

ЭКОЛОГО-
ФАУНИСТИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ
СИБИРИ

ЭКОЛОГО-
ФАУНИСТИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ
СИБИРИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Томск — 1981

Эколого-фаунистические исследования Сибири: Сборник статей. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1981. — 8,32 л. с ил. — 1 р. 25 к. 500 экз. 21006.

В сборнике представлены материалы по энтомологии, паразитологии, гидробиологии, ихтиологии, орнитологии, териологии.

Ряд статей посвящен вопросам экологии отдельных групп животных.

Большая часть статей, в частности по мирмекологии, по истории мирмекологических исследований и др., представляет материалы, доложенные на вторых чтениях, посвященных памяти первого профессора зоологии в Сибири — Михаила Дмитриевича Рузского.

Сборник представляет интерес для работников учебных заведений, научных учреждений, аспирантов, студентов.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

В. А. Пегель (гл. редактор), А. Н. Гундризер, Б. Г. Иоганзен (зам. гл. редактора), Г. П. Островерхова (ред.), К. Г. Врублевская (ответств. секретарь), Н. Н. Карташова, И. П. Лаптев, А. В. Положий, Т. П. Славнина, Т. С. Пестрякова

Э $\frac{21006}{177(012)-81}$ 67—80

ПРЕДИСЛОВИЕ

Сибирская зоологическая школа зародилась в начале нашего столетия. Основателем ее по праву считается профессор Томского университета, доктор биологических наук, заслуженный деятель науки М. Д. Рузский.

Возглавляя с 1913 по 1948 год сначала кафедру зоологии и сравнительной анатомии, а затем кафедру зоологии беспозвоночных в Томском университете, М. Д. Рузский положил начало ряду направлений в зоологических исследованиях: фаунистическому, систематическому, экологическому, зоогеографическому. Значительное внимание М. Д. Рузский уделял прикладной зоологии.

Научная деятельность М. Д. Рузского была очень разносторонней. Он изучал все группы животных, но особенно увлекался птицами и насекомыми. Им описано 130 новых для науки форм животных (видов, рас), опубликовано более 140 научных статей и около 50 заметок в Сибирской советской энциклопедии. Его двухтомный труд «Муравьи России» является единственной сводкой по фауне, систематике, экологии и зоогеографии этой группы насекомых, принесший М. Д. Рузскому всеобщее признание и мировую известность.

Томские зоологи с глубоким уважением чтят память основателя сибирской зоологической школы. В Томском университете проводились и проводятся различные мероприятия, посвященные М. Д. Рузскому. Так, изданы два научных сборника в связи с 50-летием его научной и педагогической деятельности (1937 год) и в связи с 80-летием со дня рождения (1946 год). В 1964 году проведена зоологическая конференция, посвященная 100-летию со дня рождения М. Д. Рузского (издан сборник трудов).

13 апреля 1973 года (в день 25-летия со дня смерти М. Д. Рузского) проведены первые зоологические чтения, посвященные его памяти. Выступили его ученики и соратники: профессор Б. Г. Юганзен («М. Д. Рузский и его вклад в зоологию»), доцент З. С. Ба-

бенко («Мирмекологические исследования в Сибири за последние 25 лет») и доцент С. Д. Титова «Естественнонаучный музей имени М. Д. Рузского на курорте Карачи»).

Организаторами этих чтений являются биологи университета и Томское отделение Московского общества испытателей природы, возглавляемое профессором Б. Г. Иоганzenом.

Разработано и утверждено советом Томского отделения МОИП положение о зоологических чтениях, посвященных памяти М. Д. Рузского, включающее следующие пункты:

1) Зоологические чтения учреждаются в 25-ю годовщину со дня смерти заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора биологических наук, профессора М. Д. Рузского, заведовавшего кафедрой зоологии беспозвоночных Томского университета с 1913 по 1948 год.

2) Чтения проводятся Томским отделением Московского общества испытателей природы и биолого-почвенным факультетом Томского университета 13 апреля.

3) Чтения проводятся раз в 2—3 года по мере поступления докладов, удовлетворяющих следующим требованиям:

а) характеризовать деятельность М. Д. Рузского в определенной отрасли зоологии или

б) представлять дальнейшее развитие работ М. Д. Рузского в той или иной отрасли зоологии.

4) Рукописи докладов в двух экземплярах объемом до 10—12 страниц машинописи должны быть представлены в Томское отделение МОИП до 1 января соответствующего года, в котором предполагается чтение.

Основанное М. Д. Рузским в 1933 году объединение зоологов — Советское Сибирское зоологическое общество, которое вскоре как секция, вместе с ботанической, вошло в состав Томского общества испытателей природы, является старейшим и активно действующим. Первым почетным председателем секции был профессор М. Д. Рузский.

35-летняя научная и педагогическая деятельность М. Д. Рузского в Томском университете — довольно внушительный период, который, безусловно, оказал существенное влияние на направление зоологических исследований в Сибири в последующие годы. Сибирские зоологи, продолжая начатое М. Д. Рузским изучение сибирской фауны, развивают новые научные направления, имеющие теоретическое и прикладное значение.

В апреле 1977 года состоялись вторые чтения, посвященные памяти М. Д. Рузского, материалы которых публикуются в данном сборнике.

М. Д. РУЗСКИЙ И ЕГО ВКЛАД В ЗООЛОГИЮ

Б. Г. ИОГАНЗЕН

13 апреля 1978 г. исполнилось 30 лет со дня смерти одного из выдающихся отечественных зоологов Михаила Дмитриевича Рузского, проработавшего в Томском университете на посту заведующего кафедрой зоологии (впоследствии — зоологии беспозвоночных) 35 лет.

Михаил Дмитриевич родился 19 сентября 1864 г. в селе Осьмине Гдовского уезда С.-Петербургской губернии в семье землемера.

Отец — Дмитрий Дмитриевич Рузский (род. в 1830 г.), происходивший из г. Рузы Московской губернии, оставив службу в ведомстве уделов, стал землевладельцем в Симбирской губернии. Детские годы М. Д. Рузского прошли в Симбирске (ныне Ульяновск). Получив начальное образование дома под руководством родителей, в особенности матери — Анастасии Дмитриевны, урожденной Федоровой, Михаил Дмитриевич поступил в Симбирскую классическую гимназию.

По воспоминаниям М. Д. Рузского, их семья была близко знакома с Ульяновыми. Товарищем Михаила Дмитриевича по Симбирской гимназии был шедший классом впереди Александр Ильич Ульянов — старший брат гениального вождя пролетарской революции В. И. Ленина. «Я знал В. И. Ленина мальчиком-гимназистом младших классов гимназии, — говорит М. Д. Рузский, вспоминая детские годы. — Мы все втроем часто ходили в лес Киндяковку (около Симбирска), еще чаще ездили на лодке по реке Свияге ловить рыбу».

Будучи гимназистами, старший Ульянов и Рузский увлекались естествознанием. Известно, что А. И. Ульянов в 1883 г. окончил гимназию и поступил на естественный факультет Петербургского университета, где в 1885 г. за сочинение «Об органах сегментарных и половых пресноводных Annelida» был удостоен золотой медали. М. Д. Рузский, окончив гимназию с серебряной медалью, в 1884 г.

поступил на естественное отделение Казанского университета, в котором за студенческую работу «Пелагическая фауна озера Кабана» получил золотую медаль.

М. Д. Рузский поддерживал переписку с Александром Ульяновым и в первые годы студенчества. Когда примкнувший к народолюбцам Александр Ильич после неудавшегося 1 марта 1887 г. покушения на царя был казнен, Рузского взяли под подозрение.

Серьезный интерес к зоологии появился у Михаила Дмитриевича еще в гимназии. Шестиклассником он получил от отца ружье и частенько пропадал на охоте, после каждой экскурсии пополняя свою орнитологическую коллекцию. Большое воспитательное значение для начинающего зоолога имели совместные прогулки в окрестностях Симбирска с приезжавшим из С.-Петербурга проф. М. Н. Богдановым. В университете первокурсника умело направил в научных занятиях профессор зоологии Н. М. Мельников, разглядевший в Рузском незаурядную любознательность и талант естествоиспытателя.

Свои зоологические сборы, в том числе более 500 птиц, произведенные в окрестностях Симбирска и на реках Волге и Свияге, студент Рузский пожертвовал университетскому музею. С первого же курса Михаил Дмитриевич стал принимать участие в работах общества естествоиспытателей. В 1886 г. вышла из печати первая научная работа М. Д. Рузского — «Доклад о вредных насекомых, доставленных в энтомологическую комиссию Общества естествоиспытателей при Казанском университете».

Ко времени окончания университета в 1888 г. 24-летний зоолог имел уже 9 печатных научных трудов. Упомянутая студенческая работа «Пелагическая фауна озера Кабана», отмеченная золотой медалью Казанского университета, является первой в России гидробиологической работой, посвященной изучению пресноводного планктона. За другую работу — «Рыбы бассейна реки Свияги» — молодому зоологу присвоили ученую степень кандидата естественных наук (1888 г.).

Таково начало пути М. Д. Рузского в науку, весьма поучительное и для нашей современной студенческой молодежи.

По окончании университета М. Д. Рузский занял с 1 сентября 1888 г. должность старшего лаборанта при зоологическом кабинете Казанского университета. Затем он был переведен на должность хранителя зоологического музея, каковым проработал 15 лет (1890—1905 гг.). В это время он завязывает отношения с рядом выдающихся ученых нашей страны. Он знакомится с Н. М. Пржевальским, посетившим Казань в начале своего широко задуманного пятого путешествия незадолго до смерти. В 1892 г. Михаил

Дмитриевич с коллекцией сомнительных видов птиц едет в Москву к М. А. Мензбиру, с которым у него потом устанавливаются дружественные отношения. На IX съезде русских естествоиспытателей и врачей в Москве (1894 г.) Михаил Дмитриевич делает доклад о птицах Казанской губернии. Здесь он знакомится с Н. А. Холодовским и другими зоологами.

В 1895 г. М. Д. Рузский получил научную командировку за границу. Заслуженный профессор Московского университета А. П. Богданов, с которым Михаил Дмитриевич был уже ранее хорошо знаком, дал молодому зоологу ряд рекомендательных писем. В Вене он работал по ихтиологии у знаменитого Штейндахнера, в Цюрихе занимался у мирмеколога Фореля и сравнительного анатома Ланга, в Берлине и Париже изучал зоологические музеи, сады и аквариумы. Несколько месяцев провел Михаил Дмитриевич на зоологической станции в Неаполе, где познакомился с богатой морской фауной.

Научная работа продолжалась своим чередом. В 1897 г. Михаил Дмитриевич сдает экзамены и в 1898 г. защищает в Казанском университете в качестве магистерской диссертации работу «Материалы к изучению птиц Казанской губернии», за которую еще в 1894 г. был удостоен Казанским обществом естествоиспытателей премии имени проф. К. Ф. Кесслера. В том же 1898 г. Михаил Дмитриевич был утвержден приват-доцентом по кафедре зоологии, сравнительной анатомии и физиологии. Он читает ряд зоологических дисциплин: морфологию скелета позвоночных животных, анатомию человека и демонстративный курс систематики позвоночных. 15 лет доцентуры — огромная научно-педагогическая школа, которая делает М. Д. Рузского разносторонним и высококвалифицированным зоологом-ученым и педагогом.

Научные интересы Михаила Дмитриевича в этот период необычайно широки. Начав на студенческой скамье с изучения вредных насекомых, он вскоре же проявляет себя как наблюдательный ихтиолог, дает толчок планктонологическим исследованиям в России, серьезно работает в области орнитологии. В 1894 г. выходит совместная статья М. Д. Рузского и А. Я. Гордягина, посвященная фауне муравьев Восточной России. С этого времени Михаил Дмитриевич все большее внимание начинает уделять муравьям — насекомым, совершенно не изученным в России.

Итогом десятилетнего упорного труда в области мирмекологии явилась капитальная двухтомная монография «Муравьи России» (I—1905 г., II—1907 г.). Харьковский университет удостоивает Михаила Дмитриевича за эту работу в 1909 г. степени доктора зоологии, Российская Академия наук отмечает выдающийся

труд присуждением премии имени акад. К. М. Бэра, а Московское общество любителей естествознания, антропологии и этнографии награждает его премией имени заслуженного профессора А. П. Богданова.

В 1910 г. М. Д. Рузского приглашают профессором в Саратовский университет, а в 1911 г. его избирают профессором Одесского университета, но в обоих случаях реакционное министерство Кассо не утверждает его в этих должностях.

Заканчивается казанский период жизни М. Д. Рузского, продолжавшийся 29 лет, из которых 4 года ушли на учебу, а 25 были посвящены научной и педагогической деятельности. Эти 25 лет оказались не концом биографии, а лишь ее меньшей половиной, преддверием к последующему 35-летнему томскому периоду.

В 1912 г. в Томском университете освободилось место заведующего кафедрой зоологии. Медицинский факультет Томского университета принял 31 августа постановление обратиться в университеты с просьбой оказать содействие в замещении этой должности. Варшавский и Новосибирский университеты прислали сообщения в том, что у них полноправных кандидатов на кафедру зоологии не имеется. Из С.-Петербургского университета подал заявление магистр зоологии, приват-доцент Дм. Дм. Педашенко, из Московского университета — доктор зоологии, приват-доцент Ник. Вас. Богоявленский, из Московского городского университета имени Шанявского — доктор зоологии Дм. Фед. Синицын, из университета Св. Владимира — магистр зоологии, приват-доцент Вл. Петр. Поспелов, из Казанского университета — приват-доцент Ип. Петр. Забусов и доктор зоологии, приват-доцент Мих. Дм. Рузский.

7 декабря 1912 г. медицинский факультет под председательством проф. В. В. Сапожникова рассмотрел дела и отзывы о работах всех шести кандидатов на занятие кафедры и в результате баллотировки избрал большинством голосов М. Д. Рузского (22 избирательных и 2 неизбирательных голоса, тогда как остальные кандидаты получили значительно меньше избирательных голосов). Факультет обратился с просьбой об утверждении М. Д. Рузского в совет Томского университета, который 15 декабря избрал Михаила Дмитриевича 13 голосами против 5, после чего ректор связался с Казанским университетом по вопросу «о служебных и нравственных качествах Рузского» и после получения положительного ответа просил попечителя Западно-Сибирского учебного округа ходатайствовать в установленном порядке о назначении М. Д. Рузского экстраординарным профессором. Такое состоялось 21 мая 1913 г.

Почти одновременно Михаила Дмитриевича избирают профессором зоологии в Киевский университет.

Сибирью Михаил Дмитриевич интересовался уже раньше, ее необъятные просторы и неизученная природа увлекают его, и он принимает предложение занять должность заведующего кафедрой в Томском университете. В августе 1913 г. он приезжает в Томск, незадолго перед этим женившись на 33-летней Евдокии Николаевне Сальниковой, с которой он дружно прожил почти 30 лет.

7 сентября в аудитории № 1 университета М. Д. Рузский прочел вступительную лекцию к курсу зоологии, на которую были приглашены все профессора и приват-доценты университета (присутствовало 30 преподавателей).

Так началась работа М. Д. Рузского в Томском университете.

По приезду в Томск Михаил Дмитриевич сразу же принимается за изучение природы Сибири, начатое еще в 1896 г. Сначала он едет на Салаирский кряж, Кузнецкий Алатау и Алтай (1914), затем в долину верхнего Енисея, на Абакан и Можарские озера (1915), на Байкал, Селенгу, Амур, в северную Монголию и в Уссурийский край (1916).

В последующие годы Михаил Дмитриевич изучает фауну окрестностей Томска, выезжает в Кузнецк, Колпашево, Богородское на р. Оби, в Мариинск, в бассейн р. Ини, на курорт Шира (1917—1922).

С 1923 по 1939 г. Михаил Дмитриевич занимается изучением фауны Барабинской степи, работая летом в качестве биолога-консультанта на курорте Карачи, откуда предпринимает многочисленные экскурсии по окрестностям для обследования различных стадий этого участка Западно-Сибирской равнины.

В Томске Михаилу Дмитриевичу пришлось читать на Сибирских высших женских курсах зоологию, географию и латинский язык. Он преподавал зоологию в акушерско-фельдшерской школе и в фармацевтическом техникуме, заведовал кафедрой зоологии и биологии в Томском педагогическом институте (1936—1940), а в период деятельности при университете Биологического научно-исследовательского института руководил лабораторией зоологии беспозвоночных (1935—1941).

В 1934 г. в связи с 50-летним юбилеем университета Президиум ВЦИК присвоил Михаилу Дмитриевичу почетное звание заслуженного деятеля науки РСФСР. Созданному М. Д. Рузским на курорте Карачи краеведческому естественно-историческому музею по постановлению Наркомздрава РСФСР было присвоено имя проф. М. Д. Рузского.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 19 сентября 1944 г. за выдающуюся научную деятельность в области зоологии и плодотворную работу в деле подготовки кадров в связи с 80-летием со дня рождения Михаил Дмитриевич был награжден орденом Трудового Красного Знамени.

Научная деятельность Михаила Дмитриевича Рузского весьма разносторонняя и плодотворна. Он — опытный полевой исследователь, натуралист, прекрасный наблюдатель, от взора которого не ускользает ни одна деталь. Он обладал талантом собирать огромное количество фактов и, что еще важнее, умел их обобщить.

Личное знакомство со всеми ландшафтами, кроме тундры, и богатой фауной СССР делает Михаила Дмитриевича крупным зоогеографом. Этому содействует также его необычайно широкая эрудиция в различных областях зоологии. Перу М. Д. Рузского принадлежит более 160 печатных работ. В них он затрагивает самые разнообразные типы и классы животных, за исключением разве одних иглокожих.

Не останавливаясь на подробной характеристике отдельных работ М. Д. Рузского, мы можем разбить их на следующие группы:

1. Общефаунистические исследования, отчеты о зоологических экскурсиях — всего 18 статей, которые завершаются сводной работой «Зоодинамика Барабинской степи» (1946).

2. Мирмекологические работы — всего 42, в том числе двухтомный труд «Муравьи России».

3. Разные работы по наземным беспозвоночным — 22 статьи.

4. Исследования в области лимнологии, гидробиологии и ихтиологии — всего 16 работ, в том числе такая важная, как «Рыбы реки Томи» (1920).

5. Работы по наземным позвоночным — земноводным, пресмыкающимся, птицам и млекопитающим — всего 14 статей.

6. Работы по истории зоологии и зоологической библиографии — 48 статей.

В знак уважения к научным заслугам М. Д. Рузского изданы два посвященных ему сборника: Труды Биологического НИИ Томского университета, т. 4 (1937) и Труды Томского университета, т. 97 (1946). В 1964 г. при Томском университете проведено зоологическое совещание, посвященное 100-летию со дня рождения М. Д. Рузского.

В этих изданиях и в других материалах и статьях К. В. Арнольди, Р. П. Бережкова, Н. К. Дексбаха, Б. Г. Иоганзена, А. В. Коваленок, В. М. Поспеловой и других показан разносторонний и большой вклад М. Д. Рузского в зоологию.

Крупный ученый, скромный человек, М. Д. Рузский является создателем томской школы зоологов — фаунистов и зоогеографов. Несколько поколений зоологов, окончивших Томский университет в 20—40-х годах и работающих теперь в разных концах страны, по праву считают М. Д. Русского своим учителем.

Зоологи Томска считают своим долгом следовать традициям М. Д. Рузского, развивать все разделы современной зоологии, решать практические проблемы зоологии, встающие в ходе освоения разнообразных ресурсов живой природы Сибири и развития в ней промышленности, сельского, лесного, охотничьего, рыбного хозяйства, здравоохранения и культуры.

РАЗВИТИЕ МИРМЕКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СИБИРИ ПОСЛЕ М. Д. РУЗСКОГО

З. С. БАБЕНКО, В. М. ПОСПЕЛОВА

Начало специальных мирмекологических исследований в России связано с именем Михаила Дмитриевича Рuzского. Его фундаментальный двухтомный труд «Муравьи России», вышедший в свет более 70 лет назад, принесший автору мировую известность, не утратил своего значения и в настоящее время для всех мирмекологов Советского Союза.

М. Д. Рuzский является пионером мирмекологических исследований в Сибири. Им и его учениками было начато изучение мирмекофауны многих районов Сибири от Урала до Камчатки, получены первые сведения по биологии некоторых видов муравьев [64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 40, 41, 4, 5].

В дальнейшем систематика, география и экология муравьев разрабатывались рядом отечественных энтомологов за пределами Сибири [34, 35, 1, 2, 3, 8, 9, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 10, 11, 12].

Усилия энтомологов Сибири в связи с возросшими запросами народного хозяйства восточных районов страны с конца сороковых годов были направлены в основном на изучение насекомых — вредителей сельскохозяйственных растений и леса.

В конце пятидесятых годов в нашей стране, в том числе и в Сибири, намечается новый подъем мирмекологических исследований. Благодаря повышенному вниманию к биологическому методу защиты растений наряду с фаунистическими исследованиями в ряде районов нашей страны развернулись специальные работы по изучению муравьев (особенно группы *Formica*) с целью использования их для борьбы с вредителями леса [73, 74, 10, 12, 6, 7, 71, 75].

Новый период мирмекологических исследований в Сибири связан с именем П. И. Мариковского. Под его руководством с 1957 по 1961 г. на кафедре зоологии беспозвоночных Томского государственного университета проводились разносторонние исследования муравьев в данном регионе. В ряде районов Западной

Сибири (Новосибирской, Томской, Кемеровской областях), а также в заповеднике «Кедровая падь» Уссурийского края, в Туве, Хакасии были осуществлены фаунистические сборы муравьев. В Томской области разворачиваются всесторонние исследования биологии муравьев — их межвидовых и внутривидовых отношений, состава семьи, ее размера, регуляции рабочей деятельности в семье, использования кормового участка семей и колонией, поведенческих особенностей и др. [45, 46, 47, 49]. Эти идеи П. И. Мариковского нашли свое развитие в трудах последующих исследователей муравьев [11, 12, 32, 33, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 72].

Под руководством П. И. Мариковского в 1959 г. впервые в лесах Западной Сибири были осуществлены опыты по переселению муравьев [48].

Теперь в Советском Союзе уже широко практикуется искусственное расселение муравьев для защиты леса от вредителей. При Институте эволюционной морфологии и экологии животных им. А. Н. Северцова АН СССР создан координационный мирмекологический комитет, на симпозиумах которого обсуждаются вопросы, связанные с практической работой по использованию муравьев. В 1967 г. издан первый официальный документ по применению муравьев в лесном хозяйстве («Руководство по расселению и использованию муравьев для защиты леса от вредных насекомых»).

В стенах Томского университета под руководством П. И. Мариковского начали изучение муравьев Сибири В. К. Дмитриенко и З. А. Жигульская.

В настоящее время В. К. Дмитриенко (сотрудник Красноярского института леса и древесины) развернула мирмекологические исследования в светлохвойных лесах Средней и Восточной Сибири.

В результате получены более полные сведения по фауне муравьев малоизученных районов (Центральная Якутия и др.), установлена важная роль муравьев в таежных биоценозах Средней и Восточной Сибири [13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24]. Для основных групп типов леса в изучаемых районах выделены характерные комплексы муравьев [13]. Разработаны принципы построения определителя муравьев по гнездам [17]. На основе детального изучения питания муравьев сделана лесохозяйственная оценка массовых видов, даны практические рекомендации по использованию муравьев в защите от вредителей лесных культур, молодняков, постоянных лесосеменных участков [14, 18, 19, 25, 26]. Установлено, что контролирующая роль муравьев в биоценозе обусловлена уровнем стабильности кормовой базы. В связи с этим

определено место муравьев в системе интегрированной защиты таежных лесов от вредных насекомых [27].

З. А. Жигульской исследования муравьев проводились в горно-степных ландшафтах Тувы и южной Хакассии. В этих ранее почти не затронутых мирмекологическими исследованиями районах ею обнаружено 42 вида муравьев, из которых треть указывается впервые для обследованной территории, а 2 вида оказались новыми для науки [30, 31]. Изучены особенности населения муравьев основных типов ландшафтов Тувы и южной Хакассии, получены материалы по экологии отдельных видов. Отмечена важная роль муравьев *Formica ricesa* в почвообразовании каштановых и солонцово-солончаковых почв юго-восточного Забайкалья [28, 29].

О муравьях Прибайкалья имеется ряд публикаций А. С. Плешанова [52, 53, 54].

Изучение видового состава, численности и биомассы муравьев в отдельных типах лесных насаждений, а также исследования почвообразующей деятельности этих насекомых ведутся на Дальнем Востоке [42, 43].

Интересные исследования межвидовых взаимоотношений степных муравьев проводятся Ж. И. Резниковой (Новосибирский университет). Ею изучаются структура охраняемых территорий, устойчивость их границ, механизмы, регулирующие эти процессы в многовидовых поселениях степных муравьев [58, 59, 60, 61, 62, 63].

Этологические исследования муравьев ведутся и в Томском университете (НИИ ББ). Получены новые сведения по ориентации муравьев, экспериментально доказана возможность выработки у них условных рефлексов на цветовые и звуковые раздражители [36, 37, 38, 39].

Настоящее сообщение не претендует на исчерпывающую полноту обзора современных мирмекологических исследований, но и сказанное позволяет с удовлетворением отметить, что за истекшие 30 лет после выхода в свет последней работы о муравьях М. Д. Рузского изучение этой интереснейшей группы насекомых в нашей стране, в частности в Сибири, получило широкое развитие.

К настоящему времени в познании муравьев получено много нового. Иначе выглядит теперь систематика, география муравьев. Число известных видов их в СССР увеличилось более чем в 2,5 раза, сократились территории, не охваченные мирмекологическими исследованиями. Ведутся глубокие и всесторонние исследования отдельных групп муравьев, особенно перспективных для биологической защиты леса от вредителей.

В настоящее время изучением муравьев занимаются в десятках научных учреждений, созываются симпозиумы Союзного и международного значения.

В итоге всестороннего изучения муравьев получены важные теоретические выводы по общей биологии, экологии, биоценологии, а также разработаны практические рекомендации по использованию их для защиты леса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арнольди К. В. — ДАН, 1937, т. 16, вып. 6.
2. Арнольди К. В. — Зоол. журн., 1967, т. 46, вып. 12.
3. Арнольди К. В. — Зоол. журн., 1970, т. 49, вып. 12.
4. Вашкевич А. Ф. — Изв. Томск. ун-та, 1924, т. 74.
5. Вашкевич А. Ф. — Изв. Томск. ун-та, 1926, т. 77.
6. Гримальский В. И. — В сб.: Биологический метод борьбы с вредителями. Киев, 1959.
7. Гримальский В. И. — Зоол. журн., 1960, т. 39, вып. 3.
8. Гринфельд Э. К. — Учен. зап. Ленинград. ун-та, 1939, т. 28, вып. 7.
9. Гринфельд Э. К. — В сб.: Муравьи и защита леса. М., 1971.
10. Длусский Г. М. — В сб.: Симпозиум по использованию муравьев. М., 1963.
11. Длусский Г. М. — Общая биол., 1965, т. 26, вып. 4.
12. Длусский Г. М. Муравьи рода *Formica*. М., Наука, 1967.
13. Дмитриенко В. К. — В сб.: Исследования по биологическому методу борьбы с вредителями сельского и лесного хозяйства. Новосибирск, 1964.
14. Дмитриенко В. К. — В сб.: Природа Якутии и ее охрана. Якутск, 1965.
15. Дмитриенко В. К. — В сб.: Фауна и экология членистоногих Сибири. Новосибирск, 1966 а.
16. Дмитриенко В. К. — В сб.: Проблемы почвенной зоологии. М., 1966 б.
17. Дмитриенко В. К. — В сб.: Муравьи и защита леса. М., 1967.
18. Дмитриенко В. К. — В сб.: Исследования в лесах Сибири. Красноярск, 1968.
19. Дмитриенко В. К. — В сб.: Охрана природы Красноярского края. Красноярск, 1969.
20. Дмитриенко В. К. — В сб.: Зоологические проблемы Сибири. Новосибирск, 1972.
21. Дмитриенко В. К., Петренко Е. С. — В сб.: Проблемы зоологических исследований Сибири. Горно-Алтайск, 1962.
22. Дмитриенко В. К., Петренко Е. С. — Труды Сиб. технол. ин-та, 1964, т. 39.
23. Дмитриенко В. К., Петренко Е. С. — В сб.: Исследования по защите лесов Сибири. М., 1965.
24. Дмитриенко В. К., Петренко Е. С. — В сб.: Проблемы почвенной зоологии. М., 1969.
25. Дмитриенко В. К., Петренко Е. С. — В сб.: Проблемы защиты таежных лесов. Красноярск, 1971 а.
26. Дмитриенко В. К., Петренко Е. С. — В сб.: Муравьи и защита леса. М., 1971 б.

27. Дмитриенко В. К., Петренко Е. С. Муравьи таежных биоценозов Сибири. Новосибирск, 1976.
28. Жигульская З. А. — В сб.: Проблемы почвенной экологии. М., 1966.
29. Жигульская З. А. — В сб.: Структура и функционально-биогенетическая роль животного населения суши. М., 1967.
30. Жигульская З. А. — В сб.: Животное население почв в безлесных биогеоценозах Алтае-Саянской горной системы. Новосибирск, 1968.
31. Жигульская З. А. Муравьи горно-степных ландшафтов Тувы и южной Хакасии (экология, население и почвообразовательная деятельность). Автореф. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Новосибирск, 1969.
32. Захаров А. А. — В сб.: Муравьи и защита леса. М., 1967.
33. Захаров А. А. Внутривидовые отношения у муравьев. М., 1972.
34. Караваев В. А. — Труды Киевск. ун-та, 1929, т. 13, вып. 1.
35. Караваев В. А. Фауна родины Formicidae (муравьи) Украины, т. 1, 2. Киев, 1934—1936.
36. Кауль Р. М. — В сб.: Муравьи и защита леса. М., 1975.
37. Кауль Р. М. — В сб.: Групповое поведение животных. М., 1976.
38. Кауль Р. М. — В сб.: Этология насекомых и клещей. Томск, 1977.
39. Кауль Р. М. — В сб.: Этология насекомых и клещей. Томск, 1977.
40. Киселева Е. Ф. — Изв. Томск. ун-та, 1920.
41. Киселева Е. Ф. — Изв. Томск. ун-та, 1924, т. 75.
42. Купянская А. Н. — В сб.: Зоологические проблемы Сибири. Новосибирск, 1972.
43. Купянская А. Н. — В сб.: Вопросы изучения природы Дальнего Востока. Владивосток, 1975.
44. Мариковский П. И. — Труды ин-та зоол. и паразитол. АН Киргиз. ССР, 1956, вып. 5.
45. Мариковский П. И. — Энтомол. обозр., 1958, т. 37, вып. 3.
46. Мариковский П. И. — В сб.: Вопросы охраны Западной Сибири. Новосибирск, 1960.
47. Мариковский П. И. — Энтомол. обозр., 1962, т. 41, вып. 1.
48. Мариковский П. И. — Труды комиссии по охране природы Сиб. отделения АН СССР, 1962, вып. 1.
49. Мариковский П. И. — Зоол. журн., 1965, т. 44, вып. 8.
50. Мариковский П. И. — Энтомол. обозр., 1967, т. 46, вып. 1.
51. Плеханов Г. Ф., Кауль Р. М. — Зоол. журн., 1976, т. 55, вып. 10.
52. Плешанов А. С. — В сб.: Вредители лиственницы сибирской. М., 1966.
53. Плешанов А. С. — В сб.: Муравьи и защита леса. М., 1967.
54. Плешанов А. С. — В сб.: Муравьи и защита леса. М., 1971.
55. Резникова Ж. И. — В сб.: Муравьи и защита леса. М., 1971.
56. Резникова Ж. И. — В сб.: Зоологические проблемы Сибири. Новосибирск, 1972.
57. Резникова Ж. И. — Доклады МОИП, 1973.
58. Резникова Ж. И. — Зоол. журн., 1974, т. 53, вып. 2.
59. Резникова Ж. И. — В сб.: Вопросы энтомологии Сибири. Новосибирск, 1974.
60. Резникова Ж. И. — В сб.: Муравьи и защита леса. М., 1975.
61. Резникова Ж. И. — В сб.: Роль животных в функционировании экосистем. М., 1975.
62. Резникова Ж. И. — Зоол. журн., 1975, т. 54, вып. 7.
63. Резникова Ж. И. — В сб.: Групповое поведение животных (Доклады участников Всесоюзной конференции по поведению животных). М., 1976.

64. Рузский М. Д. — Русское энтомол. обозр., 1903, т. 3, вып. 3—4.
 65. Рузский М. Д. — Труды Казанск. ун-та, 1905, т. 38, вып. 4—6.
 66. Рузский М. Д. — Русское энтомол. обозр., 1914, т. 14, № 1.
 67. Рузский М. Д. — Изв. Томск. ун-та, 1916, т. 14.
 68. Рузский М. Д. — Русское энтомол. обозр., 1925, т. 19.
 69. Рузский М. Д. — Труды Томск. ун-та, 1936, т. 2.
 70. Рузский М. Д. — Труды Томск. ун-та, 1946, т. 97.
 71. Смирнов Б. А. — Защита растений от вредителей и болезней, 1962, № 9.
 72. Стебаев И. В., Резникова Ж. И. — Зоол. журн., 1974, т. 53, вып. 8.
 73. Строков В. В. Техника использования фауны для защиты леса. М., 1956.
 74. Строков В. В. — В сб.: Охрана природы и озеленение. М., 1960, вып. 5.
 75. Щебланов В. Ю. Рекомендации по использованию муравьев для защиты леса. Волгоград, 1962.
-

ИСТОРИЯ ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ РЫБ НА УРАЛЕ

В. В. КАШКОВСКИЙ, Г. Ф. КОСТАРЕВ

Урал — большая физико-географическая горная страна, протянувшаяся в меридиональном направлении более чем на 2000 км. Он пересекает различные ландшафтные зоны — от арктической до зон полупустынь и пустынь. Урал богат водоемами, представленными верховьями рек, несущих свои воды в Баренцево, Карское и Каспийское моря, многочисленными прудами, водохранилищами и озерами. Особенности рельефа, климата, структуры почв, растительности и других элементов природы различных зон определяют своеобразие видового состава, численности водных организмов, в том числе и паразитов рыб каждой зоны.

Несмотря на многообразие типов озер, рек, других водоемов, изучение паразитов рыб на Урале начато сравнительно недавно. Первое исследование было проведено в 1935 г. на оз. Тургояк З. К. Богатовой [2]. Организатором и непосредственным руководителем этих работ был В. А. Догель. Вскрыв 61 экз. местных рыб, З. К. Богатова обнаружила 18 видов паразитов. Бедность паразитофауны рыб озера она связывает с его горным характером и изолированностью от других водоемов. Крайне обедненной оказалась и паразитофауна акклиматизированного в озере чудского сига. У последнего было найдено всего 4 вида паразитов. Это обстоятельство автор объясняет тем, что пересадка сига в озеро была произведена икрой, т. е. на стадии развития, свободной от паразитов, и отсутствием в озере родственных сигам рыб.

В 1937—1938 гг. профессором Пермского университета В. А. Захваткиным совместно с Н. З. Ажегановой [7] проведено обследование 5 озер Ильменского заповедника. Были выявлены особенности паразитофауны озер, различных по физико-химическим условиям. Установлено, что наиболее богата фауна паразитов рыб в олиготрофном оз. Большой Кисегач (37 видов) и обеднена (23 вида) в эвтрофном оз. Кундравинском.

В 1937 г. В. А. Захваткин [6] исследовал паразитофауну горной речки Узян — притока р. Белой. Гибель окуней от триенофоро-

за в оз. Кандры-Куль Башкирской АССР описал А. П. Маркевич [34]. Сведения о нахождении отдельных паразитических организмов в рыбах озер и рек Башкирии приводит М. П. Гнедина [4].

Широкий размах акклиматизационных и рыбоводных работ, развернувшихся на Урале в послевоенное время, потребовал более глубокого и систематического изучения паразитов рыб. Большой вклад в решение этих вопросов был сделан И. Г. Щупаковым. Изучая болезни карпа Горнощитского рыбопитомника, он разработал ряд вопросов биологии и экологии ихтиофтириуса [47, 48, 50]. Совместно с О. Н. Бауером была разработана инструкция по борьбе с ихтиофтириозом в прудовых хозяйствах [55].

Большой объем работ выполнен И. Г. Щупаковым по изучению фауны паразитов рыб озер. Им было обследовано 13 разнотипных озер Урала, расположенных в различных ландшафтных зонах. Выявлены особенности паразитофауны рыб этих озер, получены новые данные о фауне паразитов акклиматизированных на Урале сиговых рыб, изучен ряд вопросов эпизоотологии лигулеза [49, 50, 51, 52, 54, 55].

В 1961—1964 гг. В. В. Кашковским проводилось изучение паразитов рыб Ириклинского водохранилища. Было найдено 137 видов паразитов, 6 из которых оказались новыми для науки. Им выяснялись также особенности формирования паразитофауны рыб этого водоема, сезонные и возрастные изменения зараженности плотвы, леща, окуня [10, 11, 12, 13, 16, 17].

Сведения о гельминтофауне рыб водоемов Челябинской области пополнены исследованиями А. Н. Сединкина [43, 44, 45]. Было отмечено, что вселение в водоемы рипуса способствует снижению зараженности рыб ремнецами.

В. И. Казадаев, М. Г. Баянов [8, 9] и ряд других авторов сообщают о заболевании рыб в водоемах Башкирской АССР лигулезом и диграмозом, а о гельминтах рыб этой республики сообщает Р. Г. Кузеева [33]. Более полные сведения о паразитофауне рыб Башкирии приводит П. П. Антонов [1].

В 1961—1964 гг. Г. Ф. Костаревым исследована паразитофауна рыб р. Чусовой [28, 29, 30, 31, 32]. Паразиты рыб р. Печоры, в том числе и ее горного участка, изучены И. В. Екимовой [5].

В 60—70-х гг. во многих районах Среднего и Южного Урала проводилось изучение паразитов прудовых рыб. Д. А. Размашкиным обследован Карасинский рыбхоз, В. В. Кашковским, В. Е. Колесовой, Н. С. Сучковой, Н. К. Скомороховой — Ирдягинское, Чесменское, Кызыл-Чиликское, Тимир-Зингейское, Селявское, Верхне-

Тагильское, Каслинское, Горнощитское, Билейское, Шерьинское и Ачитское рыбные хозяйства [14, 15, 19, 21, 23, 25, 37, 49].

Всего у карпа было найдено 55, у белого амура — 19, толстолобика — 18 видов паразитов. Были выявлены заболевания, наносящие ущерб хозяйствам, изучены источники и пути проникновения инвазий, даны рекомендации по оздоровлению прудозов.

В эти же десятилетия, особенно с 1965 г., большой объем работ выполнен паразитологами СибНИИРХа и Уральского отделения ГосНИОРХа по изучению паразитов рыб озер Среднего и Южного Урала. Д. А. Размашкин исследовал фауну паразитов рыб озер Малое Миассово и Увильды. В. В. Кашковский, Н. С. Сучкова, В. Е. Колесова и В. А. Медведев обследовали 24 озера, расположенных в Челябинской, Курганской, Свердловской областях и Башкирской АССР. Всего полностью было вскрыто 1932 экз. 20 видов рыб и обнаружено 270 видов паразитов. В этот же период продолжалось изучение влияния акклиматизации на ихтиопаразитофауну, выявлялись особенности зараженности рыб в разнотипных озерах, возрастные изменения паразитофауны рыб, рассматривались вопросы систематики и биологии паразитов [18, 19, 21, 22, 36, 38, 41, 35].

В меньшей степени уделялось внимание изучению на Урале гельминтозов человека и животных, распространяемых рыбами, — описторхоза и дифиллоботриоза. Специальные исследования на зараженность рыб метацеркариями кошачьей двуустки по р. Чусовой в пределах Пермской области проведены Р. И. Хамидулиным [46]. В водоемах Свердловской области сотрудником НИИВС Н. В. Чуриной и гельминтологом Свердловской областной СЭС И. В. Кириловым в 1968—1974 гг. было изучено 3496 экз. рыб. При этом в бассейне р. Тобола на реках Лозьве, Сосье, Пышме, Туре, Тавде были выявлены крупные очаги описторхоза. Во многих озерах установлена значительная зараженность хищных рыб, особенно щуки (от 30 до 93%), плероцеркоидами лентеца широкого.

Таким образом, за сравнительно непродолжительный период времени в водоемах Урала проведена значительная работа по изучению фауны паразитов рыб. Однако исследованиями пока охвачены в основном озера и прудовые хозяйства Среднего и Южного Урала. Почти полностью отсутствуют данные о паразитах рыб Северного, Приполярного, Полярного и Заполярного Урала. Неисследованными остаются большинство водохранилищ и рек. Наряду с изучением этих водоемов на предмет ихтиопаразитофауны следует продолжить исследования на озерах и в прудовых хозяй-

ствах. Необходимо расширить изучение сезонных, возрастных изменений паразитофауны рыб в разнотипных водоемах, исследования по систематике и биологии возбудителей наиболее массовых заболеваний и болезней, имеющих эпидемиологическое значение, выяснить влияние промышленных стоков и теплового загрязнения на паразитов рыб. Следует начать исследования ихтиопаразитофауны на уровне популяций, ибо такие исследования наиболее полно выявляют сложные взаимоотношения между хозяином и паразитом, помогают наметить пути регулирования численности паразитов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонов П. П. — В сб.: Рыбоводство и болезни рыб. М., Колос, 1969.
2. Богатова З. К. — Уч. зап. Ленинградск. ун-та, 1936, вып. 3, № 7.
3. Васильков Г. В., Сапожников Г. И., Тетерюк П. М. — Труды ВИГИС, 1970, т. 16.
4. Гнедина М. П. — Труды Башкирской гельминтологической экспедиции. Уфа, 1938.
5. Екимова И. В. Паразитофауна рыб реки Печоры. Автореф. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Л., 1971.
6. Захваткин В. А. — Уч. зап. Пермск. ун-та, 1946, т. 4, вып. 2.
7. Захваткин В. А., Ажеганова Н. З. — Уч. зап. Пермск. ун-та, 1940, т. 4, вып. 1.
8. Казадаев В. И., Баянов М. Г. — Труды Башкирского сельскохозяйственного ин-та, 1963, т. 11, ч. 3.
9. Казадаев В. И., Баянов М. Г. — Уч. зап. Башкирск. ун-та, 1970, вып. 40.
10. Кашковский В. В. — Материалы научной конференции Ленинградск. вет. ин-та, 1961.
11. Кашковский В. В. — Симпозиум по паразитам и болезням рыб в водохранилищах. М.—Л., Наука, 1965.
12. Кашковский В. В. — Вопросы ихтиологии, 1966, т. 6, вып. 1.
13. Кашковский В. В. — Вопросы ихтиологии, 1967, т. 7, вып. 3.
14. Кашковский В. В. — Всесоюзная конференция молодых специалистов по прудовому хозяйству. М., 1967.
15. Кашковский В. В. — Материалы совещания по болезням, паразитам рыб и водных беспозвоночных. Л., Наука, 1968.
16. Кашковский В. В. — Изв. ГосНИОРХа, 1969, т. 65.
17. Кашковский В. В. — Труды Уральского отделения ГосНИОРХа, 1971, т. 8.
18. Кашковский В. В. — В сб.: Проблемы паразитологии. Киев, Наукова думка, 1972, ч. 1.
19. Кашковский В. В. — Паразитология, 1974, т. 8, вып. 4.
20. Кашковский В. В. — Материалы IV Всесоюзного совещания по болезням и паразитам рыб. М., 1974.
21. Кашковский В. В. — Паразитология, 1975, т. 9.
22. Кашковский В. В. — В сб.: Проблемы паразитологии. Киев, Наукова думка, 1975.
23. Кашковский В. В. — В сб.: Опыт промышленного рыбоводства в Челябинской области. Челябинск, 1975.

24. Кашковский В. В., Сучкова Н. И.—Материалы Всесоюзного совещания по болезням и паразитам рыб и водных беспозвоночных. Л., Наука, 1968.
25. Кашковский В. В., Размашкин Д. А., Скрипченко Э. Г. Болезни и паразиты рыб рыбоводных хозяйств Сибири и Урала. Свердловск, 1974.
26. Кашковский В. В., Размашкин Д. А., Скрипченко Э. Г.— В сб.: Болезни и паразиты рыб Ледовитоморской провинции (в пределах СССР). Свердловск, 1976.
27. Кашковский В. В., Колесова Е. В.—Труды Уральского отделения СибрыбНИИпроекта, 1975, т. 9.
28. Костарев Г. Ф.—Уч. зап. Пермск. ун-та, 1969, № 179.
29. Костарев Г. Ф.—Уч. зап. Пермск. ун-та, 1969, № 195.
30. Костарев Г. Ф. Рыбы бассейна реки Чусовой. Автореф. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Л., 1972.
31. Костарев Г. Ф. Фаунистический обзор паразитов рыб бассейна Камы. Деп. ВИНТИ, 1975, № 1048—75.
32. Костарев Г. Ф., Кулемина И. В.—Вестник ЛГУ. Биология, 1971, вып. 2, № 9.
33. Кузеева Р. Г.—Труды Башкирской вет. опытной станции. Уфа, 1951, т. 6.
34. Макревич А. П.—Труды Башкирской вет. опытной станции. Уфа, 1943, т. 4.
35. Медведев В. И.—Труды Уральского отделения СивНИИРХа, 1971, т. 8.
36. Размашкин Д. А.—Труды 5-й научной конференции паразитологов УССР. Киев, 1966.
37. Размашкин Д. А.—В сб.: Биологические основы рыбного хозяйства республик Средней Азии и Казахстана. Балхаш, 1967.
38. Размашкин Д. А.—В сб.: Проблемы паразитологии. Киев, 1969, ч. 2.
39. Размашкин Д. А., Скрипченко Э. Г.—В сб.: Озерные и прудовые хозяйства Сибири и Урала. Тюмень, 1967.
40. Размашкин Д. А., Кашковский В. В., Скрипченко Э. Г.— В сб.: Паразиты и болезни рыб и водных беспозвоночных. М., Наука, 1972.
41. Размашкин Д. А., Кашковский В. В., Альбетова Л. М.—Рыбное хозяйство, 1976, № 12.
42. Тетерюк П. М.—В сб.: Рыбоводство и болезни рыб. М., Колос, 1969.
43. Сединкин А. Н. Гельминты рыб и вызываемые ими заболевания в водоемах Южного Урала. Автореф. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. М., 1966.
44. Сединкин А. Н.—Материалы 3-й конференции зоологов пед. ин-тов РСФСР. Волгоград, 1967.
45. Сединкин А. Н.—Труды по биологии Челябинск. пед. ин-та, 1968.
46. Хамидуллин Р. И. Описаторхоз в Чусовском районе Пермской области и некоторых районах Татарской АССР и вопросы его экспериментальной терапии. Автореф. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Казань, 1962.
47. Щупаков И. Г.—Рыбное хозяйство, 1951, № 5.
48. Щупаков И. Г.—ДАН, 1952, т. 83, № 5.
49. Щупаков И. Г. Паразитофауна местных и акклиматизированных рыб озер Зауралья и ее зависимость от воздействия внешней среды, рыбохозяйственное и эпидемиологическое значение. Автореф. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Л., 1953.
50. Щупаков И. Г.—Труды проблемных и тематических совещаний ЗИН АН СССР, 1954, вып. 4.

