л., Экспедиция по физиологии нереста, Рыбн. хоз-во, 10: 33—36 и 12: 31—33, 1938. 939
- Гербильский Н. Л., Эффект черепных инъекций суспензии гипофиза у костистых рыб, ДАН СССР, XIX, 4: 329—332, 1938. 940
- Гладков Н. А., Заметки о рыбах Алтая, Тр. Алтайского гос. запов., 1: 295—300, М., 1938. 941
- Глебов Т. И., Прибрежные миграции мурманской сельди в связи с экологическими факторами, Тр. Полярн. н.-и. ин-та морск. рыбн. хоз-ва и океаногр., 1: 5—58, 1938. 942
- Гордиенко Н. А., Омуть (*Coregonus autchnalis* Pall.) низовья реки Енисея, Тр. Н.-и. ин-та полярн. земл., животн.-ва и пром. хоз-ва, серия пром. хоз-ва, 3: 81—100, Л., 1938. 943
- Гриб А. В., Глоточный аппарат у выюновых рыб (семейство Cobitidae), Учен. зап. ЛГУ, № 15, серия биол., III, 5: 313—318, 1937. 944
- Гурвич Г., Колюшка (*Gasterosteus aculeatus* L.) и ее значение в рыбном хозяйстве Белого моря, Природа, 7—8: 140—141, 1938. 945
- Данильченко П. Г., О тарляковых самцах семги, Природа, 10: 135—136, 1938. 946
- Данильченко П. Г., О морских миграциях северного лосося-семги, Природа, 7—8: 138—140, 1938. 947
- Дементьева Т. Ф. и Ильин Б. С., Инструкция по сбору и первичной обработке икhtiологических материалов, 40 стр., М.—Л., Пищепромиздат (ВНИРО), 1938. 948
- Державин А., Опыты по методике итхт. инного разведения осетровых рыб на Куринском экспериментальном заводе в 1936—1937 гг., Рыбн. хоз-во, 2: 26—31, 1938. 949
- Европейцева Н. В., Расовый анализ беломорской трески (Диссерт.), 98 стр., ЛГУ, 1937. 950
- Евстафьев И., Лямип К. А. и Маконогова Л. П., Биологическая характеристика иваси *Sardinops melanosticta* подхода 1935 г. в Японском море, Учен. зап. ЛГУ, № 15, серия биол., III, 5: 302—312, 1937. 951
- Езарух Э. Н. и Якимович И. К., К познанию рыб семейства Percidae водосмов Карелии, Учен. зап. ЛГУ, № 15, серия биол., III, 5: 235—240, 1937. 952
- Есипов В. К., Библиография работ по мурманской сельди на русск. яз. до 1937 г. вкл., Тр. Полярн. н.-и. ин-та морск. рыбн. хоз-ва и океаногр., 1: 160—169, 1938. 953
- Есипов В. К., О малопозвонковых сельдяж (*Clupea harengus pallasi* Val.) Баренцова и Карского морей, Тр. Полярн. н.-и. ин-та морск. рыбн. хоз-ва и океаногр., 1: 149—159, Мурманск, 1938. 954
- Есипов В. К., О пеляди (*Coregonus peled* Gmelin) из озер Большеземельской тундры, Зоол. журн., XVII, 2: 304—315, 1938. 955
- Желтенкова М. В., Питание воibly (*Rutilus rutilus caspius* L.) Северного Каспия, Зоол. журн., XVII, 1: 146—164, 1938. 956
- Заварзин А. А., Об изменениях мышечного волокна соматической мускулатуры бычка (*Cottus cottus*) под влиянием внутреннего паразита, Арх. анат., гист. и эмбр., XIX, 3: 333—341, 1938. 957
- Заварзин А. А., О регенерации соматических мышц у рыб (*Cottus cottus*), Арх. анат., гист. и эмбр., XIX, 3: 353—381, 1938. 958
- Зернов М. С., Систематическая и биологическая характеристика воibly района, прилегающего к Мертвому Култуку (Каспийского моря), АН СССР, Тр. по комплексн. изуч. Касп. моря, II: 35—54, М.—Л., 1938. 959
- Зуссер С., Биология и промысел сазана Северного Каспия, Рыбн. хоз-во, 3: 6—13, 1938. 960
- Ильин Б. С., Бычки (Gobiidae) по материалам экспедиции Академии наук СССР в Мертвый Култук и Кайдак, АН СССР, Тр. по комплексн. изуч. Касп. моря, II: 111—131, Л.—М., 1938. 961
- Кагановский А. Г., Икhtiологические исследования на Дальнем Востоке за 15 лет советской власти, Вестн. АН СССР, Д.-В. фил., 30(3): 191—199, 1938. 962
- Кагановский А. Г., К вопросу о состоянии сельдовых стад Приморья, Изв. Тихоокеанск. н.-и. ин-та рыбн. хоз-ва и океаногр., 14: 19—35, 1938. 963
- Кагановская С. М., Морфологическая характеристика сардины-иваси (*Sardinops melanosticta* Temm. et Schleg.), Изв. Тихоокеанск. н.-и. ин-та рыбн. хоз-ва и океаногр., 14: 45—67, 1938. 966
- Карзинкин Г. С., Некоторые замечания по поводу критики Г. Г. Винбергера работы «Использование двухлетним карпом естественных кормовых запасов пруда», Зоол. журн., XVII, 5: 882—888, 1938. 967
- Каринский Ю., Некоторые особенности эмбрионального развития беломорской сельди (*Clupea harengus pallasi* n. maris-albi Berg), Тр. Моск. техн.

- ин-та рыбн. хоз-ва и пром-сти, 1: 147—154, 1938. **968**
- Керенцева Н. П., К вопросу о составе в составе проходных сельдей Каспия у берегов Туркмении, Учен. зап. Перм. гос. ун-та, III, 1: 163—184, 1937. **969**
- Кизевоттер И. В., Богатства наших вод. Агар-агар. Искусственный жемчуг, На рубеже, 3: 102—108, 1937. **970**
- Кладенко Д. П. I. Влияние изменения забровой поверхности на вбирания кислорода у *Carassius auratus*. (Влияние эндогенных факторов на дыхание у рыб), Мед. журн. (Ин-ту клинич. физиол. АН УРСР), VIII, 2: 425—444, 1938. **971**
- Клыков А. А., Рыбы и рыболовство в юго-восточной части Северного Каспия, АН СССР, Тр. по зоомплексн. изуч. Касп. моря, II: 58—109, М.—Л., 1938. **972**
- Коновалов П., К вопросу о перевозке икры весенне-нерестующих рыб, Рыбн. хоз-во, 3: 36—40, 1938. **973**
- Коржув П. А., Количество мочевины и хлоридов в крови пресноводных костистых рыб в условиях опытного смещения осмотических условий среды, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 4: 414—415, 1938. **974**
- Коржув П. А., Мочевина и хлориды морских ганойдных рыб, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 2: 159—160, 1938. **975**
- Коровина В. М., Возраст, темп роста и состояние запасов воibly северо-восточного Каспия, Учен. зап. ЛГУ, № 15, серия биол., III, 5: 273—293, 1937. **976**
- Короткий И., Ихтиофауна порожистой частины р. Днiпра, та ii змiни нiд впливом побудування греблi Днiпрельстану, Вісн. Днiпроп. гiдробіол. ст. (Держ. ун-т), II: 133—141, 1937. **977**
- Короткий И., Бастард *Surginus sagrio* × *Carassius carassius* (L.) Днiпропетровської області, Вісн. Днiпроп. гiдробіол. ст. (Держ. ун-т), II: 259—274, 1937. **978**
- Костякина Е. Г., Пелагическая икра рыб в районе Новороссійска, Тр. Новоросс. биол. ст., II, 2: 7—30, 1938. **979**
- Кротев А., Наблюдения над скоплениями и уловами скумбрии в связи с изменением экологических условий в прибрежной зоне, Рыбн. хоз-во, 3: 14—16, 1938. **980**
- Кротов А., Невоготоре результаты наблюдений над распределением пелагических рыб с самолета, Рыбн. хоз-во, 1: 29—31, 1938. **981**
- Кротов А., Пелагида в Черном море (по мат-лам Укр. станции ВНИРО), Рыбн. хоз-во, 2: 15—19, 1938. **982**
- Крыжановский С. Г., Ихтиофауна озера Абрау, Природа, 6: 126—128, 1938. **983**
- Лепешинская О. Б., Процесс развития искусственного оплодотворения яйца севрюги (*Acipenser stellatus*) и изменение в желтке, нарастание хроматина в клетках при развитии эмбриона, Арх. биол. наук, XLVII, 1: 105—130, 1938. **984**
- Лукин А. В., Наблюдение над биологической стерильностью на Тетюшском нерестилище «Черемша» летом 1934 г., Тр. О-ва естествоисп. при Казан. ун-те, LV, 1—2: 143—170, 1937. **985**
- Лукин А. В. и Ляхов С. М., Биологический анализ промысловых уловов налима, Тр. О-ва естествоисп. при Казан. ун-те, LV, 1—2: 127—141, 1937. **986**
- Майорова А. и Марти В., К нахождению *Merluccius merluccius* L. в восточной части Черного моря у берегов Грузии, Природа, 5: 99—100, 1938. **987**
- Майский В. Н., Распределение молоди рыб в Азовском море и его значение для регулирования рыболовства, учета урожая молоди и прогнозов рыбной продукции, Тр. Аз.-Черн. н.-и. ин-та рыбн. хоз-ва и океанограф., 11: 183—210, 1938. **988**
- Макаров А. К., Живление Черноморской скумбрии (*Scomber scomber*), Тр. Одес. держ. ун-ту, III: 7—23, 1938. **989**
- Макаров А. К., Питание скумбрии в северо-западной части Черного моря, Рыбн. хоз-во, 12: 33—34, 1938. **990**
- Макаров А. К., Рыби ричок та лиманів північно-західної частини Черного моря, Тр. Одес. держ. ун-ту, II: 23—27, 1937. **991**
- Макарская Я. Ф., К вопросу о проникновении солей в икру рыб, Арх. анат., гист. и эмбр., XIX, 1—2: 175—183, 1938. **992**
- Макушок М. Е., Морфофизиологические особенности сельди Карского моря, Зоол. журн., XVII, 4: 678—686, 1938. **993**
- Малытский С. М., Заметка об ихтиофауне Новороссійской бухты, Тр. Новоросс. биол. ст., II, 2: 31—41, 1938. **994**
- Малытский С. М., Ихтиологические исследования в открытых частях Черного моря, Природа, 5: 96—97, 1938. **995**
- Малытский С. М., Материалы по экологии белуги Черного моря, Зоол. журн., XVII, 4: 662—677, 1938. **996**
- Мантейфель В. П. и Болдовский Г. В., О зимовке сельди (*Clupea harengus harengus*) Баренцова моря в связи с вопросом о причинах зимних заходов ее в губы Мурманского побережья, Тр. Полярн. н.-и. ин-та морск. рыбн. хоз-ва и океаногр., 1: 88—101, Мурманск, 1938. **997**
- Марти В., о необычном ареале распространения кубанского судака, Природа, 11—12: 105—106, 1938. **998**
- Марти В., Средиземноморские (рыбы) иммигранты в юго-восточной части Черного моря, Природа, 9: 77—78, 1938. **999**

- Махмудбеков А., Некоторые промыслово-биологические данные по каспийскому лизангу, Тр. Всекасп. конф-ции, II: 13—20, М., 1938. **1001**
- Машталер Г. А., Регенеративні процеси у рыб, Тр. Одес. держ. ун-ту, II: 75—86, 1937. **1002**
- Машталер Г. А., Типы регенерации хвостовой части у рыб, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 1: 24—26, 1938. **1003**
- Мейен В. А., Инструкция по определению пола и степени зрелости половых продуктов у рыб, 23 стр., М.—Л., Пищепромиздат (ВНИРО), 1938. **1004**
- Моньшиков М. И. и Ревнивых А. И., К биологии промысловых рыб водоемов Вагайского района Омской области, Тр. Биол. п.-и. ин-та при Перм. гос. ун-те, VII, 3—4: 143—176, 1937. **1005**
- Месяцева Е., Треска тралового промысла Баренцова моря, Рыбн. хоз-во, 12: 12—18, 1937. **1006**
- Мешков М. М., Морфологические черты личинки каспийской атеринки (*Atherina moschoni pontica* n. caspia) в различные фазы их развития, Учен. зап. ЛГУ, № 15, серия биол. III, 5: 319—334, 1937. **1007**
- Милиянский Г. И., Биология и промысел морской камбалы (*Pleuronectes platessa*) Баренцова моря, Тр. Полярн. н.-и. ин-та морск. рыбн. хоз-ва и океаногр., 2: 59—92, 1938. **1008**
- Миловиждова-Дубровская Н. В., К биологии молоди восточной навальи, Вестн. АН СССР, ДВ фил., 28 (1): 140—144, 1938. **1009**
- Михайлов Ф., Аклиматизация амурского толстолобика в прудах, Рыбн. хоз-во, 12: 25—26, 1937. **1010**
- Мищенко А. И., Некоторые наблюдения над развитием икры и личинок камбал, Изв. Тихоокеанск. н.-и. ин-та рыбн. хоз-ва и океаногр., 14: 169—173, 1938. **1011**
- Моисеев П. А., Некоторые данные о траловом промысле у берегов западной Камчатки, Изв. Тихоокеанск. н.-и. ин-та рыбн. хоз-ва и океаногр., 14: 37—44, 1938. **1012**
- Монастырский Г., Вобла Северного Каспия, Рыбн. хоз-во, 10: 25—33, 1938. **1013**
- Монахова Н. Н., К биологии трески Мотовского залива, Учен. зап. ЛГУ, № 15, серия биол., 5: 294—301, 1937. **1014**
- Москвин Б. С., Рыбоводные работы по искусственному разведению севрюги на реке Кубани, Тр. Новоросс. биол. ст., II, 2: 67—91, 1938. **1015**
- Мурашкинцова П. А., Биологические группы мурманской сельди (*Clupea harengus harengus*) по характеру строения зимних колец чешуи, Тр. Полярн. н.-и. ин-та морск. рыбн. хоз-ва и океаногр., 1: 74—87, Мурманск, 1938. **1016**
- Никифоров Н. Д., Влияние температур и механических воздействий на эмбриональное развитие рыб, Тезисы к диссерт., 3 стр., ЛГУ, 1938. **1017**
- Никифоров Н. Д., Влияние повышенной температуры на развитие икры окуня, Учен. зап. ЛГУ, № 15, серия биол., III, 5: 352—359, 1937. **1018**
- Никифоров Н. Д., Некоторые особенности в эмбриональном развитии сига *Coregonus lavaretus baeri*, Учен. зап. ЛГУ, № 15, серия биол., III, 5: 360—363, 1937. **1019**
- Никольский Г. В., Рыбы Таджикистана, 229 стр., Тр. Таджик. базы АН СССР, VII, М.—Л., 1938. **1020**
- Никольский Г. В., Советская ихтиология за двадцать лет, Зоол. журн., XVII, 2: 195—214, 1938. **1021**
- Николюкин Н. И., Межродовая гибридизация карпа, Тр. Воронеж. гос. ин-та, IX, 2: 104—125, 1937. **1022**
- Николюкин Н. И. и Лонгинова А. М., Развитие хондрокраниума у *Rutilus rutilus* L. в связи со сравнительно-эмбриологическим изучением его у рыб, Изв. Воронеж. гос. пед. ин-та, II: 43—72, 1938. **1023**
- Новиков П. И., Семга, 61 стр., Всес. н.-и. ин-т озерн. и речн. рыбн. хоз-ва, Петрозаводск, Карелгосизд., 1938. **1024**
- Носаль П. Д., Анализ складу рыб заплывных водоем в районе Среднеднпровского заловидника, Зб. праць середньоднпр. держ. запов., 1: 69—132, 1937. **1025**
- Овсянников Н. С., Биология семги (*Salmo salar* L.) Кольского залива с крат. промысл. характеристикой, Тр. Мосрыбтвуза, 1: 87—138, 1938. **1026**
- Олейников Н. С., Большеротый американский окунь (*Micropterus salmoides Lacépède*) в озере Абрау, Тр. Новоросс. биол. ст., II, 2: 93—97, 1938. **1027**
- Павлов П. И., Состояние запасов форели-гегаркуни *Salmo ischchan gergarkuni Kessler biotopus a Fort.* по наблюдениям, произведенным в 1934 г., Тр. Севан. гидробиол. ст., V: 65—81, 1938. **1028**
- Павлов П. И., Состояние запасов форели летний бахтак *Salmo ischchan aestivalis Fort.* по наблюдениям, сделанным в 1934 г., Тр. Севан. гидробиол. ст., V: 109—117, 1938. **1029**
- Павлов П. И., Состояние запасов храмули по наблюдениям за 1935 г., Тр. Севан. гидробиол. ст., V: 131—141, 1938. **1030**
- Павлов П. И., Усач, как объект промысла на оз. Севан по наблюдениям 1934 г., Тр. Севан. гидробиол. ст., V: 143—155, 1938. **1031**
- Павловский Е. Н., О некоторых специальных задачах исследований рыб в Таджикистане, Тр. Таджик. базы АН СССР, VII: 219—226, М.—Л., 1938. **1032**
- Петров В. В., Динамика уловов рыбы в Севанском озере, Тр. Севан. гидробиол. ст., V: 33—37, 1938. **1033**