51. Щупаков И. Г. — Информационный сборник Свердловского областного об-ва охотников и рыболовов, 1957, № 2.
52. Щупаков И. Г. О лигулезе рыб. Челябинск, 1960.
53. Щупаков И. Г. — Научно-технический бюллетень ГосНИОРХа, 1961, № 13—14.
54. Щупаков И. Г., Дексбах Н. К. — Зоологический журнал, 1954, т. 33, вып. 3.
55. Щупаков И. Г., Бауер О. Н. Инструкция по борьбе с ихтиофтириозом в прудовых хозяйствах и на рыбоводных заводах. Л., ВНИОРХ, 1956.
-

ЗОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФАУНЫ И ЭКОЛОГИИ МУРАВЬЕВ СРЕДНЕЙ И ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

В. К. ДМИТРИЕНКО

Муравьи — один из компонентов большинства биогеоценозов. Во многих лесных, лесостепных, степных и полупустынных ландшафтах на их долю по численности и зоомассе приходится значительная часть населения. Многочисленность, длительный период активной деятельности, высокая хищническая эффективность позволяют рассматривать этих животных как ценных энтомофагов, способных играть существенную роль в регуляции численности различных беспозвоночных. Оценка деятельности муравьев в биоценозах требует знания их фауны, экологии, структуры населения.

Муравьи Сибири изучены еще недостаточно. 70 лет назад М. Д. Рузский писал: «...многие местности в нашем отечестве остаются или совершенно неизвестными, или изученными очень слабо в мирмекологическом отношении. К местностям вовсе не изученным принадлежат: Восточная Сибирь, ... южная горная полоса Средней Сибири» [Рузский М. Д., 1905, с. 11]. За прошедшие годы нашего столетия исследования М. Д. Рузского (1903, 1905—1907, 1916, 1925, 1936), Н. Н. Кузнецова-Угамского (1928), В. А. Караваева (1934, 1936), А. А. Плешанова (1967—1971), З. А. Жигульской (1967—1969), В. К. Дмитриенко (1962—1976) позволили существенно пополнить список муравьев Средней и Восточной Сибири. В общей сложности он насчитывает 50 видов, принадлежащих к 12 родам. При составлении его использованы все имеющиеся литературные данные по муравьям рассматриваемой территории и прежде всего ставшие классическими работы М. Д. Рузского и В. А. Караваева. Однако за прошедший период изменилось представление об объеме вида у муравьев, поэтому литературные сведения о муравьях Сибири, относящиеся к началу этого века, несколько не соответствуют современным данным.

Наибольшим числом видов характеризуются роды *Formica* (19) и *Myrmica* (10), объем других родов (*Leptothorax*, *Lasius*, *Camponotus*, *Harpagoxeius*, *Proformica*, *Tetramorium*, *Formi-*

от 1 до 5 видов. Числа эти не являются окончательными, поскольку отдельные районы изучены недостаточно. К тому же систематика муравьев рода *Formica*, населяющих Сибирь, разработана слабо.

Закономерные изменения строения и динамики географической среды, вызываемые обеспеченностью теплом и влагой, имеют форму смены одних географических зон и подзон другими. Рассматриваемая нами территория Сибири включает зоны тундр, тайги, горных ландшафтов, лесостепей и степей (Берг Л. С., 1947). Им свойственны своеобразные почвенные, растительные, гидрологические и другие условия, которые, естественно, в значительной мере определяют общий характер распределения муравьев. Чтобы подчеркнуть особенности распределения и выявить степень насыщенности видами тех или иных физико-географических подразделений, некоторые зоны рассматриваются нами в целом (например, степная, лесостепная), другие же, в частности таежная, анализируются по подзонам и другим ландшафтно-географическим категориям.

В пределах Средней и Восточной Сибири прослеживается следующая общая картина изменения числа видов при движении с севера на юг. Из тундры (кустарничковой) известен один вид — *Leptothorax acervorum* F. [10]. 36 видов обнаружено в таежной зоне, причем 35 из них населяет ее южную часть. Комплекс муравьев северной тайги представлен 6 видами, а средний — 24. Подзону средней тайги в пределах Якутии [7] подразделяют на две полосы: лиственничников и лиственничных, лиственнично-сосновых и сосновых лесов с участием темнохвойных пород, экологические условия которых во многом различны. Это, естественно, накладывает отпечаток на формирование фауны муравьев. Так, наиболее характерный признак полосы сухих лиственничников — широкое развитие весьма своеобразных лугово-лесостепных и лугово-болотно-лесных ландшафтов, не имеющих аналогов на земном шаре. Это обуславливает широкое распространение таких видов, как *Formica picea* Nyl., *Formica pisarskii* Dluss., *Formica longiceps* Dluss., которые не обнаружены нами в подзоне средней тайги Средней Сибири.

Горно-таежные леса, характеризующиеся вертикальной поясностью и разнообразными лесорастительными условиями, обеспечивают возможность для заселения их многочисленными видами муравьев (36). Разнообразна и фауна муравьев лесостепей, где зарегистрировано 33 вида. Меньшее видовое разнообразие присуще для зоны степей — 23 вида.

В каждой зоне можно выделить группу видов, наиболее характерных для собственно зональных условий. Так, в зоне степей ее представляют *Leptothorax nassonovi* Ruzs., *Camponotus japonicus atterrimus* Em., *Proformica mongolica* Ruzs., *Cataglyphis dis* Nyl., *Formica picea* Nyl., *F. uralensis* Ruzs., *F. sanguinea* Latr.). тельным является выделение чисто «таежных» видов, ибо они встречаются не только в зоне тайги, но и зоне горно-таежных лесов и лесостепей, т. е. их можно скорее охарактеризовать как «лесные» виды. Однако несколько видов имеют предпочтительно таежное распространение (*Mirmica rubra* L., *M. ruginodis* Nyl., *M. kaschenkoi* Ruzs., *M. baikalensis* Karaw., *M. arnoldii* Dluss., *L. acervorum*, *Camponotus herculeanus* L., *Lasius niger* L., *Formica fusca* L., *F. gagatoides* Ruzs., *F. aquilonia* Yarr., *F. polycytena* Forst., *F. truncirum* F.).

Глубокая адаптация видов к условиям зональных биотопов ограничивает в определенной мере возможности их обитания в других районах, где поселения их редки и малочисленны. Зональная специализация иногда оказывается настолько глубокой, что вид находит подходящие условия для обитания в пределах не всей зоны, а только ее части (*Formica gagatoides*).

Однако имеются виды, характеризующиеся широкой амплитудой экологических отношений (*Myrmica lobicornis* Nyl., *M. sulcinodis* Nyl., *Formica picea* Nyl., *F. uralensis* Ruzs., *F. sanguinea* Latr.). Ареалы этих видов охватывают несколько зон, т. е. они могут быть охарактеризованы как мультизональные [Арнольди К. В., 1968] в отличие от зональных видов, распространение которых связано с какой-либо одной зоной.

Преодоление климатических рубежей при этом насекомыми осуществляется путем зональной смены стадий, экологической основой которой является изменение теплового режима [Бей-Биенко Г. Я., 1959]. Гнезда волосистого лесного муравья в центральной Якутии (среднетаежная подзона) отмечены на опушках, в разреженных участках сосняков толокнянковых, в значительной мере представляющих ксерофитные местообитания; в подзоне южной тайги этот муравей заселяет высокополнотные насаждения сосняков зеленомошно-брусничных. Северный лесной муравей на севере ареала обитает в сосняке толокнянковом, в подзоне южной тайги—в сосняках зеленомошно-разнотравных, т. е. в значительно более мезофитных стадиях, а также в сосняках чернично-багульниковых и ельниковых, по режиму влажности приближающихся к гигрофильным условиям.

В пределах оптимальной географической зоны обитания, где вид оказывается наиболее приспособленным, он занимает макси-

мальное число стадий, и его следует рассматривать как эвритопный. Такой оптимальной зоной обитания, например *Lasius niger* L., следует считать подзону южной тайги, где многочисленные гнезда этого муравья встречаются как в ксерофитных стадиях (сосняки степенно-бруснично-разнотравные) так и мезофитных (сосняки зеленомошно-брусничные, бруснично-разнотравные) и гигрофитных (сосняки чернично-багульниковые). Обычен этот вид на свежих и заростающих вырубках. К северу и югу от оптимальной зоны обитания распространение вида пятнистое. В этих условиях он проявляет себя как степотоп. На северной границе ареала темно-бурый лазнус встречается лишь по опушкам, под окнами в пологе, по обочинам дорог, на южной границе — только под пологом леса.

В том случае, когда зональные климатические факторы неблагоприятны для существования вида, он избирает для поселения ограниченные (локальные) местообитания, отвечающие его требованиям. Подобное явление четко прослеживается при анализе местообитаний *Formica pisarskii* Dluss. Вид отмечен на степенных участках в Монголии, Читинской [Длусский Г. М., 1967], Иркутской областей [Плешанов А. А., 1966], Бурятии [Дмитриенко В. К., 1974] и полосе сухих лишвенничников Якутии [Дмитриенко В. К., 1966]. В последних поселяется по опушкам и обочинам лесных дорог, нередко достигая высокой численности.

Для оценки зоогеографического распределения муравьев исследованных районов все виды были подразделены на группы. В основу деления легли фауногенетические группы, выделяемые К. В. Арнольди (1968). В зоогеографическом отношении фауна муравьев Средней и Восточной Сибири весьма гетерогенна. Преобладают виды Бореальной фаунистической группы (18). Значительным числом видов (12) представлен Транспалеарктической фауногенетический тип, распространение видов которого не ограничено одной-двумя зонами. Муравьи *M. angulinodis*, *M. kaschenkoii*, *M. arnoldii*, *M. baikalensis*, *Leptothorax* sp., *F. pisarskii*, *F. longiceps*, *F. kozlovi* имеют ограниченный ареал, нами он условно назван Восточносибирским. В него включены и муравьи, обитающие в Средней и Южной Сибири, отчасти в Монголии. Представители Амфипалеарктического, Европейско-Западносибирского, Степного, Туранско-Степного, Туранского типов ареала малочисленны. При этом муравьи последних двух типов встречаются лишь в горно-степных ландшафтах.

Из анализа мирмекофауны следует, что фауна таежных биocenozов, занимающих наибольшие площади на характеризуемой

территории, представлена в основном Бореальными и Транспалеарктическими видами. Следует отметить, что в подзоне северной тайги преобладают (80%) виды Бореальной группы, в южной — на долю этой группы приходится немногим более 50% фауны муравьев.

Не менее интересным представляется анализ распределения муравьев по жизненным формам [Арнольди К. В., 1948], в основу выделения которых положены два основных признака: 1) место и характер поселения в многоярусной системе биоценоза; 2) место добычи и характер питания. Наибольшим количеством видов представлена группа герпетобионтов-зоофагов и герпетобионтов-зоофагов, делающих специальные надземные сооружения («муравьиные кучи»). Дендробионты — муравьи, устраивающие гнезда различного типа в живых и мертвых деревьях, пнях и ветвях, составляют около 25% выделяемых биоморф. В подавляющем большинстве они факультативные дендробионты, поскольку чаще обитают в древесных постройках, хотя могут поселяться и в почве. Немногочисленны группы герпетобионтов-трофобионтов (муравьи рода *Proformica*), которые питаются сосущими насекомыми (преимущественно тлей) и геобионтов-трофобионтов (*Lasius flavus* F., *L. umbratus* Nyl.), питание которых и большинство жизненных проявлений происходят ниже поверхности почвы. Четко выделяется группа паразитических видов (гео-герпетобионтов), в которую объединяются муравьи, в той или иной форме паразитирующие в гнездах других видов муравьев (*Harpagoxenus sublaevis* Nyl., *H. zaisanicus* Pisarski, *Polyergus nigerrimus* Marikovsky).

Удельный вес тех или иных жизненных форм в муравьином населении разных зон крайне различен. Так, по мере продвижения с севера на юг геобионты-трофобионты появляются только в подзоне южной тайги, в северотаежной подзоне преобладают дендробионты. Герпетобионты-зоофаги, строящие гнезда-конусы, на территории тайги распределяются относительно равномерно и весьма малочисленны в зоне степей. Герпетобионты-зоофаги многочисленны в южных зонах и подзонах (южная тайга, горно-таежные леса, зона лесостепей и степей).

Анализ жизненных форм муравьев может быть использован для решения ряда теоретических и прикладных вопросов мирмекологии.

Хорошо известно, что муравьи очень чувствительны к изменениям основных факторов среды и прежде всего таких, как влажность, температура, освещенность (показательны в этом отношении вырубki, характеризующиеся резким нарушением взаимосвязей между элементами исходного природного комплекса и значитель-

ным изменением экологических условий обитания лесных насекомых). Основная масса муравьев характеризуемой территории мезо- и мезоксерофилы, гемиксерофилы тяготеют к более открытым ландшафтам, а ксерофилы связаны в основном со степями. Преобладание первых двух групп четко коррелирует с высокой занятостью территории Средней и Восточной Сибири таежными лесами. По отношению к теплу среди муравьев преобладают (группы рассматриваются по К. В. Арнольди, 1968) микромезотермы и мезотермы. К ним относится большинство муравьев таежной зоны и зоны лесостепей. Менее многочисленны мезомакротермы и макротермы.

Экологическая приуроченность отдельных видов муравьев характеризует их связь с типами леса. В качестве примера можно рассмотреть обусловленность заселения муравьями определенных местообитаний в сосновых лесах юго-западного Приангарья (подзона южной тайги) и лиственничниках центральной Якутии (подзона средней тайги). Обращает на себя внимание сужение набора экологических ниш для *F. aquilonia* Yarrov и *Formica lugubris* Zett. в экстремальных условиях Якутии по сравнению с более оптимальным для этих видов районом Красноярского Приангарья. Одновременно четко видны проявления эвритопности и стеноптотности отдельных видов.

Приведенный анализ особенностей формирования фауны муравьев и их экологии может быть использован при определении роли этой группы насекомых в жизни биоценозов различных ландшафтов, что позволяет ставить вопрос об их направленном использовании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арнольди К. В. Муравьи Талыша и Днябарской котловины. Их значение для характеристики ценозов наземных беспозвоночных и исторического анализа фауны. — Труды Зоологического ин-та АН СССР, 1948, т. 7, вып. 3, с. 206—269.
2. Арнольди К. В. Зональные и экологические особенности мирмекофауны и населения муравьев Русской равнины. — Зоол. ж., 1968, т. 47, вып. 8, с. 1155—1178.
3. Берг Л. С. Климат и жизнь. М., 1947.
4. Бей-Биенко Г. Я. Принцип смены стадий и проблема начальной дивергенции вида — Журн. общей биологии, 1959, т. 20, № 5, с. 351—358.
5. Длусский Г. М. Муравьи р. *Formica*. М., Наука, 1967.
6. Дмитриенко В. К. Материалы по экологии муравья *Formica pisarskii* Dluss. в Центральной Якутии. — В кн.: Фауна и экология членистоногих Сибири. Новосибирск, Наука, 1966, с. 71—73.
7. Караваев В. А. Основные закономерности в распределении ландшафтов Якутии. — Научные доклады высшей школы, 1959, № 2.
8. Плешанов А. А. Семейство Formicidae — муравьи. — В кн.: Вредители лиственницы сибирской. М., 1966, с. 194—219.
9. Рузский М. Д. Муравьи России. Ч. 1. Казань, 1905.
10. Чернов Ю. И. Краткий очерк животного населения тундровой зоны. — В кн.: Зональные особенности населения животных. М., 1966, с. 52—91.

ЗОНАЛЬНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ СУТОЧНОЙ АКТИВНОСТИ МУРАВЬЕВ

Ф. А. СЕЙМА

Суточная активность муравьев в большой степени влияет на количество пищи, добываемой фуражирами, и является важным моментом, определяющим роль этой группы в биоценозах. Ряд исследований, выполненных в этой области, направлен на выяснение влияния отдельных факторов на общий характер кривой и определение оптимальных условий высоких темпов фуражировки. Суточная активность большинства видов умеренной зоны имеет два пика, разделенных периодом дневной депрессии, что вообще характерно для насекомых, живущих в укрытиях [Чернышев В. Г., 1961]. Температурный оптимум для видов *Formica* лежит, очевидно, в пределах 20°, нижний температурный порог фуражировки — 7—10°.

Наши исследования проводились на территории Тюменской области в лесотундре, северной, средней тайге и в лесостепи. Учет суточной активности производился по стандартной методике: для крупных видов подсчитывалось количество рабочих, пересекших учетную полосу на расстоянии 1 м от «двора» в течение 5 мин, для мелких — на кольцевой учетной полосе в течение 10 мин. В каждой подзоне учитывалась активность доминанта, субдоминанта, и недоминирующего вида. Для лесотундры такими видами явились *Formica picea* и *Leptothorax acervorum*, для северной тайги — *F. lugubris*, *F. picea* и *Myrmica gubra*, в других подзонах — *F. polyctena*, *F. picea* и *M. gubra*. Исследовалась общая активность и активность охоты. Для учета выбирались гнезда, затененные деревьями, с меньшей дневной депрессией активности для более четкого выявления дневного пика. Полученные графики обрабатывались методом скользящей средней. Одновременно учитывались температура и влажность аспирационным психрометром МВ-4М на высоте 10 см над поверхностью почвы.

В условиях лесотундры максимум активности *F. picea* приходится на 10 ч утра, дневная депрессия крайне невелика, причем второй пик активности в 15 ч значительно меньше утреннего. За-

метное снижение активности ухода намечается после 14 ч. Активность охоты медленно увеличивается с 6 ч утра, достигает максимума к 15 ч и затем довольно резко снижается к 22 ч. Ночью с 24 до 2 ч активность наименьшая у *Leptothorax*, являющегося, очевидно, субдоминантом, дневная депрессия наблюдается в то же время при температуре 20—21° и влажности 60%, но пик активности сдвинут к 13 ч; наибольшее количество проносов пищи наблюдается с 10 до 11 ч утра. Во второй половине дня активность охоты ниже, достигает максимума после дневного спада к 16—17 ч. Количество приходящих фуражиров начинает превалировать над уходящими с 12—13 ч.

В подзоне северной тайги доминантами являются виды подрода *Formica*, т. е. виды, имеющие гнезда с регулируемой температурой. Пик активности наступает в 12 ч, а к 14 ч активность снижается до 15 особей/5 мин, резко возрастая к 17 ч и затем постепенно снижаясь к вечеру. В течение ночи, длящейся 3,5 ч, на тропях рабочих не обнаружено вообще, так как температура падает до 2°.

В это же время (12—13 ч) достигает максимума активность *F. picea*, являющегося здесь субдоминантом, и *M. gibba*. Таким образом, здесь показатели суточной активности всех исследованных видов совпадают.

В подзоне средней тайги активность доминанта в течение суток более стабильна и даже ночью не падает до нуля, так как температура в это время довольно высока (10—11°). Дневная депрессия приходится на 14 ч, а максимальная активность отмечена во второй половине дня в 15—16 ч, в это же время возрастает и активность охоты. У *F. picea* активность совпадает с доминантом. *Murgisca* по-прежнему имеет максимум с 12 до 13 ч и ясно выраженный дневной спад. *Leptothorax*, гнезда которого в исследуемой ассоциации встречаются гораздо реже, чем в лесотундре, достигает максимальной активности в 14 ч — время дневной депрессии *Formica* и *Murgisca*. Максимальная активность фуражировки распределена следующим образом: *F. polystena* — 15—16 ч, *F. picea* — 14 ч и 18—19 ч. *Murgisca* — 19 ч, *Leptothorax* — 12—13 ч.

В лесостепи мы исследовали суточную активность в небольшом березовом колке, занятом, по-видимому, одной ассоциацией муравьев. Ночное понижение активности здесь не столь значительно, как в предыдущих подзонах. Максимум общей активности доминанта и субдоминанта наступает в 17 ч за счет второго пика активности, а максимум фуражировки — в 12 ч. У *Murgisca* максимум наблюдается в 9 ч утра, а дневная депрессия выражена слабо у *Leptothorax* в 10—11 ч.

При сравнении активности муравьев в различных подзонах вырисовывается примерно следующая схема. Верхний и нижний температурные пороги, очевидно, одинаковы во всех подзонах и находятся соответственно в пределах 20 и 7°, это характерно даже для лесотундры. При сохранении общего характера активности (два дневных пика, разделенные дневной депрессией) у доминантов и субдоминантов с севера на юг наблюдается тенденция к сдвигу пика активности на более поздние часы дня вследствие большей продолжительности теплового времени суток. От лесотундры к северной тайге преобладает утренний пик активности, сдвигаясь от 11 к 12 ч, в подзоне средней тайги максимум наступает уже после дневного спада, а в условиях лесостепи он сдвигнут к 17 ч.

Активность недоминирующих видов имеет противоположные тенденции (максимальная активность смещается с севера на юг от 14 ч в лесотундре до 10 ч в лесостепи). Весьма своеобразно изменяется активность *Leptothorax*, переходящего в лесной полосе из субдоминанта в группу недоминирующих видов, пик активности его также смещается к утренним часам, но не совпадает с таковым у *Murgisca*.

Таким образом, полное совпадение активности всех групп наблюдается только в северной тайге, где плотность рабочих на кормовых участках крайне низка. Исследованию подвергались гнезда, кормовые участки которых контактировали друг с другом, что позволяет судить о возможности взаимовлияния активности различных видов. Если в лесотундре несовпадения пиков можно объяснить только меньшей терморегуляционной способностью мелких гнезд, то далее на юг с возрастом динамической плотности фуражиров в ассоциации растет роль межвидовых взаимодействий как фактора, влияющего на характер активности. Об этом говорит тот факт, например, что в лесостепи активность одиночных гнезд *Murgisca* и *Lasius* совпадала с таковой у доминантов.

Начиная, очевидно, с подзоны средней тайги, определяющую роль в суточной ритмике ассоциации муравьев начинает играть доминирующий вид. Для лесной полосы характерно разделение по характеру активности на две группы видов: доминирующий комплекс и мелкие недоминирующие виды. Кроме того, в условиях высокой плотности фуражиров у *Leptothorax* пик активности может не совпадать с основной массой мелких видов. Тенденция к дивергенции во времени продолжается, очевидно, и далее к югу, достигая апогея в пустынях, где появляется, как известно, группа с ночным пиком активности. В умеренной полосе этого не происходит вследствие довольно низких ночных температур и возможности

выработки других типов адаптаций к совместному существованию на одной территории нескольких видов. Суточная ритмика ассоциаций муравьев, таким образом, является основой организации сообщества во времени, позволяющей резко увеличить «емкость» биоценоза.

ЛИТЕРАТУРА

Чернышев В. Г. Время лета различных насекомых на свет. — Зоол. журн., 1961, т. 11, вып. 7.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАУНЫ МИЦЕТОФИЛОИДНЫХ КОМАРОВ (DIPTERA, MUSCETOPHILOIDEA) ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Г. П. ОСТРОВЕРХОВА

Мицетофилоидные комары — это большое и разнообразное надсемейство двукрылых Muscetophiloidea. Несмотря на свою древность, мицетофилоиды представляют группу, роль которой в природе недостаточно изучена.

Своеобразной особенностью мицетофилоидов является присущий почти только этой группе тип питания личинок — мицетофагия. Наиболее широко известны они как вредители высших базидиальных грибов (особенно шляпочных), плодовые тела которых часто кишат их личинками, называемыми в народе «червями».

Ряд представителей этой группы питается мицелием низших грибов, прорастающих древесину, с чем, вероятно, связана определенная их роль в ее разрушении.

В общих чертах известны и другие типы питания — фитофагия, зоофагия, сапрофагия [10].

Известно, что взрослые комары питаются соком растений, березовым соком (последнее подтверждается и нашими наблюдениями) или вообще питание отсутствует (афагия).

Что касается данных экологии, то они ограничиваются в большинстве случаев указанием мест сбора или гриба, из которого выведены имаго.

К настоящему времени в результате многолетних исследований фауны мицетофилоидов Сибири накоплен определенный материал — зарегистрировано 400 видов, некоторые из них — новые для науки.

В данном сообщении мы впервые пытаемся дать экологическую характеристику мицетофилоидов Западной Сибири, где к настоящему времени, согласно нашим данным, известно 240 видов этих комаров, относящихся к 41 роду, 6 семействам. При этом рассматриваем их распределение по биотопам, группам растительных формаций, лесорастительным подзонам и зонам.

Западная Сибирь, расположенная на обширной территории Западно-Сибирской равнины, характеризуется хорошо выраженной широтной зональностью. Природные зоны отличаются орографическими, климатическими, почвенными и растительными условиями [2]. Исследования проводились нами в двух природных зонах Западной Сибири — лесной (таежной) и лесостепной.

Биотопическое распределение мицетофилоидов в ландшафтных зонах Западной Сибири

Обследованы три таежные подзоны — средняя, южная и березово-осиновых лесов и одна северная лесостепная.

Средняя подзона тайги характеризуется большими территориями болот на водоразделах и различными типами леса. Преобладают елово-пихтово-кедровые леса, много осиново-березовых (производных) лесов, большие площади заняты сосновыми лесами (сфагновые сосняки, лишайниковые боры-беломошники, сосняки-черничники).

Представляется возможным выделить два биотопа — елово-кедровый и сосновый.

В елово-кедровом биотопе зарегистрирован 51 вид из 20 родов 5 семейств:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Bolitophila curviseta</i> Ostr. | 21. <i>Ectrepesthoneura ovata</i> Ostr. |
| 2. <i>B. fumida</i> Edw. | 22. <i>Anatella ciliata</i> Winn. |
| 3. <i>B. glabrata</i> Loew. | 23. <i>Exechia lundstroemi</i> Landr. |
| 4. <i>Ceroplatus testaceus</i> Dalm. | 24. <i>E. pallida</i> Stann. |
| 5. <i>Macrocera aqilonia</i> Stack. | 25. <i>E. papyracea</i> Stack. |
| 6. <i>Mycomyia brunnea</i> Dz. | 26. <i>E. pseudocincta</i> Strobl. |
| 7. <i>M. cinerascens</i> Ztt. | 27. <i>E. separata</i> Lund. |
| 8. <i>M. flabellata</i> Lack. | 28. <i>E. sororcula</i> Lack. |
| 9. <i>M. helobia</i> Ostr. | 29. <i>E. sp.</i> ♀ |
| 10. <i>M. incisurata</i> Ztt. | 30. <i>Exechiopsis calceolata</i> Ostr. |
| 11. <i>M. maculata</i> Mg. | 31. <i>E. indecisa</i> Walk. |
| 12. <i>M. sp.</i> ♀ | 32. <i>Rhymosia sp.</i> ♀ |
| 13. <i>Leptomorphus forcipatus</i> Lund. | 33. <i>Allodiopsis cristata</i> Staeg. |
| 14. <i>Paratinia sciarina</i> Mik. | 34. <i>Brachypeza cuspidata</i> Ostr. |
| 15. <i>Coelosia truncata</i> Lund. | 35. <i>Brevicornu flaveola</i> Ostr. |
| 16. <i>Coelosia sp.</i> ♀ | 36. <i>Cordyla fissa</i> Edw. |
| 17. <i>Boletina nigricans</i> Dz. | 37. <i>C. nitidula</i> Edw. |
| 18. <i>B. shalbergi</i> Lund. | |
| 19. <i>B. sciarina</i> Staeg. | |
| 20. <i>B. sp.</i> ♀ | |

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 38. <i>Trichonta melanura</i> Staeg. | 45. <i>Ph. vulcani</i> Dz. |
| 39. <i>Phronia electa</i> Dz. | 46. <i>Ph. sp.</i> ♀ |
| 40. <i>Ph. minuta</i> Landr. | 47. <i>Mycetophila oculus</i> Walk. |
| 41. <i>Ph. nitidiventris</i> Winn. | 48. <i>M. stylata</i> Dz. |
| 42. <i>Ph. notata</i> Dz. | 49. <i>M. vittipes</i> Ztt. |
| 43. <i>Ph. opaca</i> Dz. | 50. <i>M. zetterstedti</i> Lund. |
| 44. <i>Ph. tenuis</i> Winn. | 51. <i>M. sp.</i> ♀ |

Только в этом биотопе найдено 7 видов из 6 родов (*Scrogplatus*, *Leptomorphus*, *Paratinia*, *Coelosia*, *Ectrepesthoneura*, *Rhy-mosia*).

В основном биотопе найдено 59 видов из 21 рода 5 семейств:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Bolitophila curviseta</i> Ostr. | Staeg. |
| 2. <i>B. fumida</i> Edw. | 32. <i>Brachypeza cuspidata</i> Ostr. |
| 3. <i>B. hybrida</i> Mg. | 33. <i>Brevicornu</i> , (R.) <i>foliata</i> Edw. |
| 4. <i>B. maculipennis</i> Walk. | 34. <i>Cordyla nitidula</i> Edw. |
| 5. <i>Messala cinerea</i> Mg. | 35. <i>Trichonta icenica</i> Edw. |
| 6. <i>Iconeuromyia flava</i> Mcq. | 36. <i>T. melanura</i> Staeg. |
| 7. <i>Macrocera flexa</i> Ostr. | 37. <i>T. nigricauda</i> Lund. |
| 8. <i>Mycomyia cinerascens</i> Mcq. | 38. <i>Phronia cinerascens</i> Winn. |
| 9. <i>M. flabellata</i> Lack. | 39. <i>Phronia electa</i> Dz. |
| 10. <i>M. flava</i> Stann. | 40. <i>Ph. dziedickii</i> Lund. |
| 11. <i>M. fusca</i> Mg. | 41. <i>Ph. elegans</i> Dz. |
| 12. <i>M. helobia</i> Ostr. | 42. <i>Ph. forcipata</i> Winn. |
| 13. <i>M. incisurata</i> Zett. | 43. <i>Ph. humeralis</i> Winn. |
| 14. <i>M. maculata</i> Mg. | 44. <i>Ph. forcipula</i> Winn. |
| 15. <i>M. pseudopulchella</i> Ostr. | 45. <i>Ph. minuta</i> Landr. |
| 16. <i>Phtinia mira</i> Ostr. | 46. <i>Ph. nitidiventris</i> Winn. |
| 17. <i>Boletina gripha</i> Dz. | 47. <i>Ph. strenua</i> Winn. |
| 18. <i>B. mixta</i> Ostr. | 48. <i>Ph. strenuiformis</i> Ostr. |
| 19. <i>B. sciarina</i> Staeg. | 49. <i>Ph. tenuis</i> Winn. |
| 20. <i>Leia uncinata</i> Ostr. | 50. <i>Dynatosoma fuscicorne</i> Mg. |
| 21. <i>Anatella orbiculata</i> Ostr. | 51. <i>Mycetophila dentata</i> Lund. |
| 22. <i>A. umbraculiformae</i> Ostr. | 52. <i>M. fungorum</i> Deg. |
| 23. <i>Exechia contaminata</i> Winn. | 53. <i>M. luctuosa</i> Mg. |
| 24. <i>E. cornuta</i> Lund. | 54. <i>M. oculus</i> Walk. |
| 25. <i>E. lundstroemi</i> Landr. | 55. <i>M. sibirica</i> Plotn. |
| 26. <i>E. nigroscutellata</i> Landr. | 56. <i>M. stylata</i> Dz. |
| 27. <i>E. papyracea</i> Stack. | 57. <i>M. vittipes</i> Zett. |
| 28. <i>E. separata</i> Lund. | 58. <i>M. zetterstedti</i> Lund. |
| 29. <i>Exechiopsis forcipata</i> Lack. | 59. <i>Epicypta testacea</i> Edw. |
| 30. <i>Tarnania</i> [R.] <i>tarnanii</i> Dz. | |
| 31. <i>Allodiopsis</i> (R.) <i>cristata</i> | |

Только в сосновом биотопе найдено 17 видов из качественно других, в сравнении с елово-кедровым, 7 родов (*Messala*, *Isoneuromyia*, *Phtinia*, *Leia*, *Tarnania*, *Dynatosoma*, *Epicrypta*). Большинство видов (75) из 14 родов (*Bolitophila*, *Macrocera*, *Mycomyia*, *Boletina*, *Anatella*, *Exechia*, *Exechiopsis*, *Allodiopsis*, *Brachypeza*, *Brevicornu*, *Cordyla*, *Trichonta*, *Phronia*, *Mycetophila*) встречались в том и другом биотопах. В основном виды этих родов более или менее равномерно распределены по обоим биотопам, но виды некоторых родов (*Phronia*, *Mycetophila*) явно тяготеют к сосновому.

Мицетофилоидное население средней подзоны тайги насчитывает 89 видов из 27 родов: *Bolitophila* — 5 видов, *Messala* — 1, *Ceroplatus* — 1, *Isoneuromyia* — 1, *Macrocera* — 2, *Mycomyia* — 11, *Leptomorphus* — 1, *Paratinia* — 1, *Phtinia* — 1, *Coelosia* — 2, *Boletina* — 6, *Leia* — 1, *Ectrepesthoneura* — 1, *Anatella* — 3, *Exechia* — 10, *Exechiopsis* — 3, *Rhymosia* — 1, *Tarnania* — 1, *Allodiopsis* — 1, *Brachypeza* — 1, *Brevicornu* — 2, *Cordyla* — 2, *Trichonta* — 3, *Phronia* — 17, *Dynatosoma* — 1, *Mycetophila* — 9, *Epicrypta* — 1.

Южная подзона тайги характеризуется широким распространением темнохвойно-березово-осиновых лесов. Большими или меньшими участками среди болотных массивов встречаются сфагновые сосняки. Леса этой подзоны отличаются некоторым своеобразием в левобережье и правобережье Оби. В левобережье тайга представлена главным образом березово-сосновыми и темнохвойными лесами (урманскими, но с преобладанием березы до 45%); в немногих местах сохранилась нетронутая зеленая тайга. В правобережной части подзоны большая заболоченность. Растительность представлена темнохвойными, мелколиственными и сосновыми лесами.

В южной подзоне обследовано три биотопа, из которых два — в левобережье (темнохвойные с примесью березы леса и лесостарничковая растительность поймы) и один — в правобережье («смешанный» биотоп: сфагновые сосново-кустарничковые олиготрофные выпуклые болота, где встречаются и темнохвойные).

В темнохвойном биотопе отмечено 37 видов из 15 родов 3 семейств:

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. <i>Bolitophila fumida</i> Edw. | 9. <i>Ectrepesthoneura ovata</i> Ostr. |
| 2. <i>B. hybrida</i> Mg. | 10. <i>E. sp.</i> ♀ |
| 3. <i>B. sp.</i> ♀ | 11. <i>Anatella ciliata</i> Winn. |
| 4. <i>Phtinia mira</i> Ostr. | 12. <i>A. sp.</i> ♀ |
| 5. <i>Coelosia truncata</i> Lund. | 13. <i>Exechia lundstroemi</i> Landr. |
| 6. <i>Boletina sciarina</i> Staeg. | 14. <i>E. nigroscutellata</i> Landr. |
| 7. <i>B. shalbergi</i> Lund. | 15. <i>E. pallida</i> Stann. |
| 8. <i>B. sp.</i> ♀ | 16. <i>E. papyracea</i> Stack. |

- | | |
|--|---|
| 17. <i>E. pseudocincta</i> Strobl. | 27. <i>Trichonta melanura</i> Staeg. |
| 18. <i>E. sororcula</i> Lack. | 28. <i>T. sp.</i> |
| 19. <i>Exechiopsis calceolata</i>
Ostr. | 29. <i>T. sp. ♀</i> |
| 20. <i>E. indecisa</i> Walk. | 30. <i>Phronia crassitarsus</i> Winn. |
| 21. <i>E. sp. ♀</i> | 31. <i>Ph. elegans</i> Dz. |
| 22. <i>Rhymosia sp. ♀</i> | 32. <i>Ph. minuta</i> Landr. |
| 23. <i>Allodiopsis (R.) cristata</i>
Staeg. | 33. <i>Ph. sp. ♀</i> |
| 24. <i>Allodia ornaticollis</i> Mg. | 34. <i>Mycetophila fungorum</i>
Deg. |
| 25. <i>A. sp. ♀</i> | 35. <i>M. oculus</i> Walk. |
| 26. <i>Brevicornu (B.) sericoma</i>
Mg. | 36. <i>M. stylata</i> Dz. |
| | 37. <i>M. sp. ♀</i> |

В лесокустарниковом пойменном биотопе найдено 13 видов из 10 родов 3 семейств:

- | | |
|---|---|
| 1. <i>Isoneuromyia sp. ♀</i> | 8. <i>Allodia ornaticollis</i> Mg. |
| 2. <i>Polylepta sp. ♀</i> | 9. <i>Trichonta sp. ♀</i> |
| 3. <i>Neurotelia sp. ♀</i> | 10. <i>Phronia sp. ♀</i> |
| 4. <i>Exechia contaminata</i> Winn. | 11. <i>Mycetophila fungorum</i>
Deg. |
| 5. <i>E. sp. ♀</i> | 12. <i>M. ruficollis</i> Mg. |
| 6. <i>Allodiopsis (R.) cristata</i>
Staeg. | 13. <i>M. sp. ♀</i> |
| 7. <i>Brachypera sp. ♀</i> | |

В «смешанном» биотопе зарегистрировано 48 видов из 19 родов 5 семейств:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. <i>Bolitophila fumida</i> Edw. | 19. <i>Boletina gripha</i> Dz. |
| 2. <i>B. incisa</i> Ostr. et Is. | 20. <i>B. sciarina</i> Staeg. |
| 3. <i>Platyura discoloria</i> Mg. | 21. <i>B. shalbergi</i> Lund. |
| 4. <i>Platyura sp. ♀</i> | 22. <i>Leia automnala</i> Ostr. et Gr. |
| 5. <i>Macrocera estonica</i> Landr. | 23. <i>L. uncinata</i> Ostr. et Gr. |
| 6. <i>M. sp. ♀</i> | 24. <i>Exechia frigida</i> Holm. |
| 7. <i>Mycomyia brunnea</i> Dz. | 25. <i>E. fusca</i> Mg. |
| 8. <i>M. circumdata</i> Staeg. | 26. <i>E. parva</i> Lund. |
| 9. <i>M. flava</i> Stann. | 27. <i>E. separata</i> Lund. |
| 10. <i>M. fusca</i> Mg. | 28. <i>E. sibirica</i> Ostr. |
| 11. <i>M. incisurata</i> Zett. | 29. <i>E. spinigera</i> Winn. |
| 12. <i>M. maculata</i> Mg. | 30. <i>E. subfrigida</i> Last et Mat. |
| 13. <i>M. trilineata</i> Zett. | 31. <i>Rhymosia latiloba</i> Ostr. |
| 14. <i>Sciophila sp. ♀</i> | 32. <i>Tarnania (R.) tarnanii</i> Dz. |
| 15. <i>Acnemia nitidicollis</i> Mg. | 33. <i>Allodiopsis (R.) domestica</i>
Mg. |
| 16. <i>Coelosia strigosa</i> Ostr. | 34. <i>A. (R.) urceolata</i> Ostr. et
Gr. |
| 17. <i>C. truncata</i> Lund. | |
| 18. <i>Gnoriste sp. ♀</i> | |

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 35. <i>Allodia lugens</i> Wied. | 42. <i>Ph. minuta</i> Landr. |
| 36. <i>Al. sp. q.</i> | 43. <i>Ph. signata</i> Winn. |
| 37. <i>Brevicornu</i> (B.) <i>sericoma</i> Mg. | 44. <i>Mycetophila fungorum</i> Deg. |
| 38. <i>B. (B.) villosa</i> Ostr. et Gr. | 45. <i>M. lineola</i> Mg. |
| 39. <i>Cordyla brevicornis</i> Staeg. | 46. <i>M. luctuosa</i> Mg. |
| 40. <i>C. nitidula</i> Edw. | 47. <i>M. sigillata</i> Dz. |
| 41. <i>Phronia kolpaschica</i> Ostr. | 48. <i>Epicypa punctum</i> Stann. |

Некоторые виды регистрировались только в определенном биотопе. Так, только в тёмнохвойном биотопе найдено 8 видов из 4 родов (*Phtinia*, *Ectrepesthoneura*, *Anatella*, *Exechiopsis*); в лесокустарниковом биотопе таких видов 4 из 4 родов (*Isoneuromyia*, *Polylepta*, *Neurotelia*, *Brachypezza*); наибольшее количество таких видов (21) из 10 родов (*Platyura*, *Macrocera*, *Mycomyia*, *Sciophila*, *Acnemia*, *Gnoriste*, *Leia*, *Earnania*, *Cordyla*, *Epicypa*) оказалось в «смешанном» биотопе.

Многие виды (50) из 11 родов (*Bolitophila*, *Coelosia*, *Boletina*, *Exechia*, *Allodiopsis*, *Allodia*, *Brevicornu*, *Rhymosia*, *Trichonta*, *Phronia*, *Mycetophila*) почти в равной мере встречаются как в темнохвойном, так и «смешанном» биотопах, кроме рода *Trichonta*, не найденного в «смешанном». Лесокустарниковый биотоп значительно менее богат мицетофилоидами. Из широко распространенных здесь можно указать роды *Exechia*, *Allodiopsis*, *Allodia*, *Trichonta*, *Phronia*, *Mycetophila*.

В целом мицетофилоидное население южной широтной подзоны представлено 83 видами из 29 родов (*Bolitophila* — 4., *Isoneuromyia* — 1, *Platyura* — 2, *Macrocera* — 2, *Mycomyia* — 7, *Polylepta* — 1, *Neurotelia* — 1, *Phtinia* — 1, *Sciophila* — 1, *Acnemia* — 1, *Coelosia* — 1, *Gnoriste* — 1, *Boletina* — 4, *Leia* — 2, *Ectrepesthoneura* — 2, *Anatella* — 2, *Exechia* — 15, *Exechiopsis* — 3, *Rhymosia* — 2, *Tarnania* — 1, *Allodiopsis* — 3, *Brachypezza* — 1, *Allodia* — 3, *Brevicornu* — 2, *Cordyla* — 2, *Trichonta* — 2, *Phronia* — 6, *Mycetophila* — 8, *Epicypa* — 1).

Подзона березово-осиновых лесов является переходной от таёжных к лесостепным и степным ландшафтам. Она занимает левобережную и правобережную части р. Оби на юге Томской области. Основу растительного покрова подзоны составляют осиново-берёзовые леса, нередко первичные, чередующиеся с травяными, реже сфагновыми болотами, а также сообществами лугового типа и сосновыми лесами. Темнохвойная тайга сохранилась островами.

В подзоне оказалось возможным выделить шесть биотопов: берёзово-осиновые леса, сосновые, тёмнохвойные (елово-пихтово-

кедровые), мелколиственные, сосновый (среднетаёжный), сфагновые сосново-кустарничковые болота.

В берёзово-осиновых лесах отмечено 23 вида из 12 родов 3 семейств:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. <i>Messala austriaca</i> May. | 12. <i>Trichonta melanura</i> Staeg. |
| 2. <i>Mycomyia</i> sp. ♀ | 13. <i>T. nigricauda</i> Lund. |
| 3. <i>Leia uncinata</i> Ostr. et Gr. | 14. <i>T. sp.</i> ♀ |
| 4. <i>Exechia contaminata</i> Winn. | 15. <i>Phronia elegans</i> Dz. |
| 5. <i>E. dorsalis</i> Mg. | 16. <i>Ph. lutescens</i> Hack. |
| 6. <i>E. separata</i> Lund. | 17. <i>Ph. sp.</i> ♀ |
| 7. <i>E. sp.</i> ♀ | 18. <i>Mycetophila fungorum</i> Deg. |
| 8. <i>Pseudoexechia tristriata</i> Stack. | 19. <i>M. guttata</i> Dz. |
| 9. <i>Rhymosia</i> sp. ♀ | 20. <i>M. lineola</i> Mg. |
| 10. <i>Allodiopsis</i> (Rh.) <i>cristata</i> Staeg. | 21. <i>M. luctuosa</i> Mg. |
| 11. <i>Allodia</i> sp. ♀ | 22. <i>M. lunata</i> Mg. |
| | 23. <i>M. sp.</i> ♀ |

В сосновых лесах найдено 84 вида из 24 родов 5 семейств:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Bolitophila bimaculata</i> Zett. | 25. <i>Exechia cincta</i> Winn. |
| 2. <i>B. fumida</i> Edw. | 26. <i>E. contaminata</i> Winn. |
| 3. <i>B. luteola</i> Plotn. | 27. <i>E. dizona</i> Edw. |
| 4. <i>B. maculipennis</i> Walk. | 28. <i>E. doralis</i> Mg. |
| 5. <i>Messala basicornis</i> May. | 29. <i>E. exiqua</i> Lund. |
| 6. <i>M. sibirica</i> Ostr. | 30. <i>E. frigida</i> Holm. |
| 7. <i>Macrocera inversa</i> Loew. | 31. <i>E. fusca</i> Mg. |
| 8. <i>M. variegata</i> Ostr. | 32. <i>E. lucidula</i> Zett. |
| 9. <i>Mycomyia bicolor</i> Dz. | 33. <i>E. lundstroemi</i> Landr. |
| 10. <i>M. cinerascens</i> Macq. | 34. <i>E. nigroscutellata</i> Landr. |
| 11. <i>M. circumdata</i> Staeg. | 35. <i>E. pallida</i> Stann. |
| 12. <i>M. flava</i> Stann. | 36. <i>E. pseudocincta</i> Strobl. |
| 13. <i>M. incisurata</i> Zett. | 37. <i>E. separata</i> Lund. |
| 14. <i>M. maculata</i> Mg. | 38. <i>E. sibirica</i> Ostr. |
| 15. <i>M. melanoceras</i> Edw. | 39. <i>E. sororcula</i> Lack. |
| 16. <i>M. ornata</i> Mg. | 40. <i>E. subfrigida</i> Last. et Mat. |
| 17. <i>M. trilineata</i> Zett. | 41. <i>E. unifasciata</i> Zett. |
| 18. <i>Sciophila lutea</i> Macq. | 42. <i>Exechiopsis hammi</i> Edw. |
| 19. <i>S. mirabilis</i> Plotn. | 43. <i>E. indecisa</i> Walk. |
| 20. <i>S. silvatica</i> Plotn. | 44. <i>E. lackschewitziana</i> Stack. |
| 21. <i>Rondaniella dimidiata</i> Mg. | 45. <i>E. landrocki</i> Lund. |
| 22. <i>Docosia laminosa</i> Ostr. | 46. <i>E. multiloba</i> Ostr. |
| 23. <i>Anatella dissecta</i> Ostr. | 47. <i>E. pseudopulchella</i> Lund. |
| 24. <i>A. umbraculiformae</i> Ostr. | 48. <i>E. (X.) aculeata</i> Ostr. |

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 49. <i>E. (X.) pollicata</i> Edw. | 65. <i>C. fasciata</i> Mg. |
| 50. <i>Pseudoexechia trivittata</i> Staeg. | 66. <i>C. nitidula</i> Edw. |
| 51. <i>Rhymosia meniscoidea</i> Ostr. | 67. <i>C. parvipalpis</i> Edw. |
| 52. <i>Rh. placida</i> Winn. | 68. <i>Trichonta nigricauda</i> Lund. |
| 53. <i>Rh. Setigera</i> Dz. | 69. <i>T. venosa</i> Staeg. |
| 54. <i>Tarnania (R.) tarnanii</i> Dz. | 70. <i>Phronia vulcani</i> Dz. |
| 55. <i>Allodiopsis (R.) domestica</i> Mg. | 71. <i>Mycetophila fasciata</i> Lund. |
| 56. <i>Bracypeza cuspidata</i> Ostr. | 72. <i>M. fungorum</i> Deg. |
| 57. <i>Allodia lugens</i> Wied. | 73. <i>M. guttata</i> Dz. |
| 58. <i>A. (B.) barbata</i> Lund. | 74. <i>M. lineola</i> Mg. |
| 59. <i>A. (B.) delicata</i> Ostr. | 75. <i>M. luctuosa</i> Mg. |
| 60. <i>A. (B.) triangularis</i> Strobl. | 76. <i>M. lunata</i> Mg. |
| 61. <i>Brevicornu (S.) obscura</i> Winn. | 77. <i>M. moravica</i> Landr. |
| 62. <i>B. (B.) griseicollis</i> Staeg. | 78. <i>M. ocelus</i> Walk. |
| 63. <i>Cordyla brevicornis</i> Staeg. | 79. <i>M. sibirica</i> Plotn. |
| 64. <i>C. crassicornis</i> Staeg. | 80. <i>M. sigillata</i> Dz. |
| | 81. <i>M. signatoides</i> Dz. |
| | 82. <i>M. stylata</i> Dz. |
| | 83. <i>M. vittipes</i> Zett. |
| | 84. <i>Zygomyia unica</i> Ostr. |

В темнохвойных лесах (елово-пихтово-кедровых) зарегистрировано 82 вида из 26 родов 6 семейств, в том числе в левобережном елово-пихтово-кедровом с примесью березы мелкотравном биотопе найдено 8 видов из 7 родов 2 семейств:

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. <i>Mycomyia</i> sp. ♀ | 6. <i>Pseudoexechia trivittata</i> Staeg. |
| 2. <i>Coelosia</i> sp. ♀ | 7. <i>Rhymosia</i> sp. ♀ |
| 3. <i>Boletina</i> sp. ♀ | 8. <i>Allodia (B.) barbata</i> Lund. |
| 4. <i>Exechia pallida</i> Stann. | |
| 5. <i>E.</i> sp. ♀ | |

В подобных же биотопах правобережья отмечено 77 видов из 25 родов 6 семейств:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. <i>Bolitophila aperta</i> Lund. | 11. <i>M. helobia</i> Ostr. |
| 2. <i>B. fumida</i> Edw. | 12. <i>M. incisurata</i> Zett. |
| 3. <i>B. hybrida</i> Mg. | 13. <i>M. inflata</i> Ostr. |
| 4. <i>Platyura (Z.) discoloria</i> Mg. | 14. <i>M. recondita</i> Ostr. |
| 5. <i>P. nigricornis</i> Fb. | 15. <i>M. trilineata</i> Zett. |
| 6. <i>Diadocidia</i> sp. ♀ | 16. <i>Sciophila mirabilis</i> Plotn. |
| 7. <i>Macrocera fasciata</i> Mg. | 17. <i>Acnemia sibirica</i> Ostr. |
| 8. <i>M. stigma</i> Curt. | 18. <i>Driedzickia bilobata</i> Ostr. |
| 9. <i>Mycomyia cinerascens</i> Mcq. | 19. <i>Docosia gilvipes</i> Hal. |
| 10. <i>M. fusca</i> Mg. | 20. <i>Exechia cincta</i> Winn. |
| | 21. <i>E. contaminata</i> Winn. |

22. *E. cornuta* Lund.
23. *E. dorsalis* Mg.
24. *E. frigida* Holm.
25. *E. lucidula* Zett.
26. *E. lundstroemi* Landr.
27. *E. nana* Staeg.
28. *E. pallida* Stann.
29. *E. parva* Lund.
30. *E. pectinata* Ostr.
31. *E. separata* Lund.
32. *E. sibirica* Ostr.
33. *E. repanda* Joh.
34. *E. spinigera* Winn.
35. *Exechiopsis aculeata* Ostr.
36. *E. distendens* Lack.
37. *E. indecisa* Walk.
38. *E. lackschewitziana* Stack.
39. *E. landrocki* Lund.
40. *E. multiloba* Ostr.
41. *Pseudoexechia trivittata* Stag.
42. *Rhymosia meniscoidea* Ostr.
43. *Tarnania* (R.) *tarnanii* Dz.
44. *Allodiopsis* (R.) *pseudodomestica* Lack.
45. *Brachypeza* sp. ♀
46. *Allodia lugens* Wied.
47. *A. ornaticollis* Mg.
48. *Brevicornu* (S.) *obscura* Winn.
49. *B.* (B.) *griseicollis* Staeg.
50. *Cordyla brevicornis* Staeg.
51. *C. flaviceps* Staeg.
52. *C. fusca* Mg.
53. *C. nitidula* Edw.
54. *Trichonta atricauda* Zett.
55. *Phronia cinerascens* Winn.
56. *Ph. denticulata* Ostr.
57. *Ph. flavicollis* Winn.
58. *Ph. obscura* Winn.
59. *Ph. opaca* Dz.
60. *Dynatosoma fuscicorne* Mg.
61. *D. reciprocum* Walk.
62. *Mycetophila fasciata* Lund.
63. *M. forcipata* Lund.
64. *M. fungorum* Deg.
65. *M. guttata* Dz.
66. *M. lenta* Cole.
67. *M. lineola* Mg.
68. *M. luctuosa* Mg.
69. *M. morawica* Landr.
70. *M. oculus* Walk.
71. *M. sibirica* Plotn.
72. *M. sigillata* Dz.
73. *M. stylata* Dz.
74. *M. suburbana* Ostr.
75. *Zygomia notata* Stann.
76. *Z. valida* Winn.
77. *Sceptonia concolor* Winn.

В общем в елово-пихтово-кедровых биотопах левобережья и правобережья р. Оби зарегистрировано 82 вида из 26 родов 6 семейств. Основная масса этих видов характерна для тёмнохвойно-берёзовых и тёмнохвойно-берёзово-сосновых лесов.

В мелколиственных биотопах обнаружено 13 видов из 10 родов 3 семейств:

1. *Bolitophila obscurior* Stack.
2. *B. rectangulata* Lund.
3. *Sciophila* sp. ♀
4. *Leia* sp. ♀
5. *Exechia* sp. ♀
6. *Pseudoexechia trilobata* Ostr.
7. *Brachypeza* sp. ♀
8. *Cordyla brevicornis* Staeg.
9. *Trichonta icenica* Edw.
10. *Phronia minuta* Landr.
11. *Ph. obscura* Winn.
12. *Mycetophila sibirica* Plotn.
13. *M. sp.* ♀

В сосновых биотопах подзоны отловлено 4 вида из 4 родов 2 семейств:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. <i>Sciophila silvatica</i> Plotn. | 3. <i>Exechia</i> sp. ♀ |
| 2. <i>Docosia flavicoxa</i> Staeg. | 4. <i>Exechiopsis pollicata</i> Edw. |

В сфагновых сосново-кустарничковых болотах найдено 6 видов из 5 родов 2 семейств:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. <i>Bolitophila nigrolineata</i> Landr. | 4. <i>Exechia contaminata</i> Winn. |
| 2. <i>B. tarsatiformis</i> Ostr. | 5. <i>Brachypeza</i> sp. ♀ |
| 3. <i>Messala austriaca</i> May. | 6. <i>Mycetophila fungorum</i> Deg. |

Только для соснового и тёмнохвойного биотопов отмечены соответствующие роды и виды, не найденные в других биотопах подзоны, а именно: в сосновом отмечено 6 видов из 3 родов (*Isoneuromyia*, *Rondaniella*, *Anatella*); в темнохвойном — 9 видов из 7 родов (*Platyura*, *Diadocidia*, *Acnemia*, *Coelosia*, *Dziedzickia*, *Dynatosoma*, *Sceptonia*). В остальных биотопах подзоны встречаются 149 видов из 22 родов, имеющих широкое распространение (*Bolitophila*, *Messala*, *Macrocera*, *Mycomyia*, *Sciophila*, *Boletina*, *Leia*, *Docosia*, *Exechia*, *Exechiopsis*, *Pseudoexechia*, *Rhymosia*, *Tarnania*, *Allodiopsis*, *Brachypeza*, *Allodia*, *Brevicornu*, *Cordyla*, *Trichonta*, *Phronia*, *Mycetophila*, *Zygomyya*). Большинство из них зарегистрировано в сосновых и тёмнохвойных биотопах.

В общем микофилонидное население берёзово-осиновых лесов насчитывает 176 видов из 32 родов (*Bolitophila* — 11 видов, *Messala* — 3, *Isoneuromyia* — 2, *Platyura* — 2, *Diadocidia* — 1, *Macrocera* — 5, *Mycomyia* — 13, *Sciophila* — 4, *Acnemia* — 1, *Coelosia* — 1, *Dziedzickia* — 1, *Boletina* — 3, *Rondaniella* — 1, *Leia* — 2, *Docosia* — 3, *Anatella* — 3, *Exechia* — 29, *Exechiopsis* — 11, *Pseudoexechia* — 3, *Rhymosia* — 3, *Tarnania* — 1, *Allodiopsis* — 5, *Brachypeza* — 3, *Allodia* — 6, *Brevicornu* — 2, *Cordyla* — 9, *Trichonta* — 6, *Phronia* — 13, *Dynatosoma* — 2, *Mycetophila* — 20, *Zygomyya* — 4, *Sceptonia* — 1).

Лесостепь — это переходная зона от северных лесов к южным степям. Лесная растительность представлена на севере заболоченной тайгой, берёзово-осиновыми лесами колочного и паркового характера и сосновыми болотами, основные ландшафты которых сосредоточены вдоль р. Оби.

В обследованной северной подзоне (дернисто-луговой) выделено два биотопа — сосновый бор-беломошник и сосновый бор травяной.

В сосновом бору-беломошнике отмечено 16 видов из 8 родов 3 семейств:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. <i>Bolitophila maculipennis</i> Wak. | 9. <i>E. separata</i> Lund. |
| 2. <i>Messala basicornis</i> May. | 10. <i>Exechiopsis angulosa</i> Ostr. |
| 3. <i>Sciopnila</i> sp. ♀ | 11. <i>Allodia lugens</i> Wied. |
| 4. <i>Leia sibirica</i> Ostr. | 15. <i>Mycomyia brunnea</i> Dz. |
| 5. <i>L. uncinata</i> Ostr. et. Gr. | 14. <i>M. lineola</i> Mg. |
| 6. <i>Exechia fusca</i> Mg. | 13. <i>M. lenta</i> Cole. |
| 7. <i>E. nigroscutellata</i> Landr. | 15. <i>M. luctuosa</i> Mg. |
| 8. <i>E. pallida</i> Stann. | 16. <i>M. sigillata</i> Dz. |

В травяных сосняках фауна мицетофилоидов включает 21 вид из 7 родов 3 семейств:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. <i>Macrocera altaica</i> Ostr. | 11. <i>Allodia lugens</i> Wied. |
| 2. <i>M. aqilonia</i> Stack. | 12. <i>A.</i> sp. ♀ |
| 3. <i>Mycomyia circumdata</i> Staeg. | 13. <i>Cordyla fusca</i> Mg. |
| 4. <i>M. flava</i> Stann. | 14. <i>C. nitens</i> Winn. |
| 5. <i>M. fusca</i> Mg. | 15. <i>C. nitidula</i> Edw. |
| 6. <i>M. trilineata</i> Zett. | 16. <i>Mucetophila fungorum</i> Deg. |
| 7. <i>Sciophila hirta</i> Mg. | 17. <i>M. guttata</i> Dz. |
| 8. <i>Exechia dizona</i> Edw. | 18. <i>M. lenta</i> Cole. |
| 9. <i>E. pallida</i> Stann. | 19. <i>M. lincola</i> Mg. |
| 10. <i>E. repanda</i> Ioh. | 20. <i>M. sigillata</i> Dz. |
| | 21. <i>M.</i> sp. ♀ |

Только в сосняке-беломошнике найдено 7 видов из 6 родов, а в травяном — 13 видов из 6 родов. Остальные (12 видов) отмечались в обоих биотопах.

В целом в северной подзоне лесостепи мицетофилоидное население представлено 32 видами из 11 родов 4 семейств (*Bolitophila* — 1, *Messala* — 1, *Macrocera* — 2, *Mycomyia* — 4, *Sciophila* — 2, *Leia* — 2, *Exechia* — 7, *Exechiopsis* — 1, *Allodia* — 2, *Cordyla* — 3, *Mucetophila* — 7).

В этой зоне отмечено 3 новых для науки вида. Видов, общих с таежными подзонами, встречается мало. Так, с подзоной берёзово-осиновых лесов два общих вида (*Messala basicornis*, *E. dizona*), с южной — три (*E. repanda*, *C. fusca*, *M. lenta*); со средней — один (*M. aqilonia*).

Таким образом, наибольшим видовым и родовым разнообразием отличается мицетофилоидное население широтной подзоны берёзово-осиновых лесов таёжной зоны. Из зарегистрированных в Западной Сибири 240 видов на ее долю приходится 176 видов, что составляет 73,33%, и 32 рода — 78,05%. Это связано с сочетанием разнообразных биотопов в подзоне, с которыми мицетофилоиды экологически связаны в той или иной степени.

Значительно меньшее видовое и родовое разнообразие характерно для мицетофилоидного населения средней и южной подзоны тайги. Для средней тайги отмечено 89 видов (37,92%), 27 родов (65,85%), а для южной — 83 вида (34,58%), 29 родов (70,73%). Мицетофилоидное население северной лесостепной подзоны совсем бедно — 32 вида (13,33%) из 11 родов (26,83%).

Что касается распределения мицетофилоидов по биотопам, то наиболее богато оно представлено в темнохвойных (82 вида из 26 родов 6 семейств) и сосновых (84 вида из 24 родов 5 семейств) биотопах берёзово-осиновой подзоны тайги, а также средней таежной подзоны, где в темнохвойных биотопах отмечен 51 вид из 2 родов 5 семейств, а в сосновых — 59 видов из 21 рода 5 семейств. В южной подзоне сравнительно разнообразно мицетофилоидное население «смешанных» биотопов (сосна и темнохвойные) — 48 видов из 19 родов 5 семейств. Менее разнообразны мицетофилоиды мелколиственных биотопов берёзово-осиновой подзоны (13—23 вида из 11—12 родов 3 семейств) и долинных лесов (13 видов из 10 родов 3 семейств) из южной подзоны. В биотопах лесостепной зоны также сравнительно бедно население мицетофилоидов. Распределение их по биотопам приблизительно равномерно: в сосняке-беломошнике — 16 видов из 8 родов 3 семейств, в травяном сосняке — 20 видов из 7 родов 3 семейств, хотя качественно население этих биотопов отличается. В беломошных сосняках чаще встречаются виды родов *Leia*, *Exechia*, *Mycetophila*, а в травяных — *Macrocera*, *Mycomyia*, *Sciophila*.

Распределение мицетофилоидов по группам растительных формаций (экологические группировки)

Согласно принципам лесорастительного районирования [4], все разнообразие биотопов (формаций) объединяется в группы формаций по эколого-генетическому признаку эдификатора. В Западной Сибири выделяют следующие основные группы формаций: темнохвойные, светлохвойные, мелколиственные и долинные леса.

Анализ распределения мицетофилоидов по вышеназванным группам растительных формаций свидетельствует о вполне определенной экологической связи большинства видов с той или иной группой формаций.

Темнохвойные леса занимают 27% лесопокрытой площади. Представлены они кедрачами (18%), пихтачами (7%), ельниками (2%) и распространены во всех подзонах тайги.

Всего в темнохвойных лесах зарегистрировано 129 видов из 34 родов 6 семейств:

1. *Bolitophila aperta* Lund.
2. *B. curviseta* Ostr.
3. *B. fumida* Edw.
4. *B. glabrata* Loew.
5. *B. hybrida* Mg.
6. *B. sp.* ♀
7. *Ceroplatus testaceus*
Dalm.
8. *Platyura discoloria* Mg.
9. *P. nigricornis* Fb.
10. *Diadocidia sp.* ♀
11. *Macrocera aqilonia* Stack.
12. *M. fasciata* Meig.
13. *M. stigma* Curt.
14. *M. sp.* ♀
15. *Mycomyia brunnea* Dz.
16. *M. cinerascens* Macq.
17. *M. flabellata* Lack.
18. *M. fusca* Mg.
19. *M. helobia* Ostr.
20. *M. incisurata* Zett.
21. *M. inflata* Ostr.
22. *M. maculata* Mg.
23. *M. ornata* Mg.
24. *M. recondita* Ostr.
25. *M. trilineata* Zett.
26. *M. sp.* ♀
27. *Leptomorphus forcipatus*
Landr.
28. *Paratinia sciarina* Mik.
29. *Phtinia mira* Ostr.
30. *Sciophila mirabilis* Plotn.
31. *Acnemia sibirica* Ostr.
32. *Coelosia truncata* Lund.
33. *Coelosia sp.* ♀
34. *Dziedzickia bilobata* Ostr.
35. *Boletina nigricans* Dz.
36. *B. shalbergi* Lund.
37. *B. sciarina* Staeg.
38. *B. sp.* ♀
39. *Ectrepesthoneura ovata*
Ostr.
40. *E. sp.* ♀
41. *Docosia gilvipes* Hal.
42. *Anatella ciliata* Winn.
43. *A. sp.* ♀
44. *Exechia cincta* Winn.
45. *E. contaminata* Winn.
46. *E. cornuta* Lund.
47. *E. dorzalis* Mg.
48. *E. frigida* Holm.
49. *E. lucidula* Zett.
50. *E. lundstroemi* Landr.
51. *E. nana* Staeg.
52. *E. nigroscutellata* Landr.
53. *E. pallida* Stann.
54. *E. papyracea* Stack.
55. *E. parva* Lund.
56. *E. pectinata* Ostr.
57. *E. pseudocincta* Strobl.
58. *E. repanda* Joh.
59. *E. separata* Lund.
60. *E. sibirica* Ostr.
61. *E. sororcula* Lack.
62. *E. spinigera* Winn.
63. *E. sp.* ♀
64. *Exechiopsis calceolata*
Ostr.
65. *E. distendens* Lack.
66. *E. indecisa* Walk.
67. *E. lackschewitziana* Stack.
68. *E. landrocki* Lund.
69. *E. multiloba* Ostr.
70. *E. sp.* ♀
71. *Pseudoexechia trivittata*
Staeg.
72. *Rhymosia meniscoidea*
Ostr.
73. *Rh. sp.* ♀
74. *Tarnania (R.) ternanii* Dz.
75. *Allodiopsis (R.) cristata*
Staeg.
76. *A. (R.) domestica* Mg.
77. *Brachypeza cuspidata*
Ostr.
78. *B. sp.* ♀

- | | |
|--|--|
| 79. <i>Allodia lugens</i> Wied. | 104. <i>Ph. obscura</i> Winn. |
| 80. <i>A. ornaticollis</i> Mg. | 105. <i>Ph. ovaca</i> Dz. |
| 81. <i>A. barbata</i> Lund. | 106. <i>Ph. tenuis</i> Winn. |
| 82. <i>A. sp.</i> ♀ | 107. <i>Ph. vulcani</i> Dz. |
| 83. <i>Brevicornu</i> (S.) <i>obscura</i>
Winn. | 108. <i>Ph. sp.</i> ♀ |
| 85. <i>B. (B.) griseicollis</i> Staeg. | 109. <i>Dynatosoma fuscicorne</i>
Mg. |
| 84. <i>B. (B.) flaveola</i> Ostr. | 110. <i>D. reciprocum</i> Walk. |
| 86. <i>B. (B.) sericoma</i> Meig. | 111. <i>Mycetophila fasciata</i>
Plotn. |
| 87. <i>Cordyla brevicornis</i>
Staeg. | 112. <i>M. forcipata</i> Lund. |
| 88. <i>C. fissa</i> Edw. | 113. <i>M. fungorum</i> Deg. |
| 89. <i>C. flaviceps</i> Staeg. | 114. <i>M. guttata</i> Dz. |
| 90. <i>C. fusca</i> Meig. | 115. <i>M. lenta</i> Cole. |
| 91. <i>C. nitidula</i> Edw. | 116. <i>M. lineola</i> Meig. |
| 92. <i>Trichonta atricauda</i> Ztt. | 117. <i>M. luctuosa</i> Meig. |
| 93. <i>T. melanura</i> Staeg. | 118. <i>M. moravica</i> Landr. |
| 94. <i>T. sp.</i> ♀ | 119. <i>M. oculus</i> Walk. |
| 95. <i>Phronia cinerascens</i>
Winn. | 120. <i>M. sibirica</i> Plotn. |
| 96. <i>Ph. crassitarsus</i> Winn. | 121. <i>M. sigillata</i> Dz. |
| 97. <i>Ph. denticulata</i> Ostr. | 122. <i>M. stylata</i> Dz. |
| 98. <i>Ph. electa</i> Dz. | 123. <i>M. suburbana</i> Ostr. |
| 99. <i>Ph. elegans</i> Dz. | 124. <i>M. vittipes</i> Zett. |
| 100. <i>Ph. flavicollis</i> Winn. | 125. <i>M. zetterstedti</i> Lund. |
| 101. <i>Ph. minuta</i> Landr. | 126. <i>M. sp.</i> ♀ |
| 102. <i>Ph. nitidiventris</i> Winn. | 127. <i>Zygomia notata</i> Stann. |
| 103. <i>Ph. notata</i> Dz. | 128. <i>Z. valida</i> Winn. |
| | 129. <i>Sceptonia concolor</i> Winn. |

Характерно значительное родовое разнообразие (34 рода из 41) мицетофилоидов в тёмнохвойных лесах. Причём сравнительно большим родовым разнообразием отличаются южнотаёжные леса, особенно расположенные в подзоне берёзово-осиновых лесов. Так, из собственно южной широтной подзоны отмечено 16 родов, а из березово-осиновой — 24 рода. Такие роды, как *Ceroplatus*, *Leptomorphus*, *Paratinia*, *Ectrepesthoneura*, *Sceptonia*, известны в Западной Сибири пока только из тёмнохвойных лесов.

Следовательно, из 240 видов мицетофилоидов, зарегистрированных в Западной Сибири, в той или иной мере тяготеют к тёмнохвойным лесам 129 видов (53,75%); из них 40 видов, отмеченных только в тёмнохвойных лесах, являются, вероятно, характерными для экологической группировки этих лесов и составляют 16,67%. Остальные виды являются общими или для тёмнохвойных и светлохвойных (66 видов — 27,5%), или для тёмно-, светлохвойных

и мелколиственных (12 видов—5%), или темно-, светлохвойных и долинных (1 вид), или темнохвойных и мелколиственных (2 вида—0,83%) лесов. Общих видов для всех групп лесорастительных формаций известно 8 (3,33%).

Светлохвойные леса в пределах Томской области представлены преимущественно сосняками (26% от лесопокрытой площади) и лиственничниками, которые в области имеют ограниченное распространение. Сосняки в основном сфагновые со значительной примесью берёзы, часто заболоченные.

Всего в светлохвойных лесах зарегистрировано 184 вида из 31 рода 6 семейств:

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Bolitophila bimaculata</i> Zett. | 33. <i>M. fusca</i> Mg. |
| 2. <i>B. curviseta</i> Ostr. | 34. <i>M. helobia</i> Ostr. |
| 3. <i>B. fumida</i> Edw. | 35. <i>M. incisurata</i> Zett. |
| 4. <i>B. hybrida</i> Meig. | 36. <i>M. maculata</i> Mg. |
| 5. <i>B. incisa</i> Ostr. | 37. <i>M. melanoceras</i> Edw. |
| 6. <i>B. luteola</i> Plotn. | 38. <i>M. ornata</i> Mg. |
| 7. <i>B. maculipennis</i> Walk. | 39. <i>M. pseudopulchella</i> Ostr. |
| 8. <i>B. nigrolineata</i> Landr. | 40. <i>M. trilineata</i> Zett. |
| 9. <i>B. palustra</i> Ostr. | 41. <i>Phytinia mira</i> Ostr. |
| 10. <i>B. tarsatiformis</i> Ostr. | 42. <i>Sciophila lutea</i> Mcg. |
| 11. <i>B. sp. ♀</i> | 43. <i>S. mirabilis</i> Plotn. |
| 12. <i>Messala austriaca</i> May. | 44. <i>S. silvatica</i> Plotn. |
| 13. <i>M. basicornis</i> May. | 42. <i>Sciophila lutea</i> Mcg. |
| 14. <i>M. cinerea</i> Mg. | 46. <i>Acnemia nitidicollis</i> Mg. |
| 15. <i>M. sibirica</i> Ostr. | 47. <i>Coelosia strigosa</i> Ostr. |
| 16. <i>Isonneuromyia flava</i> Mq. | 48. <i>C. truncata</i> Lund. |
| 17. <i>I. ochracea</i> Mg. | 49. <i>Gnoriste sp. ♀</i> |
| 18. <i>Platyura discoloria</i> Mg. | 50. <i>Boletina gripha</i> Dz. |
| 19. <i>P. sp. ♀</i> | 51. <i>B. mixta</i> Ostr. |
| 20. <i>Macrocera estonica</i> Landr. | 52. <i>B. shalbergi</i> Lund. |
| 21. <i>M. fasciata</i> Meig. | 53. <i>B. sciarina</i> Staeg. |
| 22. <i>M. flexa</i> Ostr. et Is. | 54. <i>B. silvatica</i> Dz. |
| 23. <i>M. inversa</i> Loew. | 55. <i>B. sp. ♀</i> |
| 24. <i>M. variegata</i> Ostr. | 56. <i>Rondaniella dimidiata</i> Mg. |
| 25. <i>M. sp.</i> | 57. <i>Lcia automnala</i> Ostr. |
| 26. <i>M. sp. ♀</i> | 58. <i>L. uncinata</i> Ostr. |
| 27. <i>Mycomyia bicolor</i> Dz. | 59. <i>Docosia flavicoxa</i> Staeg. |
| 28. <i>M. brunnea</i> Dz. | 60. <i>D. laminosa</i> Ostr. |
| 29. <i>M. cinerascens</i> Maq. | 61. <i>Anatella umbraculiformae</i> Ostr. |
| 30. <i>M. circumdata</i> Staeg. | 62. <i>A. dissecta</i> Ostr. |
| 31. <i>M. flabellata</i> Lack. | 63. <i>A. orbiculata</i> Ostr. et Is. |
| 32. <i>M. flava</i> Stann. | |

64. *A. sp.* ♀
65. *Exechia cincta* Winn.
66. *E. contaminata* Winn.
67. *E. cornuta* Lund.
68. *E. dizona* Edw.
69. *E. dorsalis* Mg.
70. *E. exiqua* Lund.
71. *E. frigida* Holm.
72. *E. fusca* Meig.
73. *E. inaperta* Ostr.
74. *E. ligulata* Lund.
75. *E. lucidula* Zett.
76. *E. lundstroemi* Landr.
77. *E. nana* Staeg.
78. *E. nigroscutellata* Landr.
79. *E. pallida* Stann.
80. *E. papyracea* Stack.
81. *E. parva* Lund.
82. *E. pseudocincta* Strobl.
83. *E. separata* Lund.
84. *E. sibirica* Ostr.
85. *E. sororcula* Lack.
86. *E. subfrigida* Last. et Mat.
87. *E. trisetata* Ostr.
88. *E. uncinata* Zett.
89. *E. unifasciata* Lack.
90. *E. unimaculata* Zett.
91. *E. sp.* ♀
92. *Exechiopsis forcipata* Lack.
93. *E. hammi* Edw.
94. *E. indecisa* Walk.
95. *E. lackschewitziana* Stack.
96. *E. landrocki* Lund.
97. *E. multiloba* Ostr.
98. *E. pseudopulchella* Lund.
99. *E. setosa* Ostr.
100. *E. (X.) aculeata* Ostr.
101. *E. (X.) pollicata* Edw.
102. *E. sp.* ♀
103. *Pseudoexechia trivittata* Staeg.
104. *Rhymosia latiloba* Ostr.
105. *Rh. meniscoidea* Ostr.
106. *Rh. placida* Winn.
107. *Rh. setigera* Winn.
108. *Rh. sp.* ♀
109. *Tarnania (R.) tarnanii* Dz.
110. *Alladiopsis (R.) cristata* Staeg.
111. *A. (R.) domestica* Mg.
112. *A. (R.) pseudodomestica* Lack.
113. *A. (R.) rufilatera* Edw.
114. *A. (R.) urceolata* Ostr.
115. *Brachypeza bisignata* Winn.
116. *B. cuspidata* Ostr.
117. *B. sp.* ♀
118. *Allodia anglofennica* Edw.
119. *A. luigens* Wied.
120. *A. ornaticollis* Mg.
121. *A. barbata* Lund.
122. *A. delicata* Ostr.
123. *A. triangularis* Strobl.
124. *A. sp.* ♀
125. *Brevicornu (B.) aucta* Ostr.
126. *B. (B.) flavicola* Ostr.
127. *B. (B.) foliata* Edw.
128. *B. (B.) griseicollis* Staeg.
129. *Ph. tifi* Dz.
130. *B. (B.) villosa* Ostr.
131. *Cordyla brevicornis* Staeg.
132. *C. crassicornis* Meig.
133. *C. fasciata* Meig.
134. *C. murina* Winn.
135. *C. nitens* Winn.
136. *C. nitidula* Edw.
137. *C. parvipalpis* Edw.
138. *Trichonta iccnica* Edw.
139. *T. melanura* Staeg.
140. *T. nigricauda* Lund.
141. *T. venosa* Staeg.

- | | |
|--|--|
| 142. <i>T. sp.</i> ♀ | 163. <i>Mycetophila dentata</i>
Lund. |
| 143. <i>Phronia cinerascens</i>
Winn. | 164. <i>M. fasciata</i> Plotn. |
| 144. <i>Ph. denticulata</i> Ostr. | 165. <i>M. fungorum</i> Deg. |
| 145. <i>Ph. dziedickii</i> Lund. | 166. <i>M. guttata</i> Dz. |
| 146. <i>Ph. egregia</i> Dz. | 167. <i>M. lineola</i> Meig. |
| 147. <i>Ph. elegans</i> Dz. | 168. <i>M. luctuosa</i> Meig. |
| 148. <i>Ph. flavicollis</i> Winn. | 169. <i>M. lunata</i> Meig. |
| 149. <i>Ph. forcipata</i> Winn. | 170. <i>M. moravica</i> Landr. |
| 150. <i>Ph. forcipula</i> Winn. | 171. <i>M. oculus</i> Walk. |
| 151. <i>Ph. humeralis</i> Winn. | 172. <i>M. sibirica</i> Plotn. |
| 152. <i>Ph. kolpaschica</i> Ostr. | 173. <i>M. sigillata</i> Dz. |
| 153. <i>Ph. minuta</i> Landr. | 174. <i>M. signatoides</i> Dz. |
| 154. <i>Ph. nitidiventris</i> Winn. | 175. <i>M. stulata</i> Dz. |
| 155. <i>Ph. signata</i> Winn. | 176. <i>M. stolidata</i> Walk. |
| 156. <i>Ph. strenua</i> Winn. | 177. <i>M. triaculeata</i> Ostr. |
| 157. <i>Ph. strenuiformis</i> Ostr. | 178. <i>M. vittipes</i> Zett. |
| 158. <i>Ph. tenuis</i> Winn. | 179. <i>M. zetterstedti</i> Lund. |
| 159. <i>Ph. tifi</i> Dz. | 161. <i>Ph. sp.</i> ♀ |
| 160. <i>Ph. vulcani</i> Dz. | 181. <i>Zygomysia unica</i> Ostr. |
| 180. <i>M. sp.</i> ♀ | 182. <i>Z. vara</i> Staeg. |
| 162. <i>Dynatosoma fuscicorne</i>
Mg. | 183. <i>Epicrypta punctum</i> Stann. |
| | 184. <i>E. testacea</i> Edw. |

Характерное для этих лесов значительное видовое разнообразие мицетофилоидов связано с более широким распространением (чем в темнохвойных и других лесах) высших базидиальных грибов, которыми питаются личинки такого многочисленного семейства, как *Mycetophilidae*. За его счет (роды *Euxechia*, *Mycetophila*) и наблюдается качественное видовое преобладание мицетофилоидов в этих лесах. В то же время в светлохвойных лесах довольно часто примесь темнохвойных пород, в связи с чем здесь встречаются виды, которые характерны и для темнохвойных лесов (*Platyga*, *Phtinia*, *Acnemia*, *Coelosia*, *Boletina*, *Docosia*). То есть светлохвойные леса объединяют в себе виды мицетофилоидов как свои, так и темнохвойных лесов, что придает мицетофилоидной группировке этих лесов определенное своеобразие.

Таким образом, из 240 западносибирских видов мицетофилоидов в светлохвойных встречается 184 вида (76,66%); из них 91 вид (37,92%), указанный только для светлохвойных, является, вероятно, наиболее типичным для этих лесов и представляет ядро экологической группировки светлохвойных лесов Западной Сибири.

Мелколиственные леса в Томской области занимают 47% лесопокрытой площади. Они представлены березняками

(39%), осинниками (8%) и распространены по всей территории в виде или подростка в хвойных лесах, или чистых берёзовых лесов — бельников. Осиновые леса чаще произрастают в смеси с берёзовыми [1, 3].

Мелколиственные леса обследованы только в подзоне берёзо-осиновых лесов, где они представлены южнотаёжными и подтаёжными биотопами. Всего в мелколиственных лесах отмечено 35 видов из 14 родов 3 семейств:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. <i>Bolitophila obscurior</i> Stack. | 18. <i>Brachypeza</i> sp. ♀ |
| 2. <i>B. rectangulata</i> Lund. | 19. <i>Cordyla brevicornis</i> Staeg. |
| 3. <i>Messala austriaca</i> May. | 20. <i>Trichonta icenica</i> Edw. |
| 4. <i>Mycomyia</i> sp. ♀ | 21. <i>T. melanura</i> Staeg. |
| 5. <i>Sciophila mirabilis</i> Plotn. | 22. <i>T. nigricauda</i> Lund. |
| 6. <i>S.</i> sp. ♀ | 23. <i>T.</i> sp. ♀ |
| 7. <i>Leia uncinata</i> Ostr. | 24. <i>Phronia elegans</i> Dz. |
| 8. <i>L.</i> sp. ♀ | 25. <i>Ph. lutescens</i> Hack. |
| 9. <i>Exechia contaminata</i> Winn. | 26. <i>Ph. minuta</i> Landr. |
| 10. <i>E. dorsalis</i> Mg. | 27. <i>Ph. obscura</i> Winn. |
| 11. <i>E. separata</i> Lund. | 28. <i>Ph.</i> sp. ♀ |
| 12. <i>E.</i> sp. ♀ | 29. <i>Mycetophila fungorum</i> Deg. |
| 13. <i>Pseudoexechia trilobata</i> Ostr. | 30. <i>M. guttata</i> Dz. |
| 14. <i>P. tristriata</i> Stack. | 31. <i>M. lineola</i> Meig. |
| 15. <i>Rhymosia</i> sp. ♀ | 32. <i>M. luctuosa</i> Meig. |
| 16. <i>Allodiopsis</i> (R.) <i>cristata</i> Staeg. | 33. <i>M. lunata</i> Meig. |
| 17. <i>A.</i> sp. ♀ | 34. <i>M. sibirica</i> Plotn. |
| | 35. <i>M.</i> sp. ♀ |

Из них только в мелколиственных лесах обнаружено 7 видов 5 родов (4 — в южнотаёжных и 3 — в подтаёжных). Остальные — общие или со светлохвойными (6 видов), или с тёмнохвойными (2 вида), или общие для всех вышеназванных лесов (16 видов), а 8 видов — общие для мелколиственных, тёмно-, светлохвойных и долинных.

Более характерными для мелколиственных лесов являются роды *Bolitophila*, *Leia*, *Pseudoexechia* — редкий род, найденный только в этих лесах *Allodiopsis*. Только здесь зарегистрирован вид из рода *Phronia* (*Ph. lutescens*). Характерно, что многие роды в этих лесах были представлены самками.

Таким образом, из 240 видов западносибирских мицетофилоидов 35 найдены в мелколиственных лесах, что составляет 14,58% (из них 7 видов найдены только в мелколиственных).

Долинные леса представлены в пределах Томской области черным тополем (осокорь), несколькими видами ив (тальник)

и другими кустарниками. Произрастают они по берегам Оби и её притоков и встречаются во всех широтных подзонах тайги.

Обследованные нами биотопы находятся в левобережье Оби, являются подтаёжными, располагаются в южной широтной подзоне и представлены ивняками и топольниками паркового типа. В долинных лесах найдено всего 13 видов мицетофилоидов из 10 родов 3 семейств:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Isoneuromyia</i> sp. ♀ | 8. <i>Allodia ornaticollis</i> Mg. |
| 2. <i>Polylepta</i> sp. ♀ | 9. <i>Trichonta</i> sp. ♀ |
| 3. <i>Neurotelia</i> sp. ♀ | 10. <i>Phronia</i> sp. ♀ |
| 4. <i>Exechia contaminata</i> Winn. | 11. <i>Mycetophilla fungorum</i>
Deg. |
| 5. <i>E.</i> sp. ♀ | 12. <i>M. ruficollis</i> Mg. |
| 6. <i>Allodiopsis</i> (R.) <i>cristata</i>
Staeg. | 13. <i>M.</i> sp. ♀ |
| 7. <i>Brachypeza</i> sp. ♀ | |

Только в этих лесах выявлены 4 вида 4 родов, представленные главным образом самками, остальные — общие для всех лесов (5) и достаточно характерные для всех лесорастительных подзон.

Мицетофилоидная группировка долинных лесов немногочисленна по видовому и родовому составу. Тем не менее только в этих лесах найдены такие редкие роды, как *Polylepta*, *Neurotelia*, что, на наш взгляд, не совсем обычно, а также один вид рода *Mycetophila* (*M. ruficollis*).

Следовательно, мицетофилоиды долинных лесов (13 видов) составляют от всех известных западносибирских видов 5,42%, а 4 вида, найденные только в этих лесах, — 1,67%.

Светлохвойные лесостепные леса (приобские сосновые боры) представлены сосной, а в подлеске — березой, осинкой, ивой, акацией жёлтой, шиповником. Это в основном травяные и кустарничковые боры в отличие от таёжных лишайниковых и сфагновых.

В этих лесах найдено всего 32 вида из 11 родов 4 семейств:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. <i>Bolitophila maculipennis</i>
Walk. | 11. <i>Leia sibirica</i> Ostr. |
| 2. <i>Messala basicornis</i> May. | 12. <i>L. uncinata</i> Ostr. |
| 3. <i>Macrocera altaica</i> Ostr. | 13. <i>Exechia dizona</i> Edw. |
| 4. <i>M. aqilonia</i> Stack. | 14. <i>E. fusca</i> Meig. |
| 5. <i>Mycomyia circumdata</i>
Stag. | 15. <i>E. nigroscutellata</i> Landr. |
| 6. <i>M. flava</i> Stann. | 16. <i>E. pallida</i> Stann. |
| 7. <i>M. fusca</i> Mg. | 17. <i>E. repanda</i> Ioh. |
| 8. <i>M. trilineata</i> Zett. | 18. <i>E. separata</i> Lund. |
| 9. <i>Sciophila hirta</i> Mg. | 19. <i>E.</i> sp. ♀ |
| 10. <i>S.</i> sp. ♀ | 20. <i>Exechiopsis angulosa</i> Ostr. |
| | 21. <i>Allodia lugens</i> Wied. |
| | 22. <i>A.</i> sp. ♀ |

- | | |
|---|-----------------------------|
| 23. <i>Cordyla fusca</i> Meig. | 28. <i>M. lenta</i> Cole. |
| 24. <i>C. nitens</i> Winn. | 29. <i>M. lineola</i> Mg. |
| 25. <i>S. nitidula</i> Edw. | 30. <i>M. luctuosa</i> Mg. |
| 26. <i>Mycetophila fungorum</i>
Deg. | 31. <i>M. sigillata</i> Dz. |
| 27. <i>M. guttata</i> Dz. | 32. <i>M. sp. ♀</i> |

Из них 4 вида отмечены только в лесостепных борах (*Macrocera altaica*, *S. hirta*, *L. sibirica*, *E. angulosa*). Остальные виды являются общими со светлохвойными лесами таёжной зоны (10), светло- и тёмнохвойными (5), светлохвойными, мелколиственными (2) и со всеми вышеназванными лесами (7). Один вид (*M. lenta*) — общий с тёмнохвойными. Наиболее характерными родами для лесостепных сосновых боров можно назвать *Macrocera*, *Sciophila*, *Leia*.

Следовательно, найденные в лесостепных сосновых борах 32 вида составляют 13,33% от всех западносибирских видов, а 4 вида, найденные только здесь, — 1,67%.

Таким образом, в Западной Сибири представляется возможным выделить пять экологических группировок мицетофилоидов, из них четыре — в таёжной зоне (тёмнохвойная, светлохвойная, мелколистная, долинная) и одна — в лесостепной (светлохвойных приобских боров).

Распределение мицетофилоидов по лесорастительным подзонам

Лесорастительная подзона характеризуется преобладанием на данной территории растительных формаций или их сочетаний, обусловленных широтной или высотной зональностью [4].

Обследованы среднетаёжные, южнотаёжные, подтаёжные и северо-лесостепные леса.

Группировки мицетофилоидного населения лесорастительных подзон мы обозначаем как тип мицетофилоидного населения [6].

Среднетаёжные леса — это в основном елово-кедровые и сосновые. В обследованных пяти среднетаёжных биотопах зарегистрировано 127 видов из 33 родов 5 семейств:

- | | |
|--|--|
| 1. <i>Bolitophila curviseta</i>
Ostr. | 10. <i>M. cinerea</i> Mg. |
| 2. <i>B. fumida</i> Edw. | 11. <i>Ceroplatus testaceus</i>
Dalm. |
| 3. <i>B. glabrata</i> Loew. | 12. <i>Isoneuromyia flava</i> Mcq. |
| 4. <i>B. hybrida</i> Meig. | 13. <i>Platyura discoloria</i> Mg. |
| 5. <i>B. incisa</i> Ostr. | 14. <i>Pl. sp. ♀</i> |
| 6. <i>B. maculipennis</i> Walk. | 15. <i>Macrocera aqilonia</i> Stack. |
| 7. <i>B. nigrolineata</i> Landr. | 16. <i>M. estonica</i> Landr. |
| 8. <i>B. tarsatiformis</i> Ostr. | 17. <i>M. flexa</i> Ostr. et Is. |
| 9. <i>Messala austriaca</i> May. | 18. <i>M. sp. ♀</i> |

19. *Mycomyia brunnea* Dz.
20. *M. cinerascens* Macq.
21. *M. circumdata* Staeg.
22. *M. flabellata* Lack.
23. *M. flava* Stann.
24. *M. fusca* Meig.
25. *M. helobia* Ostr.
26. *M. incisurata* Zett.
27. *M. maculata* Mg.
28. *M. ornata* Mg.
29. *M. pseudopulchella* Ostr.
30. *M. trilineata* Zett.
31. *M. sp.* ♀
32. *Leptomorphus forcipatus* Landr.
33. *Paratinia sciarina* Mik.
34. *Phtinia mira* Ostr.
35. *Sciophila silvatica* Plotn.
36. *S. sp.* ♀
37. *Acnemia nitidicollis* Mg.
38. *Coelosia strigosa* Ostr.
39. *C. truncata* Lund.
40. *C. sp.* ♀
41. *Gnoriste sp.* ♀
42. *Boletina gripha* Dz.
43. *B. mixta* Ostr.
44. *B. nigricans* Dz.
45. *B. shalbergi* Lund.
46. *B. sciarina* Staeg.
47. *B. sp.* ♀
48. *Leia autumnala* Ostr.
49. *L. uncinata* Ostr.
50. *Ectrepesthoneura ovata* Ostr.
51. *Docosia flavicoxa* Staeg.
52. *Anatella ciliata* Winn.
53. *A. umbraculiformae* Ostr.
54. *A. orbiculata* Ostr. et Is.
55. *Exechia contaminata* Winn.
56. *E. cornuta* Lund.
57. *E. frigida* Holm.
58. *E. fusca* Meig.
59. *E. lundstroemi* Landr.
60. *E. nigroscutellata* Landr.
61. *E. pallida* Stann.
62. *E. papyracea* Stack.
63. *E. parva* Lund.
64. *E. pseudocincta* Lund.
65. *E. separata* Lund.
66. *E. sibirica* Ostr.
67. *E. sororcula* Lack.
68. *E. spinigera* Winn.
69. *E. subfrigida* Last. et Mat.
70. *E. sp.* ♀
71. *Exechiopsis calceolata* Ostr.
72. *E. forcipata* Lack.
73. *E. indecisa* Walk.
74. *E. (X.) pollicata* Edw.
72. *E. forcipata* Lack.
76. *Rh. sp.* ♀
77. *Tarnania (R.) tarnanii* Dz.
78. *Allodiopsis (R.) cristata* Staeg.
79. *A. (R.) domestica* Mg.
80. *A. (R.) urceolata* Ostr.
81. *Brachypeza cuspidata* Ostr.
82. *B. sp.* ♀
83. *Allodia lugens* Wied.
84. *A. sp.* ♀
85. *Brevicornu (B.) flavicola* Ostr.
86. *B. (B.) foliata* Edw.
87. *B. (B.) sericoma* Meig.
88. *B. (B.) villosa* Ostr.
89. *Cordyla brevicornis* Staeg.
90. *C. fissa* Edw.
91. *C. nitidula* Edw.
92. *Trichonta icenica* Edw.
93. *T. melanura* Staeg.
94. *T. nigricauda* Lund.