- Петров В. В., К вопросу о методике работ по характеристике ресурсов севанских форелей, Тр. Севан. гидробиол. ст., V: 23—31, 1938. 1034
- Петров В. В., Общая оценка рыбных запасов Севанского озера по наблюдениям 1934 г., Тр. Севан. гидробиол. ст., V: 157—163, 1938. 1035
- Петров В. В., Состояние запасов храмули оз. Севан по наблюдениям в 1934 г., Тр. Севан. гидробиол. ст., V: 119—130, 1938. 1036
- Платова Т. П. и Бетешева Е. И., Осмотическое давление крови у каспийского пузанка во время миграций, Рыбн. хоз-во, 8: 37—39, 1938. 1037
- Покровский В. В., Ряпушка озер Карелии, ее жизнь и промысел, 66 стр., Петрозаводск, Карелгосизд., 1938. 1038
- Попова-Сатирская А. А., Состояние запасов боджака *Salmo ischchan* Danilewskii Jakovlev по наблюдениям в 1934 г., Тр. Севан. гидробиол. ст., V: 83—107, 1938. 1039
- Попова-Сатирская А. А., Состояние запасов зимнего бахтака *Salmo ischchan* по наблюдениям, произведенным в 1934 г., Тр. Севан. гидробиол. ст., V: 39—64, 1938. 1040
- Правдин И. Ф., Озерный лосось из бассейна р. Кеми, *Salmo salar* L. m. relictus (Malmgren), Учен. зап. ЛГУ, № 15, серия биол., III, 5: 207—215, 1937. 1041
- Правдин И. Ф., Голубев Ф. Р. и Беляева К. И., Систематическое положение ладожского рипуца (*Coregonus albula* Linné *intraspecies* ladoga nova), Учен. зап. ЛГУ, № 15, серия биол., III, 5: 216—234, 1937. 1042
- Привольные Т. И., Рост и дыхание эмбрионов лосося (*Salmo salar*), Арх. анат., гист. и эмбр., XVIII, 2: 165—177, 1938. 1043
- Пробатов А. Н., Омуть Карской губы, Тр. Краснодар. гос. пед. ин-та, VII, 1: 3—70, 1938. 1044
- Пробатов А. Н., О пеляди озер низовьев реки Кары (*Coregonus pelad* G.), Тр. Новоросс. биол. ст., II, 2: 99—107, 1938. 1045
- Радченко Е. П., Оиг (*Coregonus lavaretus pidschian* Gmelin) низовьев реки Енисей, Тр. Н.-и. ин-та полярн. земл., животн.-фа и пром. хоз-ва, серия пром. хоз-ва, 3: 5—59, Л., 1938. 1046
- Расс В. С., Исследования количественного распределения молоди рыб в северной части Каспийского моря в 1934 г., Зоол. журн., XVII, 4: 687—694, 1938. 1047
- Рибрин М., Об акклиматизации в Узбекистане новой ларвицидной рыбы, Соц. наука и техника, 7: 106—107, 1938. 1048
- Ревнивых А. П., К вопросу о питании осетровых и лососевых рыб в бассейне р. Иртыша, Тр. Биол. н.-и. при Перм. гос. ун-те, VII, 3—4: 261—282, 1937. 1049
- Резник П. А., Об акклиматизации гамбузии на Северном Кавказе (г. Ворошиловск), Природа, 5: 97—99, 1938. 1050
- Рыженко М., Личинки и мальки мурманской сельди, Рыбн. хоз-во, 2: 12—14, 1938. 1051
- Самохвалова Г. В., Гибридизация меченосца (*Xiphophorus helleri*) с плятипоцилией (*Platyproecilus maculatus*) методом искусственного осеменения, Изв. АН СССР, серия биол., 4: 975—982, 1938. 1052
- Самохвалова Г. В., Живоодящие рыбы, как объект для изучения законов наследственности, Биология в школе, 1: 21—33, М., 1938. 1053
- Самохвалова Г. В., К вопросу о влиянии низких температур на рыб, ДАН СССР, XX, 6: 475—480, 1938. 1054
- Световидов А. Н., Описание атеринки заливов Каспия Мертвого Култук и Кайдака, АН СССР, Тр. по комплексн. изуч. Касп. моря, II: 133—139, 1938. 1055
- Синицкий М., До морфологии внутрисно-зябровой мускулатуры осетра (*Acipenser guidenstadti*), Наук. зап. Київ. вет. ин-ту. I, 2: 29—38, 1938. 1056
- Скуфьин К. В., Изучение роста гистосистем и органов зеркального карпа в связи с возрастом и величиной тела, Тр. Воронеж. гос. ун-та, IX, 2: 126—164, 1937. 1057
- Сластененко Е. П., Видовой состав морских игол рода *Syngnathus* в Черном море, Тр. Новоросс. биол. ст., II, 2: 3—6, 1938. 1058
- Сластененко Е. П., Каталог рыб Черного и Азовского морей, Тр. Новоросс. биол. ст., II, 2: 109—149, 1938. 1059
- Сластененко Е. П., Рыбы Мраморного моря, Тр. Новоросс. биол. ст., II, 2: 177—181, 1938. 1060
- Смирнов А. Н., Распределение хамсы в Азовском море и ее питание, Тр. Аз.-Черн. н.-и. ин-та рыбн. хоз-ва и океанопр., II: 53—96, 1938. 1061
- Солдатов В. К., Рыбы промысловых районов СССР, ч. II, 303 стр., М.—Л., Пищепромиздат, 1938. 1062
- Соловьева Н., Время закладки зимних колец и начала прироста на чешуе сельди (*Clupea harengus harengus*) в различных районах Баренцова моря, Тр. Полярн. н.-и. ин-та морск. рыбн. хоз-ва и океанопр. им. Н. М. Книповича, 2: 109—129, 1938. 1063
- Строганов Н. С., Выживаемость спермы волжской сельди (*Caspialosa volgensis*) при разных внешних условиях, Зоол. журн., XVII, 2: 316—336, 1938. 1064
- Строганов Н. С., Исследования нерестилищ осетровых и сельдевых рыб Волги летом 1934 г., Тр. Всекасп. кон-цсы, II: 101—112, М.—Л., 1938. 1065

- Суворов Е. К. Регенерация и трансплантация у рыб. Природа, 4: 82—85, 1938. 1066
- Суворов Е. К. и др. Материалы по возрастному составу камбал Зал. Камчатки, Учен. зап. ЛГУ, № 15, серия биол., III, 5: 241—249, 1937. 1067
- Счастнев К. И., Биология и промысел мускуна (*Coregonus muksun* Pallas) низовьев реки Енисей, Тр. Н.-и. ин-та полярн. земл., животн-ва и пром. хоз-ва, серия пром. хоз-ва, 3: 41—80, Л., 1938. 1068
- Сыроватский И. Я. О миграциях скумбрии (*Scomber scomber* L.) в Черном море, Тр. Рост. обл. биол. о-ва, II: 103—123, 1938. 1069
- Сыроватская Н. И. Возраст и рост черноморской скумбрии (*Scomber scomber* L.), Тр. Рост. обл. биол. о-ва, II: 123—137, 1938. 1070
- Талиев Д. Н., К изучению остеологии байкальских *Cottoidei* при помощи лучей Рентгена, Вести. рентгенол. и радиол., XX: 225—235, 1938. 1071
- Талин Д. С., К вопросу о миграции и урожайности сельди *Caspialosa pontica* в Дону, Учен. зап. Перм. гос. ун-та, III, 1: 185—195, 1937. 1072
- Таранец А. Я., К вопросу о различии между иваси и калифорнийской сардинной, Изв. Тихоокеанск. н.-и. ин-та рыбн. хоз-ва и океаногр., 14: 69—75, 1938. 1073
- Таранец А. Я., К вопросу о родственных отношениях и происхождении лескарей бассейна реки Амура, Зоол. журн., XVII, 3: 453—472, 1938. 1074
- Таранец А. Я., К зоогеографии амурской переходной области на основе изучения пресноводной ихтиофауны, Вести. АН СССР, Д.-В. фил., 32(5): 99—116, 1938. 1075
- Таранец А. Я., О новых находках южных элементов в ихтиофауне северо-западной части Японского моря, Вести. АН СССР, Д.-В. фил., 28(1): 113—129, 1938. 1076
- Тарасов Н. И., О миграциях рыб. Природа, 2: 103—104, 1938. 1077
- Тарасов Н. И., Особенности строения глубоководных рыб, Природа, 9: 76, 1938. 1078
- Тихий М. И., Использование и экология рыб р. Урала в связи с проектом регулирования реки, Тр. АН СССР, Казах. фил., II: 259—366, 1938. 1079
- Тихий М. И., Материалы о питании молодых форелей Севанского озера, Тр. Севал. гидробиол. ст., V: 9—21, 1938. 1080
- Томазо Г. И., *Mugil (Liza) saliens* Risso (Pisces, Mugilidae) в северо-восточной части Черного моря, Тр. Новоросс. биол. ст., II, 2: 65—66, 1938. 1081
- Томазо Г. И., Питание кефали (*Mugilidae*) в северо-восточной части Черного моря, Тр. Новоросс. биол., ст. II, 2: 43—64, 1938. 1082
- Третьяков Д. К., Зовишні та глибокі канали бічної лінії ставриди, Тр. Одес. держ. ун-ту, II: 7—14, 1937. 1083
- Третьяков Д. К., Кореляція між формою тіла й організацією носової дуплини та ока у сагране, Тр. Одес. держ. ун-ту, біологія, 187—188, 1938. 1084
- Третьяков Д. К., Кореляційні співвідношення між носовою дуплиною й оком у кефалі лобана, Тр. Одес. держ. ун-ту, біологія, 3: 187—189, 1938. 1085
- Третьяков Д. К., Сейсмочувствительные каналы сельдевых, Зоол. журн., XVII, 5: 763—776, 1938. 1086
- Третьяков Д. К., Сейсмочувствительные каналы летучей рыбы, ДАН СССР, XVIII, 7: 487—490, 1938. 1087
- Трифонова А. Н. и Попов Н. А., Развитие икры лосося и окуня при пониженном парциальном давлении кислорода, ч. I, Учен. зап. ЛГУ, № 15, серия биол., III, 5: 335—344, 1937. 1088
- Трифонова А. Н. и Коновалов П. М., Влияние повышенного парциального давления кислорода на развитие дыхания икры окуня и ерша, ч. II, Учен. зап. ЛГУ, № 15, III, 5: 345—351, 1937. 1089
- Троицкий С. К., *Leucaspius delineatus* в бассейне реки Кубани, Тр. Рост. обл. биол. о-ва, II: 138—140, 1938. 1090
- Труды Волго-Каспийской научной рыбохозяйственной станции (6. Ихтиологической лаборатории) (список статей из тт. I—VII за 1909—1932 гг.), Тр. Волго-Касп. научн. рыбохоз. ст., VIII, 1: 30—32, 1938. 1091
- Цебеля Я. Я. и Делямуре С. Л., Материалы по фауне пресноводных рыб Крыма, Изв. Крымск. пед. ин-та, VII: 143—148, 1938. 1092
- Центилевич Ф. Ф., Очерки фауны рыб Мордовского государственного заповедника, Фауна Мордовск. гос. зап. им. П. Г. Смидовича, 112—136, М., 1938. 1093
- Чумаевская-Световидова Е. В., Возраст и рост пузанка (*Caspialosa caspia salina* Svetovidov) северо-восточной части Каспия, АН СССР, Тр. по комплексн. изуч. Касп. моря, II: 23—33, М.—Л., 1938. 1094
- Шеломов В. Н., К биологии нельмы *Stenodus leucichthys nelma* (Pallas) реки Коротанки (бассейн Варенцова моря), Учен. зап. Перм. гос. ун-та, III, 1: 125—161, 1937. 1095
- Шмидтов А. П., Искусственное разведение стерляди (*Acipenser ruthenus*) в Татарской республике, Учен. зап. Казан. гос. ун-та, 98, 8: 77—86, 1938. 1096
- Юдкин И. И., Молодь сельди Мурманского побережья, Тр. Моск. техн. ин-та рыбн. хоз-ва и пром-сти, 1: 59—86, 1938. 1097

XVI. АМФИБИИ И РЕПТИЛИИ

- Богачев А. В.**, Зоологические наблюдения над пресмыкающимися и земноводными в Мильской степи, Изв. АН СССР, Азерб. фил., 4—5: 89—100, 1938. **1098**
- Брунст В. В.**, Про діяння проміння Рентгена на регенерацію кишківки тритона, Тр. Конф-ції по мед. біології, 151—158, 282—283, 1937. **1099**
- Васюточкин А. М.**, О гистологических изменениях в кишечнике головастика лягушек во время метаморфоза, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 2: 179—181, 1938. **1100**
- Васюточкин А. М.**, О сезонных изменениях в строении пищевода лягушки, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 3: 278—280, 1938. **1101**
- Васюточкин А. М.**, Явления регенерации в кишечнике лягушек, ДАН СССР, XVIII, 7: 503—504, 1938. **1102**
- Величковский М.**, Из наблюдений над жизнью крупных змей, Природа, 1: 100—102, 1938. **1103**
- Войткевич А. А.**, О роли температурного фактора в период метаморфоза головастика-лягушки, Биол. журн., VII, 4: 729—762, 1938. **1104**
- Войткевич А. А.**, Влияние тиреоидэктомии на развитие утят, ДАН СССР, XVI, 4: 202—205, 1938. **1105**
- Воронцова М. А.**, Регенерационные потенции различных участков мускулатуры по длинной оси тела аксолотля, Бюлл. эксп. биол. и мед., IV, 3: 197—199, 1937. **1106**
- Воронцова М. А. и Лизнер Л. Д.**, Исследование механизма оперкулярного прободения при тиреоидном метаморфозе бесхвостых амфибий, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 349—385, 1938. **1107**
- Воронцова М. А. и Лизнер Л. Д.**, О современных проблемах детерминации регенерата амфибий, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 219—249, 1938. **1108**
- Вундер П. А.**, Функция яичника и гипофиза амфибий на протяжении годового полового цикла, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 4: 343—345, 1938. **1109**
- Вундер П. А.**, Функция яичника и гонадотропная активность гипофиза амфибий в связи с содержанием в неволе в условиях голодания, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 4: 346—348, 1938. **1110**
- Детлаф Т.**, Нейруляция у бесхвостых амфибий как комплексный формообразовательный процесс, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 187—200, 1938. **1111**
- Дорфман В. А.**, pH и анаэробный редокс-потенциал в раннем морфогенезе амфибий, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 4: 416—420, 1938. **1112**
- Дорфман В. А. и Гродзенский Д. Э.**, Окислительно-восстановительный и pH-градиент в неоплодотворенном яйце лягушки и техника определения этих величин in situ, Бюлл. эксп. биол. и мед., IV, 3: 274—277, 1937. **1113**
- Драгомиров Н. И.**, Экспериментальная индукция сетчатки у зародышей амфибий, Изв. АН СССР, серия биол., 1: 9—50, 1938. **1114**
- Емельянов А. А.**, Новая форма из семейства Natricidae (Ophidia) на Дальнем Востоке СССР, Вестн. АН СССР, Д.-В. фил., 19: 111—113, 1936. **1115**
- Ефимов М. И.**, Проблема различного поведения органов в процессе метаморфоза амфибий, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 367—379, 1938. **1116**
- Залежский Г. В.**, К динамике численности некоторых видов амфибий, Сб. работ науч. студенч. кружков МГУ, 2: 3—28, 1938. **1117**
- Залкинд С.**, Влияние среды резорбирующихся органов на рост трансплантированных передних конечностей головастика во время метаморфоза, Природа, 2: 97, 1938. **1118**
- Захидов Т.**, Биология рептилий Южных Кзыл-Кумов и хребта Нура-тау, Тр. Ср.-Аз. гос. ун-та, серия VIII, зоология, 54: 52, Ташкент, 1937. **1119**
- Идельсон М. С. и Воинов В.**, Питание озерной лягушки (*Rana ridibunda* Pallas) на пойменных водоемах дельты р. Волги и необходимости ее истребления, Тр. Волго-Касп. научн. рыбхоз ст. VIII, 1: 1—29, 1938. **1120**
- Иофф Н. А.**, Разновозрастные пересадки конечности амфибий, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 45—64, 1938. **1121**
- Прихимович А. И.**, Закономерности роста во время метаморфоза амфибий, Сообщ. IV, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 399—411, 1938. **1122**
- Прихимович А. И.**, Разновозрастные пересадки конечностей у головастика и аксолотлей, ДАН СССР, XIX, 9: 763—766, 1938. **1123**
- Прихимович А. И.**, Рост конечностей у головастика при гетеротопных пересадках, ДАН СССР, 1: 71—72, 1938. **1124**
- Камнев И. Е.**, Проницаемость поперечно-полосатых мышц лягушки для сахаров, Арх. анат., гист. и эмбр., XIX, 1—2: 145—160, 1938. **1125**
- Коган Р.**, Строение латеральных зародышей *Triton taeniatus*, полученных при косых разрезах ранней гастролы, Биол. журн., VII, 1: 177—188, 1938. **1126**
- Кондратьев Н. С. и Эрез Б. М.**, К учению об иннервации сердца у амфибий и рептилий, Арх. анат., гист. и эмбр., XVIII, 3: 446—460, 1938. **1127**