- | | |
|---|--|
| 95. <i>Phronia cinerascens</i>
Winn. | 112. <i>Ph. vulcani</i> Dz. |
| 96. <i>Ph. denticulata</i> Ostr. | 113. <i>Ph. sp. ♀</i> |
| 97. <i>Ph. dziedickii</i> Lund. | 114. <i>Dynatosoma fuscicorne</i>
Mg. |
| 98. <i>Ph. electa</i> Dz. | 115. <i>Mycetophila dentata</i>
Lund. |
| 99. <i>Ph. elegans</i> Dz. | 116. <i>M. fungorum</i> Deg. |
| 100. <i>Ph. forcipata</i> Winn. | 117. <i>M. lineola</i> Meig. |
| 101. <i>Ph. forcipula</i> Winn. | 118. <i>M. luctuosa</i> Meig. |
| 102. <i>Ph. humeralis</i> Winn. | 119. <i>M. ocelus</i> Walk. |
| 103. <i>Ph. kolpaschica</i> Ostr. | 120. <i>M. sibirica</i> Ostr. |
| 104. <i>Ph. minuta</i> Landr. | 121. <i>M. sigillata</i> Dz. |
| 105. <i>Ph. nitidiventris</i> Winn. | 122. <i>M. stylata</i> Dz. |
| 106. <i>Ph. notata</i> Dz. | 123. <i>M. vittipes</i> Zett. |
| 107. <i>Ph. opaca</i> Dz. | 124. <i>M. zetterstedti</i> Lund. |
| 108. <i>Ph. signata</i> Winn. | 125. <i>M. sp. ♀</i> |
| 109. <i>Ph. strenua</i> Winn. | 126. <i>Epicypa punctum</i> Stann. |
| 110. <i>Ph. strenuiformis</i> Ostr. | 127. <i>E. testacea</i> Edw. |
| 111. <i>Ph. tenuis</i> Winn. | |

Значительная часть видов (48) из 23 родов и три рода (*Cegoplatus*, *Leptomorphus*, *Paratinia*) отмечены только в среднетаёжных лесах. Среди среднетаёжных видов есть редкие из родов *Leptomorphus*, *Paratinia*, *Acnemia*, *Gnoriste*, *Docosia*, *Epicypa*. Ряд видов — новые для науки.

В состав среднетаёжного типа мицетофилоидного населения входят представители двух экологических группировок — тёмнохвойной и светлохвойной. Так, тёмнохвойная экологическая группировка насчитывает 52 вида 20 родов 5 семейств, из которых 25 найдены только в этих лесах. Наиболее обширно здесь представлено семейство *Sciophilidae* — 17 видов (*Mycomyia* — 8, *Volctina* — 4 и др.) и *Mycetophilidae* — 30 видов (*Exechia* — 7, *Phronia* — 8, *Mycetophila* — 5 и др.). Светлохвойная экологическая группировка представлена в среднетаёжных лесах, биотопы которых встречаются во всех широтных подзонах тайги, 100 видами из 29 родов 5 семейств; из них 29 видов из 6 родов найдены только в этих лесах (средняя широтная подзона — 14 видов из 10 родов; южная — 13 видов из 9 родов; берёзово-осиновых лесов — 2 вида из 2 родов). Как и тёмнохвойная экологическая группировка, светлохвойная также более обширно представлена семействами *Sciophilidae* (26 видов) и *Mycetophilidae* (59 видов). Так, из *Sciophilidae* более многочислен род *Mycomyia* (11 видов). Характерно, что виды этого семейства отмечены в среднетаёжных сосняках средней и южной широтных подзон. И только один вид (*Docosia flavicoxa*) найден в среднетаёжных сосняках в широтной подзоне берёзово-осиновых лесов. Из *Mycetophilidae* более богато

представлены роды *Exechia* (9 видов), *Phronia* (15 видов), *Mycetophila* (11 видов) и др.

Представители обеих экологических группировок достаточно своеобразны. Для них, наряду с широко распространёнными видами и видами, характерны виды древних родов (*Ceroplatus*, *Leptomorphus*, *Paratinia*, *Ectrepesthoneura* — для тёмнохвойной группировки; *Isoneuromyia*, *Platyura*, *Phtinia*, *Acnemia*, *Gnoriste*, *Docosia* — для светлохвойной). Эти роды малочисленны в видовом отношении и довольно редки.

Таким образом, в среднетаёжных лесах доминируют виды и роды светлохвойной экологической группировки главным образом за счет представителей семейства *Sciophilidae* и *Mycetophilidae*. Но качественное своеобразие больше присуще, на наш взгляд, представителям тёмнохвойной экологической группировки, из которой только в среднетаёжных лесах отмечены такие редкие роды, как *Ceroplatus*, *Leptomorphus*, *Paratinia*.

Большое родовое разнообразие наблюдается в биотопах, находящихся севернее (средняя, южная широтные подзоны), а видовое разнообразие больше в биотопах, расположенных южнее (берёзово-осиновая подзона).

Южнотаёжные леса представлены в основном тёмнохвойными елово-пихтово-кедровыми формациями, часто в сочетании с берёзой и осиной, а также сосновыми и мелколиственными лесами.

В трёх обследованных южнотаёжных биотопах отмечено 120 видов из 31 рода 6 семейств:

- | | |
|---|--|
| 1. <i>Bolitophila aperta</i>
Lund. | 17. <i>M. inflata</i> Ostr. |
| 2. <i>B. fumida</i> Edw. | 18. <i>M. recondita</i> Ostr. |
| 3. <i>B. hybrida</i> Meig. | 19. <i>M. trilineata</i> Zett. |
| 4. <i>B. obscurior</i> Stack. | 20. <i>M. sp.</i> ♀ |
| 5. <i>B. rectangulata</i> Lund. | 21. <i>Phtinia mira</i> Ostr. |
| 6. <i>B. sp.</i> ♀ | 22. <i>Sciophila mirabilis</i> Plotn. |
| 7. <i>Platyura discoloria</i> Meig. | 23. <i>S. sp.</i> ♀ |
| 8. <i>P. nigricornis</i> Fb. | 24. <i>Acnemia sibirica</i> Ostr. |
| 9. <i>Diadocidia sp.</i> ♀ | 25. <i>Coelosia truncata</i> Lund. |
| 10. <i>Macrocera fasciata</i> Meig. | 26. <i>C. sp.</i> ♀ |
| 11. <i>M. stigma</i> Curt. | 27. <i>Dziedzickia bilobata</i> Ostr. |
| 12. <i>M. variegata</i> Ostr. | 28. <i>Boletina shalbergi</i> Lund. |
| 13. <i>Mycomyia cinerascens</i>
Mcq. | 29. <i>B. sciarina</i> Staeg. |
| 14. <i>M. fusca</i> Meig. | 30. <i>B. sp.</i> ♀ |
| 15. <i>M. helobia</i> Ostr. | 31. <i>Leia sp.</i> ♀ |
| 16. <i>M. incisurata</i> Zett. | 32. <i>Ectrepesthoneura ovata</i>
Ostr. |

33. *E. sp.* ♀
34. *Docosia gilvipes* Hal.
35. *Anatella ciliata* Winn.
36. *A. sp.* ♀
37. *Exechia cincta* Winn.
38. *E. contaminata* Winn.
39. *E. cornuta* Lund.
40. *E. dorsalis* Mg.
41. *E. frigida* Holm.
42. *E. lucidula* Zett.
43. *E. lundstroemi* Landr.
44. *E. nana* Staeg.
45. *E. nigroscutellata* Landr.
46. *E. pallida* Stann.
47. *E. papyracea* Stack.
48. *E. parva* Lund.
49. *E. pectinata* Ostr.
50. *E. pseudocincta* Strobl.
51. *E. repanda* Joh.
52. *E. separata* Lund.
53. *E. sibirica* Ostr.
54. *E. sororcula* Lack.
55. *E. spinigera* Winn.
56. *E. uncinata* Zett.
57. *E. unimaculata* Zett.
58. *E. sp.* ♀
59. *Exechiopsis calceolata*
Ostr.
60. *E. distendens* Lack.
61. *E. indecisa* Walk.
62. *E. lackschewitziana*
Stack.
63. *E. landrocki* Lund.
64. *E. multiloba* Ostr.
65. *E. setosa* Ostr.
66. *E. (X.) aculeata* Ostr.
67. *Pseudoexechia trilobata*
Ostr.
68. *P. trivittata* Staeg.
69. *Rh. meniscoidea* Ostr.
70. *Rh. sp.* ♀
71. *Tarnania (R.) tarnanii*
Dz.
72. *Allodiopsis (R.) cristata*
Staeg.
73. *A. (R.) pseudodomestica*
Lack.
74. *A. (R.) rufilatera* Edw.
75. *Brachypeza sp.* ♀
76. *Allodia anglofennica* Edw.
77. *A. lugens* Wied.
78. *A. ornaticollis* Mg.
79. *A. barbata* Lund.
80. *A. delicata* Ostr.
81. *A. sp.* ♀
82. *Brevicornu obscura* Winn.
83. *B. (B.) griseicollis* Staeg.
84. *B. (B.) sericoma* Meig.
85. *Cordyla brevicornis*
Staeg.
86. *C. flaviceps* Staeg.
87. *C. fusca* Meig.
88. *C. nitidula* Edw.
89. *Trichonta atricauda* Zett.
90. *T. icenica* Edw.
91. *T. melanura* Staeg.
92. *T. sp.* ♀
93. *Phronia cinerascens*
Winn.
94. *Ph. crassitarsus* Winn.
95. *Ph. denticulata* Ostr.
96. *Ph. elegans* Dz.
97. *Ph. flavicollis* Winn.
98. *Ph. minuta* Landr.
99. *Ph. obscura* Winn.
100. *Ph. opaca* Dz.
101. *Ph. sp.* ♀
102. *Dynatosoma fuscicornis*
Mg.
103. *D. reciprocum* Walk.
104. *Mycetophila fasciata*
Plotn.
105. *M. forcipata* Lund.
106. *M. fungorum* Deg.
107. *M. guttata* Dz.
108. *M. lenta* Cole.
109. *M. lineola* Meig.

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| 110. <i>M. luctuosa</i> Meig. | 116. <i>M. suburbana</i> Ostr. |
| 111. <i>M. moravica</i> Landr. | 117. <i>M. sp.</i> ♀ |
| 112. <i>M. oculus</i> Walk. | 118. <i>Zygomia notata</i> Stann. |
| 113. <i>M. sibirica</i> Plotn. | 119. <i>Z. valida</i> Winn. |
| 114. <i>M. sigillata</i> Dz. | 120. <i>Sceptonia concolor</i> Winn. |
| 115. <i>M. stylata</i> Dz. | |

Из них 38 видов из 21 рода и два рода (*Diadocidia*, *Sceptonia*) отмечены только в южнотаёжных лесах. Зарегистрированы ряд редких видов и родов (*Phtinia*, *Acnemia*, *Coelosia*, *Dziedzickia*, *Leia*, *Ectrepesthoneura*, *Anatella*, *Zygomia*, *Sceptonia*) и несколько новых для науки видов.

Южнотаёжный тип мицетофилоидного населения представлен тремя экологическими группировками — тёмнохвойной, светлохвойной и мелколиственной. В тёмнохвойной экологической группировке выявлено 102 вида из 30 родов 6 семейств, из которых только в южнотаёжных тёмнохвойных лесах найдено 75 видов. Здесь также многочисленны *Sciophilidae* — 18 видов (*Mycetophila* — 6, *Boletina* — 4) и *Mycetophilidae* — 75 видов (*Ezechia* — 20, *Ezechiopsis* — 7, *Cordyla* — 5, *Phronia* — 9, *Mycetophila* — 14 и др.). Светлохвойная экологическая группировка мицетофилоидов представлена в южнотаёжном типе населения 23 видами из 9 родов 3 семейств; из них только в этих лесах зарегистрировано 5 видов 3 родов. Найдены также редкие и описаны новые для науки виды. Более разнообразны виды рода *Ezechia* (11).

Сравнительно незначительное видовое и родовое разнообразие светлохвойной экологической группировки в южнотаёжных лесах можно объяснить тем, что район исследования характеризуется как сельскохозяйственный в сочетании с участками лесов и кустарников на месте елово-пихтовых лесов. То есть средне-таёжные леса в берёзово-осиновой подзоне в окрестностях Томска носят парковый характер и сильно изменены человеком. Из представителей мелколиственной экологической группировки мицетофилоидов в южнотаёжных лесах найдено 27 видов 12 родов 3 семейств, из которых 7 видов из 5 родов отмечены только для южнотаёжных мелколиственных лесов. Среди них много видов из широко распространённых родов *Mycetophila* (7), *Phronia* (5), а также характерно присутствие здесь видов таких сравнительно редких родов, как *Sciophila*, *Leia*.

Таким образом, в южнотаёжном типе мицетофилоидного населения основным ядром, вероятно, следует считать представителей тёмнохвойной экологической группировки, которые здесь преобладают по количеству видов и качественно своеобразны, т. е. многие из них являются представителями редких родов (*Diado-*

cidia, Dziedzickia), указанных в Западной Сибири только для этих лесов, а также *Platyura*, *Phtinia*, *Asnemia*, *Coelosia* и др.

Доминирующее представительство тёмнохвойной экологической группировки в южнотаёжных лесах объясняется, видимо, своеобразием и южнотаёжных лесов, в частности, их «смешанным» характером и сравнительно глубоким заходом иногда в подзону берёзово-осиновых лесов.

Наибольшее родовое и видовое разнообразие отмечено в южнотаёжных лесах в темнохвойных биотопах, расположенных в южной и берёзово-осиновой широтных подзонах.

Подтаёжные леса характеризуются преимущественно преобладанием берёзовых и осиновых формаций, сосновых, в основном сосново-берёзовых, местами заболоченных, а также лесокустарниковой растительностью пойм.

В трех обследованных подтаёжных биотопах обнаружено 109 видов из 27 родов 5 семейств:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. <i>Bolitiphila bimaculata</i> Ztt. | 27. <i>B. silvatica</i> Dz. |
| 2. <i>B. fumida</i> Edw. | 28. <i>Rondaniella dimidiata</i> Mg. |
| 3. <i>B. luteola</i> Plotn. | 29. <i>Leia uncinata</i> Ostr. |
| 4. <i>B. maculipennis</i> Walk. | 30. <i>Docosia laminosa</i> Ostr. |
| 5. <i>Messala austriaca</i> May. | 31. <i>Anatella umbraculiformae</i> Ostr. |
| 6. <i>M. basicornis</i> May. | 32. <i>A. dissecta</i> Ostr. |
| 7. <i>M. sibirica</i> Ostr. | 33. <i>Exechia cincta</i> Winn. |
| 8. <i>Isoneuromyia</i> sp. ♀ | 34. <i>E. contaminata</i> Winn. |
| 9. <i>Macrocera inversa</i> Loew. | 35. <i>E. dizona</i> Edw. |
| 10. <i>M. variegata</i> Ostr. | 36. <i>E. dorsalis</i> Mg. |
| 11. <i>Mycomyia bicolor</i> Dz. | 37. <i>E. exiqua</i> Lund. |
| 12. <i>M. cinerescens</i> Macq. | 38. <i>E. frigida</i> Holm. |
| 13. <i>M. circumdata</i> Staeg. | 39. <i>E. fusca</i> Meig. |
| 14. <i>M. flava</i> Stann. | 40. <i>E. lucidula</i> Zett. |
| 15. <i>M. incisurata</i> Zett. | 41. <i>E. lundstroemi</i> Landr. |
| 16. <i>M. maculata</i> Mg. | 42. <i>E. nana</i> Staeg. |
| 17. <i>M. melanoceras</i> Edw. | 43. <i>E. nigroscutellata</i> Landr. |
| 18. <i>M. ornata</i> Mg. | 44. <i>E. pallida</i> Stann. |
| 19. <i>M. trilineata</i> Zett. | 45. <i>E. pseudocincta</i> Strobl. |
| 20. <i>M.</i> sp. ♀ | 46. <i>E. separata</i> Lund. |
| 21. <i>Polylepta</i> sp. ♀ | 47. <i>E. sibirica</i> Ostr. |
| 22. <i>Neurotelia</i> sp. ♀ | 48. <i>E. sororcula</i> Lack. |
| 23. <i>Sciophila lutea</i> Mcq. | 49. <i>E. subfrigida</i> Last. et Mat. |
| 24. <i>S. mirabilis</i> Plotn. | 50. <i>E. unifasciata</i> Lack. |
| 25. <i>S. silvatica</i> Plotn. | 51. <i>E.</i> sp. ♀ |
| 26. <i>Boletina sciarina</i> Staeg. | |

52. *Exechiopsis hammi* Edw.
 53. *E. indecisa* Walk.
 54. *E. lackschewitziana* Stack.
 55. *E. landrocki* Lund.
 56. *E. multiloba* Ostr.
 57. *E. pseudopulchella* Lund.
 58. *E. (X.) aculeata* Ostr.
 59. *E. (X.) pollicata* Edw.
 60. *Pseudoezechia tristriata* Stack.
 61. *Rhymosia meniscoidea* Ostr.
 62. *Rh. placida* Winn.
 63. *Rh. setigera* Winn.
 64. *Rh. sp. ♀*
 65. *Tarnania (R.) tarnanii* Dz.
 66. *Allodiopsis (R.) cristata* Staeg.
 67. *A. (R.) pseudodomestica* Lack.
 68. *A. (R.) domestica* Mg.
 69. *A. sp. ♀*
 70. *Brachypeza cuspidata* Ostr.
 71. *B. sp. ♀*
 72. *Allodia anglofennica* Ztt.
 73. *A. lugens* Wied.
 74. *A. ornaticollis* Mg.
 75. *A. barbata* Lund.
 76. *A. delicata* Ostr.
 77. *A. triangularis* Strobl.
 78. *Brevicornu obscura* Winn.
 79. *B. griseicollis* Staeg.
 80. *Cordyla brevicornis* Staeg.
 81. *C. erassicornis* Meig.
 82. *C. fasciata* Meig.
 83. *C. nitidula* Edw.
 84. *C. parvipalpis* Edw.
 85. *Trichonta melanura* Staeg.
 86. *T. nigricauda* Lund.
 87. *T. venosa* Staeg.
 88. *T. sp. ♀*
 89. *Phronia elegans* Dz.
 90. *Ph. flavicollis* Winn.
 91. *Ph. lutescens* Hack.
 92. *Ph. vulcani* Dz.
 93. *Ph. sp. ♀*
 94. *Mycetophila fasciata* Plotn.
 95. *M. fungorum* Dcg.
 96. *M. guttata* Dz.
 97. *M. lineola* Mg.
 98. *M. luctuosa* Mg.
 99. *M. lunata* Mg.
 100. *M. moravica* Landr.
 101. *M. oculus* Walk.
 102. *M. ruficollis* Mg.
 103. *M. sibirica* Ostr.
 104. *M. sigillata* Dz.
 105. *M. signatoides* Dz.
 106. *M. stylata* Dz.
 107. *M. vittipes* Zett.
 108. *M. sp. ♀*
 109. *Zygomomyia unica* Ostr.

Из них 35 видов из 21 рода 5 семейств и два рода (*Polylepta*, *Neurotelia*) найдены только здесь. В подтаёжный тип мицетофилондного населения входят представители трех экологических группировок (мелколиственной, светлохвойной и долинных лесов). Из мелколиственной экологической группировки в подтаежных лесах зарегистрировано 27 видов 13 родов 3 семейств; из них только в подтаёжных мелколиственных — 3 вида (*Pseudoezechia*, *Allodia*, *Phronia*). В основном это обычные роды, хотя иногда и редкие виды (*Messala austrica* *Pseudoezechia tristriata*, *Phronia elegans*, *Ph. lutescens*).

Светлохвойная экологическая группировка мицетофилоидов представлена в подтаёжном типе населения 84 видами 24 родов 5 семейств; из них 39 видов указываются только для этих лесов. Достаточно широко здесь представлены виды родов *Bolitophila* (5), *Macrocera* (4), *Mycomyia* (9), *Sciophila* (4), *Anatella* (3), *Echexhia* S. L., (32), *Rhymosia* S. L. (6), *Brachypeza* (2), *Allo-dia* S. L. (8), *Cordyla* (7), *Phronia* (6), *Mycetophila* (17), *Zygomya* (2). Более характерными, не считая широко распространенных родов, для этих лесов являются, вероятно, род *Cordyla*, из 7 видов которого 5 найдены именно в подтаежных сосновых лесах, а также род *Zygomya*, который зарегистрирован в Западной Сибири только в этих лесах. Представители экологической группировки долинных лесов немногочисленны в подтаежном типе мицетофилоидного населения — всего 13 видов из 10 родов 2 семейств. Это в основном редкие роды (*Polylepta*, *Nourotelia*), найденные только здесь.

Таким образом, в подтаежном типе мицетофилоидного населения основную его часть составляют представители светлохвойной экологической группировки — наиболее обычные и широко распространенные виды и роды. В то же время есть и сравнительно редкие — *Isoneuromyia*, *Macrocera*, *Sciophila*; заходят сюда даже роды *Boletina*, считающийся северным, *Rondaniella*, отмеченный только здесь, а также *Docosia*, *Pseudoechexhia*.

В целом подтаежный тип мицетофилоидного населения качественно менее разнообразен в сравнении с южнотаежным и представлен в основном видами широко распространенных родов. Треть родов из 41 западносибирского здесь вообще не найдена. В определенной мере это связано с вторичным характером биотопов, изменённых человеком.

Северо-лесостепная растительность характеризуется чередованием лесных сообществ с безлесными пространствами, покрытыми степной, луговой и болотной растительностью. Лесная растительность представлена заболоченной тайгой с сырыми березово-осиновыми лесами и примесью ели. Южнее березово-осиновые леса приобретают колючий характер с остепненной растительностью между ними. Большие площади лесостепи заняты со-сновыми борами, основные массивы которых сосредоточены вдоль Оби.

В двух обследованных биотопах приобских сосновых боров найдено 32 вида из 11 родов 4 семейств. Из них 5 видов из 5 родов (*Macrocera*, *Sciophila*, *Leia*, *Echexiopsis*, *Cordyla*) найдены только здесь. Северо-лесостепной тип мицетофилоидного населения представлен одной экологической группировкой лесостепных

боров, состоящей из обычных широко распространённых видов и родов.

В связи со значительной ксерофильностью условий в лесостепных сосняках редко встречались имаго. Большая часть видов, указанных для лесостепи, выведена из различных шляпочных грибов и является в той или иной степени широко распространённой; последнее относится особенно к зарегистрированным здесь родам. Здесь найдены виды новые для науки, что говорит об определении и экологической приуроченности мицетофилоидов, их зоососняков.

Таким образом, в Западной Сибири в соответствии с четырьмя обследованными лесорастительными подзонами можно выделить четыре типа мицетофилоидного населения; среднетаёжный (52,92%), южнотаёжный (50%), подтаёжный (45,42%), приобско-северо-лесостепной (13,33%).

Сравнительно небольшую группу (10 видов из 6 родов 2 семейств) представляют виды, широко встречающиеся в биотопах всех подзон тайги и лесостепи (*Bolitophila maculipennis*, *Mycophya flava*, *M. fusca*, *Leia uncinata*, *Ex. nigroscutellata*, *E. pallida*, *E. separata*, *Cordyla nitidula*, *Mycetophila fungorum*, *M. luctuosa*). Их можно считать эврибионтами.

На основании анализа ландшафтного, биотопического распределения и экологической приуроченности мицетофилоидов, их зональных подразделений и населения в целом возможно выделить в Западной Сибири три фаунистических комплекса: таёжный, лесостепной, эврибионтный (в пределах двух зон). На основании немногочисленных работ [13] по Средней и Восточной Сибири, по нашему европейскому северу [8, 7], а также по западно-европейскому северу [9, 11, 12] создалось впечатление о своеобразии мицетофилоидного населения тундровой зоны, позволяющем выделить четвёртый — тундровый мицетофилоидный комплекс. В понятие «фаунистический комплекс» мы вкладываем современное представление о фаунистических комплексах как группировках видов, возникновение которых связано с определенным типом растительного покрова, и считаем их не зоогеографическими, а более мелкими категориями [6].

Наиболее многочислен и разнообразен, конечно, таёжный комплекс, насчитывающий 208 видов (86,67%); в лесостепном выявлено 32 вида (13,33%). Среди них небольшое число видов (10) зарегистрировано во всех подзонах таёжной и лесостепной зон — это эврибионты (в пределах лесов этих двух зон), и составляет 4,17% от общего числа западносибирских видов..

ЛИТЕРАТУРА

1. Григор Г. Г., Коженкова З. П., Тюменцев Н. Ф. — *Вопр. геогр. Сибири*, 1962, № 4.
 2. *Западная Сибирь*. М., Изд-во АН СССР, 1963.
 3. Иоганзен Б. Г. *Природа Томской области*. Новосибирск, Зап.-Сиб. книжн. изд-во, 1971.
 4. Крылов Г. В. *Леса Западной Сибири*. М., 1961.
 5. *Растительность Западно-Сибирской равнины (карта)*. Под ред. Сочава В. Б., М., 1976.
 6. Чернов Ю. И. — *Зоол. журн.* 1968, т. 47, вып. 8.
 7. Чернов Ю. И. *Природная зональность и животный мир суши*. М., Мысль, 1975.
 8. Штакельберг А. А. — *Энтом. обозр.*, 1948, т. 30, № 1—2.
 9. Landrock K. *Fungivoridae* (In Lindner: *Die Fliegen der Palaearktischen Region*, 1927, 2 (8)).
 10. Lastovka P. *Predbezna ekologicka klasifikace celedi Mycetophilidae*. Sb. Jihoekho muzea v Geckych Budejovicich prirodni vedy. Sup. 2, 1972.
 11. Lundström C. *Acta Soc. Fauna Fennica*, 1906, 29, № 1; 1909, 32, № 2; 1912, 36, № 1.
 12. Lundström C. — *Acta Soc. Fauna Fennica*, 1913, 37, № 10.
 13. Lundström C. — *Заметки импер. АК наук*, 1915, т. 2, в. 8.
-

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КАК СРЕДСТВО СТАБИЛИЗАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИИ

Ю. М. НОВИКОВ

Естественные популяции абсолютного большинства биологических видов обладают наследственным разнообразием признаков. Генетическая разнородность обеспечивает эволюционную пластичность и адаптацию видов к варьированию условий обитания [2]. Частной формой генетической гетерогенности является полиморфизм, в том числе и полиморфизм по хромосомным инверсиям. Инверсии — структурные мутации хромосом, представляющие собой поворот участка хромосомы на 180° . Препятствуя нечетному кроссинговеру в пределах инвертированной зоны, инверсия обуславливает формирование коадаптированного генокомплекса и является, таким образом, супергеном. Многими исследователями показано, что инверсионный полиморфизм имеет адаптивную природу [2, 13].

В. М. Кабановой с соавт. установлено, что малярийный комар *Anopheles messeae* Fall имеет сбалансированный хромосомный полиморфизм по 5 парацентрическим инверсиям [6]. Выяснено, что частоты встречаемости инверсий изменяются в одной и той же популяции в течение сезона, и инверсионные гентипы распространены по гигантскому ареалу вида закономерно [7, 10].

Изучаемый вид — гетеротопное насекомое с характерным жизненным циклом (стадии личинки и куколки проходит в воде, крыленные комары обитают в воздушной среде). Личиночная гемипопуляция, как правило, обитает в нескольких водоемах, разные её части в этот период развиваются изолированно. Тесная приуроченность комаров к поселку обуславливает функциональное единство популяции и ее четкую очерченность в плане хорошей изоляции от популяций соседних поселков [1]. Таким образом, популяции *A. messeae* имеют сложное экологическое распределение, что является следствием его гетеротопности и эксплуатации одной популяцией разных личиночных биотопов, чаще всего экологически значительно различающихся. Рассмотрим

в настоящей работе, как такое экологическое распределение влияет на генетическую структуру популяций *A. messeae*. Небольшое сообщение по этому вопросу было сделано ранее [8].

Материал и методика

Материалом для данной работы послужили выборки личинок, сделанные дифференцированно по водоемам из двух природных популяций *A. messeae* — поселков Черная Речка и Коларово Томского района. Из популяции поселка Черная Речка выборки сделаны 25 августа 1973 г. из двух анофелогенных водоемов, условно обозначенных I и II. В коларовской популяции материал собран 25 августа 1973 г. (водоемы I, II, IV) и 11 августа 1975 г. (водоемы II, III, IV). Количественная характеристика материала приведена в табл. 1. Изученные популяции хорошо изолированы, так как удалены друг от друга на 8 км и к тому же разделены р. Томь. Отловленных личинок фиксировали на местах сбора в спиртово-уксусной смеси (этанол-ректификат: ледяная уксусная кислота в соотношении 3:1). Анализировали политенные хромосомы слюнных желез личинок 4-го возраста на давленных препаратах, приготовленных по лактоацеторсеиновой методике, подробно описанной В. М. Кабановой [5]. Описание политенных хромосом и локализация хромосомных инверсий приведены в публикациях [5, 9]. Учитывались хромосомные инверсии IIR1, IIIR1, IIIL1, локализованные в аутосомах. Все инверсии встречались как в гетеро-, так и в гомозиготной форме. Таким образом, хромосомные плечи IIR, IIIR, IIIL вследствие наличия в них по одной парацентрической инверсии имели по три варианта (инверсионных генотипа):

гомозиготы

гетерозиготы

IIR—IIR/IIR,	IIIR/IIIR1,	IIR/IIIR1;
IIIR—IIIR/IIIR,	IIIL/IIIL1,	IIIR/IIIR1;
IIIL—IIIL/IIIL,		IIIL/IIIL1.

Гомозиготы IIR/IIR, IIIR/IIIR, IIIL/IIIL условно приняты за стандарт. Частоты встречаемости инверсионных генотипов рассчитывали как отношение числа особей с определенным генотипом к числу особей во всей выборке. Достоверность различия между выборками оценивали методом X^2 при данных, сгруппированных в многопольные таблицы, отдельно по инверсионным вариантам каждого хромосомного плеча.

Частоты инверсионных генотипов

Генотип	Коларово, 1973 г.		
	I	II	IV
IIIR/IIIR	55,8±5,7	50,0±5,0	34,0±4,7
IIIR/IIIR1	32,5±5,3	39,0±4,9	50,0±5,0
IIIR1/IIIR1	11,7±3,7	11,0±3,1	16,0±3,7
IIIR/IIIR1	33,8±5,4	49,0±5,0	44,0±4,9
IIIR1/IIIR1	49,4±5,7	37,0±4,8	42,0±4,9
IIIR1/IIIR1	16,9±4,3	14,0±3,4	14,0±3,4
IIIL/IIIL	59,7±5,6	57,0±4,9	42,0±4,9
IIIL/IIIL1	36,4±5,5	38,0±4,9	51,0±5,0
IIIL1/IIIL1	3,9±2,3	5,0±2,2	7,0±2,6
Исследовано особей	77	100	100

Результаты и обсуждение

Обследованные анофелогенные водоемы постоянны и расположены либо на территории поселков, либо в непосредственной близости от них (не далее 400 м) и удалены друг от друга не более чем на 300 м. Водоемы в значительной степени различаются площадью водной поверхности (от 100 до 1 500 м²), освещенностью, насыщенностью органическими остатками, а также видовым составом водных растений и животных. В 1975 г. были изучены суточный температурный режим поверхностного слоя воды и ее химические свойства в водоемах II, III, IV пос. Коларово (рис. 1; табл. 2). Из приведенных данных видно, что по этим признакам личиночные биотопы имеют отличия. Наиболее термостабилен водоем IV. Среднее изменение температуры за 1 ч в этом биотопе равно 0,39°, в то время как в водоемах II и III—соответственно 0,50 и 0,73°. Плотность личинок по биотопам варьирует в широких пределах.

Результаты цитогенетического анализа дифференцированных по биотопам выборок приведены в табл. 1. Качественный состав инверсионных генотипов в обеих популяциях одинаков. Варибельность наблюдается по частотам встречаемости инверсионных ва-

Таблица 1

в изученных выборках, %

Черная Речка, 1973 г.		Коларово, 1975 г.		
I	II	II	III	IV
71,0±4,5	58,7±5,7	39,5±3,5	40,0±4,8	55,8±5,1
17,0±3,8	29,3±5,2	39,0±3,4	29,0±3,9	36,2±4,9
12,0±3,3	12,0±3,8	21,5±2,9	31,0±4,6	8,5±2,8
28,0±4,5	31,3±5,3	46,0±3,5	44,0±4,9	50,0±5,1
30,0±4,6	41,4±5,7	41,0±3,5	30,0±4,6	34,0±4,9
42,0±4,9	21,3±4,7	13,0±2,4	26,0±4,4	16,0±3,8
68,0±4,7	62,7±5,6	59,0±3,5	51,0±5,0	47,9±5,1
29,0±4,5	33,3±5,4	34,5±3,3	43,0±4,9	43,6±5,1
3,0±1,7	4,0±2,3	6,5±1,7	6,0±2,4	8,5±2,8
100	75	200	100	94

Таблица 2

Химические свойства воды из обследованных анофелогенных водоемов пос. Коларово, 1975 г.

Водоем	Рн	Аммиак	Хлориды	Окисляемость	Общая жесткость, мг-экв/л
		мг/л			
II	8,31	0,2	0,6	7,5	0,1
III	8,08	0,2	1,0	10,5	0,5
IV	6,77	0,3	1,5	9,0	0,3

риантов хромосом, причем как между популяциями, так и между выборками из одной популяции. Среди выборок из коларовской популяции имеет место большая изменчивость частот инверсий. Популяция из пос. Черная Речка в целом характеризуется более высокими частотами гомозиготных последовательностей IIR/IIВ, IIII/IIIR1 и IIII/IIIL и пониженной частотой встречаемости особей, содержащих в кариотипе «стандартное» хромосомное плечо IIII/IIIR. С другой стороны, выборка из водоема II пос. Черная

Речка практически не отличается по структуре от выборки из водоема I пос. Коларово. В обеих популяциях с низкой частотой встречаются гомозиготы IIII/IIII.

Сравнительный анализ внутривидовых выборок дал следующие результаты (табл. 3). По частотам встречаемости инверсионных генотипов плеча IIR разница достоверна между выборками I—IV из популяции Коларово в 1973 г., а также между вы-

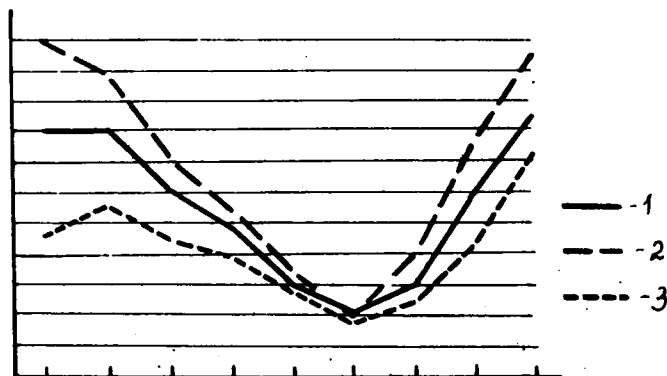


Рис. 1. Суточная динамика температуры поверхностного слоя воды в анофелогенных водоемах пос. Коларово (11—12 августа 1975 г.):
1 — водоем II; 2 — водоем III; 3 — водоем IV

борками II—IV и III—IV из той же популяции в 1975 г. (P соответственно $< 0,025$; $< 0,01$; $< 0,01$). Инверсионные варианты плеча IIR имеют достоверно разные частоты в выборках I—II из популяции Черной Речки и II—III — из коларовской популяции в 1975 г. По частотам инверсионных генотипов плеча IIII достоверных отличий не обнаружено.

Полученные данные свидетельствуют о генетической дифференциации изученных популяций на личиночной стадии развития. Каковы же причины этого явления? Как уже отмечалось, популяции *A. messeae* строго очерчены, залеты самок из других популяций и откладка ими яиц в зоне обитания обследованных популяций крайне редкие события. Обособление отдельных относительно изолированных частей имагинальной гемипопуляции исключено, поскольку она функционально объединена зоной притяжения, роль которой выполняет поселок, где гоноактивные самки находят пищу

и укрытия (дневки). Вследствие этого, вероятными причинами внутрипопуляционных отличий являются следующие: 1) дифференциальная выживаемость или дифференциальная скорость развития на предимагинальных стадиях в экологически различающихся биотопах;

2) наличие у самок способности избирательно откладывать яйца в водоемы с оптимальной экологической обстановкой.

Обсудим выдвинутые предположения. Известно, что у полиморфных видов особи с разными генотипами имеют несовпадающие экологические оптимумы [2, 13]. Для водных стадий *A. messeae* большое значение имеют температура и химизм воды, наличие пищевых ресурсов и причальной линии [1]. В оптимальных биотопах плотность личинок обычно очень высока, она, в свою очередь, также представляет собой мощный экологический фактор (конкуренция, угнетение метаболитами). Личинки *A. messeae* очень чувствительны к сапробности воды, так как основную их пищу составляют детрит и бактерии. Однако *A. messeae* — вид олигосапробный, чрезмерная загрязненность водоемов органическими остатками и бактериями губительна для личинок и куколок [1]. По нашим наблюдениям, сапробность воды и плотность личиночного населения — факторы, дифференциально действующие на особей с разными кариотипами. Так, в биотопе I пос. Черная Речка была отмечена повышенная частота особей с кариотипическим комплексом $IIR/IIR + IIIR1/IIIR1 + IIII/IIII$. Этот водоем был загрязнен отходами свиноводника и имел высокую сапробность воды. При проведении лабораторных экспериментов нами выяснено, что в условиях высокой сапробности воды личинки способны жить только при большой плотности населения, причем в этих культурах процент особей с вариантами IIR/IIR , $IIIR1/IIIR1$ и $IIII/IIII$ в кариотипах был достоверно выше, чем в контроле. Названные факты свидетельствуют в пользу реального селективного давления экологических факторов на личиночную гемипопуляцию, причем отбор действует на корреляционные группы хромосомных вариантов.

Биотопическая дифференцировка вполне определенно реализуется и вследствие разной скорости роста и развития генетически разнородных особей, в высокой степени зависящей от конкретной экологической обстановки каждого биотопа. Этот вывод был подтвержден экспериментом. То есть экологическое распределение имеет также аспект распределения во времени.

Возможно, какую-то роль играет и способность самок к избирательной откладке яиц. В литературе имеются сведения о том, что самки *Aporheles* способны выбирать водоемы с оптимальными

Результаты сравнительного анализа внутрипопуляционных выборов

Хромосомные плечи	Коларово, 1973 г.				Ч. Речка, 1973 г.		Коларово, 1975 г.					
	I-II		I-IV		I-IV		I-II		II-III	II-IV	III-IV	
	X ²	P	X ²	P	X ²	P	X ²	P	X ²	P	X ²	P
III	1,00	8,76	2,79	0,25	3,50	4,82	9,48	15,36				
	0,50	0,025	0,25	0,75	0,20	0,07	0,01	0,01				
III	4,29	1,72	0,61	0,75	8,53	9,07	1,37	3,08				
	0,15	0,45	0,75	0,75	0,025	0,025	0,50	0,20				
III/L	0,58	5,24	4,53	0,10	0,43	2,12	2,16	0,18				
	0,76	0,06	0,10	0,10	0,80	0,30	0,30	0,90				

Примечание. Во всех случаях $df = 2$.

для каждого вида условиями [3]. Нами экспериментально было определено, что самки *A. messeae* для откладки яиц предпочитают воду с определенной степенью сапробности воде колодезной и воде из естественного водоема. Вопрос же о способности к избирательной откладке яиц самок с разными кариотипами остается открытым.

Заключение

Полученные результаты свидетельствуют об определенном влиянии экологического распределения популяции на ее генетическую структуру. Поскольку наиболее вероятной причиной внутрипопуляционных отличий является отбор в виде дифференциальной выживаемости или дифференциальной скорости развития на предимагинальных стадиях, можно констатировать факт различия по этим признакам особей с разными инверсиями в кариотипе. Важно подчеркнуть, что отбору подвергаются особи с комплексами инверсий, т. е. он носит ассоциативный характер. Таким образом, экологическая обстановка личиночных биотопов обуславливает естественный отбор в обеих названных формах. Причем если дифференциальная выживаемость детерминирует различия внутри предимагинальной неразмножающейся части популяции, то дифференциальная скорость развития является причиной подразделенности во времени, охватывающей и имагинальную часть популяции. Следовательно, по отдельным изученным выборкам личинок, равно как и имаго, нельзя судить о структуре популяции в целом. Совершенно ясно, что по личиночным выборкам частоты признаков в популяции невозможно оценить объективно во всех случаях, кроме того редкого исключения, когда выплод комаров происходит в единственном водном биотопе. На уровне имаго частоты признаков можно определить с наименьшей погрешностью лишь в том случае, если исследовать популяцию в некоторые характерные периоды ее годового жизненного цикла. Таковыми могут быть период пика численности первой генерации или период диапаузы, когда влияние подразделенности минимально.

Обращаясь к значимости изученного явления в популяционной биологии вида, отметим, что внутривидовые отличия свидетельствуют об адаптации отдельных частей личиночной гемипопуляции, обитающих в разных водоемах, к конкретным экологическим условиям. В результате действия естественного отбора или под влиянием случайных процессов временно изолированные группы

личинки приобретают определенную специфику. Некоторые из них могут утратить тот или иной признак. Однако крайне маловероятно, что один и тот же признак будет утерян во всей популяции. При функциональном объединении популяции (окрыление) происходит интеграция ее генетического разнообразия и усреднение частот генов согласно долям имаго, вылетевших из всех водных биотопов. Вполне понятно, что распределение во времени также выполняет буферную функцию в популяции. Таким образом, распределение популяции как в пространстве, так и во времени служит гарантией сохранения всего имеющегося наследственного разнообразия. Гарантия эта, естественно, тем выше, чем шире популяционное экологическое распределение. Ясно, что сказанное полностью относится и к поддержанию численности популяции. Данные, полученные для *A. messeae*, наряду с литературными [4, 11, 12], свидетельствуют о том, что экологическое распределение служит средством стабилизации численности и генетической структуры популяций самых разных систематических групп. Наследственная гетерогенность, в свою очередь, позволяет популяциям интенсивнее эксплуатировать природные биотопы. Иными словами, экологическое распределение служит одним из путей поддержания популяционно-генетического гомеостаза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беклемишев В. Н.— Экология малярийного комара. М., Медгиз, 1944.
2. Дубинин Н. П.— Эволюция популяций и радиация. М., Атомиздат, 1966.
3. Звягинцев С. Н.— Мед. паразитология и паразитарные болезни, 1939, т. 8, вып. 2.
4. Ищенко В. Г., Щупак Е. Л.— Экология, 1975, № 2.
5. Кабанова В. М., Карташова Н. Н., Стегний В. Н.— Цитология, 1972, т. 14, № 5.
6. Кабанова В. М., Карташова Н. Н., Стегний В. Н.— Цитология, 1972, т. 14, № 8.
7. Кабанова В. М., Стегний В. Н., Лужкова А. Г.— Генетика, 1973, т. 9, № 10.
8. Новиков Ю. М.— В сб.: Пути повышения продуктивности животных и растений. Рига, 1975.
9. Стегний В. Н., Кабанова В. М., Новиков Ю. М.— Цитология, 1976, т. 18, № 6.
10. Стегний В. Н., Кабанова В. М., Новиков Ю. М., Плешкова Г. Н.— Генетика, 1976, т. 12, № 4.
11. Шварц С. С.— Зоологический журнал, 1967, т. 46, вып. 10.
12. Шварц С. С., Гурвич Э. Д., Ищенко В. Г., Сосни В. Ф.— Общяя биология, 1972, т. 38, № 1.
13. Dobzhansky Th.— Genetics of the Evolutionary Process. New York and London, Columbia University Press, 1971.

**СПИСОК ВИДОВ ЖУКОВ-ДОЛГОНОСИКОВ
(COLEOPTERA, CURCULIONIDAE)
СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ**

С. А. КРИВЕЦ

Изученность семейства Curculionidae в Западной Сибири в фаунистическом отношении недостаточна, и задача инвентаризации фауны этой группы все еще остается одной из первостепенных.

В настоящей статье мы приводим список видов жуков-долгоносиков, составленный в результате обработки главным образом сборов автора, проведенных в 1972—1977 гг. в различных районах Томской области. В список включено 182 вида с указанием пунктов их нахождения и некоторых сведений о трофических связях в районе исследования. Систематический порядок расположения таксонов соответствует (за некоторым исключением) принятому в каталоге А. Винклера [1].

Сбор долгоносиков производился в следующих пунктах Томской области (в скобках указаны принятые в тексте сокращения):

Александровский р-н — Соснино (Сос.), Медведево (Мед.), Стрежевой (Стреж.), Верхневартовское (В. варт.) Панино (Пан.), Пырчина (Пырч.), Александрово (Алекс.).

Каргасокский р-н — Киндал (Кинд.), Пантелеевка (Пант.), Напас (Нап.), Пыжино (Пыж.), Бондарка (Бонд.), Казальцево (Каз.).

Парабельский р-н — Невальцево (Нев.), Мумышево (Мум.) Нарым (Нар.), Рыбное (Рыбн.), Коганжа (Ког.), Парабель (Пар.).

Колпашевский р-н — Инкино (Инк.), Баранаково (Бар.).

Молчановский р-он — Молчаново (Молч.), Могочино (Мог.), Федоровка (Фед.), р. Большой Татош (Б. Тат.), Игреково (Игрек.).

Кривошеинский р-он — Кривошеино (Крив.), Иштан (Ишт.), Моряковка (Мор.).

Шегарский р-н — Победа (Поб.), Кулуманы (Кул.), Поздняково (Поздн.), Малобрагино (М. браг.).

Томский р-н — Большие Ключи (Б. Ключи), Коларово (Кол.), Турунтаево (Тур.), Кафтанчиково (Кафт.), Басандайка (Бас.), Эушта (Эуш.), Дачный городок (Д. гор.), Дзержинский (Дзерж.), Степановка (Степ.), Томск.

Кожевниковский р-он — Киреевское (Кир.), Кожевниково (Кож.), Еловка (Елов.), Батурино (Бат.).

Подсемейство OTIORRHYNCHINAE

Otiorrhynchus politus Gyll. Поздн., Б. Ключи. *O. oberti* Fst. Поздн. *O. grandineus* Germ. Нар., Инк., Молч., Поздн., Б. Ключи, Бас. Сравнительно многояден, но предпочитает смородину. *O. ova-tus* L. Инк., Поздн., Б. Ключи, Кол. *O. conspersus* Germ. Поздн.

Peritelus leucogrammus Germ. Елов.

Trachyphloeus aristatis Gyll. Елов.

Ptochus deportatus Boh. Кафт., Эуш.

Phyllobius dorsalis Mannh. Молч., Фед., Игрек., Ишт., Кир. На ивах. *Ph. brevis* Gyll. Молч., Мог., Поздн., Тур., Кир., Кож., Елов. Один из массовых видов в южных районах Томской области. *Ph. virideaeris* Laich. Поздн., Тур., Елов. На березе. *Ph. rugi* L. Инк., Поздн., Б. Ключи, Кол., Тур., Елов. Один из массовых, встречается на березе, тополе, осине, черемухе, малине, шиповнике, иве, крапиве, бобовых. *Ph. contemptus* Stev. Бас. *Ph. maculicornis* Germ. Поздн., Кол., Тур. На березе. *Ph. crassipes* Motsch. Нап., Нар., Инк., Молч., Поздн., Тур. На крапиве, бодяке, лопухе, полыни, бобовых. *Ph. fessus* Boh. Нар., Нап., Поздн., Колп., Тур. *Ph. obovatus* Gebl. Алекс., Кинд., Пант., Бонд., Нар. На ивах.