- Красавцев В. А., К биологии красnobрюхой жерлянки, Природа, 5: 90—95, 1938. 1128
- Лазарев Н. И., К вопросу о различиях в степени индуцирующей способности глазной чаши амфибий, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 97—105, 1938. 1129
- Лалчинский А. Г., Влияние процесса репаративной регенерации на течение метаморфоза амфибий, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 301—348, 1938. 1130
- Лежава А., К вопросу о распределении нервных стволов, нервных волокон и нервных окончаний в *m. sartorius* лягушки, Бюлл. эксп. биол. и мед., IV, 3: 241—242, 1937. 1131
- Леоэнер Л. Д., Исследование свойств регенерационной почки хвоста амфибий, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 3: 262—264, 1938. 1132
- Мануилова Н. А., Влияние частоты индукции на линзообразующие свойства глазной чаши у амфибий, ДАН СССР, XVIII, 9: 689—692, 1938. 1133
- Мануилова Н. А., Зависимость линзообразовательных свойств глазной чаши от частоты индукции у амфибий, Бюлл. журн., VII, 4: 737—748, 1938. 1134
- Мануилова Н. А., Морфогенетические особенности развивающихся глазной чаши и хрусталика у амфибий, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 107—133, 1938. 1135
- Мануилова Н. А., Мчабели А. И. и Сихарулидзе Т. А., Исследование морфогенетических свойств глазной чаши у бесхвостых амфибий, ДАН СССР, XVIII, 9: 693—696, 1938. 1136
- Медведев Л., Кожные сосуды амфибий, Зоол. журн., XVII, 3: 441—452, 1938. 1137
- Медведев Л., Сосуды хвостового плавника личинок амфибий и их дыхательная функция, Сб. работ научн. студен. кружков МГУ, 2: 48—61, 1938. 1138
- Мелихова Е. А., Случай отсутствия половых желез у зеленой лягушки, Тр. Рост. обл. биол. о-ва, II: 151—152, 1938. 1139
- Миленушкин Ю. И., О влиянии надпочечных желез на рост и метаморфоз амфибий, Бюлл. эксп. биол. и мед., IV, 3: 215—217, 1937. 1140
- Морозов И. И., Торможение и восстановление процесса регенерации конечности у аксолотля, ДАН СССР, XX, 2—3: 207—209, 1938. 1141
- Муртази Ф. Ф., Регенерации паружных жабер и их зачатка у аксолотля во время онтогенеза, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 3: 268—270, 1938. 1142
- Насонов Н. В., Формообразования при вложении частей различных органов под кожу аксолотля. I. Легкое как организатор. II. Кишка как организатор. III. Жабры как организатор, ДАН СССР, XIX, 1—2: 127—143, 1938. 1143
- Насонова С. Н., Экспериментальное исследование мезотелия у лягушки, Арх. анат., гист. и эмбр., XVII, 1: 21—29, 1937. 1144
- Нижитенко Н. Ф., Линзообразовательные свойства эпителия *Triton cristatus* и *Triton taeniatus*, Учен. зап. Горьк. гос. ун-та, 8: 88—117, 1938. 1145
- Орехович В. Н., О некоторых особенностях белкового обмена в тканях регенерирующих органов амфибий и птиц, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 263—291, 1938. 1146
- Орехович В. Н., О регенерации печени у птиц, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 293—299, 1938. 1147
- Полежаев Л. В., О факторах индукции начальных стадий образования конечностей у амфибий, ДАН СССР, XXI, 7: 365—368, 1938. 1148
- Полежаева Н. М., Химическое стимулирование роста личинок амфибий, Тр. Ворон. гос. ун-та, X, 3: 85—100, 1938. 1149
- Попов В. В., Исследования по морфогенезу роговицы у *Anura*, Учен. зап. Горьк. гос. ун-та, 8: 22—87, 1938. 1150
- Попов В. В. и др., О линзообразующей способности головного и туловищного эпителия *Pelobates fuscus*, *Hyla viridis*, *Bombina bombina* и *Triton cristatus*, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 149—176, 1938. 1151
- Попов В. В. при уч. Попова В. С., О морфогенезе роговой оболочки, у *Anura*, Сообщ. IV, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 65—86, 1938. 1152
- Попов В. В., О недетерминированности переднего роговичного эпителия у метаморфозировавших *Anura*, ДАН СССР, XVI, 4: 247—248, 1937. 1153
- Попов В. В., Об изменении темпа развития передней и задней конечности амфибий под влиянием пересаженного слухового пузырька, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 27—32, 1938. 1154
- Попов В. В., Об образовании линзы из имплантированных в глазную чашу кусочков туловищного эпителия зародышей некоторых амфибий, Бюлл. журн., VII, 3: 483—488, 1938. 1155
- Птушенко Е. С., Некоторые данные по амфибиям и рептилиям Мордовского заповедника, Фауна Мордовск. гос. запов. им. П. Г. Сидовича, 107—111, М., 1938. 1156
- Распопова Н. А., Об образовании ацетилацетилоподобного вещества в изолированной центральной нервной системе лягушки при рефлекторном раздражении, Учен. зап. Моск. гос. пед. ин-та, каф. физиол., 1: 115—122, 1938. 1157
- Родионов В., Некоторые данные по газообмену у рептилий в состоянии тереохлаждения, Бюлл. Моск. о-ва

- исп. природы, отд. биол., XLVII, 2: 182—187, 1938. **1158**
- Савчук М., Похожденная регенерационной бластемой у хвостатых амфибий, Тр. Одес. держ. ун-ту, биология, 3: 197—228, 1938. **1159**
- Светлов П. Г., Вредное действие внешних факторов как показатель детерминации и дифференциации хвостового зачатка амфибий, Арх. анат., гист. и эмбр., XVI, 2: 205—246, 1937. **1160**
- Сергеев А. М., Материалы к вопросу о постэмбриональном росте рептилий, Зоол. журн., XVI, 4: 723—735, 1937. **1161**
- Сергеев А. М., О филогении некоторых эмбриональных приспособлений рептилий, Изв. АН СССР, серия биол., 3: 772—820, 1937. **1162**
- Сидякевич Н. Н., О приживлении участков печени и локотого под кожей аксолотля, ДАН СССР, XIX, 6—7: 557—560, 1938. **1163**
- Терентьев П. В., Суточный цикл активности лягушки *Rana temporaria temporaria* L., Зоол. журн., XVII, 3: 549—553, 1938. **1164**
- Тоихих А. Ю., Роль гипофиза в явлениях так называемого глиноза у лягушек, Физиол. журн. СССР, XXIV, 4: 655—659, 1938. **1166**
- Уманский Э., Исследование регенерации конечности аксолотля при замене внутренних тканей мышцами спины, Биол. эксп. биол. и мед., VI, 4: 387—390, 1938. **1167**
- Уманский Э., Исследование регенерационных потенций кожи аксолотля, Журн. эксп. биол. и мед., VI, 2: 142—146, 1938. **1168**
- Чантуршвили П. С., Исследования линзообразовательной способности кавказской крестовки, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI, 177—185, 1938. **1169**
- Чантуршвили П. С., Материалы по размножению и эмбриональному развитию *Pelodytes caucasicus* Blgr., Сб. работ научн. студент. кружков МГУ, 49—51, 1937. **1170**
- Шарлемань М. В., Эмб. Биологию в маси, 3: 57—63, 1938. **1171**
- Шереметьева К. А., Про влияние рентгеновского промения на развитие аксолотля, Тр. конф-ции по мед. биологии, 182—187, 1937. **1172**
- Шереметьева Е. А. и Брунст В. В., Возможно ли сохранение регенеративной способности среднего участка конечности тритона при уничтожении этой способности в дистальном и проксимальном участках той же конечности? Биол. эксп. биол. и мед., VI, 6: 734—736, 1938. **1173**
- Шмидт Г. А., Индукционное влияние на эктодерму гастролы бесхвостых амфибий кусков убитого организатора и частей органов амфибий и млекопитающих, ДАН СССР, XVIII, 2: 125—128, 1938. **1174**
- Шмидт Г. А., Корреляция в развитии личиночных органов у бесхвостых земноводных, Биол. журн., VI, 5—6: 1199—1234, 1937. **1175**
- Эрез Б. М., Интракардиальная иннервация у «Агама кавказская», Арх. анат., гист. и эмбр., XVIII, 3: 461—472, 1938. **1176**
- Яковлева Т. М., О влиянии трансплантации конечности головастика на ее регенерационную способность и на происходящие в ней изменения, Биол. журн., VII, 3: 489—498, 1938. **1177**

XVII. ПТИЦЫ

- Аскаров Г., Материалы по биологии караваяки, Тр. Астрахан. гос. запов., II: 59—77, М., 1938. **1178**
- Беляев М. М., Об изменениях в авифауне Соколынической рощи за период 1922—1937 гг., Зап. факта естествознания (Моск. обл. пед. ин-т), 30—39, 1938. **1179**
- Бородин Л. Н., Материалы к познанию пластинчатоклювых Астраханского заповедника, Тр. Астрахан. гос. запов., II: 17—58, М., 1938. **1180**
- Букраба В., Изменение размеров эритроцитов у цыплят при недоодевании, Совет. птицев-во, 4: 46—47, 1938. **1181**
- Васильев М. Ф., Некоторые данные к учению о локализации условных рефлексов в головном мозгу птиц, Тр. Томск. гос. мед. ин-та, 5: 115—133, 1937. **1182**
- Васильев М. Ф., О психо-механическом анализаторе у птиц, Тр. Томск. гос. мед. ин-та, 5: 219—224, 1937. **1183**
- Войткевич А. А., Влияние тиреоидэктомии на развитие утят, ДАН СССР, XXI, 4: 202—205, 1938. **1184**
- Войткевич А. А., О наличии тироксина в органах голубей, подвергнутых тиреоидизации в различном возрасте, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 457—464, 1938. **1185**
- Войткевич А. А., О наличии тироксина в органах голубей при искусственном гипертиреозе гиперфункции собственной щитовидной железы, Физиол. журн. СССР, XIX, 605, 1938. **1186**
- Войткевич А. А., О роли гормона щитовидной железы в перообразовании у кур и голубей, ДАН СССР, XIX, 6—7: 553—556, 1938. **1187**
- Войткевич А. А., О связи закладки и роста пера с функцией щитовидной железы, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 426—433, 1938. **1188**
- Войткевич А. А., Состояние щитовидной железы в период перообразования у взрослых кур, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 435—440, 1938. **1189**
- Войткевич А. А., Эффект действия вещества различных зон передней доли гипофиза на цыплятах, ДАН

- СССР, XX, 6: 513—514, 1938 и там же, XX, 7/8: 637—640, 1938. 1190
- Войткевич А. А., Является ли изменение структуры и формы пера при тиреоидэктомии показателем его маскулинизации? ДАН СССР, XXI, 7: 357—360, 1938. 1191
- Войткевич А. А. и Ларионов В. Ф., О половом диморфизме в строении и биологической активности шишковидной железы у голубей. Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 451—456, 1938. 1192
- Воробьев К. А., К орнитофауне Дальнего Востока, Тр. Сихотэ-Алиинск. гос. запов., II: 72—56, 1938. 1193
- Гладков Н. А., Вес грудной мускулатуры и крыльев птицы в связи с характером ее полета, Зоол. журн., XVI, 4: 677—687, 1937. 1194
- Долгушин И. А., Из результатов орнитологических исследований в Центральном Казахстане, Бюлл. Моск. о-ва исп. природы, отд. биол., XLVII, 4: 289—294, 1938. 1195
- Дунаева Т. и Кучерук В., Особенности питания домашнего сыча в связи с географическими и стационарными условиями и сезонами года, Зоол. журн., XVII, 6: 1080—1090, 1938. 1196
- Залкинд С., Ауксыны в курином зародыше, Природа, 4: 103, 1938. 1197
- Кабак Я. М. и Ляпин Н. И., Количественное изучение тиреотропного действия экстрактов из передней доли гипофиза на цыплятах, Бюлл. эксл. биол. и мед., V, 4: 338—342, 1938. 1198
- Капланов Л. Г., К биологии дикухи — черного рябчика (*F. falcipennis*). Вестн. АН СССР, Д.-В. фил., 32 (5): 148—150, 1938. 1199
- Кафтановский Ю. М., Колониальное гнездование кайр и факторы, вызывающие гибель яиц и птенцов (по наблюдениям на о. Харлов, Вост. Мурман). Зоол. журн., XVII, 4: 695—705, 1938. 1200
- Кафтановский Ю. М., Материалы по биологической анатомии ястреба-тетеревятника (*Accipiter gentilis*, Linn.), Зоол. журн., XVII, 6: 1071—1079, 1938. 1201
- Кириков С. В., Сравнительно-эволюционный очерк южноуральского дубравного и борового глухаря (к вопросу о взаимоотношениях между высш. растениями и высш. позвоночными, очерк II), Изв. АН СССР, серия биол., 3: 821—842, 1937. 1202
- Козлова-Пушкарева Е. В. и Тугаринов А. Я., Жизнь птиц на зимовке в Казылагачском заповеднике им. С. М. Кирова, 124 стр., АН СССР, Азерб. фил., XXXVI, зоол. сер., 1938. 1203
- Краевый И. М., Экспериментальные одержания мутаций у курей дьявням рентгеновского промения, 36. Праць з генетики АН УРСР, 2: 109—160, 1938. 1204
- Ларин Е. Ф., К физиологии гипнотического состояния у птиц, Тр. Томск. гос. мед. ин-та, 5: 157—171, 1937. 1205
- Ларин Е. Ф., О способности дифференцирования нервной системой птиц количества одинаковых фигур и повторных звуковых раздражений, Тр. Томск. гос. мед. ин-та, 5: 139—156, 1937. 1206
- Ларионов В. Ф., Кузьмина Н. А. и Лекторский И. Н., Пересадка кожи у цыплят леггорнов и род-айландов, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 413—425, 1938. 1207
- Лекторский И. Н., Состояние эндокринной системы у тиреоидэктомированных цыплят. 1. Передняя доля гипофиза, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 465—483, 1938. 1208
- Лепешинская О. Б., Образование клеток и кровяных отростков из желточных шаров куриного эмбриона, Биол. журн., III, 2, 1937. 1209
- Магазаник Г. Л., Росляков А. Ю. и Шакалов К. И., Биологическое влияние облученных древесных опилок, Физиотерапия, 5—6: 125—131, 1937. 1210
- Марков Г., Возрастные изменения паразитофауны новоземельской кайры (*Uria lomvia lomvia*). Тр. Лгр. о-ва естествоисп., LXVI, 3: 456—466, 1937. 1211
- Мельниченко А. Н., Птицы лесных полевых полос степного Заволжья и Приволжья и их хозяйственное значение, Учен. зап. Куйбыш. гос. пед. и учит. ин-та, 1: 3—38, 1938. 1212
- Михеев А. В., К географической изменчивости трехпалого дятла *Picoides tridactylus* L., Бюлл. Моск. о-ва исп. природы, отд. биол., XLVII, 2: 167—173, 1938. 1213
- Модестов В. М., К вопросу о гнездовом периоде певчего дрозда (*Turdus ericetorum philomelos* Brehm). Зоол. журн., XVI, 4: 700—705, 1937. 1214
- Новиков Б. Г., Анализ полового диморфизма у Passeres, Сообщ. V, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 485—493, 1938. 1215
- Новиков Б. Г., Половой гормон и признаки частичного мономорфизма у *Pardix perdix* (L.), ДАН СССР, XVIII, 7: 497—498, 1938. 1216
- Потосянц Е. Э., Случай наследственного хромизма у городского воробья, Зоол. журн., XVII, 5: 783—786, 1938. 1217
- Познанин Л. П., Материалы по онтогенетическому развитию дятлова (*Picidae*), Зоол. журн., XVII, 2: 215—240, 1938. 1218
- Померанцев Д. В., Материалы по исследованию желудков птенцов у большой синицы и полевого воробья, Природа, 6: 128—132, 1938. 1219
- Попов В. А., К биологии лысухи *Fulica atra* L., Тр. О-ва естествоисп. при Казан. ун-те, LV, 3—4: 94—122, 1938. 1220

- Портенко Л. А., Новые подвиды пелочки-таловки (*Phylloscopus borealis*), Изв. АН СССР, серия биол., 5—6: 1051—1056, 1938. **1221**
- Портенко Л. А., Обзор подвидов камешки *Oenanthe oenanthe* L., населяющих территорию СССР, Изв. АН СССР, серия биол., 5—6: 1057—1066, 1938. **1222**
- Портенко Л. А., Птицы острова Врангеля, Пробл. Арктики, 3: 99—130, 1937. **1223**
- Промптов А. Н., Эксперименты по изучению экологической пластичности некоторых видов птиц, Зоол. журн., XVII, 3: 533—539, 1938. **1224**
- Промптов А. Н. и Лукина Е. В., Опыты по изучению биологии и питания синицы (*Parus major* L.) в гнездовой период, Зоол. журн. XVII, 5: 777—782, 1938. **1225**
- Птушенко Е. С., Материалы к познанию фауны птиц Мордовского заповедника, Фауна Мордовск. гос. зап. им. П. Г. Смидовича, 41—106, М., 1938. **1226**
- Птушенко Е. С., Наблюдения над миграциями птиц в окрестностях Плещеева озера в 1931—1935 годах, Учен. зап. МГУ, XI: 48—77, 1937. **1227**
- Пузанов И. И., Орнитофауна северо-западной Черкесии и некоторые соображения о ее происхождении и связях, Тр. Зоол. сектора АН СССР, Груз. фил., II: 125—180, 1938. **1228**
- Раздорский В., Птицы в роли опылителей цветов, Природа, 7—8: 141—145, 1938. **1229**
- Ромашова А. Т., Количественное изучение гнездовых колоний Астраханского заповедника, Тр. Астрахан. гос. зап., II: 78—113, М., 1938. **1230**
- Светозаров Е. С. и Штрайх Г., Свет и периодичность формообразовательных процессов у птиц, ДАН СССР, XX, 4: 327—331, 1938. **1231**
- Светозаров Е. С. и Штрайх Г., Экспериментальный анализ полового и сезонного диморфизма в оперении уток, Биол. журн., VII, 2: 325—334, 1938. **1232**
- Сдобников В., Результаты количественного учета птиц на Ямале, Природа, 11—12: 107—109, 1938. **1233**
- Селегенинко Н. В., Отклонения от нормальной окраски у птиц, Учен. зап. Сев.-осет. гос. пед. ин-та, 1: 177—185, Орджоникидзе, 1938. **1234**
- Серебровский П. В., Этюды по истории птиц Палеарктики, Изв. АН СССР, серия биол., 4: 1185—1210, 1937. **1236**
- Собольевский Н. И., Условия зимовья и промысел водоплавающих птиц на Ленкоранском побережье Каспийского моря, Учен. зап. Геогр. фак-та Моск. гос. пед. ин-та, 52—73, М., 1938. **1237**
- Стаховский В. В., Материалы допитания про авифауну Кавказско-Черноморского побережья, Наук. зап. Днепроп. держ. ун-та, I, 1: 65—76, 1938. **1238**
- Студитский А. Н., Паратиреотропная реакция у куриного зародышка, ДАН СССР, XX, 6: 501—504, 1938. **1239**
- Студитский А. Н., Тиреотропная реакция у куриного зародышка, ДАН СССР, XX, 6: 495—500, 1938. **1240**
- Судиловская А. М., О распространении и систематических особенностях некоторых птиц Восточного Туркестана, Изв. АН СССР, серия биол., 1: 117—127, 1938. **1241**
- Сушкин П. П., Птицы Советского Алтая и прилегающих частей Северо-западной Монголии, I—320 стр.; II—436 стр., АН СССР, 1938. **1242**
- Тарнавский М. Д., Влияние рентгеновского облучения на эмбриональный рост курятин, Зб. праць з генетики АН УРСР, 2: 91—107, 1938. **1243**
- Тугаринов А. Я., Птицы Крыма времени вюрмского оледенения (по материалам раскопок крымских пещер), Тр. совет. секции Междунар. ассо-ции по изуч. четвертич. периода, 1: 97—114, 1937. **1244**
- Тугаринов А. Я. и Козлова-Пушкарева Е. В., Жизнь птиц на зимовке в Казылагачском заповеднике им. С. М. Кирова, 124 стр., АН СССР, Азерб. фил., XXXVI, серия зоол., 1938. **1245**
- Шапошников Ф., Опыт количественного учета орнитофауны в лесном заказнике Шустынской биологической станции ГГУ (лето 1935—1936 гг.), Учен. зап. Горьк. гос. ун-та, 8: 118—141, 1938. **1246**
- Шарлемань М. В., Птахи УРСР, Материалы до фауни, АН УРСР, 1938. **1247**
- Шкляр Н. М., Про секреторні функції шлунка швейської птиці (курей, гусят) під час онтогенезу, Біох. журн., АН УРСР, XI, 3: 387—394, 1938. **1248**
- Штрайх Г. и Светозаров Е., Морфогенная роль щитовидной железы в перообразовательном процессе, Тр. Н.-и. ин-та эксп. морфогенеза МГУ, VI: 441—449, 1939. **1249**
- Штрайх Г. и Светозаров Е., Развитие пропорциональности в процессе роста птиц, Арх. анат. и эмбр., XVIII, 2: 206—213, 1938. **1250**
- Энтин Т. И., Развитие и гистофизиология щитовидной железы птиц (*Callus domesticus*), Тезисы к диссерт., 3 стр., ЛГУ, 1938. **1251**
- Юдицкая С., Рост и дифференцировка эмбриональной мускулатуры конечностей цыпленка, ДАН СССР, XXI: 4, 206—208, 1938. **1252**

XVIII. МЛЕКОПИТАЮЩИЕ

Андреева Е. Г., Макро- и микро-структура пястных костей некоторых

пород овец, ДАН СССР, XX, 1: 67—70, 1938. **1253**

- Андрушко А. М., Материалы к вопросу о роли грызунов на сухих пастбищах Средней Азии, Ред. Д. Кашкарова, Природа, 10: 139—140, 1938. **1254**
- Анисимов А. Ф., Биология гигантского слепца, Учен. зап. Сев.-осет. гос. пед. ин-та, 1: 165—176, Орджоникидзе, 1938. **1255**
- Аноним, Некоторые материалы об уссурийском кроте (*Mogera robusta* Nehring), АН СССР, Д.-В. фил., 31 (4): 133—143, 1938. **1256**
- Арсеньев В. А., Морфологическая характеристика дальневосточной белухи, Вести АН СССР, Д.-В. фил., 19: 131—144, 1936. **1257**
- Бабенышев В. П., Значение мехового покрова и размеров тела некоторых видов прыгунов для теплоотдачи и их стойкости к действию внешних факторов, Зоол. журн., XVII, 3: 540—548, 1938. **1258**
- Бабенышев В. П., Бирюля Н. Б., Бесседи Б. Д. и др., Распространение сусликов вида *Citellus ruggaeus* Pall. в пределах Орджоникидзевского края, Зоол. журн., XVI, 4: 736—739, 1937. **1259**
- Барабаш-Никифоров Н. П., Материалы к методике систематических исследований мелких житообразных, Зоол. журн., XVII, 6: 1091—1104, 1938. **1260**
- Барабаш-Никифоров Н. П., Морская выдра и этапы ее изучения, Природа, 2: 51—61, 1938. **1261**
- Баралов А. Г., Зависимость длины волосяного покрова каракульских ягнят от продолжительности эмбрионального периода, Усп. зоотехн. наук, V, 1: 26—31, 1937. **1262**
- Баранов А. Г., Неполное веко как наследственный фактор, обуславливающий заболевание глаза у каракульских овец, Докл. Всес. акад. с.-х. наук, 6 (9): 316—318, 1937. **1263**
- Богданова М. Р., О взаимоотношении альвеол и ходов в молочной железе мыши, Арх. анат., гист. и эмб., XVIII, 3: 434—445, 1938. **1264**
- Брюн Л., Северный олень на востоке Ленобласти, Природа, 7—8: 197—198, 1938. **1265**
- Бутарин Н. С., Гибридизация архара (*Ovis poloi karelini* Sev.) с тонкорунными овцами и задача создания культурной высокогорной породы овец, Изв. АН СССР, серия биол., 4: 853—862, 1938. **1266**
- Van Dyke H. B. и Ch'ien G., Биохимия гепатального тракта макаки на разных стадиях менструального цикла, Физиол. журн. СССР, XIX: 791, 1938. **1267**
- Варшавский С. Н., Колебания плодотворности малого суслика (*Citellus ruggaeus* Pall., Защита растений, Лгр. отд., 17: 3—14, 1938. **1268**
- Варшавский С. П., Сезонные изменения цикла жизни малого суслика, Зоол. журн., XVII, 5: 795—810, 1938. **1269**
- Васноцов Н. А., Иннервация musculi interossei medii на грудных конечностях у лошадей, Учен. зап. Казан. гос. зоотехн. вет. ин-та, XLVIII, 1: 59—82, 1937. **1270**
- Верещагин Н., Млекопитающие Аппероперского полуострова, 34 стр., Баку, АН СССР, Азерб. фил., 1938. **1271**
- Верещагин Н. К., Современное состояние джейрана в Мильско-Карабахской степи, Изв. АН СССР, Азерб. фил., 2: 155—174, 1938. **1272**
- Виноградов М. П., О некоторых общих закономерностях развития телат (олений) и их производственном значении, Тр. И.-и. ин-та поллярн. земл., животн-ва и пром. хоз-ва, серия «Оленовод-во», 3: 243—259, Л., 1938. **1273**
- Воккоп Г. Г., Особенности развития костного скелета кисти и стопы лошади (рентгеноанатом. исследование), Вести. рентгенол. и радиол., XX: 199—216, 1938. **1274**
- Гейтнер В. Г., О географической изменчивости *Diplomesodon pulchellum* Licht (Mammalia, Soricidae), Бюлл. Моск. о-ва исп. природы, отд. биол., XLVII, 2: 165—166, 1938. **1275**
- Гинзбург А. С., Поведение тканевых элементов зобной железы кролика при трансмембранной в переднюю камеру глаза. О природе мелких клеток тимуса, Бюлл. эксп. биол. и мед., III, 6: 665—669, 1937. **1276**
- Гофман П. Б., Лылька у млекопитающих, Биология в школе, 5—6: 22—31, 1938. **1277**
- Григорьев П. Д., К биологии размножения горностая (*Mustela erminea* L.), Зоол. журн., XVII, 5: 811—814, 1938. **1278**
- Грудев Д. П., Пастбищная свинья лесогорных районов Краснодарского края, Усп. зоотехн. наук, IV, 3: 17—30, 1937. **1279**
- Gulick A., Выработка терморегуляции у крысят, Физиол. журн. СССР, XXI: 1013, 1938. **1280**
- Gutowski B., Наблюдения над выделением эстрина у кобыл во время беременности, Физиол. журн. СССР, XXI: 797, 1938. **1281**
- Данилов Д. Н., Калорийность основных кормов белки, Зоол. журн., XVII, 4: 734—738, 1938. **1282**
- Данилович А. Н., К распространению и биологии полчка *Glis glis* L., Природа, 7—8: 145, 1938. **1283**
- Данилин Е. С. и Карачарова В. Н., Гистологические наблюдения над трансплантированным реберным хрящем белой крысы, Арх. анат., гист. и эмб., XVIII, 1: 39—50, 1938. **1284**
- Денисов В. Ф., Гибриды яков с киргизским скотом и свиными, Изв. АН СССР, серия биол., 4: 863—878, 1938. **1285**
- Жапполодова В. П., Туляремийная эпизоотия среди водяных крыс и ее связь с эпизоотией мышной *Mus musculus*, Изв. Аз.-Черн. краев. н.-н.