Подсемейство BRACHYDERINAE

Polydrosus ligurinus Gyll. Инк., Поздн., Тур., Елов. *P. pilosus* Gredl. Инк., Б. Ключи, Бас. *P. undatus* F. Нап., Инк., Поздн., Б. Ключи., Тур., Томск, Елов. Массовый вид на березе. *P. ruficornis* Bonsd. Пан., Нап., Рыбн., Инк., Поздн., Томск. *P. (Chlorodrogus) sp.* Нар. *P. mollis* Stroem. Молч., Поздн., Б. Ключи, Елов. В основном на березе.

Eusomus obovatus Boh. Колп., Тур., Елов.

Raophilus albilaterus Fst. Елов.

Brachysomus echinatus Bonsd. Инк., Поздн., Б. Ключи, Кол., Кож., Елов.

Pholicodes inauratus Boh. Инк., Молч., Поздн., Б. Ключи, Тур., Кир., Кож., Елов.

Strophosoma capitata Deg. Поздн., Б. Ключи, Кафт., Д. гор.
Dactylotus globosus (Gebl.). Инк., Бас.

Sitona lineatus L. Молч. Редок. *S. suturalis* Steph. Нап., Инк., Молч., Поздн., Кол., Тур., Кож., Елов. На *Vicia*. *S. sulcifrons* Thunb. Инк., Молч., Поздн., Б. Ключи, Кол., Тур., Елов. Массовый вид на клевах. *S. puncticollis* Steph. Нап., Молч., Поздн., Кол., Бас., Елов. *S. lineellus* Bonsd. Инк., Молч., Поздн., Колп., Тур., Елов. Массовый вид на бобовых.

Подсемейство TANYMECTINAE

Cycloderes pilosus L. Елов.

Chlorophanus circumcinctus Gyll. Пан., Пырч., Пант., Нап., Пыж., Нар., Инк., Поздн., Кир., Кож., Елов. На ивах.

Tanymectus palliatus F. Нап., Инк., Молч., Поздн., Кол., Тур., Кир., Кож., Елов. Массовый вид на бодяке.

Подсемейство CLEONINAE

Larinus sturnus Schall. Поздн., Б. Ключи, Бас.

Lixus paraplecticus L. Инк., Молч., Поздн. Кол. *L. iridis* Ol. Молч., Поздн., Б. Ключи, Кол. *L. bardanae* F. Поздн. Обычный вид на *Rumex acetosa*.

Cyphocleonus trisulcatus Hbst. Поздн., Б. Ключи.

Rhinocyllus conicus Fröl. Б. Ключи.

Подсемейство COSSONINAE

Rhyncolus ater L. Поздн.

Phloeophacus turbatus Schönh. Нап.

Подсемейство BAGOINAE

Bagous sp. Нар., Поздн., Кол.

Hydronomus alismatis Marsh. Нар., Молч., Поздн., Бас. На *Alisma plantago*.

Подсемейство TANYSPHYRINAE

Tanysphyrus lemnae Раук. Поздн.

Подсемейство ERIRRHININAE

Dorytomus taeniatus F. Б. Ключи. *D. affinis* Pk. Пант., Поздн.
D. validirostris Gyll. Нар. *D. minutus* Gyll. Кир. *D. nordenskjoldi*
Fst. Пан., Пант., Пар., Б. Ключи. Бас. *D. longimanus* Först. Пырч.,
Инк., Мор. *D. hirtipennis* (?) Ved. Нар., Инк. *D. salicinus* Gyll.
Пант., Пыж., Нар. *D. dorsalis* L. Инк., Б. Ключи, Бас. Все виды
рода *Dorytomus* найдены на ивах.

Notaris bimaculatus F. Нап., Молч., Поздн., Б. Ключи, Елов.
Tryogenes nereis Pk. Нап., Поздн., Бас.

Gyrus equiseti F. Молч., Б. Ключи, Держ.

Подсемейство TYCHIINAE

Aoromius quinquepunctatus L. Поздн., Кол., Тур., Елов.

Tychius tomentosus Hbst. Поздн., Бас. *T. medicaginis* Bris.
Поздн., Кир.

Miccotrogus picirostris F. Инк., Поздн., Кол., Тур. Массовый
вид на клеверах.

Подсемейство CURCULIONINAE

Ellescus scanicus Pk. Б. Ключи, Кол., Кир. *E. bipunctatus* L.
Б. Ключи. *E. infirmus* Hbst. Пырч., В. варт., Нар., Крив., Поздн.
Все виды этого рода питались на ивах.

Acalyptus carpini Hbst. Пыж., Нар., Инк., Молч., Фед., Ишт.,
Мор. На ивах.

Anthonomus varians Pk. Д. гор. На сосне. *A. rubi* Hbst. Поздн.,
Б. Ключи, Тур., Кафт., Бас. На малине, черемухе и шиповнике.

Furcipes rectirostris L. Молч., Поздн., Б. Ключи. На черемухе.

Brachonyx pineti Pk. Поб., Поздн. На сосне.

Curculio salicivorus Pk. Пан., Нап., Нар., Инк., Молч., Поздн.,
Крив., Елов. На ивах.

Подсемейство PISSODINAE

Pissodes pini L. Инк., Позд., Кафт., Б. Ключи.

Подсемейство MAGDALINAE

Magdalis ruficornis L. Томск. *M. angulicollis* Boh. Томск. На смородине. *M. carbonaria* L. Нап., Поздн., Б. Ключи, Кол. На березе. *M. phlegmatica* Hbst. Кафт. На сосне. *M. violacea* L. Нап., Поздн., Кафт. *M. frontalis* Gyll. Поздн., Кафт. На сосне.

Подсемейство NYLOBINIINAE

Leuryrus palustris Scop. Мум., Нар., Игрек., Поздн., Елов.

L. arcticus Pk. Мед., Стрещ., В. варт., Пан., Кинд., Пант., Нап., Пыж., Инк., Бар., Молч., Игрек., Крив., Поздн., Кир. Оба вида на тополях и ивах.

Nylobius piceus Deg. Б. Ключи. *N. abietis* L. Нап., Нар., Пар., Инк., Молч., Поздн., Б. Ключи. *N. pinastri* Gyll. Нар., Инк., Б. Ключи, Кафт.

Подсемейство ALOPHINAE

Trichalophus leucon Gebl. Молч., Бас. На красной смородине. *T. quadriguttatus* Gebl. Инк., Молч., Тур., Б. Ключи, Елов. На малине, бодяке, крапиве, лабазнике.

Подсемейство HYPERINAE

Phytonomus adpersus F. Нар., Пар., Инк., Поздн. *Ph. ruficornis* L. Нар., Молч., Поздн., Кир., Кож., Елов. На щавеле. *Ph. arundinis* Pk. Инк., Поздн. *Ph. meles* F. Инк., Поздн., Тур., Бас., Кир., Кож., Елов. Массовый вид на клеверах. *Ph. nigrirostris* F. Инк., Молч., Поздн., Кол., Бас., Елов., *Ph. miscellus* Fst. Молч., Поздн., Бас., Елов. *Ph. pedestris* Pk. Нап., Нар., Инк., Молч., Поздн., Кол., Тур., Елов., *Ph. ornatus* Cap. Молч., Бас. *Ph. viciae* Gyll. Инк., Молч., Поздн., Елов. *Ph. graeseri* Fst. Нар., Рыбн., Пар., Инк., Б. Ключи.

Подсемейство RHYTIRRHININAE

Gronops sibiricus All. Молч., Поздн.

Подсемейство CRYPTORRHYNCHINAE

Cryptorrhynchus lapathi L. Алекс., Нар., Инк., Мор., Поздн., Елов. На тополе и ивах.

Подсемейство VARINAE

Baris artemisiae Hbst. Поздн., Тур.
Limnobaris pusio F. Нар., Поздн., Елов.

Подсемейство CEUTORRHYNCHINAE

Scleropterus verecundus Fst. Инк., Поздн., Томск, Елов.
Rutidosoma weisei Fst. Поздн., Кир. На осине.
Coeliodes nigritarsis Hartm. Елов.
Auleutes epilobii (Pk.). Б. Ключи.
Zacladus affinis (Pk.). Поздн., Томск, Елов.
Cidnorrhinus quadrimaculatus (L.). Инк., Молч., Поздн., Бас., Томск. На крапиве.
Ceuthorhynchidius barnevillei (Gren.). Поздн., Томск, Кож.
Neosirocalus floralis (Pk.). Инк., Молч., Поздн., Кол., Томск.
N. pulvinatus (Gyll.). Поздн., Кож.
Thamicolus uniformis (Gyll.). Молч., Томск., Кир. *Th. virgatus* (Gyll.) Поздн., Степ., Кир.
Ceuthorhynchus symphyti (?) Ved. Каз. *C. angulosus* Boh. Нар.
C. litura (F.) В. варт., Каз., Нар., Крив., Бас. *C. asperifoliarum* (Gyll.). Бас., Томск. *C. pallidicornis* Bris. Бас. *C. triangulum* Boh. Поздн., Б. Ключи, Елов. *C. punctiger* Gyll. Инк., Молч., Поздн., Бас., Елов. *C. querceti* (Gyll.), Нап., Инк. *C. jakovlevi* Schultze. Бат. *C. larvatus* Schulz. Елов. *C. garae* Gyll. Инк., Молч. *C. syrites* Germ. Томск. *C. scapularis* Gyll. Поздн. *C. erysimi* (F.). Инк., Молч. *C. viridanus* Gyll. Елов.
Rhinoncus pericarpus (L.). Поздн., Степ., Елов. *Rh. castor* (F.). Инк., Поздн., Елов. *Rh. bruchoides* (Hbst.). Молч., Поздн., Эуш. *Rh. rependicularis* (Reich.). Поб. *Rh. albicinctus* Gyll. Томск.
Phytobius velaris (Gyll.). Инк., Молч., Поздн., Бас. *Ph. capiculatus* Fahr. Нап., Нар., Инк. *Ph. quadrituberculatus* (F.). Инк. *Ph. quadricornis* (Gyll.). Нар.
Amalus haemorrhous (Hbst.). Инк.
Roophagus sisymbrii L. Кир. На *Roripa amphibia*.
Orobitis cyaneus (L.) Поздн.

Подсемейство NANOPHYINAE

Nanophyes marmoratus Gz. Каз., Нап., Нар., Инк., Игрек., Поздн., Кож.

Подсемейство MECININAE

Gymnetron antirrhini Pk. Б. Тат., Поздн., Кол., Тур., Д. гор., Бас. На *Linaria vulgaris*. *G. pascuorum* (?) Gyll. Инк., Кул., Эуш.
G. beccabungae L. Нар., Инк.

Miarus graminis Gyll. Эуш. *M. campanulae* L., Бас. Держ.

Подсемейство CIONINAE

Cionus hortulanus Geoff. Поздн., Елов. *C. scrophulariae* L. Кир., Елов., на коровяке.

Подсемейство ANOPLINAE

Anoplus plantaris Naezen. Поздн., Б. Ключи, Елов. На березе.

Подсемейство RHYNCHAENINAE

Rhynchaenus alni L. Инк. *Rh. jota* F. Бас. *Rh. rusci* Hbst. Б. Ключи, Бас., Елов. *Rh. salicis* L. Мед. Нап., Нев., Инк., Молч., Ишт., Поздн., Б. Ключи, Тур., Кир. Обычный вид на ивах. *Rh. stigma* Germ. Нап., Молч., Ишт., Крив., Поздн., Б. Ключи, Бас. *Rh. populi* F. Сос., Стреж., Мед., Кинд., Пант., Нап., Пыж., Нев., Hbst. Поздн. *A. spencei* Kby. Поздн. Елов. *A. punctigerum* Pk. Держ., Елов. Массовый вид на ивах.

Подсемейство APIONINAE

Apion violaceum Kby. Инк., Поздн., Тур. *A. marchicum* Hbst. Нап., Инк. *A. sedi* Germ. Нар., Кол. *A. oblongum* Gyll. М. браг., Поздн., Тур., Эуш., Елов. На *Rumex*. *A. radiolus* Kby. Д. гор. *A. frumentarium* Pk. Нап., Поздн. *A. minimum* Hbst. Сос., Пан., Мед., Стерж., В. варт., Кинд., Пант., Пыж., Каз., Мум., Нар., Инк., Бар., Молч., Фед., Поздн., Б. Ключи, Кир., Елов. Массовый вид на ивах. *A. urticarium* Hbst. Инк., Поздн., Кол., Елов. *A. seniculus*

Кбу. Инк., Молч., Поздн., Б. Ключи, Кол., Тур., Эуш., Бас., Елов. Обычен на клеверах. *A. stolidum* Germ. Поздн. *A. hookeri* Кбу. Бонд., Инк., Тур. *A. carduorum* Кбу. Б. Ключи, Бас. *A. meliloti* Кбу. Поздн., Кол. *A. gyllenhali* Кбу. Поздн., Кол., Елов. *A. aethiops* Hbst. Поздн. *A. spencei* Кбу. Поздн. Елов. *A. punctigerum* Pk. Поздн., Елов. *A. facetum* Gyll. Поздн. Колп. Тур., Бас., Елов. *A. simile* Кбу. Мед., Стреж., Инк., Молч., Поздн., Кол., Тур., Бас., Елов. *A. viciae* Pk. Инк., Молч., Поздн., Кол., Тур., Бас., Елов. *A. ervi* Кбу. Поздн., Б. Ключи, Кол., Тур., Бас., Елов. *A. subulatum* Кбу. Молч., Поздн. Б. Ключи, Тур., Бас., Степ. Елов. *A. opeticum* Vach. Молч., Поздн., Б. Ключи, Кол., Тур., Елов. *A. flavipes* Pk. Нап., Инк., Молч., Поздн., Б. Ключи, Бас., Эуш., Елов. Массовый вид на клеверах. *A. aricans* Hbst. Инк., Молч., Поздн., Бас. Массовый вид на клеверах. *A. aestivum* Germ. Нап., Инк., Поздн., Бас. *A. varipes*. Germ. Инк., Поздн., Бас., Елов. *A. afer* Gull., Степ. *A. laticeps* Desbr. Бас.

Приведенный в данном сообщении список видов жуков-долгоносиков средней части Приобья не претендует на исчерпывающую полноту. Дальнейшие исследования, несомненно, позволят расширить его прежде всего за счет таких богатых в видовом отношении родов, как *Polydrosus*, *Phyllobius*, *Ceutorhynchus* и *Apion*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Winkler A. *Catalogus Coleopterorum regionis palaearcticae*. Wien, 1924—1932.

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЯДА МЕТОДОВ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ СХОДНЫХ ВИДОВ *P. TELENOMUS HALIDAY*

Л. Ф. ВЕЧЕР

Вплоть до XV в. для определения видов организмов систематики использовали морфологический метод, устанавливающий отличия и родственные взаимоотношения между различными организмами по особенностям строения их тела. Развитие прикладной систематики привело к изучению не только морфологии, но и характерного для каждого вида образа жизни с выявлением различных биологических признаков, используемых при определении видов.

В XIX в. возникло новое направление в систематике—экспериментальная систематика. Она объединяет в себе методы классической и прикладной систематики и использует при определении видов организмов электронный сканирующий микроскоп, биохимические экспресс-методы, генетические экспериментальные методы с непременными полевыми и длительными лабораторными наблюдениями для выяснения ряда биологических и этологических признаков [10]. Последнее отвечает требованию к систематике, предъявляемому Рузским. По его мнению, систематическое определение видов должно рассматриваться в неразрывной связи и с учетом окружающей среды.

Бей-Биев, говоря о современной систематике, отмечает, что она интересуется всесторонним изучением видов и других таксонов и использует все доступные критерии их познания на самых различных уровнях проявления жизни, вплоть до молекулярного и клеточного изучения особенностей биохимии, цитологии, физиологии, генетики различных организмов и прочее [2].

Тахтаджян в свою очередь характеризует систематику так: «Систематика есть одновременно и фундамент и венец биологии, ее начало и конец, ее альфа и омега» [9].

Рубцов конкретно называет науки, которые входят в план исследований систематиков. Это экология, биогеография, физиология, анатомия, генетика, биохимия, теория отбора и эволюции,

палеонтология, климатология, геология, вариационная статистика, математика и др. [8].

Такое многообразие привлеченных к систематике дисциплин с их методами анализа вызвано тем, что учёные систематики (в особенности энтомологи и специалисты мелких групп организмов) столкнулись с фактами морфологически пока неразличимых видов-двойников, рас, форм и популяций вида с различными качествами, не безразличными для интересов человека. Особенно важно точное определение вида, когда дело касается хозяйственно значимых полезных и вредных организмов и в том числе энтомофагов, которые используются в биологической борьбе с вредными насекомыми [11].

В России попытки применения биологического метода борьбы были сделаны в 1903 г. энтомологом Васильевым. Но задолго до этого Русским прозорлива была высказана мысль, что «естественные враги насекомых имеют громадное значение для борьбы с вредителями» [7]. Блестящее подтверждение этому есть применение в СССР на площади 7 млн. га яйцееда трихограммы (энтомофага яиц вредных сельскохозяйственных бабочек и других насекомых), производством которого заняты сейчас 14 биофабрик [1].

На примере же видов рода *Trichogramma* (Westwood, 1883) можно проследить, как хозяйственные цели использования тех или иных видов трихограмм, которые, кстати сказать, морфологически трудно различны, приводили к привлечению для систематического разграничения всё большее число методов с попыткой отыскания морфологических и биологических критериев для выделения видов. Примером этого являются определительные таблицы видов рода *Trichogramma* [5, 10, 16]. Появившаяся в 1971 г. определительная таблица рода *Trichogramma* Nagarkatti u Nagaraja учитывает уже не только биологические и внешние морфологические признаки, но выявляет строение гениталиев самцов трихограммы, подчёркивая устойчивость этого признака [14]. В это же время Oatman u Platner [15] для установления видовой самостоятельности некоторых видов трихограмм проводят генетические опыты по скрещиванию этих видов. Результатом их исследований явился вывод, что исследуемые виды трихограмм вполне определенные и репродуктивно изолированы [15]. Биохимический метод исследования применен Францевич и Цибульской для установления видовой самостоятельности двух видов сельскохозяйственных трихограмм (*T. euproctidis* и *T. sacosocia*), где был сделан анализ белкового состава организмов при проведении дискового электрофореза в полиакриламидном геле. В результате выяснено, что на-

боры белков у этих видов трихограмм очень похожи, но имеют некоторую разницу в характере разделения фракций на электрофореграммах. В заключение авторы рекомендуют использовать данные электрофореграмм как дополнение к классическому методу таксономии видов [12].

Остановимся на нашем исследовании сходных видов темномусов — яйцеедов слепней. Эти энтомофаги относятся к отряду Нуптерига, роду *Telenomus Haliday*. Изучение энтомофагов-теленосов, паразитирующих в яйцах слепней, предусматривает в перспективе использование их в биологической борьбе со слепнями. Здесь мы затронем только систематическую часть исследования этих видов.

В фауне Советского Союза известно три вида теленосов, заражающих кладки слепней: *T. oophagus* Nik., *T. tabani* Mayr. и *T. kurentzovi* Bold. *T. tabani* был описан в 1879 г. Майером [13], *T. oophagus* — в 1947 г. Никольский [6] и отличается от *T. tabani* чуть большими размерами, окраской ног и длинной штриховки первого тергита; *T. kurentzovi* был описан в 1969 г. Болдаруевым [3], от предыдущих видов он отличается размерами и штриховкой первого тергита. Однако визуально эти виды практически разграничить невозможно, так как это очень мелкие (1,5 мм) и очень подвижные насекомые, а также и потому, что одновременно из одной кладки слепня вылетают все три вида теленосов. Специалисты, которые занимались изучением зараженности кладок слепней теленосами, не могли выделить эти виды и тем самым учесть долю заражения каждым видом яиц слепней. Поэтому-то Никольская высказывает мысль о том, что «по своим морфологическим признакам теленосы, заражающие яйца двукрылых, составляют весьма компактную группу несомненно генетических близких форм» [6]. А Лутта пишет, что «представляется весьма целесообразным проревизировать эти два близких вида (*T. tabani* и *T. oophagus*) с учетом их вариационной изменчивости» [4].

Изучение нами в 1970—1976 гг. зараженности кладок слепней теленосами в Томском Приобье показало, что они заражены видами *T. tabani*, *T. kurentzovi* и единично *T. oophagus*. Перед нами возникла проблема точного разделения этих видов для учета доли каждого из них в заражении яиц слепней. Мы начали с изучения морфологии путём расчленения частей тела теленосов и изготовления постоянных препаратов, которые просматривались под микроскопом.

В результате этого исследования нами было выяснено, что:

- 1) по длине штриховки 1-го тергита выделяется не три груп-

пы теленомусов, соответствующих трём видам (*T. tabani*, *kurentzovi*, *oophagus*), а семья;

2) жёлтая окраска ног, отличающая *T. oophagus* от *T. kurentzovi* и *T. tabani*, может быть и у *T. tabani* и *T. kurentzovi*;

3) форма брюшка, заострённая у *T. kurentzovi* и единично у *T. oophagus*, соответствует длинам штриховки 1-го тергита $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$ и $< \frac{1}{2}$, а округлая форма брюшка *T. tabani* и *T. oophagus* сочетается с длиной штриховки 1-го тергита $< \frac{1}{2}$; $\frac{1}{2}$; $> \frac{1}{2}$, иногда тергит заштрихован целиком (отмечено впервые).

4) гениталии самцов у *T. kurentzovi*, *T. oophagus* и *T. tabani* сходны и имеют вариации шипиков на дигитальных склеритах с правой и левой сторон соответственно 2 и 3; 3 и 3; 3 и 4; 4 и 4; 3 и 5.

Полученные результаты морфологических исследований теленомусов заставили нас задуматься, имеем ли мы дело с одним, тремя или большим числом видов? Поэтому одновременно с изучением морфологии слепнёвых теленомусов мы стали проводить и экологическое изучение этих видов. Оказалось, что из одной кладки слепней могут вылетать все три вида теленомусов, хотя не исключается возможность их встречаемости отдельно. Видовой анализ более трех тысяч теленомусов из 35 кладок слепней показал, что иногда из кладки вылетают самки одного, а самцы — другого вида. Отлов теленомусов методом кошения по цветущей растительности показал, что разные виды слепневых теленомусов встречаются в одних и тех же местах обитания. Все эти данные свидетельствуют о том, что разные виды слепневых теленомусов занимают одинаковые экологические ниши (паразитируют на одних и тех же кладках слепней и питаются на одних и тех же цветущих растениях).

Следующим методом исследования видов слепневых теленомусов явилось проведение генетических опытов. Прежде всего отсадка копулирующих пар теленомусов показала, что разные виды копулируют друг с другом. Удалось получить потомство, в котором оказались насекомые двух исследуемых видов. К сожалению, из-за трудности доставания свежих яиц слепней эти опыты проведены только до получения первого поколения теленомусов. В дальнейшем стоит задача получения второго и третьего поколений теленомусов, а также освоения методики получения хромосом каждого вида. Однако уже и эти факты склоняют к мысли о наличии одного полиморфного вида, а не трёх.

И последним примененным нами методом изучения слепневых теленомусов было проведение электрофореза общих эстераз в крахмальном теле двух видов теленомусов — *T. kurentzovi*

и *T. tabani*. Были получены одинаковые электрофореграммы общих эстераз для этих видов, что является одним из доказательств идентичности этих видов теленомусов.

Таким образом, из всего сказанного становится ясным, что систематическое разграничение сходных организмов не может быть ограничено лишь морфологическим описанием и возможно только при использовании ряда методов, позволяющих рассмотреть эти организмы как единое целое во всех сложных взаимосвязях с окружающей средой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бегляров Г. А. — Защита растений, № 4, 1976.
2. Бей-Биенко Г. Я. — Общая энтомология, 1966.
3. Болдаруев В. О. — В сб.: Главнейшие вредители древесных и кустарниковых пород Забайкалья, 1969, вып. 7.
4. Лутта А. С. — Тр. ин-та зоол. АН КазССР, 1966, т. XXV.
5. Мейер Н. Ф. — Трихограмма. М., Сельхозгиз, 1940.
6. Никольская М. Н. — ДАН, т. 62, № 5, 1948.
7. Поспелова В. М. — Докл. Зоол. совещания. Томск, 1964.
8. Рубцов И. А. — В сб.: Проблемы долгосрочного планирования биологических исследований. Зоология, 1974, вып. 1.
9. Тахтаджян А. Л. — Успехи современной биологии, 1972, т. 73, в. 2.
10. Теленга Н. А. — Науч. труды Укр. ИЗР, 1959, 8.
11. Тобиас В. И. — 8 Междунар. конгресс по защите растений, 1975, т. 3.
12. Цибульская Г. М., Францевич Л. Я. — Висник сільськогосподарської науки, 1976, № 5.
13. Kieffer J. J. Hymenoptera, Scelionidae. Das Tierreich, 48, 1926.
14. Nagarkatti S. and Nagaraja H. Bull. Entomol. Res., 61, № 1, 1971.
15. Oatman E. R. and Platner G. R. Ann. Entomol. Soc. Amer., 66, № 5, 1973.
16. Quednau W. Trichogramma Problem, 100, 1960.

О БИОТОПИЧЕСКОМ РАЗМЕЩЕНИИ МИЦЕТОФИЛОИДНЫХ КОМАРОВ (DIPTERA, MUSCETOPILOIDEA) В ПОДТАЕЖНЫХ ЛЕСАХ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Л. А. БОГАТЫРЕВА

В настоящем сообщении приводятся данные по биотопическому размещению мицетофилоидных комаров, полученные в результате летних исследований 1977 г. в окрестностях д. Кисловки Томского района Томской области.

Район исследования входит в подзону березово-осиновых лесов таежной зоны Западной Сибири и расположен в левобережье р. Томи. Для левобережья характерно наличие сфагновых болот, сосновых и сосново-березовых лесов, молодых березовых или березово-осиновых лесов на пониженных местах и участков темнохвойной тайги среди сосновых и лиственничных лесов подзоны [1].

В исследованной части левобережья р. Томи выделено три биотопа: 1) сосновый; 2) елово-пихтовый; 3) мелколиственный. Сосновые леса разнообразны и в зависимости от растительности нижнего яруса и травяного покрова подразделяются на несколько типов (сосновый бруснично-зеленомошный, сосновый елово-пихтовый и сосновый березово-осиновый). Всего в обследованных биотопах зарегистрировано 67 видов из 15 родов 4 семейств.

Рассмотрим распределение мицетофилоидов по биотопам. В сосновых лесах зарегистрировано 54 вида грибных комаров, которые распределяются по соснякам следующим образом: в бруснично-зеленомошном сосняке, характеризующемся развитым зеленомошным покровом, густым брусничником, отсутствием подростка других пород и подлеском, представленным караганой и рябиной, выловлено 10 видов (*Isoneuromyia flava* Mg., *Exechia separata* Lund., *Allodia ornaticollis* Mg., *Cordyla murina* Winn, *Cnitens* Mg., *Mycetophila dentata* Lund., *M. guttata* Dz., *M. fasciata* Plot., *M. sigillata* Dz., *Sciophila* sp.); в сосновом, елово-пихтовом лесу со слабым травянистым покровом и хорошо развитой зеленомошной подстилкой отмечено 8 видов мицетофилоидных комаров (*Isoneuromyia ochacea* Meg., *Boletina sciarina* Staeg., *Exechia dizona* Edw., *E. inaperta* Ostr., *E. lundstroemi* Edw., *Allodia ornaticollis* Mg., *Mycetophila fungorum* Deg., *M. lineola*

Mg.); в светлом сосновом березово-осиновом лесу с хорошо развитым травостоем и пятнистой моховой подстилкой обнаружено 46 видов мицетофилоидных комаров (*Bolitophila palustra* Ostr., *Isoneuromyia flava*, *I. ochracea* Meg., *Macrocera fasciata* Mg., *M. inversa* Losw., *M. sp. n.*, *Mycomyia trilineata* Zett., *Boletina silvatica* Dz., *Anatella sp.*, *Exechia contaminata* Winn., *E. cornuta* Lund., *E. dizona* Edw., *E. exiqua* Lund., *E. fusca* Mg., *E. landrocki* Lund., *E. ligulata* Lund., *E. nana* Staeg., *E. papyracea* Stack., *E. separata* Lund., *E. sororcula* Lack., *Exechiopsis indecisa* Winn., *Rhymosia latiloba* Ostr., *Rh. meniscoidea* Ostr., *Rh. placida* Winn., *Rh. pseudodomestica* Lack., *Allodiopsis cristata* Staeg., *Brachypeza bisignata* Winn., *Allodia anglofennica* Edw., *A. delicata* Ostr., *A. flaveola* Ostr., *A. lugens* Wied.; *A. ornaticollis* Mg., *A. triangularis* Str., *Phronia egregia* Dz., *Ph.*, *farcipata* Winn., *Ph. minuta* Land., *Ph. tiffii* Dz., *Ph. vulcani* Dz., *Mycetophila dentata* Lund., *M. lustuosa* Mg., *M. lunata* Meig., *M. oculus* Walk., *M. sibirica* Plot, *M. stylata* Dz., *Zygomyia vara* Staeg.).

Общим видом, встречающимся во всех типах сосняков, является *Allodia ornaticollis* Mg.

В елово-пихтовом биотопе, имеющем слабый травянистый покров, но хорошо развитую сплошную зеленомошную подстилку, отмечено 10 видов мицетофилоидных комаров из 4 родов (*Boletina sciarina* Staeg., *Exechia dizona* Edw., *E. inaperta* Ostr., *Allodia lundstroemi* Edw., *A. ornaticollis* Mg., *Mycetophila fungorum* Deg., *M. lineola* Mg., *M. quadra* Lund., *M. sibirica* Ostr.).

В мелколиственном биотопе с березово-осиновым древостоем, хорош развитым подлеском и травянистым покровом зарегистрирован 21 вид из 6 родов (*Isoneuromyia flava* Mg., *Mycomyia recondita* Ostr., *Sciophila sp.*, *Exechia nana* Staeg., *E. pallida* Stann., *E. parva* Lund., *E. papyracea* Stack., *E. pseudocincta* Strobl., *E. separata* Lund., *E. sororcula* Lack., *Rhymosia meniscoidea* Ostr., *Rh. placida* Winn., *Rh. setigera* Winn., *Allodia delicata* Ostr., *A. flaveola* Ostr., *A. lugens* Wied., *A. ornaticollis* Mg., *A. triangularis* Str., *Trichonta sp.*, *Phronia flavicollis* Winn., *Ph. tiffii* Dz., *Mycetophila signatoides* Dz., *Zygomyia vara* Staeg.).

Общими для всех биотопов являются роды *Exechia*, *Allodia* и *Mycetophila*, хотя виды их различны. Для некоторых биотопов отмечены роды, не зарегистрированные в других. Например, в сосновом биотопе такими родами являются *Bolitophila*, *Isoneuromyia*, *Macrocera*, *Brachypeza*, *Cordyla*, *Sciophila*; в елово-пихтовом биотопе нет ни одного рода мицетофилоидных комаров, не встреченных в других биотопах; в мелколиственных лесах отмечен один род, зарегистрированный только в этом биотопе — *Trichonta*.

Для всех трех биотопов общим является только один вид *Allodia ornaticollis*. Наиболее широко представлены в исследуемом районе виды рода *Exechia* (22,05%), несколько меньше (*Mycetophila* (20,5%) и *Allodia* (10,2%), виды родов *Phronia* и *Rhymosia* одинаково немногочисленны (7,3%), остальные роды представлены единичными видами.

В сосновом биотопе отмечен ряд видов, не найденных в других. В сосновом бруснично-зеленомошном лесу обнаружено 5 видов (*Cordyla murina* Winn., *Mycetophila sigillata* Dz., *M. guttata* Dz., *Sciophila* sp.), в сосновом березово-осиновом лесу отмечено 28 видов (*Bolitophila palustra* Ostr., *Macrocera fasciata* Mg., *M. inversa* Loew., *M. sp. n.*, *Boletina silvatica* Dz., *Anatella* sp., *Exechia contaminata* Winn., *E. exiqua* Lund., *E. fusca* Mg., *E. cornuta* Lund., *E. ligulata* Lund., *E. repanda* Johan., *Exechiopsis indecisa* Winn., *Rhymosia latiloba* Ostr., *Rh. pseudodomestica* Lack., *Allodiopsis cristata* Staeg., *Brachypeza bisignata* Winn., *Allodia anglofennica* Edw., *A. triangularis* Str., *Phronia egregia* Dz., *Ph. forcipata* Winn., *Ph. minuta* Land., *Ph. vulcani* Dz., *Mycetophila luctuosa* Mg., *M. lunata* Meig., *M. oculus* Walk., *M. stylata* Dz.); в сосновом елово-пихтовом лесу все отмеченные виды широко распространены.

В елово-пихтовом биотопе отмечен только один вид (*Mycetophila stolidus*), характерный только для него.

Для мелколиственного биотопа можно указать 9 видов, найденных только здесь (*Mycomyia recondita* Ostr., *Exechia pallida* Stann., *E. parva* Lund., *E. pseudocincta* Strobl., *Rhymosia setigera* Winn., *Allodia triangularis* Str., *Triconta* sp., *Phronia flavicollis* Winn., *Mycetophila signatoides* Dz.).

Следует отметить, что одинаковые виды мицетофилоидных комаров встречаются в биотопах со сходным составом лесных пород. Сравнивая фауну мелколиственного биотопа с таковой соснового березово-осинового леса из соснового биотопа, можно указать 12 видов мицетофилоидов, общих для этих биотопов (*Mycomyia trilineata* Zett., *Exechia pana* Staeg., *E. papugacea* Stack., *E. sororcula* Lack., *Rhymosia meniscoidea* Ostr., *Rh. placida* Winn., *Allodia delicata* Ostr., *A. flaveola* Ostr., *A. lugens* Wied., *A. ornaticollis* Mg., *Phronia tiffii* Dz., *Zygomomyia vara* Staeg.). Для елово-пихтового биотопа и соснового елово-пихтового леса, принадлежащего к сосновому биотопу, отмечено 7 общих видов (*Boletina sciarina* Staeg., *Exechia dizona* Edw., *E. inaperta* Ostr., *Allodia lundstroemi* Edw., *A. ornaticollis* Mg., *Mycetophila fungorum* Deg., *M. luctuosa* Mg.).

Таким образом, наибольшее число видов отмечено в сосновом биотопе, но наибольшее число особей — в березовом.

Определенное влияние на биотопическое распределение мицетофилоидных комаров оказали погодные условия 1977 г. (в течение июня-июля отсутствовали дожди). Это обстоятельство затрудняло поиски мицетофилоидных комаров в обычных местах обитания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григор Г. Г., Коженкова З. П., Тюменцев Н. Ф. — Вопросы геогр. Сибири. Томск, 1962, вып. 4.
-

К ИЗУЧЕНИЮ МАЛАКОФАУНЫ РЕКИ КУРЕЙКА (БАССЕЙН НИЖНЕГО ЕНИСЕЯ)

В. А. ГУНДРИЗЕР

Река Курейка является правобережным притоком нижнего Енисея. Бассейн реки расположен за Полярным кругом в зоне вечной мерзлоты, граничит с севера и северо-запада с бассейном р. Хантайки, с юго-востока и юга — с бассейном Нижней Тунгуски. Длина реки — 838 км, площадь водосбора — 44700 км².

В июне-августе 1976 г. лабораторией гидробиологии и рыбоводства НИИББ при ТГУ и кафедрой ихтиологии и гидробиологии ТГУ была организована экспедиция на р. Курейку с целью изучения малакофауны. Сведения по малакофауне бассейна этой реки до настоящего времени в литературе отсутствовали.

Основные работы проводились на участке от устья до 90-го км, помимо русла исследовано 28 пойменных и 18 придаточных водоемов. Кроме того, автор располагал сборами моллюсков из желудков рыб, а также пробами бентоса, предоставленными ему начальником ихтиологической экспедиции НИИББ при ТГУ П. А. Поповым, проводившим исследования от устья до 170-го км.

Всего взято 150 различных проб. Уточнение определений видов моллюсков проведено старшим научным сотрудником ЗИН АН СССР Я. И. Старобогатовым и старшим научным сотрудником НИИББ при ТГУ Е. А. Новиковым.

Фауна пресноводных моллюсков бассейна р. Курейка насчитывает 55 видов, из которых 16 отмечается впервые для нижнего Енисея (*Valvata trochoidea*, *Lymnaea tumida*, *L. inflata*, *L. intercisa*, *L. palustris*, *L. zazurnensis*, *L. glutinosa*, *L. patula*, *L. ampullacea*, *L. intermedia*, *Planorbarius purpura*, *Planorbis planorbis*, *Anisus vortex*, *A. johanseni*, *Euglesa conica*, *E. succica*).

В систематическом отношении моллюски относятся к 7 семействам (табл. 1): *Valvatidae* (5 видов), *Bithyniidae* (2 вида), *Lymnaidae* (18 видов), *Phusidae* (2 вида), *Bulinidae* (2 вида), *Planorbidae* (8 видов), *Pisidiidae* (18 видов).

Пресноводные моллюски бассейна р. Курейка

Вид	Тип водоема		
	Речные	Прида- точные	Пойменные
<i>Valvata depressa</i> C. Pf.	+	+	+
<i>V. trochoidea</i> Menhe	—	+	+
<i>V. klinensis</i> Milach.	—	+	+
<i>V. confusa</i> West.	+	+	+
<i>V. sibirica</i> Midd.	+	+	+
<i>Bithynia sibirica</i> West.	—	+	+
<i>B. contortrix</i> Ldx	—	+	+
<i>Lymnaea stagnalis</i> (L.)	—	+	+
<i>L. producta</i> Colb.	—	—	+
<i>L. auricularia</i> L.	—	+	+
<i>L. torquilla</i> West.	—	—	+
<i>L. intercisa</i>	—	—	+
<i>L. zazurnensis</i> Moz.	—	—	+
<i>L. intermedia</i> Lam.	—	—	+
<i>L. ovata</i> Drap.	—	+	+
<i>L. inflata</i> Cobelt.	—	—	+
<i>L. ampullacea</i> Rossm.	—	—	+
<i>L. tumida</i> Held	—	+	+
<i>L. patula</i> (Da Gosta)	—	—	+
<i>L. fontinalis</i> (Stud.)	—	+	+
<i>L. palustris</i> (Müll.)	—	—	+
<i>L. atra</i> (Da Costa)	—	—	+
<i>L. terebra</i> West.	—	—	+
<i>L. truncatula</i> (Müll.)	—	—	+
<i>L. glutinosa</i> Müll.	—	—	+
<i>Physa fontinalis</i> (L.)	—	—	+
<i>Physa sibirica</i> West.	—	—	+
<i>Planorbarius corneus</i> (L.)	—	+	+
<i>P. purpura</i> (Müll.)	—	—	+
<i>Planorbis planorbis</i> (L.)	+	+	+

1	2	3	4
<i>Anisus vortex</i> (L.)	--	+	+
<i>A. johanseni</i> Mozl.	--	+	+
<i>A. contortus</i> (L.)	--	+	+
<i>A. acronicus</i> (Ferd.)	--	+	+
<i>A. ströemi</i> West.	--	+	--
<i>A. albus</i> (Müll.)	--	+	+
<i>A. baicalicus</i> (B. Dub.)	--	+	+
<i>Amesoda caperata</i> Cless.	+	+	--
<i>Sphaerium corneum</i> (L.)	+	+	--
<i>Sph. levinodis</i> West.	+	+	+
<i>Sph. reclidens</i> Star. et Str.	+	+	+
<i>Sph. capiduliferum</i> Ldh.	+	+	+
<i>Musculium creplini</i> (Dkr.)	--	+	+
<i>Pisidium amnicum</i> (Müll.)	+	+	+
<i>Lacustrina dilatata</i> (West.)	+	+	+
<i>Euglesa conica</i> (Baudon)	+	+	--
<i>E. suecica</i> (Cless.)	--	+	+
<i>E. globularis</i> Cless.	+	+	+
<i>E. subtruncata</i> (Cless.)	+	+	+
<i>E. nitida</i> Jenuns.	--	+	+
<i>E. pulchella</i> (Jen.)	--	+	+
<i>E. scholtzii</i> (Cless.)	+	+	+
<i>E. lapponica</i> (Cless.)	+	+	+
<i>E. cor</i> Star. et Str.	+	+	+
<i>E. tetragona</i> (Held.)	+	+	+

От устья до 60-го км р. Курейка протекает по рыхлым отложениям. Ширина русла реки от 600 до 800 м. Наибольшие глубины составляют 3—7 м. Грунты, слагающие дно, преимущественно песчано-глистые. На этом участке зообентос развит наиболее сильно, достигая в среднем 4,4 г/м². Из всех форм организмов, встреченных в зообентосе, моллюски представлены наиболее богато (51,1%), в биомассе они составляют 64,2%. Наиболее часто отмечаются такие виды, как *Valvata confusa*, *Amesoda caperata*, *Lacustrina dilatata*.

На участке от 60-го до 80-го км скорость течения реки заметно возрастает в связи с увеличением уклона русла. Ложе преимущественно галечное, местами галечно-песчаное. Ширина реки от 300 до 400 м, глубина 3—5 м. Величина зообентоса заметно снижается. Из моллюсков встречены лишь *Amesoda caperata*, *Euglesa suesica*.

На участке от 96-го до 105-го км, где река сужается до 120 м, а ложе галечно-валунное, зообентос в пробах отсутствует.

Выше порога река вновь расширяется до 440 м, скорость уменьшается до 0,5 м/с. Дно галечно-песчаное. Зообентос возрастает до 4,3 г/м², в нем преобладают моллюски (51,1%), их удельный вес составляет 2,2 г/м². Наиболее часто встречаются *Pisidium amnicum*, *Valvata confusa*, *Euglesa globularis*.

Придаточные водоемы рек характеризуются замедленным течением или отсутствием его. Берега заросли кустарником и близко подходящим к воде березово-лиственным лесом. Русло извилистое, сложено песчано-галечным, местами песчано-илистым грунтом. Биомасса зообентоса достигает 96,2 г/м². Основу составляют моллюски, хирономиды, пиявки. По количеству моллюски уступают хирономидам и составляют 940 экз./м², но по биомассе превосходят все группы организмов, достигая 41,1 г/м². Из моллюсков наиболее часто отмечаются *Valvata klinensis*, *V. depressa*, *V. confusa*, *V. sibirica*, *Sphaerium rectidens*.

Большинство пойменных водоемов находятся на 3—4 м выше уровня воды в реке и не имеют стоков. Как правило, эти озера небольшие по площади (0,7 га), с глубиной до 2—3 м, водная растительность развита сильно. Питание озер происходит за счет весеннего половодья, когда подъем уровня в реке достигает 11—12 м. Дно либо илисто-песчаное, либо илистое. Слон ила в некоторых озерах достигают 0,4 м.

Наибольшего обилия моллюски достигают в пойменных водоемах — до 4575 экз./м² при биомассе 80 г/м². Наиболее часто встречающимися видами являются *Valvata confusa*, *V. sibirica*, *Lymnaea stagnalis*, *L. auricularia*, *Physa fontinalis*, *Planorbis purpura*, *Anisus contortus*, *Sphaerium levinodis*, *Euglesa lapponica*, *E. pulchella*, *E. tetragona*.

Малакофауна р. Курейки относится к двум экологическим группам: реобионтам (9 видов) и стагнобионтам (46 видов). Из первой группы к реопсамофилам относятся *Valvata confusa*, *Pisidium amnicum*.

Из лимнобионтов второй группы следует отметить представителей фитофилов: *Lymnaea glutinosa*, *Bithynia sibirica*, *B. contortrix*, *Physa fontinalis*; пелофилов: *Planorbis planorbis*, *Anisus*

baicalicus, *Euglesa scholtzii*, *E. lapponica*, *E. cor*; лимносамопелофилов: *Euglesa pulchella*, *E. suecica*, а из тельматобионтов отмечаются *Lymnaea zazuensis*, *L. atra*.

Моллюски играют большую роль в питании ценных промысловых рыб. Их встречаемость в питании сига составляет 91%, муксуна — 8—6%, пеляди — 47%, язя — 13%. В пищевом комке моллюски составляют по весу у сига от 31,3 до 82,1%, у муксуна — от 24,3 до 75,4%, у язя — от 7 до 23%. Преобладают такие моллюски, как *Valvata confusa*, *Lacustrina dilatata*, *Euglesa globularis*, *E. subtruncata*, *E. cor*.

В зоогеографическом отношении моллюски представлены четырьмя группами: голарктической (4 вида), европейско-сибирской (39 видов), азиатской (1 вид), сибирской (11 видов).

К ИЗУЧЕНИЮ ФАУНЫ ГИДРОБИОНТОВ ОЗЁР ГОРНОГО АЛТАЯ И ИХ РОЛИ В ПИТАНИИ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СИГОВЫХ РЫБ

Т. В. КАЧНОВА, Н. Н. ОСИПОВА

Одной из важнейших задач современного рыбоводства является повышение рыбопродуктивности внутренних водоемов.

Последние годы вопросам развития рыбного хозяйства уделяется большое внимание в Алтайском крае и, в частности, в Горно-Алтайской автономной области, где расположены перспективные водоемы для создания в них маточных стад сиговых рыб (пелядь, муксун и др.) и их товарного выращивания.

С этой целью лаборатория гидробиологии и рыбоводства с 1974 г. изучает водоёмы Горного Алтая.

Нами изучались группы озёрных систем в Улаганском и Кош-Агачском районах.

Системы водоёмов, расположенных в Улаганском районе, находятся в северо-западной оконечности Курайского хребта на водоразделе Чуя—Башкаус.

Наибольшими по площади являются озёра Сарулу-Коль (320 га) и Талду-Коль (170 га). В них предварительно были проведены гидробиологические и гидрохимические исследования, а затем заселены пелядь и муксун в личиночной стадии.

Озёра ледникового типа лежат на высоте 1800 м над уровнем моря и располагаются в пределах лесной зоны. Наибольшая глубина их составляет 22 м, средняя—12 м. Вода прозрачная (6 м), без запаха. Прогрев воды в июне-августе колеблется от +10 до +17° в зависимости от метеорологических условий.

По химизму вода озёр относится к гидрокарбонатному классу слабой минерализации группы натрия. Реакция водной среды близка к нейтральной (рН 7,8), с хорошей окисляемостью и содержанием растворенного кислорода в пределах 18,0 мг/л летом и 8—10 мг/л — зимой. Общая жесткость равна 1,25 мг/экв. Общая минерализация составляет не менее 250 мг/л.

В водоемах встречаются различные типы грунтов: каменистый, песчаный — в прибрежной зоне, илистый с наличием серых и красновато-коричневых илов — глубинный.

Растительность прибрежной зоны состоит у берегов из осок, а на глубине встречаются рдесты, роголистник.

Местная ихтиофауна отсутствует.

Бентические (донные) организмы представлены личинками стрекоз, хируномид, ручейников, жуков, бокоплавами, моллюсками и др. Средняя биомасса зообентоса в озере Сарулу-Коль составила 30,2 г/м², в озере Талду-Коль — 38,4 г/м².

Зоопланктон озёр Сарулу-Коль и Талду-Коль представлен 27 видами организмов. В оз. Сарулу-Коль обнаружено 19 организмов зоопланктона, из них 12 видов коловраток, 3 — ветвистоусых, 4 — веслоногих рачков. В оз. Талду-Коль встречено 20 организмов зоопланктона: 9 видов коловраток, 4 — ветвистоусых рачков, 7 — веслоногих рачков (табл. 1).

По численности в зоопланктоне этих озёр преобладают коловратки *Asplanchna priodonta* Gosse (67600 экз./м³), *Kellicottia longispina* (Kellicott) (30000 экз./м³). По биомассе значительно превосходят их веслоногие и ветвистоусые рачки *Daphnia pulex* (De—Geer), *Cyclops abyssorum* Sars; их биомасса в июле-августе составила около 2,0 г/м³. Наибольшего развития зоопланктон достигает в сентябре, при этом численность *Cyclops abyssorum* Sars составляет 23237 экз./м³, а биомасс — 4,2 г/м³.

В среднем численность и биомасса зоопланктона в оз. Сарулу-Коль соответственно составила 42484 экз./м³, 2,2 г/м³, а в оз. Талду-Коль — 58473 экз./м³ и 1,5 г/м³.

Анализ вертикального распределения зоопланктона в летний период (июнь—август) показывает, что массовое скопление зоопланктона приходится на двухметровый горизонт воды. На этом горизонте численность зоопланктона достигает 20 000 экз./м³, биомасса — 1,2 г/м³. Численность зоопланктона увеличивается за счет коловраток. Преобладающими видами в этом горизонте воды являются *Asplanchna priodonta* Gosse, *Conochilus unicornis* Rousse.

На меньших глубинах и в прибрежье численность зоопланктона составляет 11 200 экз./м³, биомасса — 0,6 г/м³. Доминирующими являются *Cyclops strenuus* Fisch, *Daphnia pulex* (De—Geer).

На больших глубинах (3 м и более) численность зоопланктона составила в среднем 8 000 экз./м³, а биомасса — 0,8 г/м³. Доминирующими видами являются *Cyclops strenuus* Fisch.

Гидрохимический анализ воды безрыбных озер, исследования гидробиологического состава организмов показали, что эти озера

Видовой состав зоопланктона озер Сарулу-Коль и Талду-Коль

Название вида	Сарулу-Коль	Талду-Коль
Rotatoria		
<i>Sinchaeta</i> sp.	+	+
<i>Poliarthra dolichoptera</i> Idelson	+	—
<i>P. minor</i> Voigt	+	—
<i>P. major</i> Burckhardt	+	—
<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse	+	+
<i>Lecane luna</i> (Müller)	+	—
<i>Euchlanis dilatata</i> Ehrenberg	+	+
<i>Keratella cochlearis hispida</i> (Laut.)	—	+
<i>K. c. macrocanta</i> (Lauterborn)	+	—
<i>K. quadrata</i> (Müller)	+	+
<i>Kellicotia longispina</i> Kellicott	+	+
<i>Notholca acuminata extenso</i> (Olofs.)	+	—
<i>Polyura</i> sp.	—	+
<i>Conochilus unicornis</i> Rousselet	+	+
<i>Filina longiseta</i> (Ehrenb.)	—	+
Cladocera		
<i>Daphnia pulex</i> (De Geer)	+	+
<i>Scapholeberis mucronata</i> (O. F. M.)	+	+
<i>Chydorus sphaericus</i> (O. F. Müller)	+	+
<i>Biapertura affinis</i> Leydig	—	+
Copepoda		
<i>Eudiaptomus denticornis</i> Wierz	+	+
<i>Eucyclops serrulatus</i> (Fisch)	—	+
<i>E. macrurus</i> (Sars)	+	—
<i>Cyclops strenuus</i> Fisch	—	+
<i>C. abyssorum</i> Sars	—	+
<i>Acanthocyclops viridis</i> (Jur)	+	+
<i>Mesocyclops</i> (T) <i>dybowskii</i> (Lande)	+	+
<i>Canthocamptus glacialis</i> Lilljeborg	—	+

могут быть пригодными для обитания в них ряда ценных пород рыб. В настоящее время в озерах Сарулу-Коль и в Талду-Коль появились стада пеляди и муксуна. Эти особи составляют старшую возрастную группу (3+ лет).

Пелядь считается типичным планктонофагом, однако в малокормном водоёме она может потреблять бентические организмы, которые играют основную роль как по весу, так и по частоте встречаемости.

Значительный удельный вес в питании пеляди из озёр Сарулу-Коль и Талду-Коль (уловы 1975 г.) имеют бокоплавцы (соответственно 43,0 и 54,3%), жуки (13,1 и 43,1%), водяные клопы (20,6%). В летний период 1976 г. основу пищи пеляди из оз. Сарулу-Коль по весу составляют бокоплавцы (91,2%). Незначительный процент приходится на личинок жуков и ручейников, а также босмин и эудиапомусов. Средний общий индекс наполнения желудков равен 30,5‰.

В оз. Талду-Коль в то же время средний индекс наполнения желудков пеляди (2+ лет) равен 21,5‰. Из одиннадцати компонентов питания наибольшее значение по частоте встречаемости имеют бокоплавцы (44,4%), циклопы (33,3%) и острокоды (22,2%). Остальные группы организмов встречаются у единичных экземпляров. По весу главенствуют моллюски (60,5%), копеподы (17,9%) и бокоплавцы (6,5%).

Муксун в оз. Сарулу-Коль питается исключительно бентическими организмами. В пищевом комке муксуна в уловах 1975 г. (1+ лет) по весу преобладают бокоплавцы (63,5%), водяные клопы (36,5%). По частоте встречаемости первое место занимают клопы (100%), потом следуют бокоплавцы (50,0%).

В питании муксуна из уловов 1976 г. (2+ лет) по весу также преобладают бокоплавцы (63,4%) и мелкие моллюски (36,4%). На долю хироноид приходится 0,2% от веса пищевого комка. По частоте встречаемости основу пищи составляют моллюски (100%). Общий индекс наполнения невысок и составляет в среднем 11,7‰.

В оз. Талду-Коль спектр питания муксуна (1+ лет) более широк. В пищевом комке нами найдено 6 групп пищевых организмов. По весу главенствуют бентические компоненты (60,5%), в то время как по частоте встречаемости—планктонные (87,5%). Наиболее высок удельный вес жуков и острокодовых рачков (30,5%), бокоплавцов (11,5%), личинок стрекоз (11,5%). Из представителей зоопланктона чаще всего встречаются веслоногие (87,5%) и ветвистоусые рачки (62,5%), из бентоса— бокоплавцы (62,5%).

Наши исследования по развитию зоопланктона и бентоса позволяют научно обосновать мероприятия интродукции сиговых рыб и пути повышения рыбопродуктивности озер Горного Алтая.

РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОЗЕР АЛТАЕ-САЯНСКОЙ ГОРНОЙ СИСТЕМЫ

А. Н. ГУНДРИЗЕР, В. К. ПОПКОВ, А. Г. ЗИМИН,
Л. А. ПОПКОВА, В. К. ВЕРШИННИН

В статье рассматриваются состояние промысла и пути повышения рыбопродуктивности озер Алтае-Саянской горной системы в пределах двух административных районов — Тувинской АССР и Горно-Алтайской автономной области.

Гидрографическая сеть Тувы относится преимущественно к бассейну Енисея. Водоемы Горного Алтая входят в бассейн Оби. Общая площадь озер Тувы несколько превышает 100 тыс. га, причем около 50% озерной площади составляют относительно крупные озера (от 1000 до 6700 га).

По биомическому типу в пределах Тувы преобладают олиготрофные и олиготрофно-мезотрофные озера с биомассой зоопланктона от 0,1 до 0,9 г/м³ и биомассой бентоса до 45—50 кг/га. В отдельных крупных озерах мезотрофного типа (Азас, Чагытай, Ушпе-Холь и др.) биомасса зоопланктона в летний период достигает 2,0—3,3 г/м³, а бентоса — 50—120 кг/га. Наиболее кормными являются расположенные в центральной части Тувинской котловины слабосоленые и соленые безрыбные озера (Хадын, Белое и др.). Биомасса зоопланктона в них достигает 6—7 г/м³.

В водоемах Тувы насчитывается 14 видов промысловых рыб, не считая акклиматизантов. До недавнего времени в ряде озер Тоджинской котловины (основного рыбпромыслового района республики) имелись значительные запасы озерных форм сига и сибирского хариуса. Еще в 1960—1962 гг. этих рыб добывалось свыше 100 ц, что составляло 40—50% от общего товарного улова по республике.

В последние годы в озерах Тувы вылавливается 3,4—4,3 тыс. ц. В уловах преобладает плотва, язь, окунь. При общем увеличении уловов за счет частичковых рыб ценные виды почти утратили промысловое значение из-за перепромысла.

В ряде наиболее интенсивно облавливаемых озер (Азас, Шерам-Холь) наблюдается снижение в уловах плотвы и увеличение численности окуня.

Интродукция сиговых в озера Тувы осуществляется с 1966 г. Однако эффективность рыбоводных работ очень низкая из-за большого отхода личинок в период транспортировки из Ужурского рыборазводного завода. Лишь в случае строительства в г. Кызыле (столице Тувинской АССР) сигового инкубационно-личиночного цеха мощностью в 100 млн. личинок, а также выростных прудов вблизи оз. Чагытай площадью 2,8 тыс. га, в котором сформировалось мощное маточное стадо от интродуцированной пеляди, представится возможным развернуть рыбоводные работы в Туве в намеченном объеме. Идет формирование второго маточного стада пеляди в ранее безрыбном оз. Сут-Холь площадью 1,5 тыс. га.

В оз. Чагытай в последние годы вылавливается около 500—520 ц пеляди (с учетом любительского и браконьерского лова) при средней рыбопродуктивности около 18 кг/га. Однако, учитывая прогрессирующее снижение биомассы зоопланктона вследствие выедания его пелядью, следует ожидать в ближайшие годы снижения рыбопродуктивности озера по пеляди до 10—12 кг/га. Повышение рыбопродуктивности этого ценного в рыбномысловом отношении водоема возможно при условии акклиматизации в нем кормовых организмов.

Общая площадь озер Горного Алтая составляет около 60 тыс га, 38,5% этой площади приходится на ультраолиготрофное Телецкое озеро, которое имеет площадь немногим более 23 тыс. га. Около 3 тыс. га занимает оз. Джулюколь, расположенное на территории Алтайского заповедника. Единично встречаются озера площадью 300—400 га. Несколько большее число озер имеют площади до 150—200 га и меньше.

За исключением Телецкого озера, видовой состав рыб которого относительно разнообразен (13 видов), в абсолютном большинстве озер Горного Алтая обитает всего по 3—4 вида рыб. Это характерно, в частности, для Чулышмано-Чуйского зоогеографического участка Западно-Сибирского подокруга Сибирского округа Ледовитоморской провинции. На этом участке, занимающем большую часть Горно-Алтайской автономной области, обитает всего 2 вида промысловых рыб: сибирский хариус (*Thymallus arcticus*) и алтайский осман (*Oreoleuciscus rotanini*) и 1—2 (в отдельных бассейнах 3) вида непромысловых рыб (гольян, сибирский голец, пестроногий подкаменщик).

На территориях Горного Алтая и Тувы имеется ряд безрыбных, чаще всего по историческим причинам, озер. В Горном Алтае площадь безрыбных озер достигает 10%. Несколько меньше безрыбных озер в Тувинской АССР.

При существующем составе ихтиофауны запасы корма в большинстве озер Алтае-Саянской горной системы недоиспользуются. Это касается преимущественно зоопланктона, так как типичные зоопланктонофаги в водоемах данного региона отсутствуют. Поэтому имеются широкие возможности создания в озерах рассматриваемого региона маточных стад сиговых рыб, а также их товарного выращивания.

По гидрологическим и гидробиологическим показателям для обитания сиговых, особенно планктофагов, пригодна большая часть озер Тувы и значительная часть озер Горного Алтая.

За счет интродукции в озера Тувы преимущественно планктоноядных сигов рыбопроодуктивность многих озер возрастает на 5—10, а отдельных — до 15—20 кг/га. С учетом однолетнего товарного выращивания планктоноядных сигов в небольших по площади, но высококормных озерах уловы сиговых в Тувинской АССР могут быть доведены, до 3 тыс. ц, что сделает рыбный промысел рентабельным. Для глубоководных озер наряду с пелядь желательна интродукция ряпушки, а для товарного выращивания ценны омуль и муксун.

Озера Горного Алтая представляют прежде всего большую рыбодонную ценность как потенциальные водоемы для создания маточных стад сиговых рыб. Это касается прежде всего безрыбных в прошлом мезотрофных озер водораздела рр. Чуи и Башкауса. Многие из них хорошо доступны в любое время года. Биомасса зоопланктона безрыбных озер Горного Алтая колеблется в пределах от 0,5 до 6,0 г/м³, биомасса бентоса — от 10 до 120 г/м² (доминируют бокоплавы).

В настоящее время в таких озерах Улаганского района, как Сарулу-Коль и Талду-Коль, уже сформированы маточные стада пеляди. Эти озера, имеющие ледниково-подпрудное происхождение, расположены на высоте 1840 м над уровнем моря и относятся к бассейну р. Кара-Кудюр, впадающей в р. Башкаус (бас. оз. Телецкого). Биомасса зоопланктона в них достигла до интродукции сиговых 3,5 г/м³, биомасса зообентоса — 25 г/м². Путем сооружения подпруды имеется возможность увеличить площадь этих озер в 2 раза, а при больших затратах на строительство плотины довести их площадь до 3,5 тыс. га.

Интродукция сиговых (пелядь омуль, муксун) в эти озера проведена Алтайским рыбокомбинатом по обоснованию А. Н. Гунд-

ризера в 1974 и 1975 гг. Массовой половой зрелости пелядь в этих озерах достигла в 1976—1977 гг. С 1977 г. на озерах Сарулу-Коль и Талду-Коль Алтайский рыбокомбинат при нашем участии приступил к сбору икры пеляди для рыбоводных целей. Было собрано 15 млн. икринок. С 1978 г. икру пеляди можно будет собирать от маточных стад, сформировавшихся в других озерах этого водораздела, например на оз. Узун-Коль (Пушкаревское) и др. В ближайшие 2 года со всех зарыбленных озер этой системы можно ежегодно собирать до 100 млн. икринок пеляди.

К СИСТЕМАТИКЕ ОЗЕРНОГО ГОЛЬЯНА ОЗ. БАЙКАЛ

П. Я. ТУГАРИНА

Более двух столетий [19] изучается животное население Байкала, а его систематический список все еще остается открытым. К 1962 г. в нем числилось 1219 видов и разновидностей [9], из которых 708 считались эндемичными. За последующее десятилетие, т. е. к 1973 г., в фауне Байкала было вновь обнаружено и описано 239 видов эндемичных беспозвоночных [12]. Немалое число эндемичных видов имеет и систематический состав ихтиофауны Байкала [16, 17]. Надо полагать, что список эндемиков со временем будет пополняться, ибо до настоящего времени остаются без всестороннего исследования многие рыбы, особенно непромысловые. К числу малоизученных относятся гольяны бассейна Байкала. Некоторые сведения имеются по биологии только речного гольяна [4, 8, 13, 15, 18]. Подобные сведения в литературе об озерном гольяне из Байкала крайне отрывочны [13]. Такая слабая изученность, большое биологическое значение этого вида в экосистеме, а также перспективность его монографического исследования позволяют опубликовать материалы по морфолого-биологической характеристике гольяна, найденного на мелководье Большого Ушканьего острова, где он ранее никем не отмечался.

Материал собирался в июне-июле 1968—1970 гг. в бухте Песчаной Большого Ушканьего острова. Морфолого-биологический анализ (150 экз.) проведен по общепринятой ихтиологической методике [14]. Для сравнения использованы материалы автора по гольяну, обитающему в озерах поймы р. Котинки (Южный Байкал). Материал на плодовитость (86 проб) и питание (100 экз.) обработан также по общепринятым методикам.

Озерный гольян для системы вод Байкала впервые упоминается под названием *Surginus tinca* [19]. Через столетие Б. И. Дыбовский (1876) описывает его уже под Палласовым названием *Phoxinus phoxinus* Pallas. Л. С. Берг (1900) озерного гольяна для Байкала характеризует по 1 экз. из р. Чикоя, а также по из-

мерениям Б. И. Дыбовского (1876). Позднее Л. С. Берг (1949) озерного гольяна считает широко распространенным видом. Названными работами исчерпываются морфолого-систематические сведения по озерному гольяну в бассейне Байкала.

Полная морфолого-систематическая характеристика гольяна мелководья Ушканьего острова приводится в табл. 1.

Проведенное сравнение показывает значительную степень различия по большинству пластических и меристических признаков гольянов. У гольяна мелководья Ушканьего острова значение многих пластических признаков больше, чем у гольяна озер поймы р. Котинки (антедорсальное, антевентральное, пектровентральное, вентральное расстояния, длина основания спинного плавника и его высота). Сильнее развиты парные плавники, лопасти хвостового плавника (более выемчатого). Отличается исследуемый гольян почти всеми признаками головы (кроме длины верхней челюсти). Из меристических признаков коэффициент различия отмечается по числу лучей в анальном плавнике.

От озерного гольяна, описанного Л. С. Бергом (1949), этот гольян отличается высокотелостью, высотой головы через середину глаза, которая в 1,5 раза больше ширины лба, горизонтальным диаметром глаза, выемкой хвостового плавника. Кроме того, у гольяна мелководья Ушканьих островов брюхо от межжаберного промежутка до основания брюшных плавников голое, а у типичного гольяна оно покрыто чешуей. Длина наибольшего луча у озерного гольяна в 2 раза больше длины средних лучей хвостового плавника.

Гольян мелководья Ушканьих островов отличается от озерного гольяна р. Лены [5] также по ряду других признаков (табл. 2).

Диагноз гольяна мелководья Ушканьих островов: Д III, ветвистых 6—9, в среднем 7,46. А III, ветвистых 6—9, в среднем 7,19; V I, ветвистых 6—9, в среднем 7,30; жаберных тычинок — 9—15, в среднем — 12,40; общее число позвонков — 38—41. Тело гольяна высокое, составляет 28,67% длины тела без хвостового плавника. Высота головы у глаза больше ее ширины, рот конечный, верхняя челюсть длиннее нижней, наименьшая высота тела больше длины нижней челюсти, основание спинного плавника равно основанию анального, диаметр глаза меньше ширины лба, чешуя крупная, брюхо покрыто чешуей от основания брюшных плавников, хвостовой стебель длиннее наибольшей высоты тела, плавники закругленные. Окраска желто-золотистого цвета с темными мелкими пятнышками, голова по цвету темно-серая, радужина глаз золотистая, парные плавники красновато-коричневого цвета, брюхо

Пластические и меристические признаки голяна мелководья Ушканьего острова

Признаки	Мелководье Ушканьего острова	
	Колебания	$M \pm m$
Длина тела, мм	48,5—92,5	63,30±0,75
Антедорсальное расстояние	58,5—75,5	68,99±0,39
Антевентральное расстояние	57,5—75,5	64,41±0,05
Длина хвостового стебля	21,5—37,5	31,84±0,28
Пектровектральное расстояние	30,5—45,5	37,54±0,38
Вектроанальное расстояние	20,5—34,5	26,76±0,28
Длина основания спинного плавника	6,5—17,5	12,42±0,15
Высота спинного плавника	12,5—29,5	23,31±0,37
Длина основания анального плавника	6,5—16,5	12,29±0,13
Высота анального плавника	13,5—29,5	22,73±0,28
Длина грудного плавника	12,5—27,5	20,99±0,27
Длина брюшного плавника	11,5—24,5	18,42±0,20
Длина верхней лопасти С	13,5—26,5	21,85±0,26
Длина нижн. лопасти С	15,5—28,5	22,16±0,24
Длина сред. лучей С	7,5—16,0	12,05±0,15
Наибольшая высота тела	23,5—36,5	28,67±0,32
Наименьшая высота тела	6,5—12,5	9,59±0,10
Наибольшая толщина тела	11,5—27,5	18,48±0,27
Длина головы	22,5—35,5	29,30±0,29
Длина рыла	6,0—12,0	9,01±0,08
Горизонт. диаметр глаза	4,5—10,0	7,57±0,06
Заглаз. отдел головы	10,5—18,5	14,73±0,05
Высота головы у затылка	11,5—23,5	18,05±0,21
Высота головы у глаза	9,5—20,5	14,26±0,31
Ширина лба	7,0—14,0	10,17±0,23
Длина верх. челюсти	6,0—9,5	7,88±0,08
Длина нижн. челюсти	5,0—8,5	6,58±0,07

Таблица 1

и степень различия по ним с гольяном пойменных озер р. Б. Котинки
(южный Байкал)

σ	Пойменные озера Б. Котинки			
	Колебания	$M \pm m$	σ	M_{diff}
9,20	40,5—70,5	60,10±1,07	5,33	—
4,80	54,1—59,1	57,05±0,26	1,32	4,22
0,61	45,1±56,5	49,89±0,34	1,68	41,50
3,43	34,5—40,5	36,83±0,29	1,43	3,09
4,65	18,5—28,5	39,37±0,39	1,93	0,08
4,01	14,5—22,5	16,29±0,31	1,52	21,33
1,88	10,5—14,5	12,23±0,22	1,12	0,60
4,60	16,5—23,5	19,19±0,30	1,52	8,16
1,54	8,5—13,5	10,59±0,24	1,18	6,07
3,45	13,5—18,5	15,55±0,22	1,09	19,92
3,40	11,5—15,5	12,47±0,22	1,10	25,06
2,50	8,5—13,5	10,83±0,17	0,87	27,65
3,20	16,5—23,5	20,85±0,37	1,86	3,09
3,01	14,5—21,3	17,77±0,35	1,76	12,83
1,9	9,5—13,0	13,31±0,41	2,07	2,86
4,01	17,1—21,5	20,95±0,22	1,12	19,80
1,25	10,5—13,5	11,87±0,15	0,74	13,41
3,40	16,1—20,5	17,99±0,18	0,89	1,50
3,05	22,1—29,5	26,07±0,33	1,65	7,34
1,10	6,0—9,0	7,64±0,14	0,67	9,70
0,72	4,5—6,5	5,38±0,11	0,53	15,64
0,67	10,5—15,5	13,19±0,20	1,01	7,70
2,54	10,5—16,5	11,31±0,18	0,92	29,003
1,58	7,5—15,5	11,35±0,188	0,94	10,40
2,81	7,1—10,0	8,40±0,14	0,70	6,80
0,95	6,0—8,5	7,48±0,11	0,54	2,85
0,85	6,5—10,5	8,62±0,08	0,40	20,40

1	2	3
	В % к длине	головы
Длина рыла	21,5—35,5	29,46±0,26
Высота головы у затылка	48,5—81,5	61,46±0,48
Высота головы у глаза	37,5—58,5	47,22±0,36
Ширина лба	22,5—52,5	33,24±0,43
Длина верхней челюсти	19,5—39,5	26,90±0,24
Длина нижней челюсти	17,5—27,5	22,57±0,18
Наибольшая высота тела	63,5—98,5	93,95±1,38
Наименьшая высота тела	19,5—41,5	31,48±0,24
Длина средних лучей С	24,5—48,5	40,08±0,44
Лучей в Д	6—9	7,46±0,03
Лучей в Р	11—15	11,69±0,08
Лучей в V	6—9	7,30±0,04
Лучей в А	6—9	7,19±0,05
Число жаберных тычинок	9—15	12,40±0,31

у брачных рыб не красное, как у речного гольяна, и на голове негипертрофированных бугорков. Половой диморфизм выражен в крупных размерах самок, в наибольшей высоте тела и его толщине, длине парных плавников, которые больше у самцов.

Все вышеизложенные данные позволяют высказать предположение об эндемичности озерного гольяна в р-не Ушанских островов, а также о его подвидовом таксономическом ранге — *Phoxinus phoxinus baicalensis*. Такая морфолого-систематическая обособленность этого гольяна в зоне глубоководной изолированности [10, 11] вполне вероятна. Район вокруг острова до глубины 300 м был выделен еще в 1923 г. в отдельную зоологическую провинцию [6], животное население которой составляют в основном эндемичные виды планарий, рыб, личинок ручейников и бокоплавов. Из последних 5 эндемичных видов было описано В. И. Дорогостайским (1923). А. Я. Базикалова (1948) описала 15 видов бокоплавов, при этом 2 вида р. *Brandtia* сохранили здесь большую примитивность. На мелководье Ушканских островов обитает два вида личинок ручейников, которые нигде более на Байкале не встречаются. С середины четвертичного периода на мелководье Ушканских островов образовалось 3 вида байкальских *Cotto-*

4	5	6	7	8
3,21	—	—	—	—
6,06	—	—	—	—
4,53	—	—	—	—
5,43	21,5—41,5	32,89±0,66	3,24	0,44
2,92	19,5—38,5	28,48±0,49	2,45	2,92
2,35	21,5—39,5	34,21±0,49	2,46	22,0
16,95	—	—	—	—
3,10	35,5—49,5	45,95±0,82	4,08	17,0
5,42	27,5—51,5	49,87±1,05	5,26	8,59
0,47	8—10	9,88±0,08	0,43	24,20
0,91	11—15	12,36±0,21	1,05	4,80
0,61	7—9	7,57±0,14	0,72	1,93
0,64	7—10	8,48±0,16	0,75	7,60
0,09	—	—	—	—

Таблица 2

Пределы пластических и меристических признаков гольяна бассейна р. Лены и Байкала (бухта Песчаная Ушканьих островов)

Признаки	Гольян бассейна р. Лены	Гольяны мелководья Ушканьих островов
Лучей в Р	1,14—17	I, 10—14
Лучей в V	I, 6—7	I, 6—9
Лучей в А	III, 7—8	III, 6—10
Жаберных тычинок	11—17	9—16
Количество позвонков	37—43	38—41
Наибольшая высота тела	24,1—28,8	21,5±37,5
Длина головы	19,7—25,4	22,5—36,5
Длина хвостового стебля	18,5—23,3	20,5—30,5
Расстояния Р—V	27,8—31,2	30,5—46,5

idei [16, 17]. Эндемичность озерного гольяна мелководья Ушканьих островов должна подтвердиться будущими исследованиями.

Биологические особенности гольяна характеризуются более поздними сроками его размножения. Нерест здесь у него наблюдается до конца июля при температуре воды 11,5—14,5° С. Скопления нерестового гольяна на мелководье губы Песчаной бывают значительными: за одно притонение 10-метровым неводом вылавливалось до 4000 экз. Длина нерестового гольяна колеблется от 52,0 до 95 мм, вес — от 4,5 до 23,0 г. Средний вес определяется в 9,6 г, при этом у самок он составляет 12,5 г, у самцов — 6,6 г. Соотношение полов у нерестовых рыб один к одному. Плодовитость самок длиной от 41,7 до 93,0 мм, весом от 7,1 до 23 г колеблется от 1386 до 5800 икринок. Средняя индивидуальная плодовитость определена 2065 икринками. Число икринок в 1,0 г колеблется от 292 до 665 (в среднем 540). Коэффициент зрелости половых продуктов у самок — 31,9, у самцов — 19,9. Питается гольян водорослями, бокоплавами и личинками хирономид (табл. 3).

Таблица 3

Значение организмов в питании гольяна мелководья Ушканьих островов,
% по весу

Состав	Самки	Самцы
Улотрик	47,30	54,80
Диаомовые	9,80	15,20
Нитчатые	5,50	0,68
Спирогира	4,50	1,03
Макрофиты	8,0	0,20
Циклопы	—	2,17
Бокоплавы	13,0	9,70
Личинки хирономид	11,30	12,0
Камушки	0,60	4,40
Средний вес пищевого комка, мг	143,0	75,2
Средний индекс наполнения, ‰	25,0	19,6
Число рыб	50	50

Весовое соотношение в составе пищи показывает преобладание растительной пищи как у самцов, так и у самок.

В заключение нужно сделать вывод о необходимости монографического изучения представителей рода *Rhoxinus* в системе Байкала, а наши материалы о находке голяна на мелководье Ушканьего архипелага нужно продолжить по многим вопросам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берг Л. Т. — Ежегодник (Имп. Зоологический музей АН). Спб. 1900, т. 5.
 2. Берг Л. С. — М.—Л., Изв. АН СССР, т. II, 1949.
 3. Базикалова А. Я. — Труды Байкальской лимнологической станции. М., Изд-во АН СССР, 1948, т. 12.
 4. Базикалова А. Я., Вилисова И. К. — Труды Байкальской биологической станции. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1959, т. 14.
 5. Борисов П. Т. — Труды Комиссии по изучению Якутской Автономн. ССР. Л., Изд-во АН СССР, 1928, т. 9.
 6. Дорогостайский В. Ч. — Труды профессоров и преподавателей Иркутского госуниверситета. Иркутск, 1923, вып. 4.
 7. Дыбовский Б. И. — Изв. Сиб. отд. Импер. Русского географ. общества. Иркутск, 1876, т. 7, № 4.
 8. Ельцова В. Н. — Вопросы ихтиол. 1976, т. 16, вып. 6(101).
 9. Кожов М. М. Биология оз. Байкал. М., Наука, 1962.
 10. Ламакин В. В. — Бюллетень комиссии по изуч. четвертичного периода. М.—Л., Изд-во АН СССР, № 15.
 11. Ламакин В. В. Ушканьи острова и проблема происхождения Байкала. М., 1952.
 12. Мазепова Г. Ф. — В сб.: Новое о фауне Байкала. Новосибирск, Наука, 1975, ч. 1.
 13. Мишарин К. И. Промысел и воспроизводство рыб на Байкале. Иркутск, 1949.
 14. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. М., Пищепромиздат, 1966.
 15. Стариков П. С., Топорков И. Г. Изв. БГНИИ. Иркутск, 1965, т. 18, вып. 1—2.
 16. Талиев Д. И. — Труды Байкальской Лимнологической станции. Иркутск, 1948, т. 12.
 17. Талиев Д. Н. Бычки-подкаменщики Байкала. Л., Изд-во АН СССР, 1955.
 18. Тугарина П. Я., Антипова Н. Л., Ростовцева Л. А. — Изв. БГНИИ. Иркутск, 1965, т. 18, вып. 1—2.
 19. Georgi I. I. Bemerkungen liner Reise in Russischen Reich, 1775.
-

ВЛИЯНИЕ ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ КАРПА НА БИОМАССУ И ЧИСЛЕННОСТЬ ЗООПЛАНКТОНА ПРУДОВ

З. А. ИВАНОВА, Р. И. ОГНЕВА

Увеличение выхода иктыномассы с каждого гектара прудовой площади предполагает повышение плотности посадки рыбы. При этом возникает проблема оптимальной обеспеченности плотных популяций рыб в водоемах естественной пищей.

Известно [2, 4], что слишком плотные посадки рыб в пруды отрицательно влияют на развитие кормовой базы и скорость роста рыбы. При разработке методов интенсификации выростных прудов нами в 1975 г. изучалось влияние плотностей популяций сеголетков карпа от 20 до 82 тыс. экз./га (учет при облове) на динамику численности биомассы зоопланктона четырех прудов трестевого класса.

Все пруды были заполнены водой к 15 мая и заселены молодью карпа, перешедшей на питание внешним кормом в возрасте 8—10 дней. В течение мая—июня рыбное население не оказывало влияния на естественный ход развития кормовых ресурсов прудов.

Вода прудов по ионному составу [1] относится к хлоридно-сульфатному классу группы кальция с реакцией среды (рН) от 7,0 до 9,0, окисляемостью от 2,0 до 12,0 мгО₂/л, благоприятным кислородным режимом. Измерения суточного колебания содержания растворенного в воде кислорода показали, что значение этой величины не опускалось ниже 6 мг/л. Гидрохимический режим всех опытных прудов в течение сезона был благоприятным.

Видовой состав зоопланктона прудов в мае—сентябре не был разнообразным. Всего отмечено 13 видов коловраток, 15—16 видов ветвистоусых и веслоногих ракообразных.

Наименьшим разнообразием видов отличается май, особенно по группе коловраток. Их отмечено в разные сроки мая от 5 до 6 видов. Из кладоцера в мае в отдельных прудах не встречались *Chydorus*, *Simoccephalus Scapholeberis*, из копепода — род *Acanthodiaptomus* или его отдельные виды.

В июне число видов коловраток достигает 13. Такой их видовой состав сохраняется до конца сезона. Наиболее часто встречающимся видом из коловраток является *Keratella quadrata*, а в отдельных прудах — *Filinia longisetata*, *Hexarthra mira* и другие. Однако, несмотря на наибольшее разнообразие видов коловраток, большого значения в биомассе зоопланктона они не имеют. Их массовое численное развитие, отмеченное в мае, обусловливается биологией этой группы организмов, а в августе связано, видимо, с загрязнением водоемов остатками комбикорма и продуктами обмена рыб. В рачковом зоопланктоне с июня до конца сезона обильно размножались из мелких форм фильтраторов *Chydorus sphaericus*, *Alona zectangula* с преобладающим значением во всех прудах *Ch. sphaericus*, что, очевидно, связано с зарастанием прудов нитчатой водорослью, которой, по указанию ряда авторов, всегда сопутствует указанный вид ракообразных. Из крупных форм наиболее часто встречались *Daphnia pulex*, *D. longispina*, два вида циклопов и диаптомусы.

С помощью видового анализа (табл. 1) удается выделить доминанты по биомассе и численности (а также только по биомассе) и выявить особенности развития зоопланктона по месяцам и отдельным прудам.

В мае в наиболее мелководном втором пруду по биомассе доминировала молодь диаптомусов, во всех остальных прудах — *D. pulex*. По численности во всех прудах доминировали *Ch. sphaericus*, науплиусы циклопов и два вида коловраток (*K. quadrata*, *Brachionus caluciflorus*).

В июне во всех прудах в биомассе зоопланктона преобладает *D. pulex* и только в первом пруду еще *A. gigas*, а в четвертом — *A. priodonta*. Высокой численностью отличались различные виды коловраток.

В июле отличия в доминирующих видах по прудам уже значительны. По биомассе и численности *Ch. sphaericus* доминирует в первом, втором, третьем прудах; *S. mucronata* и *C. reticulata* — первом и четвертом. *D. pulex* доминирует по биомассе во втором и четвертом прудах. Высокой численности достигают науплиусы циклопов и диаптомусов.

В августе в биомассе во всех прудах преобладает *D. pulex*, а в третьем и четвертом прудах — *D. longispina*; высокой численности и биомассы достигала *C. reticulata*. По числу видов преобладали *F. longisetata*, науплиусы *Diaptomus* *Cyrtlops* и некоторые виды коловраток.

В июне и августе основу биомассы составляет крупный рачковый зоопланктон, мелкие его формы преобладают по численно-

Виды-доминанты в зоопланктоне взрослых прудов совхоза «Павлозаводской»
Алтайского края, 1975 г.

Месяц	Пруд 1	Пруд 2	Пруд 3	Пруд 4
Май	Brachionus caluciflorus Daphnia pulex	Keratella quadrata Cyclops nauplius Diaptomus nauplius	Chydorus sphaericus	K. quadrata D. pulex**
Июнь		K. quadrata Daphnia longispina** Acanthocyclops vireidis	Conochilus unicornis Daphnia pulex** Diaptomus nauplius**	K. quadrata Asplanchna priodonta
Июль	Scafoleberis mucronata* Ceriodaphnia reticulata*	K. quadrata	Ch. sphaericus* D. pulex** D. longispina	K. quadrata C. reticulata* Diaptomus nauplius
Август			K. quadrata D. pulex** C. reticulata* Diaptomus nauplius Filinia longiseta D. longispina** Cyclops nauplius	Brachionus angularis

* Виды-доминанты по биомассе и численности.

** Виды-доминанты по биомассе; прочие по численности.

сти. С помощью ценологического анализа [3, 6], при составлении которого в основу критерия определения структуры зоопланктонного комплекса был положен индекс постоянства встречаемости (ВР), характеризующий значимость вида по биомассе, выявлен (табл. 2) типичный для мелководных прудов дафниевый комплекс (*D. pulex*). ВР по этому виду колеблется в отдельных прудах от 170 до 960. В зависимости от специфики каждого пруда в дафниевый комплекс вошли в различных вариантах и другие виды с преимущественным значением в отдельных прудах *Ch. sphaericus*, *D. longispina*, *C. reticulata* и других. Основываясь на данных Г. В. Никольского (1972), Г. Д. Полякова (1975) и других авторов, отмечавших, что пищевое значение для рыб имеют виды, наиболее часто встречающиеся в водоеме, мы при ценологическом анализе структуры зоопланктона ввели дополнительный индекс (АР). Индекс АР характеризует постоянство встречаемости вида по его численности в водоеме. По этому признаку на первом месте стоят *Ch. sphaericus*, *C. reticulata* в сочетании с другими видами (табл. 3).

Ценологические комплексы в каждом пруду своеобразны, и влияние на них плотностей посадки сеголетков не выявляется. В прудах доминирует ценный в пищевом отношении для молоди карпа кладоцерный комплекс. Общая сезонная и средняя численность зоопланктона по прудам не были одинаковыми, но от плотности посадки не зависели.

Близкие значения средней биомассы от 6,7 до 7,9 г/м³ отмечены для первого, третьего и четвертого прудов, только в наиболее мелководном втором пруду биомасса в среднем за сезон была 12,6 г/м³. Средняя численность зоопланктона колебалась от 199 до 479 тыс. экз./м³.

Биомасса и численность планктона в течение всего сезона претерпевали значительные спады и подъемы, характерные для мелководных водоемов, что наблюдалось нами до посадки в пруды рыб и в уже заселенных сеголетками карпа прудах. Мы попытались проследить зависимость между этими двумя величинами и среднесуточными привесами сеголетков карпа.

В большинстве случаев такая зависимость имеет место. В прудах отчетливо наблюдались три пика по численности и биомассе, совпадающих между собой. Максимальное значение среднесуточных привесов карпа наблюдается до 15 августа, а к 25 августа идет резкий спад.

Анализируя колебания по биомассе и среднесуточным привесам, можно отметить прямое влияние биомассы и численности зоопланктона на значения среднесуточных привесов рыб. Это

Таблица 2

**Ценологические показатели вариантов зоопланктонного комплекса
в выростных прудах совхоза «Павлозаводской» Алтайского края
(по биомассе)**

Пруд	Доминанты по биомассе	$B, \text{г/м}^3$	$P, \%$	ВР
	<i>D. pulex</i>	1,7	100	170
	<i>Ch. sphaericus</i>	1,3	100	130
1	<i>Sc. mucronata</i>	1,3	33	42,9
	<i>D. longispina</i>	0,7	100	70,0
	<i>C. reticulata</i>	0,4	100	40,0
	<i>Eudiaptomus graciloides</i>	0,3	56	16,8
				469,7
	<i>D. pulex</i>	9,6	100	960
	<i>D. longispina</i>	0,5	88	44
2	<i>Ch. sphaericus</i>	0,4	88	35,2
	<i>Diaptomus nauplius</i>	0,4	88	35,2
	<i>C. reticulata</i>	0,3	100	30,0
				1074,4
	<i>D. pulex</i>	3,9	100	390
	<i>D. longispina</i>	1,2	100	120
3	<i>Ch. sphaericus</i>	0,3	100	30,0
	<i>C. reticulata</i>	0,3	89	26,7
	<i>Diaptomus nauplius</i>	0,3	100	30,0
				596,7
	<i>D. pulex</i>	3,1	100	310
	<i>C. reticulata</i>	0,8	100	80
4	<i>Eu. graciloides</i>	0,5	100	50
	<i>D. longispina</i>	0,4	100	40
	<i>Ch. sphaericus</i>	0,3	80	24
	<i>Diaptomus nauplius</i>	0,3	100	30
				534,0

Примечание. В — биомасса зоопланктона в среднем за сезон, г/м^3
р — частота встречаемости, %.

Таблица 3

**Ценологические показатели вариантов зоопланктического комплекса
в возрастных прудах совхоза «Павлозаводский» Алтайского края
(по численности)**

Пруд	Доминанты по численности	A $\frac{\text{тыс. экз.}}{\text{м}^3}$	P, %	AP
1	Ch. sphaericus	98,8	100	9880
	C. reticulata	17,3	100	1730
	Sc. mucronata	13,0	33	429
	D. longispina	7,1	100	710
	D. pulex	3,9	100	390
	Eu. graciloides	3,0	56	168
Итого...				13307
2	Ch. sphaericus	52,6	88	4628,8
	Diaptomus nauplius	15,4	88	1355,2
	C. reticulata	10,9	100	1090,0
	D. pulex	9,1	100	910,0
	D. longispina	4,6	88	404,8
Итого...				8388,8
3	Ch. sphaericus	24,8	100	2480
	C. reticulata	10,3	89	917
	Diaptomus nauplius	11,6	100	1160
	D. pulex	5,6	100	560
	D. longispina	5,5	100	550
Итого...				5667,0
4	C. reticulata	21,7	100	2170
	Ch. sphaericus	21,3	80	1704
	Diaptomus nauplius	12,6	100	1260
	Eu. graciloides	8,4	100	840
	D. pulex	5,1	100	510
D. longispina	3,1	100	310	
Итого...				6794

Примечание. А — численность гидробионтов в среднем за сезон;
Р — коэффициент встречаемости.

влияние прослеживается до определенного времени: в первом, втором и третьем прудах — до 27 августа, а в четвертом пруду — до 15 августа. С этого времени по всем прудам наблюдается увеличение среднесуточных привесов. Рост значений среднесуточных привесов в эти даты не связан с биомассой зоопланктона, так как к этому времени рыбы усиленно потребляют искусственный корм, что подтверждено нашими наблюдениями в 1974 г. В этот период в кишечниках карпов до 70% по весу пищевого комка составляет искусственный корм.

С 5 сентября по всем прудам рост рыбы замедляется, что связано с понижением температуры воды.

Изменение темпа роста сеголетков карпа связано, по-видимому, не только с изменением биомассы зоопланктона, но также и с этапами развития рыб. Особенно резкое снижение темпа роста сеголетков карпа приходится на 7-й этап [5], что, очевидно, связано со сменой характера питания молоди карпа. В это же время, по данным биохимического анализа, отмечается снижение накопления белка в теле рыб. В четвертом пруду, где наблюдается самый высокий среднесуточный прирост в течение всего сезона, скачки в скорости роста и биомассы зоопланктона сдвинуты на более ранний срок с разрывом в 10 дней по сравнению с другими прудами. Мы предполагаем, что развитие сеголетков карпа в четвертом пруду шло быстрее вследствие лучшей обеспеченности их естественной пищей на ранних этапах развития. К концу периода выращивания средний вес рыбы составлял по прудам: в первом — 11 г, во втором — 10 г, в третьем — 20 г и в четвертом — 28 г. При увеличении скорости роста рыб переход с одного этапа развития на другой происходит раньше.

Выводы

1. При существующих методах интенсификации выращивания сеголетков плотность посадки молоди карпа в возрастные пруды от 30 до 120 тыс. экз./га при отходе, составляющем 30—35% от посадки молоди, на видовой состав, биомассу и численность зоопланктона отрицательного влияния не оказывает. Однако разная обеспеченность рыб пищей на ранних этапах развития, возникающая от различных величин плотности посадки, оказывает большое влияние на их рост в течение всего дальнейшего периода выращивания.

2. Численность, биомасса и характер ценологических комплексов своеобразны для каждого пруда. Сходство отмечено по

доминантному виду. В биомассе преобладает *D. pulex*, в численности — *Ch. sphaericus*, *C. reticulata*. Значение величин ВР и АР колеблется по доминантным видам соответственно от 170 до 960 и от 917 до 9880 и от плотности посадки рыбы не зависит.

3. Максимальное развитие зоопланктона почти во всех случаях сопровождается наивысшими показателями среднесуточных привесов сеголетков, что указывает на необходимость разработки методов поддержания биомассы зоопланктона в выростных прудах на уровне не ниже 6 г/м³.

Отмеченная неравномерность величины среднесуточных привесов молоди связана также с этапами ее развития.

4. Оптимальной плотностью популяции сеголетков (при облове) для прудов третьего класса следует считать 45 тыс. экз./га. Такая плотность дает возможность получать стандартный материал с хорошими физиологическими показателями и выходом рыбопродукции не менее 9 ц/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алекин О. А. Основы гидрохимии. Л., Гидрометиздат, 1953.
 2. Ассман А. В. — Тр. Ин-та морфолог. животн. АН СССР. 1962, вып. 42.
 3. Битюков Э. П. — Автореф. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Л., 1961.
 4. Кражан С. А., Харитоновна Н. Н., Бенько К. И., Исаева С. А., Мичулина Н. М., Кокорина З. Г. — Гидробиолог. журн., 1976, т. 12, № 5.
 5. Красюкова З. В. — В сб.: Проблемы современной эмбриологии. М., Изд-во Московск. ун-та. 1964.
 6. Марковский Ю. М. Фауна беспозвоночных низовьев рек Украины, условия ее существования и пути использования. Киев, Изд-во АН УССР, 1954.
 7. Никольский Г. В. Теория динамики стада рыб. М., Изд-во пищев. промышл., 1976.
 8. Поляков Г. Д. Экологические закономерности популяционной изменчивости рыб. М., Наука, 1975.
-

ЛИГУЛЕЗ И ДИГРАММОЗ РЫБ ВОДОЕМОВ МИНУСИНСКОЙ ВПАДИНЫ

Е. Н. ЛУКЬЯНЦЕВА

Лигулез и диграммоз — широко распространенные заболевания карповых рыб. Возбудителями их являются ремнецы *Ligula intestinalis* и *Digramma interrupta*, относящиеся к сем. *Ligulidae*.

В водоёмах Сибири заражение рыб ремнецами было зарегистрировано многими авторами. Так, в 1924 и 1930 гг. лигулез гольянов и карасей был выявлен М. Д. Рузским [6] на Барабинских и Карачинских озёрах. Позднее лигулез рыб в водоёмах Сибири был отмечен Б. Е. Быховским [3], В. А. Захваткиным [5], О. Н. Бауером [1], С. Д. Титовой [7] и другими авторами.

На территории Минусинской впадины лигулез впервые был выявлен А. И. Березовским [2]. При исследовании ихтиофауны этих водоёмов он обратил внимание на эпизоотии лигулеза, поражающие главным образом плотву.

В настоящее время лигулез и диграммоз продолжают вызывать эпизоотии в отдельных водоёмах, что приводит к значительной гибели рыбы. Иногда в уловах рыбаков преобладает заражённая рыба, которая идет на корм хищным зверям в зверосовхозах.