- ин-та микроб. и эпид. в Ростове н/Д., 16: 86—90, 1937. **1286**
- Дзюбанов В. М. и Клочко И. М., Закономерности роста и развития молодняка симментализированного скота на Украине, Усп. зоотехн. наук, V, 2: 40—55, 1938. **1287**
- Елисеев В. Г., Экспериментально-гистологическое изучение клеточных форм рыхлой соединительной ткани некоторых млекопитающих, Арх. анат., гист. и эмбр., XVIII, 3: 415—433, 1938. **1288**
- Елисеев В. Г., О клеточных формах подкожной рыхлой соединительной ткани белой крысы, Арх. анат., гист. и эмбр., XVIII, 1: 51—66, 1938. **1289**
- Емексеев П. В., Анатомо-топографическию данные об артерияльных сосудах семенников лошади, Учен. зап. Казан. гос. зоот.-вет. ин-та, XLVIII, 1: 83—108, 1938. **1290**
- Заблокский М. А., Итоги 15-летней работы по восстановлению зубра в зоопарке Аскания-Нова, Зоол. журн., XVII, 5: 933—938, 1938. **1291**
- Заке М. Г. и Лейбсон Р. Г., Значение активных веществ цитовидной железы для внутриутробного развития млекопитающих, Бюлл. эксп. биол. и мед., IV, 6: 508—511, 1937. **1292**
- Зверев М. Д., Сибирские суслики (распространение), Изв. Гос. противочумн. ин-та Сибири и ДВК, Иркутск, IV: 231—261, 1936. **1293**
- Зенкович В. А., Китобойный промысел в ДВК, Природа, 6: 96—101, 1938. **1294**
- Зенкович В. А., Молоко крупных китообразных, ДАН СССР, XX, 2—3: 203—205, 1938. **1295**
- Зенкович В. А., О касатке или ките-убийце (*Grampus ogca* Lin.), Природа, 4: 109—112, 1938. **1296**
- Зенкович В. А., О сельдяном ките или филвале Дальневосточных морей (*Balaenoptera physalus* Lin., 1758), Природа, 6: 123—126, 1938. **1297**
- Зенкович В. А., Температура тела китов, ДАН СССР, XVIII, 9: 685—687, 1938. **1298**
- Золотухин А. С., Рентгенологическое определение возраста живыхных, Вест. рентгенол. и радиол., XIX: 239, 243, 1938. **1299**
- Зубин А. М., Изучение гистологического строения кожи зайца-беляка, Сб. тр. Центр. н.-и. лаборат. Главмехпрома, 1: 3—31, 1938. **1300**
- Зубков А. И., К вопросу об акклиматизации омысбыка, Пробл. Арктики, 5: 55—65, 1937. **1301**
- Зуйтиц А. И., Новые данные о числе хромосом у яка *Pterodagrus gunnisoni* L., ДАН СССР, XIX, 3: 201—202, 1938. **1302**
- Иванов Т. М., Байкальская нерпа (*Phoca sibirica* Gmelin), ее биология и промысел, Изв. Биол.-геогр. ин-та В.-Сиб. гос. ун-та, VIII, 1/2: 5—119, 1938. **1303**
- Иванова В. В., К вопросу изучения плодовитости самцов гибридов яка с рогатым скотом, Изв. АН СССР, серия биол., 4: 883—884, 1938. **1304**
- Измайлова И. В., Лимфообращение тазовой области собаки, Вестн. рентгенол. и радиол., XX: 217—224, 1938. **1305**
- Калабухов Н. И., Некоторые адаптивные особенности близости витов прыгунов, Природа, 10: 137—139, 1938. **1306**
- Калабухов И. И., Некоторые данные о влиянии температуры среды на рост мышши (*Mus musculus* L.), Бюлл. Моск. о-ва исп. природы, отд. биол., XLVII, 3: 218—222, 1938. **1307**
- Калабухов Н. И., Особенности реакции лесных мышши (*Apodemus sylvaticus* L. и *A. flavicollis* Melch) и сусликов (*Citellus pygmaeus* Pall. и *C. suslicus* Gueld) на интенсивность освещения, Зоол. журн., XVII, 3: 521—532, 1938. **1308**
- Кан К. З., Гистология гипофиза кролика при беременности, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 3: 287—289, 1938. **1309**
- Кирпичников А. А., Морские льды и миграции некоторых млекопитающих, Зоол. журн., XVII, 2: 273—279, 1938. **1310**
- Клосовский Б. Н. и Киселева Э. Н., Особое развитие сосудистых сплетений мозга собаки, отличное от развития таковых у других млекопитающих, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 3: 299—302, 1938. **1311**
- Кольцова М. П., Анализ темперамента диких крыс и их гибридов F₁, Биол. журн., VII, 3: 559—570, 1938. **1312**
- Коровецкая Н. Н., Изучение некоторых наследственных уродств у свиной, Усп. зоотехн. наук, V, 2: 19—39, 1938. **1313**
- Кременецкий П. Г., К биологии хомячков, Зап. фак-та естествознания Моск. обл. нед. ин-та, 40—43, 1938. **1314**
- Крушлинский Л. В., Исследование по феногенетике признаков поведения у собак, Биол. журн., VII, 4: 869—932, 1938. **1315**
- Кузякин А. П., Прудовая ночница (*Myotis dasycneme* Boie; Chiroptera, Mammalia), Сб. работ научн. студенч. кружков МГУ, 2: 29—42, 1938. **1316**
- Курепина М. М., Филогенетическое развитие приматов, Сообщ. I. Арх. биол. наук, XLIX, 1: 108—125, 1938. **1317**
- Курепина М. М., Строение и филогенетическое развитие *Thalami optici* приматов, Сообщ. III. Арх. биол. наук, XLIX, 2: 139—161, 1938. **1318**
- Курепина М. М., Строение и филогенетическое развитие *Thalami optici* приматов, Сообщ. III. Арх. биол. наук, XLIX, 3: 116—133, 1938. **1319**
- Кучерук В. В. и Рюмин А. В., Материалы по изучению популяции серой полевки (*Microtus arvalis* Pall.) в условиях Московской области в 1934—

- Петрова А. Н., Влияние некоторых гормональных факторов на содержание йода в щитовидной железе и крови кроликов, Пробл. эндокрин., II, 1: 3—26, 1937. **1354**
- Петропавловский, Профан как средство сокращения длительности охоты у лошади, Коневодство, 3: 21—26, 1938. **1355**
- Пидопличка И. Г., Материалы к изучению минувших фаун УССР, АН УРСР, ч. I, 176 стр., 1938. **1356**
- Половцева В. В., Окуличев Г. А., Юдович С. С., Продолжительность переживания сперматозоидов в половом аппарате овцы, Пробл. животн-ва, 1: 169—172, 1938. **1357**
- Полтырев С. С., К физиологии желудка собаки, Физиол. журн. СССР, XXIII, 1: 176, 1937. **1358**
- Пономарев А. Л., Об изменении и наследовании окраски и расцветки у соболя (*Martes zibellina*), Зоол. журн., XVII, 3: 482—504, 1938. **1359**
- Попов В. К. и Фалькенштейн Б. Ю., К распространению мышевидных грызунов в северных районах нечерномоземной полосы европейской части СССР, Итоги н.-и. работ Всес. ин-та защиты растений за 1936 г., I: 10—11, Л., 1937. **1360**
- Пучковский С. Е., Закладка и самые ранние стадии развития копыта лошади, Тр. Воронеж. гос. ун-та, X, 3: 63—84, 1938. **1361**
- Раевский В. В., Материалы по изучению состава пищи соболя (*Martes zibellina* L.) Северного Урала, Зоол. журн., XVII, 2: 337—341, 1938. **1362**
- Разоренова А. П., О распространении рыжей полевки *Eutamias glareolus* Schreb. в Сибири, Бюлл. Моск. о-ва исп. природы, отд. биол., XLVII, 2: 174—176, 1938. **1363**
- Ралль Ю., Заметки по экологии пегрой землеройки *Diplomesodon pulchellum pulchellum* Licht. в волжско-уральских песках, ДАН СССР, XIX, 4: 325—327, 1938. **1364**
- Ралль Ю. и Демяшев М., Изучение численности грызунов в энзоотических по чуме очагах (Пески Западного Казахстана). II. Сезонно-годовая динамика численности (1934—1936 гг.), Вест. микроб., эпидем. и паразитол., XVI, 1—2: 211—226, Саратов, 1938. **1365**
- Розов А. А., Исследование резервной щелочной крови у лошадей различных мастей, Коневодство, 1: 60—61, 1938. **1366**
- Романов А. А., О жигалском соболе, Природа, 4: 112—113, 1938. **1367**
- Ружевский А. Б., Анекилоз и искривление ног — новый полунетальный фактор голландского скота, Бюлл. журн., VII, 3: 547—558, 1938. **1368**
- Румянцев Н. В., Влияние тотального препарата передней доли гипофиза на половые органы коров, Усп. зоотехн. наук, V, 2: 73—85, 1938. **1369**
- Рчеулишвили М. Д., Короткохвость (брахиурия) у грузинских собак и ее наследование, ДАН СССР, XIX, 6—7: 535—538, 1938. **1370**
- Салмин Ю. А., К биологии манчжурской или уссурийской белки (*Sciurus vulgaris mantshuricus* Thom.), Тр. Сячотэ-Алинск. гос. запов., II: 5—26, 1938. **1371**
- Селевин В., Результаты экспедиции по обследованию грызунов средней части Карагандинской области, 36 стр., Тр. Ср.-Аз. гос. ун-та, Зоология, в. 50, 1938. **1372**
- Семашко П. П., Млекопитающие Витимского плоскогорья. Тезисы к диссерт., 4 стр., ЛГУ, 1938 (см. реф. Кашкарова, Природа, 10: 140—141, 1938). **1373**
- Семенов Н., Степень достоверности данных по учету численности сусликов (*Citellus pygmaeus* Pall.), Вест. микроб., эпидем. и паразитол., XVI, 1—2: 186—197, Саратов, 1938. **1374**
- Серганин И., Вадзяны паук (*Arvicola terrestris terrestris* L.), Зап. АН БССР, Ин-т биологии, 7: 177—201, 1938. **1375**
- Скалон В. Н., Несколько замечаний о распространении соболя в Сибири, Природа, 11—12: 109—112, 1938. **1376**
- Степанов П. Н., Сравнительное изучение возрастных изменений у грызунов в период роста, Зоол. журн., XVII, 5: 787—794, 1938. **1377**
- Строганова А. С., Опыт составления прогнозов колебаний численности белки (*Sciurus vulgaris* L.) в Ленингр. обл., Природа, 10: 142—144, 1938. **1378**
- Суворов Е. К. (ред.), Промысловые млекопитающие Баренцова и Карского морей, 112 стр., Л., Главсевморпуть, 1938. **1379**
- Сухарников А. А., Опыт определения кормовой ценности различных стадий для мелких кунных и лисичь, Тр. О-ва естествоисп. при Казан. ун-те, LV, 3—5: 149—156, 1938. **1380**
- Тавилдарова Т. Ф., Аулиэтинский скот Юж. Казахстана, 128 стр., Алма-Ата, Казахгосиздат, 1938. **1381**
- Тихвинский В. И., Результаты работ по акклиматизации уссурийского енота в Татарии, Тр. О-ва естествоисп. при Казан. ун-те, LV, 3—4: 123—132, 1938. **1382**
- Томилини А. Г., Бутылконос и мелкие полосатики Дальнего Востока, Бюлл. Моск. о-ва исп. природы, отд. биол., XLVII, 3: 210—217, 1938. **1383**
- Томилини А. Г., К биологии китообразных, Природа, 7—8: 84—90, 1938. **1384**
- Томилини А. Г., Некоторые данные о синем ките, Бюлл. Моск. о-ва исп. природы, отд. биол., XLVII, 2: 177—181, 1938. **1385**
- Томме М. Ф. и Ким М. М., Газообмен, обмен веществ и энергия у растущих кроликов, Усп. зоотехн. наук, V, 2: 100—115, 1938. **1386**

- Томме М. Ф. и Ким М. М., Химический состав тела крольчат, Усп. зоотехн. наук, V, 2: 95—99, 1938. **1387**
- Угаров А. А., Случай полного спермогенеза в трансплантационном семенике белой крысы, Бюлл. эксп. биол. и мед., VI, 6: 714—716, 1938. **1388**
- Федосов А. Ю., Особенности биологии и экологии кавказского волка и борьба с ним в Кавказском заповеднике, Науч.-метод. записки Ком-та по зап., 1: 85—89, 1938. **1389**
- Филиппова Л. А., О составе молока кролика, Кролиководство, 2: 18—20, 1938. **1390**
- Филиппова Л. А., Содержание глутатиона в крови у кроликов разных пород, Усп. зоотехн. наук, V, 1: 144—147, 1937. **1391**
- Фолитарек С. С., Миграции норвежских леммингов, Биология в школе, 1: 14—20, 1938. **1392**
- Формозов А. Н., К вопросу о вымирании некоторых степных грызунов в поздне-четвертичное и историческое время, Зоол. журн., XVII, 2: 260—272, 1938. **1393**
- Хватов Б. П., Некоторые данные о продолжительности существования желтого тела дельфина, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 1: 27—28, 1938. **1394**
- Хватов Б. П. и Кузнецов Н. Н., О строении серозной оболочки матки коровы и изменениях в ней при беременности, Усп. зоотехн. наук, IV, 1: 116—124, 1937. **1395**
- Цалкин В. И., Морфологическая характеристика, систематическое положение и зоогеографическое значение морской свиньи Азовского и Черного морей, Зоол. журн., XVII, 4: 706—733, 1938. **1396**
- Цалкин В. И., Распределение обыкновенного черноморского дельфина (*D. delphis L.*) в летне-осенний период, Тр. Аз.-Черн. н.-та рыбн. хоз-ва и океаногр., II: 211—230, 1938. **1397**
- Чапский К. К., Морской заяц (*Erythraethus barbatus Fabr.*) Карского и Баренцева морей, Тр. Аркт. н.-и. н.-та, 123: 7—70, 1938. **1398**
- Чапский К. К., Новейшие данные о распределении беломорской расы гренландского тюленя вне Беломорского бассейна, Пробл. Арктики, 4: 105—132, 1938. **1399**
- Чапкин И. Н., Калмыцкий бактриан, Коневодство, 1: 58—59, 1938. **1400**
- Чернюк Е. К., Дослідження природи внутрішньоклітинних включень у щурів, Тр. Конф-ції по мед. біол., 230—234, 298, 1937. **1401**
- Шавко И. А., Автопожкин А. П., Влияние овариолизата на генеративную деятельность яичников, Пробл. животн.-ва, 1: 172—176, 1938. **1402**
- Шапошиников Л. В., Акклиматизация пушных зверей в СССР, Зоол. журн., XVII, 5: 939—960, 1938. **1403**
- Шапошиников Л. В. и Лавров Н. П., Зимний лов крота и водяной крысы, Центр. лаборатория биологии и техники пушного промысла Союза-заготпушнина, 44 стр., М., Госторгиздат, 1938. **1404**
- Шергин Н. П., Физико-химические особенности влагалищной слизи коровы и значение их для жизни сперматозоидов, Докл. Всес. акад. с.-х. наук им. В. И. Ленина, 22(31): 27—31, 1938. **1405**
- Шмидтчиков В. Н., Звери Казахстана, 144 стр., Алма-Ата, Казахгосиздат, 1938. **1406**
- Эскин И. А., Вызывание ложной беременности у крысы фолликулином, Бюлл. эксп. биол. и мед., V, 3: 284—286, 1938. **1407**
- Янушко П. А., Смертность полевок (*Microtus arvalis*) в природе в условиях степных районов Предкавказья и влияние на них хищников, Зоол. журн., XVII, 1: 102—111, 1938. **1408**
- Яцуга К. Э., Артерии Виллизиева круга у некоторых приматов, Учен. зап. Рост. н/Д. гос. ун-та, II: 157—170, 1938. **1409**
- Яцуга К. Э., Подкожная мускулатура шеи у млекопитающих, Учен. зап. Рост. н/Д. гос. ун-та, II: 49—124, 1938. **1410**
- Яцуга К. Э., Подкожная мускулатура шеи у приматов, Учен. зап. Рост. н/Д. гос. ун-та, II: 125—157, 1938. **1411**

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ К II—XVIII РАЗДЕЛАМ
 ЗООЛОГИЧЕСКОЙ БИБЛИОГРАФИИ СССР
 (преимущественно за 1938 год)

Акклиматизация, паразит кровяной гли *Arhelinus mali* Halld. 866; амурский толстолобик 1010; ларвицидная рыба в Узбекистане 1048; гамбузия 1050; овцебык 1301; состав крови овец и их гибридов с архаром 1326; морские выдры (*Erydydra marina*) 1333; уссурийский скот в Татарии 1382; пушные звери в СССР 1403.

Аксолотль, регенерационные потенции мускулатуры 1106; пересадка конечностей 1123; регенерация конечностей 1167, 1141; регенерация наружных жабер и их зачатков 1142; формирование 1143; приживление участков печени и легкого 1163; регенерационная потенция кожи 1168; развитие и рентген 1172.