При изучении паразитофауны рыб из водоёмов Минусинской впадины мы собирали дополнительный материал о лигулезе и диграммозе рыб. Студентка Е. Алименко в течение 1975 и 1976 гг. изучала лигулез рыб в Красноярском водохранилище.

Ligula intestinalis нами зарегистрирована у плотвы *Rutilus rutilus lacustris*) из озёр Белое, Фыркал и Черное (междуречье Оби и Енисея) и Красноярского водохранилища, а также у ельши (*Leuciscus leuciscus baicalensis*) из Красноярского водохранилища. Экстенсивность заражения рыб, исследованных нами, была довольно различной. Так, у плотвы из оз. Белого в 1965 г. экстенсивность заражения исследованных нами рыб составляла 5,0%, интенсивность заражения — 2, а индекс обилия — 0,10. В 1977 г.

зараженных ремнецами рыб не обнаружено. В 1964 г. у плотвы из оз. Черного экстенсивность заражения составляла 20,0%, интенсивность — от 6 до 18 (средняя 10,2), индекс обилия — 2,35, а в 1967 г. экстенсивность заражения была 6,6%, интенсивность заражения — 1, индекс обилия — 0,06. У плотвы из оз. Фыркал интенсивность заражения выявлена 11,1%, интенсивность заражения — 1, индекс обилия — 0,11 (по материалам 1965 г.). В 1967 и 1968 гг. заражение плотвы ремнецами не было зарегистрировано. Эти данные показывают значительные изменения в заражении плотвы ремнецами в разные годы.

При значительном заражении рыбы наблюдается угнетение таких органов, как кишечник, печень, гонады. В отдельных случаях наблюдается полная кастрация рыбы. Например, у плотвы весом 67,2 г было обнаружено 18 червей общим весом 25 г, что составляет 37,2% от общего веса рыбы.

За последние годы лигулез плотвы и ельца часто отмечается в мелководных заливах Красноярского водохранилища, где наблюдается скопление водоплавающих птиц (окончательных хозяев ремнецов) и создаются благоприятные условия для размножения копепоид — их первых промежуточных хозяев. Условия водохранилища способствуют размножению и карповых рыб — вторых промежуточных хозяев ремнецов.

В течение двух лет проводилось исследование рыб на лигулез в разных участках водохранилища — в районах Сарагаша, Знаменки, Турана, Мохово и Калинина. Рыба отлавливалась в весенне-летний период на участках с разной глубиной.

В Сарагашском заливе (в 10 км от пос. Сарагаш) в феврале 1975 г. было отловлено 80 экз. плотвы на участке глубиной 1,5 м. Экстенсивность заражения отловленных рыб составляла 85,0%, индекс обилия — 5,02. В том же заливе и в то же время отлавливалась плотва на участке с глубиной 5,5—6,0 м. Экстенсивность заражения в этом участке достигала лишь 2,5%, а индекс обилия — 0,1. В других районах экстенсивность заражения плотвы колебалась от 2,5 (район Турана) до 5,0% (район Мохово) на более или менее глубоких участках, экстенсивность заражения ельца — от 2,5 (район Калинино) до 20,0% (район Мохово).

Digamma interrupta нами обнаружена у карася серебряного (*Carassius auratus gibelio*) из оз. Малый Кызыкуль (бассейн Енисея). В 1964 г. нами исследовано 93 экз. рыб, экстенсивность заражения которых составила 12,9%, средняя интенсивность — 9,8, индекс обилия — 1,20. В отдельных случаях заражение рыб было значительным. Так, у караса весом 83,6 г было обнаружено 28 червей весом 42,5 г, что составляет 51,1% от общего веса тела

рыбы. В 1965 г. исследовано 52 экз. рыб. Экстенсивность заражения их была 10,1%, средняя интенсивность — 4,0, индекс обилия — 0,40. В 1966 г. при исследовании 300 экз. рыб выявлена экстенсивность заражения их 16,6%, средняя интенсивность — 9,0, индекс обилия — 1,5. За последние годы диграмоз у взрослых рыб в оз. М. Кызыкуль встречается значительно реже, что, вероятно, связано с частыми заморами зимой. Это в какой-то мере подтверждается тем фактом, что в августе 1972 г. мы наблюдали значительное заражение сеголетков диграмозом, а в июне—июле 1973 г. не смогли обнаружить зараженных рыб.

В 1975 г. мы проводили исследование паразитофауны молоди карася серебряного из оз. М. Кызыкуль. Работа была начата в июне и закончена в сентябре. До 20 июня вскрытие проводили ежедневно, а с 20 июня по 7 июля — через 3 дня, далее молодь вскрывали через 10—14 дней. Первые плероцеркоиды *D. integrum*, только что проникшие в полость тела, были обнаружены у поздних личинок 20 июня. Из 25 вскрытых личинок зараженной была одна (4,0%). Заражение рыб ремнецами находится в прямой зависимости от питания их копеподами. Первые копеподы в кишечнике личинок карася нами были отмечены 15 июня у 4 рыбок (размер рыб 1—1,2 см) и далее наряду с кладоцерами регистрировались регулярно у многих рыб. После 20 июня почти во всех пробах при вскрытии обнаруживали 1—2 зараженных рыбки с интенсивностью инвазии 1—3 экз.

Рост плероцеркоидов ремнецов происходит довольно быстро. 20 июня у карася размером 1,52 см размер ремнеца был 0,5 мм. 1 июля у личинок карася размером 2,9 и 3,1 см были найдены ремнецы размером 1,5 и 4,0 мм, а 7 июля у малька длиной 6,0 см были найдены три плероцеркоида, размеры которых были 0,2; 4,9 и 6 см. Самый крупный плероцеркоид сильно вытягивался и в вытянутом состоянии достигал длины 23 см.

Экстенсивность заражения молоди ремнецами была невысокая — от 4,0% в июне до 13,3% в августе. Интенсивность заражения также была низкой — от 1 до 3 червей, индекс обилия увеличился с 0,04 в июне до 0,4 в августе.

При исследовании карася серебряного из Красноярского водохранилища диграмоз не был обнаружен.

В некоторые озера Минусинской впадины был выпущен карась серебряный, завезенный из бассейна Амура. Карась хорошо размножается и растёт. В двухлетнем возрасте (рыбу отлавливали в конце апреля из оз. Черное) карась достигает длины 17,5—24,0 см и веса 100—340 г. Мы исследовали амурского карася из

озёр Черное, Белое, Фыркал и Большой Кызыкуль и нигде не зарегистрировали заражение его ремнецами.

Представляет некоторый интерес и тот факт, что у карася и плотвы из оз. Б. Кызыкуль, расположенного в 3 км от М. Кызыкуля, лигулез и диграмоз не обнаружены. Наблюдение за паразитофауной этого озера мы ведём с 1965 г. и ни разу не регистрировали случаев заражения рыб ремнецами. Профессиональные рыбаки отмечают, что в прошлые годы очень редко попадались отдельные экземпляры зараженных рыб, а за последние годы никто не наблюдал их. В то же время в оз. М. Кызыкуль заражение карася диграмозом в большей или меньшей степени регистрируется почти ежегодно. Отсутствие зараженной ремнецами рыбы в оз. Б. Кызыкуль можно объяснить тем, что в озере живет щука, которая может уничтожать больных рыб, если они появляются. Но щука вряд ли могла бы полностью уничтожить больных рыб при значительном заражении: в озёрах Белое, Фыркал и Черное лигулез встречается при наличии щуки. М. Н. Дубинина [4] указывает, что на пролетах птицы редко бывают заражены ремнецами. Вероятнее всего, основное заражение птиц происходит на том водоеме, вблизи которого они поселяются и, в свою очередь, способствуют заражению рыб этого же водоёма. Если какое-то количество яиц и заносится за счет заражения птиц на других водоемах, то небольшое количество зараженных рыб на ранних же этапах развития будет уничтожаться хищными рыбами, что, возможно, и происходит в оз. Б. Кызыкуль.

Отсюда следует, что для борьбы с лигулезом надо шире использовать хищных рыб, в течение ряда лет следить за состоянием рыб в водоёме и отлавливать зараженную ремнецами рыбу.

Большую роль должна сыграть и разъяснительная работа, особенно среди рыбаков-любителей и профессионалов, так как нередко зараженная рыба выкидывается на берег и становится легкой добычей птиц, что ещё больше способствует распространению инвазии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бауер О. Н.— Изв. ВНИОРХа, 1948, т. 27.
2. Березовский А. И.— Труды Сиб. ихтиологической лаборат., 1924, т. 11, вып. 1.
3. Быховский Б. Е.— Паразитол. сб. ЗИН АН СССР, 1936, т. 6.
4. Дубинина М. Н. Ремнецы фауны СССР. М., Наука, 1966.
5. Захваткин В. А.— Уч. зап. Пермск. ун-та, 1936, т. 2, вып. 1.
6. Рузский М. Д.— Труды Томск. ун-та, 1934, т. 86.
7. Титова С. Д. Паразиты рыб Западной Сибири. Томск, 1965.

ЭПИЗООТИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЫБНЫХ ХОЗЯЙСТВ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Е. Г. ПРОНИНА

В Кемеровской области имеется два полносистемных прудовых прудово-рыбных хозяйства (Кемеровское и Новокузнецкое), которые занимаются разведением чешуйчатого, зеркального карпов и белого амура как мелноратора.

Прудовые рыбоводные хозяйства Кемеровской области терпят зачастую большие убытки в результате частичной гибели выращиваемой рыбы. В то же время замечено, что в большинстве случаев потери в рыбхозах связаны с поражением рыб инфекционными и инвазионными болезнями.

Главную роль в сохранении благополучного эпизоотического состояния хозяйства играет профилактика, состоящая из рыбоводных и санитарно-оздоровительных мероприятий.

Нередко болезни рыб в прудовых хозяйствах распространяются при перевозках больной или зараженной рыбы. В литературе ранее упоминалось о завозе из экспериментальных хозяйств «Ропша» и «Гостилицы» (Ленинградской области) в Кемеровский и Новокузнецкий рыбхозы карпа, зараженного краснухой.

В мае 1968 г. вместе с Э. Г. Скрипченко нам пришлось наблюдать яркие признаки краснухи в Новокузнецком рыбхозе у производственного и ремонтного стада: сильное вздутие брюшка, пучеглазие, ерошение чешуи, наличие экссудата в полости тела, гиперемия кожи, образование на ней язв. В результате началась гибель рыб.

В течение 7 дней отход составил 35 экз. производителей и 37 экз. карпа «ремонт».

В силу невозможности прервать эксплуатацию прудов (это хозяйство только начало функционировать) в качестве мер борьбы был использован комплексный метод. Ежегодно 2 раза рыба из прудов подвергалась обследованию, больная выбраковывалась, а осенью и весной пруды дезинфицировались негашеной известью (25 ц/га). Систематический отбор рыб с индивидуальным иммунитетом и специфической устойчивостью способствовал созданию

в рыбхозах иммунного стада рыб. В качестве лечебного средства использовались левомицетиновые инъекции из расчета 20 мг антибиотика на 1 кг живого веса рыбы. Такая индивидуальная обработка производителей (354 экз.), ремонтного стада (680 экз.) и отобранной рыбы на ремонт (1260 экз.) первый раз проводилась при разгрузке зимовальных прудов, второй — осенью при зарыблении зимовальных прудов. Таким образом, гибель рыб от краснухи в хозяйствах постепенно прекратилась и в дальнейшем не наблюдалась.

Для того, чтобы окончательно убедиться в отсутствии краснухи, в 1971 г. была взята биологическая проба в выростном пруду (площадью 3 га) с нормальным водообменом и прогреваемостью воды. Затем сюда были посажены 650 экз. двухлетков карпа и 60 экз. трехлетков, привезенных из совхоза «Зеркальный» Новосибирской области, где они находились до осеннего облова. В летний период велись наблюдения за температурным режимом воды (12—22° С) и поведением рыбы. За весь период была отмечена гибель привезенных двухлетков (30 экз.). Осенью (в сентябре) пруд был обловлен. Комиссионно с представителями из ветслужбы при просмотре всех рыб были обнаружены явные признаки краснухи. С 1972 г. снова (вторично) был проведен комплекс санитарно-оздоровительных мероприятий по ликвидации краснухи, но большее внимание было уделено оздоровлению прудов. Проводилось оно путем летования прудов, заболоченные места дезинфицировали известью из расчета 25—30 ц/га. Кроме того производили добавку фуразолидона в корма всем возрастным группам (кроме товарной рыбы, находящейся в нагульных прудах). Указанные оздоровительные мероприятия проводились 4 года.

В 1976 г. еще раз была взята биологическая проба в зимовальном пруду площадью 1 га с нормальным водообменом и прогреваемостью воды. В пруд помещали 439 экз. двухлеток, 50 трехлеток и 200 экз. двухлеток, привезенных из совхоза «Зеркальный» Новосибирской области, благополучных по отношению к краснухе.

В летний период велись наблюдения за температурным (12—23° С) и кислородным (5,6 мг/л) режимом и поведением рыбы. За весь период не была отмечена гибель рыб, проводился паразитологический анализ, но признаки краснухи не проявлялись. В осенний период при комиссионном осмотре рыб из разных рыбхозов признаков краснухи не было обнаружено. Но окончательного вывода по данным утверждениям делать нельзя, ибо он будет ошибочным без взятия еще одной биопробы.

Чаще всего у карповых рыб отмечаются инвазионные заболевания: хилодонелез, ихтиофтириоз, триходиниоз, апиозомоз.

Хилодонелез. Возбудителем заболевания является инфузория хилодон, которая поражает кожу и жабры рыб. Хилодон обнаружен в хозяйствах на карпах всех возрастов, но с разной интенсивностью. Наиболее сильно были поражены сеголетки карпа в зимний период (январь, февраль). Интенсивность заражения составила 20—30 экз. в поле зрения, а экстенсивность — 34%, отход рыбы насчитывался 5 000 экз. Условиями, способствующими этому заболеванию в прудах, послужили низкая температура воды (1,2°С), а также ухудшение газового режима (2,9 мг/л).

Ихтиофтириоз. Возбудителем заболевания является инфузория ихтиофтириус. Поражает кожу, жабры, плавники и роговицы глаз. В Новокузнецком рыбхозе в феврале 1970 г. инвазия наблюдалась у сеголетков карпа. Зараженность составила 100%, а интенсивность — 150—200 паразитов, что вызвало гибель рыб в количестве 7700 экз. Одним из источников заражения молодки послужили производители и «сорная рыба» (верховка и карась).

Триходиниоз. Возбудителями заболеваний служат трихинны нескольких видов, одни из которых поражают рыб в зимний период или весной, другие — в летний период. Паразит локализуется на жабрах и коже. Инвазия наблюдалась у сеголетков карпа на Кемеровском рыбхозе в зимний период. Трихинны насчитывалось до 100 экз. в поле зрения, а процент пораженности составил 35, в итоге погибли 2500 экз. Причиной возникновения послужило содержание садков с товарной рыбой в этом пруду.

Апиозомоз. Возбудителем заболевания является инфузория, поражающая кожные покровы. Зараженность составила 80%. Интенсивность инвазии достигала 150—200 паразитов в поле зрения микроскопа. Отход рыбы составил около 1000 экз. Максимальное заражение наступает в весенний период, что связано с наличием других паразитов, и из-за ухудшающихся условий зимовки рыбы. Лечебная обработка против инвазионных заболеваний, возникающих у рыб в зимовальных прудах, велась подледным способом раствором бриллиантовой зелени различной концентрации для каждого заболевания: против хилодонелеза и апиозомоза — 0,07 мг/л; против ихтиофтириоза — 0,1 мг/л; против триходиниоза — 0,05 мг/л. Это позволило резко снизить интенсивность заболеваемости карпа и исключило гибель рыбы.

Из гельминтозных заболеваний встречается кавиоз, возбудителем которого является гвоздичник, поражающий кишечник рыбы. Цикл развития гвоздичника идет с участием промежуточного

хозяина — малощетинковых червей. Количество рыб, пораженных гвоздичником, составляло 70%, а интенсивность инвазии незначительная — 1—2 экз. Гвоздичники поражали не только молодь, но и производителей и рыб ремонтной группы. Наибольшее количество рыб, пораженных гвоздичником, было замечено в зимовальных прудах, в которых проводился нерест прошлым летом. Борьбу с этим заболеванием вели с помощью применения экстракта мужского папоротника из расчета 0,8 г на 1 кг веса рыбы в одно кормление. Лечебный корм давали рыбе 3 раза через день. Перед применением экстракт мужского папоротника растворяли в теплой воде, а затем смешивали с сухим кормом. Смесь в виде тестообразной массы раскладывали на кормовые места.

Для профилактики этого заболевания применили известкование выростных прудов, которое способствует гибели промежуточного хозяина — малощетинковых червей.

Нами в рыбоводческих хозяйствах применен новый метод обработки рыбы в зимовальных прудах. Мы отказались от подледного способа обработки рыбы, так как применение раствора бриллиантовой зелени в окна вызывает сильные ожоги наружных покровов рыбы, что неизменно ведет к ее гибели.

По предложению Э. Г. Скрипченко раствор бриллиантовой зелени той же концентрации вносили осенью, но пруд заполнялся только на $\frac{1}{6}$ объема. Такая обработка в 1970 г. дала положительные результаты (в период зимовки тело молоди оказалось относительно чистым от паразитов) и позволила сохранить 75—98% выхода сеголетков карпа.

Постоянное выявление инвазионных заболеваний всех возрастов прудовых рыб и разработка на этой основе комплекса лечебно-профилактических мероприятий позволили резко сократить отходы рыб при выращивании.

ПТИЦЫ ПАРКОВ г. ТОМСКА

С. П. МИЛОВИДОВ, Ю. П. МИЛОВИДОВ

Наблюдения за птицами проводились нами с 1958 по 1978 г. в шести парках г. Томска. Среди обследованных парков Университетская, Михайловская рощи и Лагерный сад, по терминологии Божко [1], относятся ко II категории (крупные городские парки); Городской сад и парк Пушкина — к III категории (центральные городские парки), а городское кладбище — к I категории (пригородные парки). По площади наибольшим парком является Городское кладбище — около 25—30 га; Лагерный сад занимает территорию около 21 га, Университетская роща — 16 га, Городской сад и парк им. Пушкина — около 4—4,5 га. Основой Михайловской рощи, парка им. Пушкина и Городского кладбища является парковый березняк. В Университетской роще и Городском саду вместе с березой встречаются куртины хвойных деревьев (кедр, лиственница, пихта и ель). Основу Лагерного сада составляют зрелые смешанные насаждения различных хвойных и лиственных деревьев, а западная часть парка занята молодыми посадками березы, сосны, тополя и ели.

К Лагерному саду и Михайловской роще примыкают участки пустырей, террасы речных долин Томи и Ушайки. Наиболее разнообразная растительность представлена в Университетской роще, где произрастает свыше 100 видов деревьев и кустарников [2]. Большинство древесно-кустарниковых пород ежегодно плодоносит, что создает благоприятную кормовую базу для многих видов птиц. Кустарники бузины, сирени, ирги, шиповника, таволожника, калины, караганы, жимолости, черемухи и ряда других образуют здесь хороший многоярусный подлесок. Более слабая кустарниковая растительность характерна для Лагерного сада. Михайловской рощи, Городского сада и парка им. Пушкина. Лагерный сад располагается на высоком берегу Томи, Михайловская роща — по отлогим террасам долины р. Ушайки, а Университетская роща своей западной частью примыкает к фрагменту притеррасного

болота с небольшим водоемом. Городской сад, парк им. Пушкина и Городское кладбище имеют маленькие водоемы, но они крайне неблагоприятны для обитания водно-болотных птиц. Для всех парков, кроме Городского сада, характерен довольно сложный микрорельеф.

Из 190 видов птиц, зарегистрированных на территории г. Томска [3], в парках отмечено 156 видов, причем 153 вида встречены в период с 1958 по 1978 г., а 3 вида (тетерев, сплюшка и серая куропатка) зарегистрированы в предшествующие годы. Из этого числа 101 вид составляют воробьиные, ржанкообразные — 11, совы и хищные птицы — по 9, дятлы — 7, куриные и журавлеобразные — по 4, гусеобразные — 3, голуби, кукушки, ракшеобразные и стрижи — по 2, козодой — 1 вид (табл. 1). По экологической приуроченности наибольшим числом видов представлены древесные, опушечные и древесно-кустарниковые птицы — соответственно 46, 33 и 29 видов; водолюбивые — 23 вида; синантропные — 5 и скально-обрывные — 4 вида.

В парках гнездится 70 видов птиц, из них у 51 вида найдены гнезда, выводки и отмечено гнездование, а 19 видов на гнездовье предполагаются. В парках III категории (Городской сад и парк им. Пушкина) гнездились 16—17 видов птиц и плотность их населения составляла 3—6 на 1 га. В парках II категории (Михайловская и Университетская рощи, Лагерный сад) гнездились соответственно 43, 58 и 48 видов птиц с плотностью населения 7—16 пар на 1 га. В парке I категории (Городское кладбище) отмечено гнездование 44 видов птиц, но плотность птичьего населения достигала 20—25 пар на 1 га. Во всех обследованных парках гнездились 14 видов птиц: сорока, серая ворона, большая синица, серая мухоловка, горихвостка, теньковка, зеленая пеночка, садовая камышевка, славка-завирушка, белая трясогузка, скворец, домовый и полевой воробьи и чечевица. В пяти парках (без Городского сада) гнездились 4 вида: вертишейка, садовая славка, щегол и снегирь. Из перечисленных 18 видов 8 устраивают гнезда в укрытиях, 4 — в кронах деревьев, а 6 видов, благодаря высокой экологической пластичности, довольствуются минимально пригодными условиями для гнездования. Остальные 52 вида гнездящихся птиц более требовательны к экологическому окружению и гнездятся только в достаточно крупных парках, предпочитая наиболее глухие и малопопесчаемые участки. Большинство из них на гнездовье встречается нерегулярно. Так, в Университетской роще отмечено гнездование 13 видов, не найденных в остальных парках: чирок-свистунок, сизый голубь, стрижи (черный и белопопаяный), городская ласточка, белая лазоревка, певчий сверчок и ряд дру-

Таблица 1

Видовой состав птиц, встречающихся в парках г. Томска

Вид	Городской сад	Парк им. Пушкина	Михайловская роща	Лагерный сад	Университетская роща	Городское кладбище
Кряква	—	—	—	—	П	—
Чирок-свистун	—	—	П	П	ГН	—
Чирок-трескун	—	—	П	П	П	—
Полевой лунь	—	—	П	П	П	П
Черный коршун	—	—	П	П	П	П
Сарыч	—	—	П	—	П	П
Ястреб-тетеревятник	—	—	П	П	П	П
Ястреб-перепелятник	П	П	П	П	П	П
Пустельга	—	—	П	П	П	П
Дербник	—	—	—	П	—	—
Кобчик	—	—	—	П	—	—
Чеглок	—	—	—	П	П	—
Тетерев	—	—	—	—	З	—
Рябчик	—	—	—	З	—	З
Серая куропатка	—	—	—	З	—	—
Перепел	—	—	П	П	П	—
Коростель	—	—	П	П	ГН	—
Погоньш	—	—	—	—	П	—
Погоньш-крошка	—	—	—	—	П	—
Камышница	—	—	—	—	П	—
Чибис	—	—	—	П	П	—
Перевозчик	—	—	ГН	П	ГН	—
Фифи	—	—	—	—	П	—
Черныш	—	—	П	П	П	—
Малый зуек	—	—	П	П	—	—
Белохвостый песочник	—	—	П	П	П	—
Дупель	—	—	—	—	П	—
Бекас	—	—	—	—	П	—
Лесной дупель	—	—	—	—	П	—
Вальдшнеп	—	—	П	П	П	П

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Сизая чайка	—	—	—	П	—	—
Большая горлица	—	—	П	П	П	ГН
Сизый голубь	—	—	—	—	ГН	—
Обыкновенная кукушка	П	П	ГН	ГН	ГН	ГН
Глухая кукушка	—	—	—	—	П	—
Сплюшка	—	—	П	—	ГН	—
Мохноногий сыч	—	—	—	—	П	—
Воробьиный сыч	—	—	—	—	П	—
Бородатая неясыть	—	—	П	П	П	П
Уральская неясыть	П	П	П	П	П	П
Болотная сова	—	—	П	П	—	—
Ушастая сова	—	—	П	П	ГН	ГН
Полярная сова	—	—	—	—	З	—
Ястребиная сова	—	—	П	П	П	П
Козодой	—	—	П	П	П	П
Зимородок	—	—	П	П	П	—
Удод	—	—	—	—	П	—
Черный стриж	—	—	—	—	ГН	—
Белопоясный стриж	—	—	—	—	ГН	—
Седой дятел	П	П	П	П	П	П
Желна	—	—	П	П	П	П
Большой пестрый дятел	П	П	ГН	ГН	ГН	ГН
Малый пестрый дятел	П	П	П	П	П	ГН
Белоспинный дятел	П	П	П	П	П	П
Трехпалый дятел	П	П	П	П	П	П
Вертишейка	ГН	—	ГН	ГН	ГН	ГН
Полевой жаворонок	—	—	П	П	—	—
Городская ласточка	—	—	—	—	ГН	—
Деревенская ласточка	—	—	ГН	—	—	—
Береговушка	—	—	—	ГН	—	—
Иволга	—	—	ГН	ГН	ГН	ГН
Сойка	—	—	П	П	П	П

1	2	3	4	5	6	7
Сорока	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН
Кедровка	П	П	П	П	П	П
Галка	—	—	П	П	П	ГН
Ворон	—	—	П	П	П	П
Серая ворона	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН
Черная ворона	—	—	П	П	П	П
Белая лазоревка	П	П	П	П	ГН	П
Большая синица	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН
Московка	—	—	ГН	ГН	ГН	ГН
Пухляк	—	—	—	ГН	—	ГН
Сероголовая гаичка	—	—	—	—	П	—
Поползень	—	—	ГН	ГН	ГН	ГН
Пищуха	П	—	П	П	П	П
Длиннохвостая синица	П	П	П	П	П	П
Серая мухоловка	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН
Мухоловка-пеструшка	—	—	ГН	ГН	ГН	ГН
Черноголовый чекан	—	—	ГН	ГН	ГН	—
Обыкновенная камешка	—	—	П	ГН	П	—
Садовая горихвостка	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН
Варакушка	—	—	ГН	ГН	ГН	—
Соловей красношейка	—	—	ГН	ГН	ГН	ГН
Обыкновенный соловей	—	—	П	П	ГН	ГН
Соловей-свистун	—	—	—	—	П	—
Синий соловей	—	—	—	—	П	—
Синехвостка	—	—	—	П	П	П
Зарянка	—	—	—	П	—	—
Пестрый дрозд	—	—	П	П	П	П
Деряба	—	—	—	П	П	—
Певчий дрозд	—	—	П	П	ГН	П
Белобровик	—	—	ГН	П	ГН	ГН
Темнозобый дрозд	П	П	П	П	П	П
Рябинник	П	П	ГН	ГН	ГН	ГН

1	2	3	4	5	6	7
Весничка	П	П	ГН	ГН	ГН	ГН
Теньювка	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН
Таловка	П	П	П	П	П	П
Зеленая пеночка	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН
Корольковая пеночка	—	—	—	П	П	—
Зарничка	—	—	—	П	П	—
Буряя пеночка	—	—	П	ГН	ГН	—
Толстоклювая пеночка	—	—	—	—	П	—
Бормотушка	—	—	ГН	ГН	П	П
Зеленая пересмешка	—	—	—	—	П	П
Индийская камышевка	—	—	—	—	ГН	—
Садовая камышевка	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН
Камышевка-барсучок	—	—	—	—	ГН	—
Пятнистый сверчок	—	—	П	П	П	П
Обыкновенный сверчок	—	—	—	П	—	—
Таежный сверчок	—	—	—	—	П	—
Певчий сверчок	—	—	—	—	ГН	—
Садовая славка	П	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН
Серая славка	—	—	ГН	ГН	ГН	ГН
Славка-завирушка	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН
Славка-черноголовка	—	—	—	—	З	—
Славка-ястребинка	—	—	—	ГН	—	—
Желтоголовый королек	П	—	—	П	П	—
Черногорлая завирушка	—	—	—	П	П	—
Сибирская завирушка	—	—	—	П	П	—
Белая трясогузка	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН
Желтоголовая трясогуз- ка	—	—	П	П	ГН	П
Желтая трясогузка	—	—	ГН	ГН	П	П
Горная трясогузка	—	ГН	ГН	П	ГН	П
Лесной конек	—	—	ГН	ГН	ГН	ГН
Пятнистый конек	—	—	—	ГН	П	ГН

1	2	3	4	5	6	7
Луговой конек	—	—	—	П	П	—
Краснозобый конек	—	—	—	П	—	—
Обыкновенный свиристель	П	П	П	П	П	П
Серый сорокопут	—	—	—	П	—	—
Жулан	—	—	П	ГН	П	ГН
Сибирский жулан	—	—	П	П	П	П
Обыкновенный скворец	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН
Майна	—	—	—	—	З	—
Обыкновенная овсянка	—	П	ГН	ГН	ГН	ГН
Белшапочная овсянка	—	—	ГН	ГН	ГН	ГН
Овсянка-ремез	П	П	П	П	П	П
Овсянка-крошка	—	—	П	П	П	П
Камышевка овсянка	—	—	П	П	П	—
Полярная овсянка	—	—	—	П	—	—
Дубровник	П	П	ГН	ГН	ГН	П
Домовый воробей	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН
Полевой воробей	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН
Зяблик	П	П	ГН	ГН	ГН	ГН
Юрок	П	П	—	ГН	ГН	ГН
Чечетка	П	П	П	П	ГН	П
Зеленушка	—	—	—	З ²	—	—
Коноплянка	—	—	ГН	ГН	ГН	ГН
Чиж	—	—	П	П	П	П
Щегол	П	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН
Клест-еловик	П	—	—	ГН	П	—
Белокрылый клест	—	—	—	П	—	—
Обыкновенная чечевица	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН	ГН
Длиннохвостый снегирь	П	П	П	П	П	П
Обыкновенный снегирь	ГН	П	ГН	ГН	ГН	ГН
Щур	П	П	П	П	П	П
Дубонос	П	П	ГН	ГН	ГН	ГН
Гнездящихся видов	16	17	43	48	58	44
Всего видов	45	41	96	122	138	67

Примечания. Гн — гнездящиеся; П — посещающие парки во время сезонных перемещений; З — залетные. 1 — пара кедровок пыталась загнездиться в Университетской роще весной 1978 г. 2 — летом 1978 г. пара зеленушек гнездилась на новом кладбище у восточной окраины города.

гих; в Лагерном саду — 4 вида: береговушка, каменка, ястребиная славка, клест-еловик; на Городском кладбище — 3 вида: большая горлица, малый пестрый дятел и галка, а в Михайловской роще — деревенская ласточка.

Во время миграций парки города посещает 81 вид птиц. Только в осенне-зимний период встречаются ястребиная сова, неазиатская (уральская и бородастая), ворон, черная ворона, шур и свиристель. Нерегулярно зимуют ястребы (тетеревины и перепелятник), дрозды (рябинник и темнозобый), дубонос и чиж. По одному разу в начале зимы отмечались дрозды (белобровик певчий), а всего зимний аспект орнитофауны парков составляет 50 видов птиц. Интересно отметить, что в ноябре-декабре 1974 г. в тропической оранжерее Ботанического сада (южная часть Университетской рощи) были встречены 2 зимующие зеленые пеночки. Регулярно на пролете в парках города встречаются синехвостка, таловка, лесной конек, овсянки (крошка, ремез, камышовая и др.).

Появление в парках 7 видов птиц — тетерева, рябчика, серой куропатки, полярной совы, майны [4], зеленушки и славки-черноголовки — носит случайный характер, причем для первых 4 видов в городе складывается крайне неблагоприятная обстановка, майна вообще несвойственна для данного региона, а славка-черноголовка не найдена на гнездовье в ближайших окрестностях г. Томска.

Сезонная динамика птичьего населения прослежена нами лучше всего для Университетской рощи [5].

Наибольшая численность птиц (600—700 особей) в парке наблюдается в конце мая и в начале ноября. Весенний подъем численности связан с интенсивным пролетом целого ряда воробьиных и вылетом птенцов обыкновенного скворца и домового воробья. Осенний подъем происходит за счет концентрации зимующих птиц в местах кормежки (сточные водоемы, ягодные и семенные кустарники, места подкормки и т. д.). В середине лета и зимы наблюдается значительный спад численности пернатых (до 100—300 особей). Это явление связано с откочевкой большинства гнездившихся птиц за пределы парка и зимним перемещением их в более южные районы.

Изменение видового состава и численности птиц в Университетской роще мы изучали с 1970 по 1975 г. За прошедшие 6 лет снижение численности наблюдалось у обыкновенной чечвицы, славки-завирушки, садовой камышевки, теньковки и зеленой пеночки (табл. 2). Причинами этого явления следует считать как значительное ухудшение условий гнездования (разреживание кустарниковой растительности, вытаптывание и выкашивание газона, усиление факторов беспокойства и т. д.), так и снижение

Таблица 2

Изменение видового состава и численности гнездящихся птиц (в парах)
в Университетской роще за 6 лет

Вид	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Чирок-свиистунок	—	—	—	—	1	—
Коростель	—	—	—	1	—	—
Перевозчик	—	—	—	1	1	—
Сизый голубь	—	—	—	2	5	7
Ушастая сова	—	—	—	—	1	—
Белопоясный стриж	10	8	6	4	5	8
Большой пестрый дятел	—	—	—	—	1	1
Вертишейка	1	—	1	1	1	1
Иволга	—	—	—	1	—	—
Сорока	2	4	3	4	3	4
Серая ворона	1	1	2	2	2	2
Белая лазоревка	—	—	—	2	1	1
Большая синица	5	5	5	6	8	6
Московка	—	—	—	—	—	1
Поползень	—	1	1	1	1	—
Серая мухоловка	2	2	1	1	1	1
Мухоловка пеструшка	—	—	2	2	4	2
Садовая горихвостка	11	8	9	9	13	10
Варакушка	2	1	1	1	1	1
Соловей-красношейка	1	—	1	2	2	1
Обыкновенный соловей	—	—	1	1	—	—
Белобровик	—	1	1	—	—	—
Дрозд-рябинник	2	—	—	—	—	1
Пеночка-весничка	2	3	2	—	—	—
Пеночка-теньковка	9	8	6	8	7	6
Зеленая пеночка	6	7	7	3	5	4
Садовая камышевка	18	22	26	10	11	8
Индийская камышевка	—	—	1	—	—	—
Камышевка-барсучок	—	—	—	—	2	—
Певчий сверчок	3	1	2	—	—	—
Славка-завирушка	6	8	8	5	6	4

1	2	3	4	5	6	7
Садовая славка	1	2	2	3	1	2
Белая трясогузка	3	5	4	7	10	8
Горная трясогузка	1	2	1	3	3	2
Желтоголовая трясогузка	1	1	1	2	1	1
Обыкновенный скворец	18	21	37	35	27	31
Обыкновенная овсянка	—	1	—	—	—	—
Белошапочная овсянка	—	—	—	—	1	—
Дубровник	—	—	—	1	—	—
Домовый воробей	50	48	62	75	74	78
Полевой воробей	13	15	23	48	44	32
Зябляк	—	—	—	1	—	1
Юрок	—	1	1	—	—	—
Чечетка	—	2	—	—	—	1
Коноплянка	1	1	—	—	—	—
Щегол	—	2	1	1	2	1
Обыкновенная чечевича	18	15	13	10	7	5
Обыкновенный снегирь	3	4	2	3	4	3
Дубонос	1	2	—	—	1	—
На 1 га	11,8	12	14,5	16,3	16,4	14,6
Всего...	189	192	233	261	264	234

численности этих видов в естественных ландшафтах. Увеличение численности наблюдается у синантропных и полусинантропных видов: сизого голубя, домового и полевого воробьев, обыкновенного скворца, серой вороны, сороки, белой трясогузки, садовой горихвостки и большой синицы. Увеличение численности указанных видов связано как с причинами общего увеличения городской популяции (сизый голубь, домовый воробей), так и с интенсивной развеской искусственных гнездовий, которая проводилась нами с 1971 по 1974 г. После развески синичников в парке начали гнездиться длительный период отсутствующие здесь поползень, белая лазоревка и мухоловка-пеструшка. В последние годы появились долгое время не гнездившиеся виды: большой пестрый дятел,

московка и зяблик, что связано с увеличением их численности за пределами города. В течение 6 последних лет прекратили гнездование белобровик, обыкновенный соловей, обыкновенная овсянка, коноплянка, городская ласточка, черноголовый чекан, певчий дрозд и лесной конек. Гнездование на территории парка чирка-свистунка, коростеля, перевозчика, ушастой совы, иволги, индийской камышевки, камышевки-барсучка и дубровника носит эпизодический характер, и доля этих видов в общей плотности населения весьма невелика. Снижение численности многих насекомоядных птиц наблюдается и в других парках города. По мере «старения» искусственных гнездовий, некогда в массе вывешиваемых на городском кладбище, снижается число гнездящихся дуплогнезdnиков, а мероприятия по укреплению берега Томи в Лагерном саду, несомненно, скажутся на численности птиц, гнездящихся на земле и в кустарниках.

Итак, орнитофауна парков Томска представлена 156 видами птиц, что составляет около 80% птиц, зарегистрированных в городе, и около 53% всех видов птиц, отмеченных в его окрестностях. В систематическом отношении ее составляют представители 13 отрядов, но абсолютно доминируют при этом воробьиные (101 вид). По экологической приуроченности наибольшим числом видов представлены древесные (46), опушечные (34), древесно-кустарниковые (29) и водолюбивые (23). Синантропные птицы насчитывают значительно меньшее количество видов (5), но по численности некоторые из них являются фоновыми. По характеру пребывания на территории парков птицы образуют 3 группы: I — гнездящиеся (70), II — подвижные (80), III — залетные (7). Зимний аспект фауны составляет 500 видов — представители всех 3 групп.

Среди гнездящихся птиц также абсолютно доминируют воробьиные (57), другие 12 отрядов в сумме представлены 13 видами. При этом в парках I и II категории гнездится от 43 до 58 видов, а в парках III категории — только 16—17 видов птиц. Наивысшая плотность птичьего населения (20—25 пар на га) характерна для парка I категории, в парках II категории она равняется 7—16 парам, в парках III категории — 3—6 парам на 1 га. Сезонная динамика орнитофауны одного из парков II категории имеет два подъема численности (май, ноябрь) и два периода ее спада (середина лета и зимы). Многолетняя динамика орнитофауны зависит от изменения экологических условий в парках и естественных колебаний численности птиц за пределами города, откуда пополняются резервы птичьего населения.

При дальнейшей урбанизации парков города Томска (без специальных мер, таких, как расширение их площади, организация зон покоя, периодическая замена искусственных гнездовий, планирование благоприятного для птиц «зеленого строительства» и т. д.) процесс обеднения их пернатого населения, по-видимому, будет продолжаться. Произойдет постепенное сближение видового состава и численности птиц парков II и III категории. Причиной тому является сравнительно малая площадь всех парков города, почти предельный возраст многих насаждений, быстрый рост, уплотнение и расширение застройки вокруг парковых территорий, а в соответствии с этим — увеличение числа отдыхающих и домашних животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Божко С. И. Автореф. на соиск. учен. степени канд. биолог. наук. Л., 1972.
 2. Морякина В. А. — В сб.: Вопросы охраны ботанических объектов. Л., 1971.
 3. Миловидов С. П. — В сб.: Материалы VI Всесоюзной орнитологической конференции, ч. 2. М., 1974.
 4. Москвитин С. С. — В сб.: Орнитология. М., 1968, № 9.
 5. Миловидов С. П., Миловидов Ю. П. — В сб.: Вопросы ботаники, зоологии и почвоведения. Томск, 1973.
-

ВОЗРАСТНАЯ, ПОЛОВАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ И РАЗМНОЖЕНИЕ СЕРОЙ КРЫСЫ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В. Г. ЛЯЛИН

Материалом для настоящей статьи послужили сборы и наблюдения автора, проводимые им на протяжении пяти лет (1969—1973 гг.) в животноводческих помещениях Тюменской и Томской областей. Всего подвергнуто исследованию свыше двух с половиной тысяч особей серых крыс.

Возрастная структура

К настоящему времени в литературе на большом фактическом материале показано то огромное биологическое значение, какое имеет возрастная структура в жизни популяций. Она является одним из основных механизмов приспособления животных к конкретным условиям среды [1, 25, 26].

При анализе возрастной структуры популяций все исследованные нами особи пасюков были разбиты на пять возрастных групп. В табл. 1 представлены конкретные данные, характеризующие соотношение возрастных групп в популяциях пасюка из Томской и Тюменской областей.

Таблица 1

Соотношение возрастнo-весовых групп в популяции пасюка
Западной Сибири (1969—1973 гг.)

Ис- следо- вано крыс	Весовые группы				
	I	II	III	IV	V
	До 100 г	100.1— 150 г	150.1— 250 г	250.1— 350 г	Свыше 350 г

2085	582	332	548	446	177
100%	27,9	15,9	26,3	21,4	8,5

Как видно из представленных материалов, наибольший удельный вес в популяции занимают особи первой возрастно-весовой группы (27,9%). Из 582 отловленных зверьков этой группы крыс весом до 30 г было две, что составляет 0,34% от общего их числа. Наименьший вес попавшего в ловушку зверька равен 22 г, что по таблице Н. Кинга [31] соответствует возрасту 14—20 дней. Крыс весом от 30 до 50 г (возраст 30—40 дней) попало 64 или 110% от числа зверьков первой группы. Особи весом от 50 до 100 г (возраст до 2,5 мес.) численно преобладали (88,66%) среди молодых зверьков.

Зверьки весом 350 г и более (V гр.) составляли в уловах 8,5% (177 экз.). Их возраст соответствует 2 годам и более. Высокий процент зверьков этого возраста указывает на их способность избегать гибели при дератизационных мероприятиях, доживать до предельного возраста, который, по данным ряда авторов [19], равен 3 годам и более. Максимальный зарегистрированный нами вес самца равен 490 г, самки — 499 г.

Особенностью популяции пасюка является значительное колебание возрастного состава по сезонам года. Так, нами отмечено, что удельный вес зверьков первой группы составляет в феврале 12,7%, а в июне — 36,0% (табл. 2). Эти изменения связаны с сезонной изменчивостью интенсивности размножения крысы. Наиболее стабильна в численном отношении по сезонам года группа зверьков весом 350 г и более.

Половая структура

Многочисленными исследованиями в разных районах ареала было доказано, что половая структура популяций серой крысы довольно стабильна. Большинство авторов указывает, что соотношение полов у пасюка равно 1:1 с небольшим преобладанием самок [21, 10, 11, 17, 4, 27]. Исключение составляют сборы М. И. Лозан (1971) в Молдавии и М. С. Девяткиной (1966) в природных биотопах побережья Японского моря, в которых преобладали самцы.

Наши материалы, основанные на результатах вскрытия 2085 зверьков, выловленных в различных пунктах Томской и Тюменской областей, показывают, что соотношение между самцами и самками равно 48,5:51,5, что подтверждает данные других исследователей (табл. 3). Так как отлов зверьков производился в замаскированные орудия лова, вследствие чего избирательность добычи была сведена к минимуму, наблюдаемое соотношение полов можно считать соответствующим действительному.

Возрастной состав (%) популяции серой крысы, мес.

Возрастные группы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I до 100 г	14,2	12,7	13,1	18,0	25,4	36,0	31,7	29,9	34,7	22,6	15,6	15,5
II 100,1—150 г	18,1	16,8	12,9	11,2	16,3	17,8	19,1	16,7	15,6	19,7	23,2	16,6
III 150,1—250 г	31,1	34,2	30,3	24,0	24,6	20,9	25,8	23,4	22,5	26,5	29,7	28,1
IV 250,1—350 г	22,2	24,0	30,0	34,7	24,1	18,1	17,1	21,5	19,3	20,7	20,7	27,0
V Свыше 350 г	14,4	12,3	13,7	12,1	9,6	7,2	6,3	8,5	7,9	10,5	10,8	12,8

Таблица 3

Половой состав населения серой крысы Западной Сибири

Весовые группы	Исследовано крыс	Самцы		Самки	
		Количество	%	Количество	%
I	582	284	48,8	298	51,2
II	332	167	50,2	165	49,8
III	548	253	46,1	295	53,9
IV	446	218	48,9	228	51,1
V	177	90	50,8	87	49,2
Всего...	2085	1012	48,5	1073	51,5

Как показывает анализ собранных материалов, население конкретных объектов иногда существенно отличается по соотношению полов и возрастным группам. Одним из главных факторов, вызывающих это явление, следует считать истребительные мероприятия, так как большинство орудий лова изымает, как правило, молодых или неосторожных особей [13], а химический метод ведет к уничтожению зверьков, обладающих меньшими обонятельными способностями.

Нам неоднократно приходилось наблюдать, как после раскладки отравленной приманки некоторые зверьки сразу же поедают ее, а другие, несколько раз подойдя к ней, так и не решаются взять приманку. Анализ возрастного состава зверьков, погибших при дератизации, показал, что чаще всего в живых остаются взрослые особи. В некоторых случаях в живых остаются и зверьки в возрасте до одного месяца, передвижение которых в момент истребления ограничивается норой.

Мы установили, что истребительные мероприятия могут изменять и соотношение полов в микропопуляциях. Так, после дератизации в свинарнике с. Крашенева Бердюжского района в июне 1972 г. из 87 погибших взрослых зверьков самцов было всего 28 (32%). В другом случае (свинарник с. Сладкова Тюменской области) при определении пола 130 отравленных крыс самцов было 38%, а самок — 62%. Но эти данные недостаточны для того, чтобы считать, что при истреблении всегда гибнет больше самок. Для выяснения этого необходимо иметь более обширный материал, а имеющийся достаточен лишь для заключения, что истребительные мероприятия вносят существенные изменения в структуру популяций пасюков.

Размножение

Изучению размножения серых крыс в разных географических районах посвящено большое число исследований [5, 7, 6, 9, 11, 13, 16, 18, 14, 15, 22, 23, 24, 28, 29, 30]. Однако при анализе литературы выяснилось, что большинство исследований проведено на городских популяциях крыс. Изучения размножения зверьков, обитающих в животноводческих объектах, не проводилось. Лучше в этом отношении изучены Дальний Восток и европейская часть СССР. Размножение крыс в Западной Сибири почти не изучалось. Наши исследования в какой-то мере устраняют этот пробел. Они основаны на результатах вскрытия 1073 самок и 1012 самцов, отловленных в животноводческих помещениях Томской и Тюменской областей. Отлов зверьков проводился в течение круглого года, что позволило рассмотреть материал и в сезонном аспекте.