- Анабиоз, божья коровка 665.
- Апорхелес, созревание лич без имагин. питания 558; динамическое действие воды на личинки 674; годичные наблюдения 697; ДВК 701; Альбегя 703; экология 709; Грузия 727; Азово-Черноморский край 728; Таджикистан 733, 734, 735; эпидемиологическое значение подвидов 818; подвиды в Одесской области 819; экология в районе Днепропетровска 828; фенология 850; подвиды в УССР 867; губа личинки 668; определитель малярийности по фазе яйца 873; распространение в Э. Сибири 893; биология в окр. Сочи 894.
- Баран, химический анализ спермы и секрета половых желез 1344.
- Бесполое размножение и организация центра гидроида 526.
- Библиография, мурманская сельдь до 1937, 953; советская ихтиология за 20 лет 1021; список статей 1909—1932, Волго-Касп. научн. рыбохоз. ст. 1091.
- Биометод, лесные насекомые 669; биометод в СССР 777.
- Бык, химический анализ спермы и секрета половых желез 1344.
- Верблюд, различие состава крови 1323; состав крови в связи с его рабочими качествами 1324; межвидовая гибридизация дромадеров и бактрианов 1328; состав крови при гибридизации 1351.
- Вес органов, Lamellibranchia 588; все и линька Leander 616; грудная мускулатура и крылья птиц 1194; (живой), его связь с составом крови у крупного рогатого скота 1353; (живой), ранняя диагностика генотипа барана-производителя 1339.
- Витальная окраска, кокцидии 491.
- Витамины, влияние на рыбу 926.
- Влажность, гипонусообразование клешией 646; развитие совки-гаммы 742; луговой мотылек 757.
- Вода, развитие непарного шелкопряда 707.
- Встряхивание, жизнеспособность жив. дуб. шелкопряда 716.
- Высыхание, переживание актиний 524.
- Генный состав, его динамика в природной популяции *Drosophila melanogaster* 795.
- Гетерозиге, мулы и особенности их крови 1322; различие состава крови гибридов и верблюдов 1323; различие состава крови яков, крупного рогатого скота и гибридов 1325; состав крови одногорбого и двугорбого верблюдов 1351.
- Гибридизация, карп 1022; меченосец (*Xiphophorus helleri*) и пятнипецилия (*Platysepius maculatus*) 1052; архар (*Ovis poloii karelini* Sev.) и тонкорунные овцы 1266; як, киргизский скот и мивны 1285; плодовитость самцов гибридов яка с рогатым скотом 1304; межвидовая 1328; крупный рогатый скот и як 1331; различие состава крови лошади, осла и мула 1352.
- Гипофиз, влияние на перестрое состояние у *Acipenser stellatus* 937; костистые рыбы 938; черепные инъекции суспензии у рыб 940; гипноз у лягушек 1166; действие вещества передней доли гипофиза на цыплят 1190; тиреотропное действие на цыплятах 1198; передняя доля гипофиза у цыплят 1208.
- Голодание, образование гипонусов 647; продолжительность жизни конопля. блохи 769.
- Гольджи аппарат, гидра 520.
- Градиент физиологический, олигохоста, редукция вит. красок 576.
- Диалауза, дубовый шелкопряд летней и осенней выкормки 717; китайский дубовый шелкопряд 718.
- Drosophila*, V-хромосома и жизнеспособность 657; холод и мутационный процесс 673; интересность и температура 683; мутации и возраст самцов 720; температура переменная и летальные мутации 721; смена температуры и температурный контраст в их влиянии на мутации 722; мутации витальности 732; мутации и хим. вещества 764; летальные мутации в зрелых и незрелых половых клетках 765; хромосомы и их перасхождение 766; медный купорос и мутации 772; летали в природных условиях 773; жизнеспособность гетерозиготов 774; изменчивость частоты кроссинговера 789; цитогенетическое исследование V-хромосомы 790; динамика генного состава природной популяции 795; изменение добавочных щетинок 799; нить веретена в IV-хромосоме 800; мутационный процесс 809; мутации 810; анализ популяции 814; мутантные гены 820; инертный район хромосомы 822, 823; летальные опухоли 825; влияние лучей Рентгена 826; гены *scuta* и *achaete* и гипотеза их дивергенции 849; цитологиче вивчення 852; мутационный процесс 853; изменчивость жилок крыла 857; ядра гигантских слюнных желез 875, 876; транслокации 878; спонтанный мутационный процесс 888; темп мутаций 889.
- Жизнеспособность, гетерозиготные по летали *Drosophila* 774; свекловичные долгоносики и минеральные удобрения 778; влияние удлиненной зимовки на червей тутового шелкопряда 902; изолирование органов млекопитающих при температуре ниже 0° 1341.
- Зимовка насекомых 662.
- Зоогеография, пресноводная ихтиофауна 1075.
- Изменчивость *Ophryoscolecidae* 505; стронгиляты 566; число яйцевых трубочек у пчел 659; добавочные щетины у дрозофилы 799.
- Иммунитет аскариды 535.
- Интерсексуальность, температура и дрозофила 683.
- Каталаза в развитии шелкопряда 708. Клетки пигментные у пиявок 580; обра-

- зование клеток у куриного зародыша 1209.
- Климат, паутинный клещик 631; прогноз паутинного клещика 653; паездник *Hunterellus hookeri* 660.
- Кожа, пересадка кожи у цыплят 1207; гистологическое, строение кожи зайца-беляка 1300.
- Кожно-мышечный мешок, физиология у аннелид 532.
- Кольчатость вторичная у пиявок 587.
- Комары (сем. *Culicidae*), эволюция личинки и ее связь с эволюцией взрослых комаров (тезисы) 785, 786.
- Конкуренция, *Musca* и *Phormia* 688.
- Корова, гибридизация яков с киргизским скотом и швицами 1285; влияние препарата гипофиза на половые органы 1369; серозная оболочка матки 1395; значение влагалищной слизи для жизни сперматозоидов 1405.
- Кости, макро- и микроструктура пястных костей овец 1253; особенности развития костного скелета кисти и стопы лошади 1274.
- Кровь, морская звезда 530; кровообращение костистых рыб 932; пресноводные костистые рыбы 974; рыбы морские ганойдные 975; пузалонок во время миграции 1037; образование кровяных отростков у куриного эмбриона 1209; ярославский скот 1321; гетерозис мулов 1322; одnogорбые, двугорбые верблюды и гибриды 1323; состав ее у верблюдов в связи с их рабочими качествами 1324; яки, крупный рогатый скот и гибриды 1325; овца и ее гибриды с архаром 1326; гибриды архара с домашними овцами 1349; крупный рогатый скот, яки и их гибриды 1350; двугорбый, одnogорбый верблюды в связи с гетерозисом 1351; гибриды лошадей, ослов и мулов 1352; крупный рогатый скот в связи с живым весом 1353; (кролика), содержание иода при гормональном факторе 1354; лошадь 1366; содержание глутатиона в крови у кролика 1391.
- Кролик, зобная железа при трансплантации в переднюю камеру глаза 1276; гистология гипофиза при беременности 1309; вызывание овуляции 1348; содержание иода в щитовидной железе и крови 1354; газообмен, обмен веществ и энергия у растущих кроликов 1386; химический состав тела крольчат 1387; состав молока 1390; содержание глутатиона в крови 1391.
- Кроссинговер, изменчивость частоты у *Drosophila melanogaster* 789.
- Крупный рогатый скот, кожный овод 877; рост и развитие симментализированного скота на Украине 1287; изучение плодовитости самцов гибридов яка с рогатым скотом 1304; кровь ярославского скота 1321; гибридизация с яком 1331; Тувинская республика 1332; различие состава крови крупного рогатого скота, яков и их гибридов 1350; (Яросл.), кровь и живой вес 1353; анкилоз и искривление ног голландского скота 1368; аулиза-
- тинский скот Казахстана 1381; акклиматизация Уссурийского скота в Татарии 1382.
- Крыса, паразитные черви 540; терморегуляция у крысят 1280; (белая), гистологические наблюдения над трансплантированным реберным хрящом 1284; (белая), клеточная форма подложной рыхлой соединительной ткани 1289; (белая), сперматогенез в трансплантированном семеннике 1388; внутриклеточное включение 1401; ложная беременность 1407.
- Курица, цестода 562; эритроциты у цыплят 1181; период перообразования 1189; шитовидная железа в период перообразования 1187, 1188, 1889; действие вещества передней доли гипофиза 1190; ауксины в зародыше 1197; тиреотропное действие гипофиза 1198; мутация и рентген 1204; пересадка кожи у цыплят 1207; передняя доля гипофиза у цыплят 1208; клетки и кровяные отростки эмбриона 1209; тиреотропная реакция у зародыша 1239, 1240; рентген и эмбриональное развитие яиц 1243; рост и дифференцировка мускулатуры конечностей 1252.
- Лизоцим и простейшие 490.
- Лошадь, гельминты 553; иннервация *musculi interossei medii* на грудных конечностях 1270; развитие костного скелета кисти и стопы 1274; выделение эстрина у кобыл во время беременности 1281; артериальные сосуды семенников 1290; кровь при гибридизации 1352; сокращение длительности охоты 1355; развитие копыта 1361; кровь (щелочная) 1366.
- Лучистая энергия, ооциты кокцидий 498.
- Лягушка, кишечник головастика во время метаморфоза 1100; пищевод — сезонные изменения 1101; регенерация в кишечнике 1102; температура в период метаморфоза головастика 1104; рождеж и pH в яйце 1113; трансплантация конечностей 1118; (озерная), питание и вред 1120; пересадка конечностей у головастика 1123; рост конечностей у головастика 1124; проницаемость мышцы для сахаров 1125; нерво-мышечный аппарат 1131; (зелен.), отсутствие половых желез 1139; исследование мезотелия 1144; образование анцил-хилиноподобного вещества 1157; суточный цикл активности 1165; гипноз и роль гипофиза 1166.
- Малярия, комары на пароходах 502; коматозная малярия и паразитология 507; Чуйская долина 805; эпидемиологическое значение подвидов *Anopheles* 818; фенология *Anopheles* в Восточно-сибирской области 850; определение малярийных комаров 873.
- Метаморфоз, распространение насекомых по зонам 744.
- Миграция, *Decapoda* 611; азиатская уховертка 817; рыбы Черного моря 928; мурманская сельдь 942; северный

- лосось-семга 947; давление крови у пузанка 1037; скумбрия 1069; сельди *Caspialosa pontica* 1072; рыбы 1077; птицы 1227; млекопитающие 1310; норвежский лемминг 1392.
- Митоз, рак 628.
- Молочная железа, мышь 1264.
- Мул, гетерозис и особенность крови 1322; состав крови при гибридизации 1352.
- Мускулатура, осетр 1056; регенерационные потенции у аксолотля 1106; иннервация *musculi interossei medii* лошади 1270.
- Мутации, возраст самцов дрозофилы 720; (жизнеспособность), дрозофила 732, 735; химические вещества, дрозофила 764; в зрелых и незрелых клетках дрозофилы 765; медный купорос и мутации дрозофилы 772; летали в природных условиях у дрозофилы 773; влияние азотнокислого свинца на дрозофилу 809; искусственное вызывание их у дрозофилы 810; их действие на кроссинговер в гомологичных хромосомах у дрозофилы 820; дрозофилы 853; фактор времени спонтанного процесса у дрозофилы 888; темпы у самок и самцов дрозофилы 889; применение рентгена у жука 1304.
- Мышечная физиология, нога *Helix* 595; изменение волокна мускулатуры бычка 957; регенерация у бычков 958; мышцы поперечнополосатые, их проницаемость для сахаров у лягушки 1125.
- Мышь, паразитные черви 540; клещи 633; молочная железа 1264; (*mus musculus*), туляремиальная эпизоотия 1286; влияние температуры среды на рост 1307.
- Наследственность, живородящие рыбы 1053.
- Нерест, *Acipenser stellatus* 973; физиология 939.
- Овариолизат, генеративная деятельность яичников 1402.
- Овца, пироплазмоз 636; кости: макроструктура и микроструктура 1253; каракульская шерсть ягнят 1262; (каракульская), заболевание глаз 1263; гибридизация 1266; овцебык — акклиматизация 1301; овца и ее гибриды, кровь в связи с акклиматизационными способностями 1326; увеличение многоплодия 1330; кровь гибридов архара с домашними овцами 1349; жизнеспособность сперматозоидов 1357; ранняя диагностика и генотип барана-производителя 1399; влияние овариолизата на яичники 1402.
- Олень северный, на востоке Ленинградской области 1265; закономерность развития телят 1273.
- Организм, центр, гидроиды 525.
- Осел, кровь при гибридизации 1352.
- Осеменение (искусственное), меченосец и платипецилия 1052.
- Остеология, байкальские *Cottoidei* 1071.
- Паразитизм, *Neodiplostomum* 554; миграция личинок нематод 573; фасциолез и *Lymnaea* 593; кровавая тля 866; славянский паразитарий 898; возрастные изменения паразитофауны у кайры 1211; паразиты сурка (*Marmota caudata Jacquem*) 1347.
- Партеногенез, *Polyphaga saussurei* (таракановые) 689.
- Пища, насекомые 770; развитие пусениц златогузки 834; физиология восковыделения у пчел 863; кормовые нормы непарного шелкопряда 864; бабочки лугового мотылька 869; *Alburnus alburnus* (L.) 923; мурманская сельдь 924; вобла Сев. Каспия 956; скумбрия 990; рыбы лососевые и осетровые 1049; хамса 1061; молодь форели 1080; кефаль 1082; сезонные изменения пищевода лягушки 1101; озерная лягушка 1120; размеры эритроцитов у цыплят при недоедании 1181; домовый сыч 1196; синица и полевой воробей 1219; синицы 1225; птицы Кавказаско-Черноморского побережья 1238; соболь 1362.
- Плодовитость, чешуекрылые и среда 745; жук-водолюб 791; беломорские сельди 921; малый суслик 1268; горностай 1278; гормональное воздействие на овец 1330.
- Половой гормон, мономорфоз у *Perdix perdix* (L.) 1216; половой диморфизм, строение и биологическая активность щитовидной железы у голубей 1192; *Passeres* 1215; половые железы, механический анализ спермы и секрета половых желез у быка и барана 1344; половой процесс, *Entodinium* 504.
- Почва, земляные черви 537, 564; личинки хрущей 678.
- Приспособляемость, гидра 525.
- Продолжительность жизни, плероцеркоиды 557; конопляная блоха 769.
- Проницаемость, *Daphnia* 627; мышцы лягушки для сахаров 1125.
- Пчелы, нозематоз 482, 484; крайские и крымские 658; изменчивость яйцевых трубочек 659; рост личинки 691; физиология восковыделения 863; закрепление генов 890.
- Развитие, фосфаты и дафнии 623; яйцо непарного шелкопряда 833; гусеницы златогузки 834; клещи в поле 635; ядра слюнных желез у дрозофилы 876; фенотипическая изменчивость жилок крыла дрозофилы 857; (эмбриональное), тутовый шелкопряд 903; (эмбриональное), беломорская сельдь 968; эмбрион северюги, изменения в желтке 984; искусственное оплодотворение яйца северюги 984; икра и личинки камбалы Тихоокеанской 1011; (эмбриональное), сиг 1019; (дыхания), икра лосося и окуня 1088; (дыхания), икра окуня и ерша 1089; конечности амфибий 1154; (эмбрион.), *Pelodytes caucasicus* Blg. 1170; бесхвостые земноводные 1175; онтогенетическое развитие дятлов 1218; рентген и эмбриональное развитие куриных яиц 1243; щитовидная железа птиц 1251; общая закономерность развития телят оленей 1273; костный скелет кисти и стопы лошади 1274; молодняк симмен-

- тализированного скота на Украине 1287; (внутриутробное), активные вещества шитовидной железы млекопитающих 1292; закладка и ранние стадии развития копыта лошади 1361.
- Размножение вегетативное, гидра 521; гипостом у гидры 522; вредные насекомые 837; (искусств.), стерильность в Татарской республике 1096; *Pelodytes caucasicus* Blgr. 1170.
- Регенерация, параметии 495; орг. центр. гидроида 526; мышечные элементы дождевого червя 543; передвижение реген. материала у *Planaria* 582; мускулатура ракообразных 615; крылья бабочек 895; 896; мышцы у рыб (*Cottus cottus*) 958; рыбы 1002; хвост рыб 1003; рыбы 1066; тритон 1099; кишечник лягушки 1102; мускулатура аксолотля 1106; метаморфоз амфибий 1130; почки хвоста амфибий 1132; конечности у аксолотля 1141; онтогенез аксолотля 1142; белковый обмен органов амфибий и птиц 1146; печень у птиц 1147; конечности аксолотля 1167; кожа аксолотля 1168.
- Реликты, фауна пауков р. Донца 663.
- Рентген, нерасхождение четвертых и X-хромосом дрозофилы 826; мутации у кур при применении рентгена 1204; эмбриональное развитие куриных яиц 1243.
- Ретикуло-эндотелиальная система, трипанозома 515.
- Рост, рифы коралловые 523; пропорциональный у ракообразных 624; насекомые 682; личинка пчелы 691; шелкообразные черви 815; женская половая железа у бабочек 897; осетровые рыбы 912; длинная сельдь Каспия 913; одноперый терпуг (*Pleurogrammus azonus*) 922; (морские гангоидные рыбы) кровь 975; вола сев.-вост. Каспия 976; эмбрион лосося 1043; пищевые системы и органы зеркального карпа 1057; черноморская скумбрия 1070; пузанок сев.-вост. части Каспийского моря 1094; конечности у головоастиков 1124; влияние надпочечных желез 1140; стимулирование роста личинок амфибий 1148; постэмбриональный рост рептилий 1161; пропорциональность в процессе роста птиц 1250; эмбриональной мускулатуры конечности цыпленка 1252; молодняка симментализированного скота на Украине 1287; влияние температуры среды на рост мышей 1307; возрастные изменения у грызунов 1377; газообмен, обмен веществ и энергии крольчат 1386.
- Свинья, лесогорные районы Краснодарского края 1279; наследственные уродства 1313.
- Сезонность, малый суслик 1269.
- Собака, лимфообращение тазовой области 1305; сосудистые сплетения мозга 1311; феногенетика признаков поведения 1315; физиология желудка 1338; короткохвостость 1370.
- Сперматозонды, жизнеспособность 1357; значение для жизни влагалищной слизи 1405; сперматогенез *Glossosiphonia* 552; трансплантация семенника белой крысы 1388; сперматоциты, рак 628; сперма, химический анализ спермы и секрета половых желез быка и барана 1344; сперма, волжская сельдь (*Caspialosa volgensis*) 1064.
- Среда, плодovitость чешуекрылых 745.
- Старость, старческие изменения в лимфатических узлах млекопитающих 1343.
- Температура, темп деления параметий 511; газообмен бабочек и предпочтений 714; развитие куколки и грены дубового шелкопряда 719; температура переменная, мутации летальные (*Drosophila* 721; температурные контрасты, мутации *Drosophila* 722; температура, развитие совки-гаммы 742; развитие куколок хлопковой совки 746; влияние весенней инкубации на вольтинность дубового шелкопряда 783; развитие яиц непарного шелкопряда 833; развитие гусениц золотушки 834; прогноз размножения вредных насекомых 836; зимовка комаров малярийных Ивановской обл. 879; развитие трихограммы 899; влияние удлиненной зимовки на червей тутового шелкопряда 902; эмбриональное развитие рыб 1017; икра окуни 1018; низкая температура рыбы 1054; температура в период метаморфоза головастика-лягушки 1104; тело кита 1298; влияние температуры среды на рост мышей 1307; переживание изолированных органов млекопитающих при температуре ниже 0° 1341.
- Терморегуляция, выработка ее у крысят 1280.
- Тироксин, наличие в органах голубей, подтвержденных тиреоидизацией 1185, 1186.
- Трансплантация, рыбы 1066.
- Туфелька, удущье и накопление жира и гликогена 483.
- Ультрафиолет при аэробнозе и анаэробнозе на коцидий 497; споры поземки 487; ооциты коцидий и температура 499; ультраинины и плазмодий 513.
- Ф а у н и с т и к а:**
- Абрау озеро, ихтиофауна 983; окуль американский 1027.
- Аджаристан, шитовка 694.
- Адыгея, маляр. комары 703.
- Азия Средняя, *Naupasticoida* 607; борьба коровки в борьбе с вредителями с.-х. культур 905; грызуны 1254, 1337, 1338.
- Азовское море, молодь рыб 988; каталог рыб 1059; распределение и питание хамсы 1061; морская свинья 1396.
- Азово-Черном. край, *Anopheles* 728; туляремия и кровососущие насекомые 861.
- Алтай, рыбы 941; птицы 1242; кровососущие двукрылые 796; кровососущие мошки 835.

- Амур, акклиматизация толстостолбика 1010; пескари 1074; зоогеография пресноводной ихтиофауны 1075.
- Анатолия, фауна шмелей 855.
- Аншеронский полуостров, млекопитающие 1271.
- Арктика, планктонные Desaroba 606.
- Аскания-Нова, зубры 1291.
- Астраханский заповедник, пластинчатоголовые 1180; гнездовые колонии 1230.
- Байкал, рыбы пелагические 929; *Cottoidei* 1071; нерпа 1303.
- Забайкалье, *Dermacentor* 641.
- Байкальский хребет, гидробиофауны 651; личинки *Chironomidae* 884.
- Баренцово море, сельдь 914; популяция сельди 917; питание Мурманской сельди 924; миграция Мурманской сельди 942; библиография работ по Мурманской сельди на русск. яз. до 1937 г. 953; малопозвоноквые сельди 954; зимовка сельди 997; промысел трески 1006; камбала 1008; сельди 1063; промысловые млекопитающие 1379; морская заяц 1398.
- Башкирская АССР, суслики 1345.
- Белое море, плодовитость сельдей 921; колюшки 945; треска 950; сельди, эмбриональное развитие 968.
- Берингово море, ихтиофауна 915.
- Большеземельская тундра, пелядь 955.
- Винницкая область, моллюски 602.
- И. Волга, гельминтофауна 544; сперма сельди (*Caspialosa volgensis*) 1064; перестиглища осетровых и сельдевых рыб 1065; птицы Заволжья и Приволжья и их хозяйственное значение 1212.
- Волго-Касп. научн. рыбохоз. ст., библиография 1909—1932 г. 1091.
- Волжско-уральские пески, землеройка *Diplomesodon pulchellum pulchellum* Licht 1364.
- Винницкая область, моллюски 602.
- Витимское плоскогорье, млекопитающе 1373.
- Воронеж, популяция дрозофилы 811.
- Восточносибирская область, фенология анофелес 850; луговой мотылек 872.
- Врангель (остров), птицы 1223.
- Горьковская область, *Hylemia brassicae* Bouché 972; паразиты стеблевого мотылька 900; фауна листовых слоников 901.
- Грузия, анофелес 727; к разведению дубового шелкопряда 784; короткохвостость собак и ее наследование 1370.
- Дагестан, клещевой тиф 645.
- ДВК, преснов. креветка южного Приморья 612; червцы и щитовки 679; *Anopheles hirsutus* 701; гнус 702; короед 862; древески *Saperda* 887; ихтиология за 15 лет советской власти 962; молодь наваги 1009; лоявая форма *Natricidae* (*Ophidia*) 1115; орнитофауна 1193; белуха 1257; бутылконос и мелкие полосатки 1383.
- Дальневосточные моря, *Calanus tonsus* 609; палтусы стрелозубые 930, сельдяной кит 1297.
- Днепр, плавни, низшие раки 622; *Chironomidae* 670; ихтиофауна 977.
- Днепропетровск, экология *Anopheles* 828; бастард *Cyprinus carpio* и *Carassius Carassius* (L.) 978.
- Дон, сельдь *Caspialosa pontica* 1072.
- Донец (среднее течение), фауна пауков 663.
- Енисей, омуль 943; енг 1046; мужсун 1068.
- Закавказье, распространение *Calliptamus italicus aust* 840; поденки 882.
- Залив Петра Великого, десятиногие раки 614.
- Ивановская область, зимовка комаров малярийных 879.
- Иран, шмели 855.
- Иртыш, питание осетровых и лососевых рыб 1049.
- Искандер-Куль, энтомофауна окрестностей 755.
- Кавказ, *Hemidiaptomus* sp. n. 610; *Orioliones* 638; жуки-листоеды 712; шмели 855; воляк 1389.
- Кавказ Северный, акклиматизация гамбузии 1050.
- Кавказско-Черноморское побережье, питание птиц 1238.
- Казахстан, гельминтоз овец 560; орнитологические исследования 1195; азиатский скот 1381; звери 1406.
- Казыл-Агачский заповедник, птицы на зимовке 1203.
- Калинин, фауна *Aphaniptera*, крысы 808.
- Калифорния, щитовка 813.
- Калмыцкая АССР, бактриан 1400.
- Каменец-Подольская область, моллюски 602.
- Камчатка, траловой промысел 1012; камбала 1067.
- Карабах, мароккская саранча 685.
- Карагандинская область, грызуны 1372.
- Кара-тау, вредители тау-сагыза 816; сезонные миграции азиатской уховертки 817.
- Карацасевская область, слепни 858.
- Карелия, *percidae* 952; семга 1024.
- Карское море, фораминиферы 519; ракообразные 604; малопозвоноквые сельди 954; сельди 993; омуль 1044; промысловые млекопитающие 1379; морская заяц 1398.
- Каспийское море, долинская сельдь 913; сельдь (бражниковская) 918; запасы судака 935; питание воibly 956; биология воibly 959; биология и промысел сазана 960; бычки 961; сельди проходные у берегов Туркмении 969; рыба и рыболовство 972; воibly 976; пузанок 1001; воibly 1013; давление крови у пузанка во время миграций 1037; молодь рыб 1047; (Кайдак) атеринка 1055; пузанок 1094; водоплавающие птицы — условия зимовья 1237.
- Кашгария Западная, кровососущие двукрылые 796.

Киевская область, моли 859.
Киргизская АССР, гельминтофауна человека 547; Culicidae 805; Phlebotomus 806; москитная лихорадка 807.
Кольский залив, семга 1026.
Крайна, пчела медоносная 658.
Краснодарский край, пастбищная свинья 1279.
Крым, глистные инвазии 550; пчела медоносная 658; полужесткокрылые 736; вредитель розы — абрикосовая златка 782; трипсы 871; садовые дождевыи 885; яблонная плодожорка 886; пресноводные рыбы 1092; птицы времени вюрмского оледенения 1244.
Кубань, судак 998; верховка 1090.
Курская область, пауки 640.
Ленингр. обл. (восточная), северный олень 1265.
Мангистауский район, кефаль и ее мальки 919.
Мильско-Карабахская степь, Джейран 1272.
Минусинская степь, луговой мотылек 696.
Мордовская АССР, энтомофауна 827; фауна рыб 1093; амфибии и рептилии 1156; фауна птиц 1226; млекопитающие 1340.
Московская область, фауна блох, встречающаяся на крысах 808; популяция серой полевки 1320.
Мраморное море, рыбы 1060.
Мурманск, сельдь 1016; личинки и мальки сельди 1051.
Мурманское побережье, молодь сельди 1097.
Новая Земля, биология трески 934.
Новороссииск, рыбы (икра) 979.
Нахичеванская АССР, тараканы 666; Dermaptera 667; жуки 676; Hemiptera 738; ручейники 776; богомолы и прямокрылые 780; цикадовые 851.
Обь-Иртышская долина, жуки 844.
Одесская область, подвиды Anopheles 819.
Ойротская нар. респ., гибридизация крупного рогатого скота 1331.
Омская область, рыбы промысловые 1005.
Орджоникидзевский край, вредители насекомых 700; суслики 1259.
Охотское море, десятиногие раки 618.
РСФСР, европейская часть, юг, глии хлопчатника 829.
Рязань, фауна блох, встречающихся на крысах 808.
Палеарктика, история птиц, 1236.
Плещеево озеро, миграция птиц 1931—1935, 1227.
Поволжье, Rhyncolus culinaris Germ. 801.
Севан, запасы форели-гегаркуни 1028; запасы форели 1029; храмуля 1030; усач 1031; улов рыбы 1033; ресурсы форели 1034; рыбные запасы 1035; запасы храмули 1036; запасы боджака 1039; запасы бахтака 1040; молодь форелей 1080.
Севастополь, гельминтозы у детей 551.

Сибирь, слепни 797; питание бабочек лугового мотылька 869; луговой мотылек в б. Барнаульском округе 880; распростр. Anopheles 893; полевка 1363; соболь 1376.
Сихотэ-Алиньский заповедник, Sarcophaginae 830, 831.
Смоленская область, амбарные клещи 632; млекопитающие 1335.
Сочи, биология малярийного комара 894.
СССР, Unionidae 592; Anomura 620; фаланги 630; жук из рода Lassobius 711; акклиматизация паразита кровяной глии Arphelinus mall Hald. 866; жуки скосари-амелелофаги 870; каменка (Oenanthe oenanthe L.) 1222; (сев. район) мышевидные грызуны 360; акклиматизация пушных зверей 1403.
Таджикистан, Ixodoidea 637; Anopheles 733, 734, 735; рыбы 1020; исследование рыб 1032.
Татарская республика, дождевые черви 567; Unio 596, 597; раки 625; искусственное размножение стерляди 1096; акклиматизация уссурийского скота 1332.
Тихий океан, Reinhardtius Gill. (рыбы) 931; сельдевые стада 963; сардины-шваши 966; развитие икры и личинок камбалы 1011.
Тувинская нар. респ., крупный рогатый скот 1332.
Тула, фауна блох, встречающихся на крысах 808.
Туркестан, арчевой луборед (жуки) 824; (восточ.) птицы 1241.
Туркмения, прямокрылые 779; расовый состав сельдей Каспия 969.
УзССР, крупный рогатый скот 877; ларвицидная рыба 1048.
Урал (северный), пища соболя 1362.
УССР, гельминтофауна 555, 556; пластинчат. жуки 842; Anopheles 867; майский жук 881; позвоночные 910; птицы 1247; рост и развитие симментализированного скота 1287; звери 1336; фауна (минувшая) 1356.
Уссурийская область, лепидоптерофауна 760; крот 1256.
Черкесия, орнитофауна 1228.
Черное море, мидии 591; терединыды 600; ракообразные Северного Причерноморья 619; ракообразные 613; Черноморско-Азовский бассейн, мидии 621.
Черноморское побережье Кавказа, кокциды 684; миграция рыб 928; пелагида 982; (Грузия) Merluccius merluccius L. 987; скумбрия 989, 990; рыбы рек и лиманов 991; ихтиологические исследования 995; белуга 996; рыбы иммигранты 999; морские иглы 1058; каталог рыб 1059; миграция скумбрии 1069; возраст и рост скумбрии 1970; Mugil (Liza) saliens Risso 1081; пища кефали 1082; морская свинья 1396; распределение дельфина 1397.
Чувашская республика, дождевые черви 567.

- Чуйская долина, Culicidae и эпидемия малярии 805.
- Чукотское море, ихтиофауна 915.
- Японское море, бельдюговые рыбы 916; десятиногие раки 618; иваси 951; (северо-зап. часть) ихтиофауна 1076.
- Ямал, учет птиц 1233.
- Филогения, плоские черви 534; эмбриональные приспособления рептилий 1162; развитие приматов 1317, 1318, 1319.
- Хромосома, нерасхождение в зачатковых клетках различного возраста у дрозофилы 766; цитогенетическое исследование 790; субгерминальное прикрепление нити веретена дрозофилы 800; хромосомальные аберрации 821; дрозофила, инертный район 822, 823; нерасхождение у дрозофилы под влиянием лучей Рентгена 826; як 1302.
- Шелкопряд дубовый, жизнеспособность гены при встряхивании 716; диапауза 717; продолжительность диапаузы 718; температура и развитие куколки и гены 719; различные кормовые растения 725; акклиматизация 731; влияние температуры весенней инкубации на вольтинность 783; разведение в Грузии 784.
- Шелкопряд непарный, развитие яиц 833; кормовые нормы 864.
- Шелкопряд тутовый, гибриды в Узбекистане 677; генетика 750, 751, 752; влияние удлиненной зимовки 902; зимовка и развитие 903. Щитовидная железа, наличие тироксина в органах голубей 1186; перообразование 1187, 1188; в период перообразования у кур 1189; половой диморфизм у голубей 1192; перообразовательный процесс 1249; птицы 1251; значение ее активных веществ для внутриутробного (вролик), содержание иода при гормональных факторах 1354.
- Ядро, *P. bursaria* и конъюгация 503.