Половозрелость у самок пасюков наступает в возрасте 2—3 месяцев [2], а отдельные самки могут оплодотворяться даже в возрасте 33—35 дней [19]. Нами установлено, что в условиях Западной Сибири самки пасюков весом до 100 г не принимают участия в размножении. Из 298 исследованных самок этой возрастной группы не было встречено ни одной беременной. В единичных случаях встречаются размножающиеся самки и во второй возрастной группе (из 165 самок этой группы беременных было всего 4 особи). Самая молодая беременная самка (вес 131 г) с 7 эмбрионами была поймана в с. Зоркальцево Томского района. Наиболее высокий процент беременных самок отмечен в четвертой (17,1%) и пятой (16,1%) группах (табл. 4).

Как видно из приведенных материалов, наблюдается прямая зависимость между процентом размножающихся самок и их возрастом. Некоторое снижение этого показателя наступает лишь в пятой группе, что можно объяснить изменением физиологического состояния организма самок при наступлении естественной старости.

Как видно из табл. 5, плодовитость самок изменяется с их возрастом. Наиболее плодовиты самки пятой возрастной группы— $11,2 \pm 0,71$ эмбриона на одну особь. Наименьшее число эмбрионов встречается у самок второй группы ($7,5 \pm 1,04$).

Количество эмбрионов у самок колеблется от 3 до 17. Среднее число зародышей на одну самку за период исследований составило $9,2 \pm 0,34$. Собранные за 4 года данные показали, что средняя величина помета у самок пасюков по годам изменяется незначительно ($t_{\max} = 1,10$). Максимальная его величина была зарегистрирована

Изменение плодовитости самок в зависимости от их возраста

Возрастные группы	Исследовано самок		Количество эмбрионов				Мат											
	Всего	В том числе безременных	%	M±m	limit	σ	Возрастные группы											
							I	II	III	IV	V							
I	298	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II	165	4	2,42	7,50±1,04	5—10	2,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III	295	31	10,51	8,45±0,52	3—15	2,90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV	228	38	16,66	9,23±0,42	3—15	2,64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V	87	14	16,10	11,21±0,87	5—17	3,26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

стрирована в 1970 г., минимальная — в 1971 г. (табл. 5). Разница этого показателя по годам не превышала 1,18 эмбриона, что говорит об относительной стабильности плодовитости самок пасюков во времени. Это можно объяснить постоянством экологических условий (количество корма, температурный режим, освещенность,

Таблица 5

Изменение величины помета у самок пасюков по годам (1970—1973 гг.)

Год	Исследовано самок			Количество эмбрионов		
	С эмбрионами	Только с плацентарными пятнами	Всего	$M \pm m$	limit	σ
1970	16	12	28	$9,50 \pm 0,79$	4—16	3,16
1971	17	15	32	$8,52 \pm 0,69$	3—14	2,87
1972	35	28	63	$8,85 \pm 0,21$	4,15	2,82
1973	19	20	39	$9,42 \pm 0,47$	3,17	3,45

обеспеченность местами для гнездования и т. д.), складывающихся в последние годы на фермах.

Плодовитость пасюков, отловленных в разных географических районах (табл. 6), почти не отличается ($t=0,34$). Сходство в величине плодовитости крыс из разных районов Западной Сибири

Таблица 6

Средняя величина помета у самок пасюков из Томской и Тюменской областей

Место сбора материала	Исследовано самок			Количество эмбрионов			M_{diff}
	С эмбрионами	Только с плацентарными пятнами	Всего	$M \pm m$	limit	σ	$\frac{M_1 - M_2}{m^1 - m^2}$
Томская область	47	41	88	$9,29 \pm 0,44$	3—17	3,063	0,34
Тюменская область	40	34	74	$9,07 \pm 0,45$	3—15	2,849	

мы объясняем сходством условий их существования. У крыс, обитающих в разных экологических условиях, наблюдается различие в величине плодовитости. Так, самки, обитающие в свинарнике, более плодовиты, чем обитающие на скотных дворах и в индивидуальных постройках сельской местности (табл. 7). Это можно

объяснить тем, что в свиарнике корма более разнообразны и по способу приготовления более удовлетворяют потребности пасюков. Интересно, что в свиарниках выше, чем в других постройках, процент беременных самок и уровень численности крыс. Высокая численность крыс в свиарниках обуславливается увеличением процента размножающихся самок и числа зародышей в помете.

Как известно, сезонная динамика интенсивности размножения того или иного вида зависит не только от самок, но и от половой активности самцов. Литературных данных по этому вопросу в отношении пасюка нет, за исключением работы Т. А. Кима и В. М. Лихашерстова (1961) для г. Красноярск. Эти авторы подвергли микроскопическому исследованию придатки, семенников самцов на присутствие сперматозоидов. Как показали их исследования, у самцов, размер семенников которых составляет $18-22 \times 10-12$ мм, сперматозоиды всегда обнаруживаются, а у самцов, размер семенников которых составлял $7-15 \times 4-8$ мм, они отсутствуют. Последнюю группу составляли преимущественно молодые особи, не достигшие половой зрелости, а также небольшая часть взрослых, находящаяся, видимо, на стадии полного прекращения сперматогенеза.

На основании этих цифровых данных мы разделили всех отловленных нами самцов на группы по размерам их семенников. В первую из них вошли активные в половом отношении самцы, размеры семенников которых равны 9×18 мм и более. Самцы, размеры семенников которых менее указанных, вошли во вторую группу (табл. 8). Процент самцов первой группы в течение года изменялся в пределах от 33,2% в мае до 62,9% в феврале. Следовательно, в изученной популяции во все сезоны года бывает достаточное число самцов-производителей, и они не лимитируют размножения самок.

Вскрытие 704 половозрелых самок показало, что беременные среди них встречаются круглый год, но их относительное количество изменяется по месяцам. Из табл. 9 видно, что процент беременных самок по месяцам колеблется от 4,8 до 17,6 (в среднем за каждый месяц года — 12,3%). Наибольший процент беременных самок отмечался весной (в мае) и в конце лета — начале осени (в августе — сентябре) (рис. 1).

В осенний период среди беременных самок наблюдается увеличение числа молодых особей, родившихся в весенний период. Этот факт позволяет сделать предположение о том, что возраст наступления половой зрелости у самок, родившихся в разные периоды года, не одинаков, не смотря на благоприятную среду обитания, созданную человеком. Этим можно объяснить

Изменчивость плодовитости самок пасюков в зависимости от условий обитания

Типы объектов	Исследовано самок			Количество эмбрионов			Матри		
	Всего половых зрелых	В том числе беременных	% беременных	M ± m	limit	σ	Типы объектов		
							Свинофермы	Скотные дворы	Инд. хозяйства, дворы в сельской местности
Свинофермы	306	40	13,07	9,62 ± 0,51	3—17	3,24	—	—	—
Скотные дворы	257	29	11,28	9,03 ± 0,49	4—15	2,63	0,83	—	—
Индивидуальные хозяйственные дворы в сельской местности	141	18	12,76	8,5 ± 0,64	4—15	2,72	1,55	0,65	—

Соотношение (%) количества самцов, имеющих различные размеры семенников

Группа самцов	Размеры семенников, мм	Размеры семенников										
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI

I
(способны к размножению)

18,0×9,0 и более	53,7	62,9	60,0	51,4	33,2	44,2	56,5	51,6	42,0	38,7	48,1	53,5
------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

II
(не способны к размножению)

17,9×8,9 и менее	46,3	37,1	40,0	48,6	66,8	55,8	43,5	48,4	58,0	61,3	51,9	46,5
------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Изменение интенсивности размножения псаюков по месяцам (1970—1973 гг.)

Показатели	Исследовано самок	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Половозрелые самки	704	21	24	36	43	102	85	109	108	86	20	33	37
Из них беременных	87	1	2	3	4	18	11	14	16	14	1	2	1
%	12,35	4,8	8,3	8,3	9,3	17,6	12,9	12,9	15,7	14,8	5,0	6,1	3,7
Среднее число эмбрионов на одну беременную самку	9,2	8,0	9,5	9,0	9,2	10,3	10,2	9,1	8,2	9,2	9,0	8,5	9,0

уменьшение через 3—4 месяца после осеннего подъема размножения процента беременных молодых самок, половозрелость которых, по-видимому, наступает позже, чем у самок, родившихся весной.

Годичный ход размножения пасюков Западной Сибири сходен с таковым для крыс Дальнего Востока, но осенний подъем интенсивности размножения в Западной Сибири длится более продолжительное время.

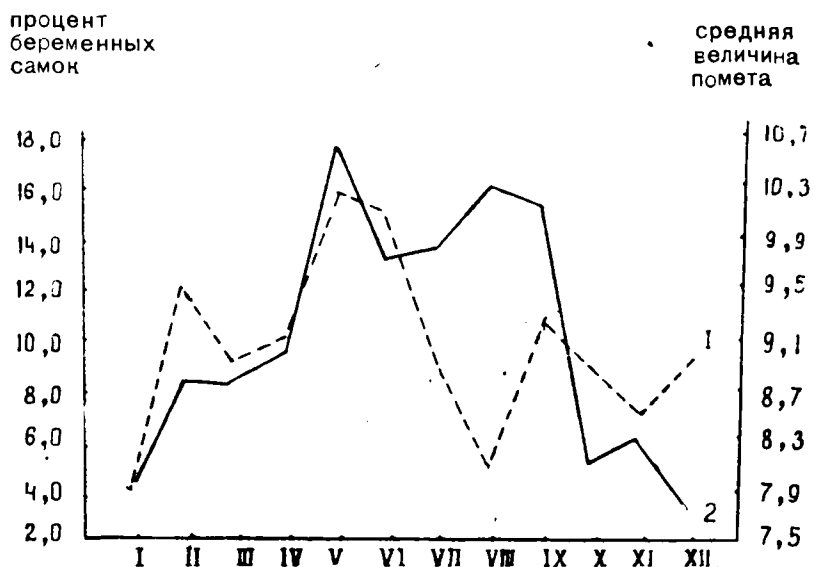


Рис. 1. 1 — изменение процента беременных самок; 2 — средняя величина помета

В литературе для различных районов СССР отмечены случаи нахождения самок пасюков с одним [21] и с двадцатью пятью эмбрионами. Наши материалы по частоте встречаемости определенного числа эмбрионов показаны в табл. 10. Максимальное число зародышей (17) было зарегистрировано у одной самки (1,1% от числа беременных), минимальное (3 эмбриона) — у двух (2,3%). Чаще всего встречались самки с 9 (17,2), 10 (13,8) и 8 (11,5%) зародышами. Наиболее изменчива величина помета у самок пятой возрастной группы.

сти могут подвер-
вляться, приводящим

Таблица 10

Частота встречаемости определенного числа эмбрионов у самок пасюков Западной Сибири (по 87 экз.)

Возрастные группы	Количество самок с числом эмбрионов														
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
II	—	—	1	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—
III	1	1	2	3	5	6	5	2	3	1	1	—	—	—	—
IV	1	2	1	2	3	3	9	7	4	2	2	1	1	—	—
V	—	—	1	—	—	—	1	2	2	2	3	—	1	1	1
Всего беременный самок	2	3	5	5	9	10	15	12	9	5	6	1	3	1	1
% от общего чис- ла беременный самок	2,3	3,5	5,8	5,8	10,3	11,5	17,2	13,8	10,3	5,8	6,9	1,1	3,4	1,10	1,10

к ухудшению физиологического состояния организма и, в конечном итоге, к изменениям или даже нарушениям в развитии эмбриона [20]. В наших сборах из 87 беременных самок 14 (16,1%) имели резорбирующиеся эмбрионы. По сезонам года этот показатель варьировал в пределах от 12,0% весной до 23,5% осенью (табл. 11). Средний процент резорбирующихся эмбрионов за год равен 3,2% с колебаниями от 2,1% летом до 4,4% зимой. Таким образом, эмбриональная смертность у пасюков, обитающих на фермах Западной Сибири, невысока.

Таблица 11

Резорбция эмбрионов у самок пасюков по сезонам года

Показатели	Зима	Весна	Лето	Осень	Всего
Исследовано беременных самок	5	25	40	17	87
% самок с резорбцией эмбрионов	20,0	12,0	15,0	23,5	16,1
% резорбирующихся эмбрионов	4,4	2,8	2,1	3,9	3,2

Значительный интерес представляет изучение размножения серых крыс в природных биотопах Западной Сибири. К сожалению, мы располагаем незначительными материалами по этому вопросу, так как крысы добывались в небольшом количестве вследствие низкой их численности за пределами населенных пунктов. Из 23 зверьков, отловленных нами и сотрудниками лаборатории экологии НИИББ А. Д. Дубовиком и В. Е. Стрелковым, 12 особей (52,1%) были взрослыми. Соотношение полов (так же, как и в синантропных микропопуляциях крыс) близко один к одному (1,1 : 1,2). Из 7 пойманных половозрелых самок беременных было две. Одна из них была отловлена в междуречье Обь—Кеть и имела 11 эмбрионов, причем 6 из них были рождены самкой в капкане. Другая самка, отловленная в окр. с. Зоркальцева Томского района, имела 7 эмбрионов. Нам было найдено 3 гнезда пасюков с находящимися в них пятью, семью и десятью крысятами, которые в двух из них были уже зрячими и покрытыми волосами. Приведенные данные показывают, что крысы в природных биотопах южной части Западной Сибири в летний период могут успешно размножаться и выкармливать потомство. Обнаружение пасюков в природных стациях с начала мая по первую половину октября (на протяжении более 5 месяцев) позволяет предположить, что за этот период самки могут приносить 1—2 помета.

Воспроизводство популяций

Изучение размножения массовых видов грызунов должно доводиться до представления о воспроизводстве популяций. К сожалению, несмотря на значительное число исследований, посвященных изучению размножения пасюка, расчетов воспроизводства популяций этого вида очень мало. Из отечественных авторов А. П. Кузякин (1952) обработал в этом плане значительный материал, собранный в центральных районах европейской части СССР.

Для расчета воспроизводства популяций пасюка Западной Сибири мы привлекали следующие данные: средний процент беременных самок от числа половозрелых (12,3); продолжительность беременности (21—22 дня); период видимости эмбриона невооруженным глазом (14 дней) [11]; процент половозрелых самок от общего числа крыс в популяции (по нашим данным — 38%).

По этим данным определяется процент беременности самок от общего числа крыс обоего пола в популяции по пропорции: $X:12,3 = 38:100$, при решении которой получим, что процент равен 4,6. Используя эту величину, рассчитываем количество эмбрионов на 100 крыс обоего пола: $4,6 \cdot 9,2$ (среднее количество эмбрионов на одну самку) = 42,4.

Эта цифра означает, что на такой процент за 14 дней (период видимости эмбрионов невооруженным глазом) возрастает численность крыс, если не принимать во внимание эмбриональную и постэмбриональную смертность.

Таблица 12

Доля участия самок пасюков разных возрастных групп в воспроизводстве популяций

Возрастные группы	% самок от их общего числа в популяции	% беременных от числа самок в возрастной группе	% беременных от общего числа самок популяции	Среднее число эмбрионов, приходящихся на одну беременную самку группы	Доля участия самок группы в приросте населения популяции, %
I	27,7	0	0	0	0
II	15,4	2,42	0,37	7,50	3,6
III	27,5	10,50	2,88	8,45	32,3
IV	21,4	16,66	3,62	9,23	44,5
V	8,2	16,10	1,32	11,21	19,6

Доля участия самок разных возрастных групп в воспроизводстве популяций не одинакова (табл. 12). Самки первой группы не размножаются, и их участие в воспроизводстве равно нулю. Наибольший процент прироста населения крыс дают самки третьей (32,3%) и четвертой (44,5%) групп. Самки пятой группы более плодовиты, но в связи с тем, что они малочисленнее других (19,6%), доля их участия в воспроизводстве меньше, чем самок третьей и четвертой групп.

ЛИТЕРАТУРА

1. Большаков В. Н. Пути приспособления мелких млекопитающих к горным условиям. М., 1972.
2. Гамбарян П. П. и Дукельская Н. М. Крыса. М., Советская наука, 1955.
3. Девяткина М. С. — Докл. Иркутск. ПЧИ Сибири и ДВ. Кызыл, 1966, вып. 7.
4. Иванова Т. М. — Тр. Казахск. ин-та защиты растений. 1969, вып. 10.
5. Издебский В. М. Грызуны нижнего Приднепровья. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биол. наук. Херсон, 1965.
6. Кадацкий Н. Г. — Зоол. журн., 1964, т. 63, вып. 2.
7. Карнаухова Н. Г. — Изв. Иркутск. ПЧИ Сибири и ДВ. Иркутск, 1959, т. 21.
8. Ким Т. А., Лихашерстов В. М. — Уч. зап. Красноярск. пед. ин-та, 1961, т. 20, вып. 2.
9. Колосов А. М. — Тр. Дальневосточной базы им. акад. Комарова АН СССР, серия зоол. Владивосток, 1945, вып. 1.
10. Кондрашкин Г. А. Бюл. МОИП, отд. биол., 1949, т. 4, вып. 1.
11. Кузякин А. П. — Бюл. МОИП, серия биол., 1952, т. 57, вып. 3.
12. Лозан М. Н. Грызуны Молдавии. Кишинев, 1971, т. 2.
13. Лялин В. Г. — Рефераты докладов первого международного териологического конгресса. М., 1974, т. 1.
14. Некипелов Н. В., Беляева Н. С., Шкилев В. В. — Изв. Иркутск. ПЧИ Сибири и ДВ. Иркутск, 1954, т. 12.
15. Никитин В. П. — Природа, 1950, № 3.
16. Пасечник А. А. — Тр. Моск. дезинф. ин-та, 1936, вып. 1.
17. Попов В. А. Млекопитающие Волжско-Камского края. Казань, 1960.
18. Поярко Д. В. — Зоол. журн., 1961, т. 11, вып. 10.
19. Сахаров П. П. Лабораторные животные. М.—Л., 1937.
20. Смирнов Е. Н. — Зоол. журн., 1968, т. 17, вып. 1.
21. Степанов И. В. — Бюл. МОИП. Серия биол., 1946, вып. 6.
22. Фенюк Б. К. — В сб.: Грызуны и борьба с ними. Алма-Ата, 1941, вып. 1.
23. Хайруллин Н. Н. — Экология, 1971, вып. 4.
24. Хамаганов С. А. — Изв. Иркутск. ПЧИ Сибири и ДВ, 1967, т. 27.
25. Шварц С. С. — Зоол. журн., 1963, т. 12, № 3.
26. Шварц С. С. — В сб.: Современные проблемы изучения динамики численности популяций животных. М., 1964.
27. Шубин Н. Г. — Тр. НИИББ. Томск, 1972, т. 2.
28. Шастный С. М. — В сб.: Чума в Одессе в 1910 г. Спб., 1912.
29. Янсон С. Л. — Бюл. научно-эксперим. лаб. Осоавнахима, 1934, № 1.
30. Becker K. Zool. Gart, 1952, M. F. 19.
31. King H. D. Anat., Record, 1923, V 25, H. 79.

ПАЗАРИТОФАУНА И БОЛЕЗНИ РЫБ В ОЗЕРНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Д. А. РАЗМАШКИН, В. Я. ШИРШОВ

Изучение паразитофауны и болезней рыб в озерных хозяйствах юга Тюменской области было начато нами в 1966 г. в период организации Казанского озерного рыбозавода. За прошедшие 10 лет исследования паразитофауны рыб проведены на 16 озерах Казанского, Бердюжского и Сладковского районов области.

Обследованные озера расположены в лесостепной зоне. Это небольшие по площади (от 10 до 525 га), преимущественно бессточные, заморные или периодически заморные в зимний период водоемы с водой нейтральной или слабощелочной реакции хлоридного или гидрокарбонатного класса, содержащей от 0,2 до 5,2 г/л растворенных минеральных веществ. Местная ихтиофауна озер обычно представлена карасем золотым, карасем серебряным и гольяном озерным. В некоторых периодически заморных озерах, кроме того, обитают окунь, щука, плотва и пескарь. Основной объект разведения в озерах — пелядь. В незначительном количестве выращиваются также чир, муксун, омуль карп и белый амур.

Из указанных озер нами вскрыто 1449 экз. 13 видов рыб (табл. 1).

У исследованных рыб обнаружено 93 вида паразитов (табл. 2), в том числе жгутиконосцев — 3, споровиков — 2, гаплоспоридий — 1, слизистых споровиков — 12, инфузорий — 17, моногенетических сосальщиков — 14, цестод — 9, трематод — 27, нематод — 4, пиявок — 1, паразитических ракообразных — 2 и моллюсков — 1 вид.

Наиболее разнообразной была паразитофауна у хорошо приспособленных к условиям заморных водоемов аборигенов: карася серебряного (38 видов), карася золотого (37 видов) и гольяна озерного (33 вида). У других местных рыб, не переносящих зимние заморы, паразитофауна была значительно беднее. У окуня обнаружено 20 видов паразитов, у плотвы — 10, у пескаря — 10, у щуки — 6 видов. Бедность паразитофауны указанных видов

рыб была связана не только с меньшим, чем по первым трём видам рыб, числом вскрытий, но и с периодической частичной или полной гибелью популяций этих рыб при зимних заморах.

Таблица 1

Видовой состав и количество вскрытых рыб из озер юга Тюменской области

Вид рыбы	Количество вскрытий	Вид рыбы	Количество вскрытий
Пелядь	475/100	Карась золотой	126/15
Чир	33	Карась серебряный	200/36
Муксун	65	Гольян озерный	113
Омуль	16	Окунь	124
Карп	21	Щука	23
Белый амур	46	Плотва	15
		Пескарь	41

Примечание. Целые числа — количество полностью вскрытых рыб; при дробном обозначении в числителе — количество полных вскрытий, в знаменателе — количество неполных вскрытий.

Паразитофауна вселенцев была представлена в основном паразитами местного происхождения. У пеляди обнаружено 15, у чира — 7, у муксуна — 7, у карпа — 14 и у белого амура — 12 видов паразитов. Не были найдены паразиты у омуля, что связано с тем, что он исследовался только из озера с высокоминерализованной водой.

Значительное воздействие на паразитофауну местных рыб и вселенцев оказывала общая минерализация воды в водоемах. Так, у карася серебряного и карася золотого из водоемов с общей минерализацией воды до 0,5 г/л было обнаружено 38 видов паразитов, а в озерах с минерализацией 3,0 г/л и выше — только 11 видов. Аналогично уменьшалось и количество видов паразитов, обнаруживаемых у разводимых сегов. Большая устойчивость к осолонению водоемов отмечена у *Mухоболus carassii*, *Trichodina reticulata*, *Trichodinella carassii*, *Gyrodactylus sprostonae*, *Digamma interrupta*, *Cysticercus Dilepis unilateralis* и метацеркариев диплостом. Но интенсивность и экстенсивность инвазии рыб перечисленными паразитами в осолоненных водоемах была обычно низкой.

Среди разводимых сегов в годы исследования наблюдались энзоотии триходинеллеза, диплостомоза и аргулеза, у белого

амура — энзоотия хилодонеллеза, среди местных рыб — энзоотии диграмоза, диплостомоза, сфероспороза и спорадические случаи миксоболеоза, вызванные *Mухоболus carassii*.

Энзоотии триходинеллеза отмечены у сеголетков чира и пеляди в оз. Чебачье и у сеголетков пеляди в оз. Власово. Вспышка заболевания была обусловлена перезарыблением этих озер сиграми. Возбудитель заболевания (*Trichodinella carassii*) встречался у карасей почти во всех обследованных озерах. Случаев гибели карасей и сегов от заболевания не зарегистрировано. Следует отметить, что интенсивно пораженные триходинеллами рыбы значительно хуже переносят перевозку, чем здоровые особи.

Энзоотия хилодонеллеза наблюдалась в мае 1972 г. среди годовиков белого амура в оз. Чебачье. В соскобах с жабер больших рыб насчитывалось до 100 экз. паразитов в поле зрения микроскопа при малом увеличении. На дне озера обнаруживались недавно погибшие от заболевания годовики белого амура. Проведенный подсчет погибших рыб на отдельных участках озера показал, что в целом от энзоотии погибло около 45 тысяч годовиков. Возбудитель заболевания был занесен в озеро с карпом, посаженным в водоем осенью 1971 г. Гибели карпов от хилодонеллеза в зимне-весенний период не наблюдалось.

Для профилактики хилодонеллеза у белого амура в озерах следует избегать совместного выращивания молоди этого вида рыб с карпом, по возможности использовать для зимовки рыб высокоминерализованные водоемы.

Энзоотия сфероспороза, вызванная *Sphaerospora carassii*, наблюдалась у карася серебряного в оз. М. Яровское. Заболевание отмечено у рыб в возрасте 4+ — 5+ лет. Экстенсивность инвазии была 33%, средняя интенсивность заражения рыб колебалась от 25 до 50 спор паразита в поле зрения при среднем увеличении микроскопа.

Во многих озерах регистрировались спорадические случаи интенсивного поражения карася серебряного и карася золотого *Mухоболus carassii*. У больших рыб на почве миксоболеоза развивалась водянка полости тела и ерошение чешуи.

У сегов и белого амура наблюдались случаи интенсивного поражения диплостомами с клинической картиной заболевания только у отдельных рыб. Среди местных рыб интенсивное заражение диплостомами встречалось у озерного голяна и окуня. У карасей и пескаря обычно отмечалась незначительная интенсивность инвазии диплостомами. В то же время зарегистрированы случаи гибели сеголетков карасей от церкариозной формы этого заболевания в прибрежных участках на оз. Чихово.

Энзоотия диграммоза наблюдалась в 1966 г. у серебряного карася из оз. Полковниково. Паразитом было заражено около 50% карасей промысловых размеров. Для ликвидации заболевания был проведен интенсивный отлов карася в озере. При возобновлении промысла в 1968 г. диграммоз у карасей встречался крайне редко. В других обследованных озерах отмечалось поражение диграммой небольшого процента рыб.

Энзоотия аргулеза наблюдалась в 1977 г. среди личинок и мальков пеляди в оз. Чебачье.

Следует отметить, что недостаточный контроль за перевозкой рыболовного материала, годовиков карпа и мальков белого амура привел к заносу в озера Чебачье и Сетово *Bothricerphalus gowkongensis*. В оз. Чебачье паразит не прижился. В оз. Сетово *B. gowkongensis* перешел к карасям, у которых при вскрытии обнаруживалось от 1 до 4 экземпляров этого паразита (табл. 2).

Таблица 2

Паразитофауна рыб озер юга Тюменской области

Вид	Номера озер и хозяев паразитов*
<i>Trypanosoma carassii</i>	1(2), 8(1)
<i>T. percae</i>	2(4), 8(4)
<i>T. sp.</i>	8(6)
<i>Eimeria carpelli</i>	1(2)
<i>E. sp.</i>	7(2)
<i>Zschokkella nova</i>	13(3)
<i>Sphaerospora carassii</i>	2(2), 5(2)
<i>Myxobolus carassii</i>	1(1,2), 2(1,2), 3(1,2), 5(2), 7(2), 10(1), 12(1,2), 13(1,2)
<i>M. dispar</i>	1(2), 3(2)
<i>M. ellipsoides</i>	2(1, 2, 6), 3(2), 5(2)
<i>M. musculi</i>	1(2, 3), 10(3), 11(3), 13(3)
<i>M. mulleri</i>	9(3), 1(3)
<i>M. pseudodispar</i>	4(7)
<i>M. squamae</i>	9(2)
<i>M. sp.</i>	2(6), 12(1), 13(3)
<i>Thelochanellus carassii</i>	2(1)
<i>Th. dogieli</i>	2(1)

1	2
<i>Dermocystidium percae</i>	2(4), 4(4), 8(4)
<i>Clilodonella cyprini</i>	1(12)
<i>Ichthyophthirius multifiliis</i>	1(1, 3)
<i>Hemiophrys branchiarum</i>	13(1, 2, 3, 8)
<i>Tripartiella incisa</i>	1 (3), 9 (3), 10 (3), 11 (3), 11 (3), 13 (3)
<i>T. bulbosa</i>	1(12)
<i>Trichodina nigra</i>	12(1)
<i>T. nigra f. gobii</i>	2(6), 1(6)
<i>T. nigra f. nemachili</i>	1(3)
<i>T. reticulata</i>	1(1, 2), 2(1, 2), 3(1, 2), 4(1), 6(2), 8(1), 9(2), 10(1), 12(1, 2, 8), 13(1, 2)
<i>T. urinaria</i>	2(4), 4(4), 8(4)
<i>T. mira</i>	13(3)
<i>Trichodinella carassii</i>	1(1, 2, 8, 9, 10, 11), 2(1, 2), 3(1), 5(2), 6(2, 8), 12(1, 2, 8), 13(1, 2, 3, 8), 14(8), 15(8)
<i>T. epizootica</i>	4(5)
<i>T. percarum</i>	4(4), 2(4)
<i>Trichodina sp.</i>	4(4, 7), 8(4)
<i>Apiosoma companulata</i>	4(4), 8(4)
<i>A. sp.</i>	1(2, 6, 12), 2(1, 2), 3(2)
<i>Dactylogyrus anchoratus</i>	1(1, 11), 2(1, 2), 3(1, 2), 10(1), 12(1, 2), 13(1, 2)
<i>D. extensus</i>	4(11), 1(11)
<i>D. formosus</i>	2(1, 2), 3(1, 2), 13(1, 2)
<i>D. intermedius</i>	2(2), 4(1), 10(1), 12(1)
<i>D. lamellatus</i>	1(12)
<i>D. phoxini</i>	1(3), 10(3), 11(3), 13(3)
<i>D. sphyrna</i>	4(7)
<i>D. vastator</i>	1(1, 2, 11), 2(2), 3(2), 4(1), 5(2), 10(1), 13(1, 2), 12(1, 2)
<i>D. wegeneri</i>	2(1, 2), 10(1), 12(1)
<i>Gyrodactylus gobii</i>	2(6)
<i>G. macronychus</i>	1(3), 11(3)

1	2
<i>G. sprostonae</i>	1(2), 2(1, 2), 3(2), 4(11), 5(2), 6(2)
<i>Diplozoon homoion</i>	4(7)
<i>D. sp.</i>	4(11)
<i>Khawia rossitensis</i>	1(1, 2), 10(1), 12(2)
<i>Bothriocephalus gowkongensis</i>	1(12), 6(2)
<i>Diphyllobothrium dendriticum</i>	4(8)
<i>Proteocephalus ruzskyi</i>	4(4), 9(3), 10(3), 11(3)
<i>P. sp. (1.)</i>	4(8), 14(8)
<i>Digramma interrupta</i>	1(1, 2), 2(2), 3(2), 4(1), 6(2), 7(2), 9(2), 12(1), 13(1, 2)
<i>Ligula intestinalis</i>	4(7)
<i>L. colymbi</i>	1(3), 10(3)
<i>Cysticercus Dilepis unilateralis</i>	1(1, 11), 2(1, 2), 3(1), 5(2), 6(2), 12(1, 2), 13(1, 2)
<i>Sanguinicola inermis</i>	2(2)
<i>Bunodera luciopercae</i>	4(4, 5)
<i>Allocreadium isoporum</i>	1(2, 9), 2(1, 2), 12 (1, 2)
<i>A. sp.</i>	1(3)
<i>Phyllodistomum dogieli</i>	1(2, 3, 11, 12), 12(1, 2)
<i>Opisthorchis felineus</i>	10(3)
<i>Metorchis bilis</i>	10(1, 3), 11(3)
<i>M. xanthosomus</i>	10(3)
<i>Diplostomum spathaceum</i>	1(3, 8, 9, 10, 11, 12), 2(2, 4, 8), 3(1, 2, 8), 4(7, 8, 11), 5(2, 8), 6(2), 7(5, 8), 10(3), 12(1, 2, 8), 13(1, 2, 3, 8), 14(8), 15(8)
<i>D. paracaudum</i>	1 (1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12), 2(1, 2, 4, 8, 9), 3(1), 4(1, 4, 8, 11), 5(2), 7(2), 8(1, 4, 6), 9(3), 10(1), 11(3), 12(2), 13(1, 2, 3), 15(8)
<i>D. erythrophthalmi</i>	1(1, 3, 10), 2(2)
<i>D. mergi</i>	1(2, 11), 2(1, 2), 3(1, 2), 6(2), 12(1, 2)
<i>D. indistinctum</i>	1(1, 3, 8, 9, 10, 12), 2(1, 2, 4, 6, 8), 5(8), 6(2), 12(2, 8)
<i>D. commutatum</i>	1(8, 10, 12), 2(2), 4(8, 11), 5(2), 9(2, 3), 10(1, 3), 11(3), 13(3)
<i>D. bacri</i>	4(4), 2(4), 8(4)

1	2
D. sp. I Razmaschkin, 1974	1(3, 8), 2(4, 8), 15(8)
Tyloodelphys clavata	1(1, 3, 12), 2(2, 4), 3(8), 4(1, 4, 7, 8), 7(5, 8), 8(4, 6), 10(1, 3), 12(1, 2), 13(3)
T. podicipina	2(4), 8(4)
Posthodiplostomum cuticola	1(3, 11), 4(7), 10(3)
P. brevicaudatum	1(3), 4(4, 5), 10(3)
Apatemon annuligerum	2(4)
Cotylurus platycephalus	1(6, 12), 2(6), 8(6)
C. pileatus	1(8), 2(4, 8), 3(8), 4(4, 8), 8(4)
C. erraticus	1(8, 9), 2(8, 9), 3(8), 4(8)
C. variegatus	4(4), 2(4), 8(4)
Apharyngostrigea sp. Razmaschkin, 1974	2(1), 3(1), 4(1), 12(1)
Prohemistomum sp. II Razmaschkin, 1974	10(1, 3)
Philometra sanguinea	5(2), 10(1)
Eustrongylus sp. (1.)	1(3, 9)
Contracoecum sp. (1.)	2(4)
Agamospirura sp. Dogiel et Bychow- sky, 1939	1(1, 3), 3(1), 4(1), 6(2), 9(3), 10(3), 11(3), 12(1, 2)
Hemiclepsis marginata	1(2), 4(7)
Lernaea cyprinacea	2(1), 4(1), 7(2), 10(1), 12(1), 13(1, 3, 8)
Argulus foliaceus	1(3, 6, 8), 2(1, 4, 6), 4(1, 4, 5, 8, 11), 5(2), 13(1, 2, 3), 14(8), 15(8)
Anadonta cygnea	8(10)

* Вперед поставлен номер озера, в скобках — номера рыб, у которых обнаружен возбудитель.

Озера: 1 — Чебачье, 2 — Чихово, 3 — Зоткино, 4 — Сладкое, 5 — М. Яровское, 6 — Сетово, 7 — Полковниково, 8 — Б. Дубыньское, 9 — М. Дубыньское, 10 — Гагарье, 11 — М. Кабанье, 12 — Безгусково, 13 — Мироново, 14 — Малиновое, 15 — Власово, 16 — Сорочье (в последнем исследована только пелядь, у которой паразиты не обнаружены).

Виды рыб: 1 — карась золотой, 2 — карась серебряный, 3 — голянь озерный, 4 — окунь, 5 — щука, 6 — пескарь, 7 — плотва, 8 — пелядь, 9 — чир, 10 — муксун, 11 — карп, 12 — белый амур.

Приведенные данные о паразитофауне и болезнях рыб в озерных хозяйствах юга Тюменской области показывают, что в отдельных случаях паразитарные заболевания наносят существенный вред стадам разводимых рыб. Профилактика этих заболеваний должна осуществляться комплексно за счет проведения общих ветеринарно-санитарных, рыбоводно-мелиоративных и агро-мелиоративных мероприятий.

РЕФЕРАТЫ НА ОПУБЛИКОВАННЫЕ СТАТЬИ

УДК 59

М. Д. Рузский и его вклад в зоологию. Иоганзен Б. Г. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

Краткий очерк о жизни и деятельности выдающегося зоолога и профессора М. Д. Рузского, обзор его основных научных трудов.

УДК 595.7

Развитие мирмекологических исследований в Сибири после М. Д. Рузского. Бабенко З. С., Поспелова В. М. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

Освещены основные направления мирмекологических исследований в Сибири в настоящее время, которые ведутся с целью использования их в борьбе с вредителями леса, в работах по переселению муравьев.

Библ. 75.

УДК 591.69

История паразитологических исследований рыб на Урале. Кашковский В. В., Костарев Г. Ф. Эколого-фаунистические исследования в Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

Дается сводка по истории паразитологических исследований рыб на Урале. Основное внимание уделяется изучению паразитофауны рыб озер, прудовых хозяйств, влиянию акклиматизационных работ на паразитофауну местных и интродуцируемых рыб. Указывается на слабую изученность фауны паразитов рыб рек, водохранилищ, гельминтозов человека и животных, распространяемых рыбами — описторхоза и дифиллоботриоза.

Библ. 55.

УДК 591.9

Зональные особенности фауны и экологии муравьев Средней и Восточной Сибири. Дмитриенко В. К. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

Рассмотрены особенности формирования фауны муравьев, их экологии, что в определенной мере позволяет определить их роль в жизни биоценозов различных ландшафтов и ставит вопрос об их направленном использовании.

Библ. 10.

УДК 595.7

Зональная изменчивость суточной активности муравьев. Сейма Ф. А. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

164

Изучалась суточная активность муравьев на территории Тюменской области в лесотундре, северной и средней тайге и лесостепи. Выяснено, что суточная ритмика ассоциации муравьев является основой организации сообщества во времени, позволяющей резко увеличить емкость биоценоза.

Библ. 1

УДК 595.771.

Экологическая характеристика фауны мицетофилоидных комаров (Diptera Mucetophiloidea) Западной Сибири. Островерхова Г. П. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

Впервые дана экологическая характеристика фауны мицетофилоидов. Рассматривается распределение их по биотопам в ландшафтных зонах Западной Сибири, по группам лесорастительных формаций, по лесорастительным подзонам и зонам.

Библ. 13.

УДК 575.1

Экологическое распределение как средство стабилизации генетической структуры популяций. Новиков Ю. М. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

В результате детального цитогенетического анализа двух природных популяций малярийного комара *Anopheles messeae*, полиморфных по парацентрическим инверсиям, выявлено, что экологическое распределение популяций (разобщение генетически разнородных групп особей по биотопам) служит одним из путей поддержания популяционно-генетического гомеостаза.

Библ. 12, табл. 3, ил. 2.

УДК 595.7

Список видов жуков-долгоносиков (Coleoptera, Curculionidae) Среднего Приобья. Кривец С. А. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

Для Среднего Приобья указано 186 видов долгоносиков. Приведены сведения о местах нахождения и кормовых растениях.

Библ. 1.

УДК 595.7

Целесообразность использования ряда методов для установления систематической принадлежности сходных видов р. *Telenomus*. Вечер Л. Ф. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

Для изучения сходных видов *T. tabani* Mayr., *T. kurentzovi* Bold. и *T. oophagus* Nik. (Нут., Scelfionidae, Proctotrupoidea) были использованы морфологический, биохимический, генетический методы исследования. В результате установлено наличие одного полиморфного вида теленомусов.

Библ. 16.

УДК 595.771

О биотическом размещении мицетофилоидных комаров (Diptera, Mucetophiloidea) в подтаежных лесах Томской области. Богатырева Л. А. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

Наибольшее число из 66 зарегистрированных видов мицетофилоидов отмечено в смешанных светлых лесах, меньше — в мелколиственных и темнохвойных. Широко распространенными являются виды родов *Erechia* и *Allodia*.

Библ. 1.

УДК 594.6

К изучению малакофауны реки Курейка (бассейн нижнего Енисея). Гундризер В. А. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

В статье приводятся новые данные по пресноводной малакофауне р. Курейка (бассейн нижнего Енисея). В водоемах данного района отмечается 55 видов моллюсков (из них 16 указывается впервые для бассейна нижнего Енисея), рассматривается их роль в питании рыб, а также их экологическая и зоогеографическая принадлежность.

Табл. 1.

УДК 591.524 (98)

К изучению фауны гидробионтов озер горного Алтая и их роли в питании интродуцированных сиговых рыб. Качнова Т. В., Осипова Н. Н. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

Изучались группы озерных систем в Наганском и Кош-Агагском районах, видовой состав зоопланктона и бентоса и численность их отдельных представителей в целях научного обоснования мероприятий интродукции сиговых рыб и путей повышения рыбопродуктивности озер Горного Алтая.

Табл. 1.

УДК 639.2

Рыбохозяйственное значение озер Алтае-Саянской горной системы. Гундризер А. Н., Попков В. К., Зимин А. Г., Попкова Л. А., Вершинин В. К. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

В статье приведены данные о составе ихтиофауны и рыбохозяйственном использовании озер Алтае-Саянской горной системы, а также сведения о результатах интродукции пеляди в отдельные водоемы. Отмечены широкие возможности создания маточных стад и товарного выращивания сиговых в озерах данного региона.

УДК 597.5

К систематике озерного гольяна оз. Байкал. Тугарина П. Я. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

Приводится морфологическая характеристика гольяна, найденного на мелководье Большого Ушаньего острова, где он ранее не отмечался. Делается предположение об его эндемичности и подвидовом таксономическом ранге.

Библ. 19, табл. 3.

УДК 639.31

Влияние плотности посадки карпа на биомассу и численность зоопланктона прудов. Иванова З. А., Огнева Р. И. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

Определена оптимальная плотность популяции сеголетков карпа в выращенных прудах и зависимость скорости роста карпа от состояния естественной кормовой базы пруда.

Библ. 8, табл. 3.

УДК 595

Лигулез и диграммоз рыб водоемов Минусинской впадины. Лукьянцева Е. Н. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

Рассматриваются вопросы распространения лигулеза и диграммоза рыб, влияние экологических факторов на зараженность рыб ремнецами и указываются меры борьбы с болезнями.

Библ. 7.

УДК 639.3.09 (571.17)

Эпизоотическое состояние рыбных хозяйств Кемеровской области. Пронина Е. Г. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

Приведены сведения о некоторых инвазионных заболеваниях рыб прудовых хозяйств Кемеровской области и проводимых лечебно-профилактических мероприятиях.

УДК 598.2. (571.1/5)

Птицы парков г. Томска. Миловидов С. П., Миловидов Ю. П. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

Приводится список птиц (166 видов), отмеченных в 6 парках г. Томска. Рассматривается птичье население парков и его изменения под воздействием антропогенных и естественных факторов. Приводятся данные по численности и структуре фауны птиц парков.

Библ. 5, табл. 2.

УДК 599.323.4

Половая, возрастная структура популяций и размножение серой крысы в животноводческих помещениях Западной Сибири. Лялин В. Г. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

Материалом послужили сборы и наблюдения, проводимые в 1969—1973 годах в животноводческих помещениях Тюменской и Томской областей. Подвергнуто исследованию свыше 2500 особей серых крыс. Рассматривается вопрос размножения и воспроизводства популяций крыс.

Библ. 31, табл. 12, ил. 1.

УДК 597.591.2 : 591.69 (571.1/5)

Паразитофауна и болезни рыб в озерных хозяйствах юга Тюменской области. Размашкин Д. А., Ширшов В. Я. Эколого-фаунистические исследования Сибири. Томск, Изд-во Томск. ун-та, 1981.

Из 16 озер, расположенных в Казанском, Бердюжском и Сладковском районах Тюменской области, вскрыто 1449 экз. 13 видов рыб. У исследованных рыб обнаружено 93 вида паразитов. Наиболее разнообразна паразитофауна рыб, приспособленных к условиям жизни в заморных и периодически заморных водоемах. У карася серебряного найдено 38 видов, у карася золотого — 37 видов и у гольяна озерного — 33 вида паразитов. У вселенцев паразитофауна представлена в основном паразитами местного происхождения. У пеляди обнаружено 15, у чира — 7, у муксуна — 7, у карпа — 14 и у белого амура — 12 видов паразитов. Среди разводимых рыб зарегистрированы энзоотии триходинеллеза, диплостомоза и аргулеза у сегов и энзоотии хилоденеллеза у белрго амура. У местных рыб отмечены энзоотии диплостомоза, диграммоза и сфероспороза.

Табл. 2.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Б. Г. Иоганзен, М. Д. Рузский и его вклад в зоологию	5
З. С. Бабенко, В. М. Поспелова , Развитие мирмекологического исследования в Сибири после М. Д. Рузского	12
В. В. Кашковский, Г. Ф. Костарев , История паразитологических исследований рыб на Урале	18
В. К. Дмитриенко , Зональные особенности фауны и экологии муравьев Средней и Восточной Сибири	24
Ф. А. Сейма , Зональная изменчивость суточной активности муравьев	30
Г. П. Островерхова , Экологическая характеристика фауны мицетофилоидных комаров (Diptera, Muscetophiloidea) Западной Сибири	34
Ю. М. Новиков , Экологическое распределение как средство стабилизации генетической структуры популяций	64
С. А. Кривец , Список видов жуков-долгоносиков (Coleoptera, Curculionidae) Среднего Приобья	73
Л. Ф. Вечер , Целесообразность использования ряда методов для установления систематической принадлежности сходных видов р. Telenotus Holiday	81
Л. А. Богатырева , О биотопическом размещении мицетофилоидных комаров (Diptera, Muscetophiloidea) в подтаежных лесах Томской области	86
В. А. Гундризер , К изучению малакофауны реки Курейка (бассейн нижнего Енисея)	90
Т. В. Качнова, Н. Н. Осипова , К изучению фауны гидробионтов озер горного Алтая и их роли в питании интродуцированных сиговых рыб	98
А. Н. Гундризер, В. К. Попков, А. Г. Зимин, Л. А. Попкова, В. К. Вершинин , Рыбохозяйственное значение озер Алтае-Саянской горной системы	100
П. Я. Тугарина , К систематике озерного голяна оз. Байкал	104
З. А. Иванова, Р. И. Огнева , Влияние плотности посадки карпа на биомассу и численность зоопланктона прудов	112
Е. Н. Лукьянцева , Лигулез и диграммоз рыб водоемов Минусинской впадины	120
Е. Г. Пронина , Эпизоотическое состояние рыбных хозяйств Кемеровской области	124
С. П. Миловидов, Ю. П. Миловидов , Птицы парков г. Томска	128
В. Г. Лялин , Возрастная, половая структура популяций и размножение серой крысы в животноводческих помещениях Западной Сибири	140
Д. А. Размашкин, В. Я. Ширшов , Паразитофауна и болезни рыб в озерных хозяйствах юга Тюменской области	156
Рефераты на опубликованные статьи	164

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СИБИРИ

Редактор **К. Т. Шилько**
Технический редактор **Р. М. Подгорбунская**
Корректор **Е. С. Юзефович**

ИБ595. Сдано в набор 28.2.1980 г. Подписано к печати 26.06.1981 г.
КЗ06177. Формат 60×84¹/₁₆; бумага типографская № 3.
Гарнитура Литературная. Высокая печать. П. л. 10,625; уч.-изд. л. 8,32;
усл. печ. л. 9,88. Заказ 3977. Тираж 500 экз. Цена 1 р. 25 к.

Издательство ТГУ. 634029. Томск, ул. Никитина, 17.

Цена 1 руб. 25 к.

1-429841

Томский государственный университет



Научная библиотека 00148196