СОДЕРЖАНИЕ XVIII ТОМА

- А в р е х В. В., Экспериментальная эпизоология позематога пчел (в. 5, стр. 830).
- А л е к с е е в а С. П., Материалы по развитию судака *Luciopeca luciopeca* L. (в. 2, стр. 274).
- А л ф е е в Н. И., Сравнительно-экологические особенности *Dermacentor marginatus* Sulz и *Ixodes ricinus* L. (в. 1, стр. 99).
- А н д р и я ш е в А. П., Об амфипацифическом распространении морской фауны в северной части Тихого океана (в. 2, стр. 181).
- А р н о л ь д и К. В., К вопросу о непрерывной географической изменчивости в ее общем и таксономическом значении (в. 4, стр. 685).
- Б а н н и к о в А. Г., Материалы к постэмбриональному изменению вса некоторых представителей отр. *Passeriformes* (в. 1, стр. 130).
- Б е л о г у р о в А. Я., Питание осетровых рыб в Каспийском море (в. 2, стр. 247).
- Б е л о п о л ь с к и й Л. О., О миграциях и экологии размножения тихоокеанского моржа (*Odobaeus rosmarus divergens* Illiger) (в. 5, стр. 762).
- Б е л я е в Г. М., О развитии некоторых черноморских беспозвоночных в каспийской воде (в. 2, стр. 319).
- Б е л я е в Т. И., Влияние длительности освещения в течение суток на развитие тутового шелкопряда (в. 3, стр. 407).
- Б и р ш т е й н Я. А., Материалы по географическому распространению водных животных СССР. 5. О некоторых особенностях географического распространения пресноводных *Malacostraca* Дальнего Востока (в. 1, стр. 54).
- Б и р ш т е й н Я. А., О пещерных креветках Абхазии (в. 6, стр. 960).
- Б о г о р о в В. Г., Особенности сезонных явлений в планктоне полярных морей и их значение для ледовых прогнозов (в. 5, стр. 735).
- Б о й к о А. К., Личинки мух *Senotainia tricuspris* Meig. как причина массовой гибели пчел (в. 5, стр. 825).
- В а р ш а в с к и й С. Н. и Крылова К. Т., Экологические особенности популяции малого суслика (*Citellus pygmaeus* Pall.) в разные периоды жизни (в. 6, стр. 1034).
- В и н б е р г Г. Г., Физиологические и экологические особенности представителей донной фауны. Сообщение 1 (в. 5, стр. 842).
- Г а е в с к а я Н. С., О некоторых новых методах в изучении питания водных организмов. III. Прибор для изучения питания водных животных («дворики») (в. 6, стр. 1064).
- Г а у з е Г. Ф. и Смарагдова Н. П., Потеря в весе и смертность у правозавитых и левозавитых особей улитки *Fruticicola lantzi* (в. 2, стр. 154).
- Г а у з е Г. Ф., Естественный отбор у животных (в. 4, стр. 557).
- Г а у з е Г. Ф., Исследования по естественному отбору у простейших. I. Приспособление *Paramecium aurelia* к повышению солености среды (в. 4, стр. 631).
- Г р а н д и л е в с к а я - Д е к с б а х М. Л., К вопросу о выживании личинок *Chironomidae* в искусственных условиях (в. 1, стр. 70).
- Д е м е т ь е в а Г. П. и Кафтановский Ю. М., Об одной анатомической особенности бескилевых птиц и пингинов в связи с вопросом о систематическом положении этих групп (в. 5, стр. 904).
- Д о р о ф е е в С. В., Влияние ледовых условий на поведение гренландского тюленя (в. 5, стр. 748).
- Е с и п о в В. К., О рыбах, собранных экспедицией на «Садко» в 1935 г. (в. 5, стр. 877).
- Ж е л т е н к о в а М. В., К вопросу о лицевой конкуренции некоторых бентосоядных рыб Северного Каспия (в. 5, стр. 858).
- З а б о л о ц к и й А. А., Термо- и фототаксисы личинок *Chironomidae* (в. 6, стр. 976).
- З е н к е в и ч Л. А., Система и филогения (в. 4, стр. 600).
- З о л о т а р е в Е. X., Выживаемость грены китайского дубового шелкопряда при низких температурах и ее газообмен (в. 3, стр. 387).
- З о о л о г и ч е с к а я л и т е р а т у р а СССР (преимущественно за 1937 г.) под ред. проф. В. В. Алятова (в. 3, стр. 494).

- Зоологическая литература (преимущественно за 1938 г.) под ред. проф. В. В. Алпатова (в. 6, стр. 1067).
- Зуссер С. Г., Ход рыбы в дельте Волги (в. 2, стр. 231).
- Ивлев В. С., Энергетический баланс карпов (в. 2, стр. 303).
- Итоги конференции по экологии и физиологии рыб и водных беспозвоночных Научно-исследовательского института зоологии МГУ (в. 3, стр. 461).
- Калабухов Н. Н., Некоторые экологические особенности близких видов грызунов, 3. Особенности реакции лесных и желтогорлых мышей (*Apodemus sylvaticus* и *A. flavicollis* Melch.) и малого и крапчатого суслика (*Citellus pygmaeus* Pall. и *C. suslica* Gueld.) на градиент температуры (в. 5, стр. 915).
- Кашкар Д. Н., Адаптивна ли эволюция и что такое видовые признаки (в. 4, стр. 612).
- Келус О. Г., О роли кормовых растений и развитии непарного шелкопряда (в. 6, стр. 1010).
- Кириков С. В., Экологический очерк ельников Нарын-тау и возможность акклиматизации белки в этих лесах (в. 1, стр. 120).
- Кожанчиков Н. В., Термостабильное дыхание как условие холодостойкости насекомых (в. 1, стр. 86).
- Кожанчиков И. В., Роль химизма кормовых растений в трофотаксисах и росте насекомых фитофагов (в. 5, стр. 806).
- Колозов А. М., Фауна млекопитающих Алтая и смежной области Монголии в связи с некоторыми проблемами зоогеографии (в. 2, стр. 162).
- Лавров-Навозов Н. П., Черноморская креветка в Каспийском море (в. 3, стр. 443).
- Лагунов И. П., Молодь лососей рода *Oncorhynchus* (в. 5, стр. 871).
- Майский В. Н., Влияние хищников на рыбное население Азовского моря. (Пути улучшения рыбных запасов.) (в. 2, стр. 143).
- Макаров А. К., Питание ставриды (*Trachurus trachurus*) в 1936 г. в Черном море у т. Одессы (в. 6, стр. 1021).
- Манусова М. В., Сезонные изменения жира и глицерена в природных условиях у *Condylostoma vorticella*, *Frontonia leucas* и *Loxodes striatus* (в. 3, стр. 451).
- Мартин В. Ю., Биология и промысел *Acipenser sturio* в Черном море (в. 3, стр. 435).
- Матвеев Б. С., Закономерности эволюционной морфологии и дарвинизм (в. 4, стр. 572).
- Мейер Н. Ф., К вопросу о наличии избирательной способности у яйцеда *Trichogramma evanescens* Westw. (*Hym.*, *Chalcididae*) (в. 2, стр. 212).
- Мейер Н. Ф., Реконструкция фауны в свете дарвиновского учения (в. 4, стр. 656).
- Михеев А. В., К биологии лапландского подорожника (*Calceolus lapponicus* L.) (в. 5, стр. 924).
- Мордухай-Болтовской Ф. Д., О годовых изменениях в бентосе Таганрогского залива (в. 6, стр. 983).
- Морозова Т. Е. и Каракаш Н. М., Характер чувствительности стадий эмбрионального развития азовского анчоуса (*Engraulis encrasicolus maoticus* P.) в связи с изменением солености морской воды (в. 2, стр. 292).
- Нархов А. С., О движениях *Delphinus delphis* и *Tursiops tursio* во время плавания (в. 2, стр. 326).
- Наумов Н. П., Экологические особенности степных мышей и полевок (в. 4, стр. 711).
- Наумов С. П., Зимнее питание зайца-беляка (*Lepus timidus* Lin.) (в. 6, стр. 1055).
- Никитюк А. И., Материалы по экологии хищного клеща *Hemisarcoptes malus* Lign. (в. 5, стр. 779).
- Олсуфьев Н. Г., Видовой состав и сезонная динамика численности кровососущих двукрылых в дельте Волги и их возможная роль в эпидемиологии туляремии (в. 5, стр. 786).
- Парамонов С. Я., Современная зоологическая систематика, ее теоретические и практические задачи (в. 1, стр. 7).
- Петрова Г. П., О повреждениях, причиняемых клопами-черепашками (*Eurygaster* и др.) (в. 3, стр. 413).
- Петрович П., Насекомые-вредители прудовых хозяйств «Слепянка» и «Волма» и меры борьбы с ними (в. 5, стр. 835).
- Попов Б. М., К вопросу о географическом распространении некоторых млекопитающих в СССР (в. 2, стр. 331).
- Ралль Ю., Тепловые условия в норах песчаных грызунов и методика их изучения (в. 1, стр. 110).
- Рецензии (в. 2, стр. 336, в. 3, стр. 475).
- Рубцов П. А., К эволюции желудочных оводов (*Gastrophilidae*) в связи с историей их хозяев (в. 4, стр. 669).
- Сверцов С. А., Опыт количественного учета некоторых млекопитающих и птиц Ильменского заповедника (в. 5, стр. 908).
- Сергеев А. М., Материалы по постэмбриональному росту рептилий (II) (в. 5, стр. 888).
- Скоблов И. С., Влияние света на ритмичность яйцекладки и плодовитости озимой совки (*Euxoa segetum*) (в. 5, стр. 799).
- Слепцов М. М., О рудиментах задних лап у черноморского дельфина *Delphinus delphis* L. (в. 3, стр. 351).

- Слепцов М. М., К вопросу об асимметрии черепа у *Odontoceti* (в. 3, стр. 367).
- Смарагдова Н. П. и Гаузе Г. Ф., Исследования по естественному отбору у простейших. II. Сравнительный анализ приспособления *Paramecium caudatum* к повышению солености среды и к растворам хинина (в. 4, стр. 642).
- Соколов С. С., Материалы к экологии архара *Ovis polii* и некоторых других копытных Алма-Атинского государственного заповедника (в. 3, стр. 444).
- Суворов Е. В., О развитии яиц корюшки во влажной атмосфере (в. 2, стр. 287).
- Сушкина А. П., Питание личинок проходных сельдей в речной период их жизни (в. 2, стр. 221).
- Трюбер И. Ф., О зубах черноморского дельфина-белобочки (*Delphinus delphis ponticus* Barabsch) (в. 1, стр. 136).
- Турдаков Ф. А., Элементы экологии рыб р. Зеравшана (в. 3, стр. 417).
- Федотов Д. М., О субституциях вторичной полости тела у офиур (в. 6, стр. 943).
- Шапошников Л. В. и Крушинская Е. С., Алтайский сурок (*Marmota baibacina baibacina* Kastsch.) (в. 6, стр. 1048).
- Шиперович В. Я., Фауна почв и древостоев в различных типах леса заповедника «Бузулужский бор» (в. 2, стр. 196).
- Шмальгаузен И. И., Дарвинизм и теории направленной эволюции (в. 4, стр. 544).
- Шорыгин А. А., Питание, избирательная способность и пищевые взаимоотношения некоторых *Gobiidae* Каспийского моря (в. 1, стр. 27).
-

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Федотов Д. М., О субституциях вторичной полости тела у офиур	943
Бирштейн Я. А., О пещерных креветках Абхазии	960
Заболоцкий А. А., Термо- и фототаксисы личинок Chironomidae	976
Мордухай-Болтовской Ф. Д., О годовых изменениях в бентосе Таганрогского залива	989
Келус О. Г., О роли кормовых растений в развитии непарного шелкопряда	1010
Макаров А. К., Питание ставриды (<i>Trachurus trachurus</i>) в 1936 г. в Черном море у г. Одессы	1021
Варшавский С. Н. и Крылова К. Т., Экологические особенности популяции малого суслика (<i>Citellus pygmaeus</i> Pall.) в разные периоды жизни	1026
Шапошников Л. В. и Крушинская Е. С., Алтайский сурок (<i>Marmota baibacina baibacina</i> Kastsch.) в Дагестанской АССР	1048
Наумов С. П., Зимнее питание зайца-беляка (<i>Lepus timidus</i> Lin.)	1055
Гаевская Н. С., О некоторых новых методах в изучении питания водных организмов. III. Прибор для изучения питания водных животных (дворики)	1064
Зоологическая литература СССР (преимущественно за 1938 г.) под ред. проф. В. В. Алпатова	1067
Содержание XVIII тома	1120

CONTENTS

Page

Fedotov D. M., On Substitutions of the Coelom in Ophiuroidea	957
Bierstein J. A., On the Cave Shrimps of Abkhazia	987
Zabolotsky A. A., Thermo- and Phototaxis in the Chironomidae Larvae	987
Mordukhai-Boltovskoy F. D., On Seasonal Changes in the Benthos of the Taganrog Bay	1008
Kelus O. G., On the Rôle of Food Plants in the Development of the Gipsy Moth	1020
Makarov A. K., The Nutrition of <i>Trachurus trachurus</i> L. in the Black Sea off the Town of Odessa, in 1936	1025
Varshavsky S. N. and Krylova K. T., Some Ecological Particularities of the Small Ground-Squirrel (<i>Citellus pygmaeus</i> Pall.) in Various Periods of its Life	1046
Shaposhnikow L. V. and Krushinskaya E. S., Thei-Altaiian <i>Marmota baibacina baibacina</i> Kastsch. in the Daghestan ASSR	1053
Naumov S. P., The Winter Nutrition of the Alpine Hare (<i>Lepus timidus</i> Lin.)	1062
Gaevskaia N. S., On some new methodes in studying the nutrition of natur animals. III. An new apparatus for the study of food preference	1064
The zoological literature of the USSR for 1938 edited by Prof. V. V. Alpatov	1067
Contents XVIII volume	1120

Технич. редактор О. Подобедова

Сдано в набор 22/X 1939 г. Подписано
к печати 23/XII 1939 г. Тираж 2 800
экз. Формат 70×108^{1/16}.

Уполн. Главлита РСФСР № А 21597

ЛНИ № 1846 Закаж 1325

1^{1/2} п. л. В. 1 печ. л. 70 т. зн.

18-я тип. треста «Полиграфкнига».
Москва, Шубинский пер., 10.

56

п. 53 г.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛЫ АКАДЕМИИ НАУК СССР на 1940 год

№№ п/п.	НАИМЕНОВАНИЕ ЖУРНАЛОВ	Количество номеров в год	Подписная цена	
			На 12 мес.	На 6 мес.
1	Вестник Академии Наук	12	30.—	15.—
2	Доклады Академии Наук, русск. изд.	36	108.—	54.—
3	Доклады Академии Наук, иностр. изд.	36	108.—	54.—
4	Природа	12	36.—	18.—
5	Наука и жизнь	12	21.—	10.50
6	Известия Академии Наук, серия математи- ческая	6	36.—	18.—
7	Математический сборник	6	54.—	27.—
8	Известия Академии Наук, серия физическая	4	24.—	12.—
9	Журнал экспериментальной и теоретическ. физики	12	72.—	36.—
10	Журнал технической физики	24	120.—	60.—
11	Прикладная математика и механика	6	36.—	18.—
12	Физический журнал, иностран.	12	48.—	24.—
13	Астрономический журнал	6	21.—	10.50
14	Физико-математический реферативный жур- нал	12	72.—	36.—
15	Известия Отделения технических наук	10	60.—	30.—
16	Автоматика и телемеханика	6	36.—	18.—
17	Известия Академии Наук, серия химиче- ская	6	36.—	18.—
18	Журнал физической химии	12	72.—	36.—
19	Журнал общей химии	24	96.—	48.—
20	Журнал прикладной химии	12	72.—	36.—
21	Акты физикохимика, иностр.	12	90.—	45.—
22	Биохимия	6	33.—	16.50
23	Химический реферативный журнал	12	84.—	42.—
24	Известия Академии Наук, серия геологическ. Записки Всероссийского минералогического Общества	6	36.—	18.—
25	Общества	4	32.—	16.—
26	Почвоведение	12	72.—	36.—
27	Известия Академии Наук, серия географиче- ская и геофизическая	6	36.—	18.—
28	Известия Государственного географического общества	6	54.—	27.—
29	Известия Академии Наук, серия биологи- ческая	6	54.—	27.—
30	Журнал общей биологии	4	24.—	12.—
31	Микробиология	10	60.—	30.—
32	Зоологический журнал	6	42.—	21.—
33	Советская ботаника	6	36.—	18.—
34	Ботанический журнал	6	24.—	12.—
35	Известия Азербайджанского филиала Ака- демии Наук	6	24.—	12.—

Подписку и деньги направлять по адресу:
Москва, 12, Большой Черкасский пер., 2, «Академкнига».

Заказы принимаются также
доверенными конторы «Академкнига», отделениями Союзпечати
и КОГИЗа и повсеместно на почте.