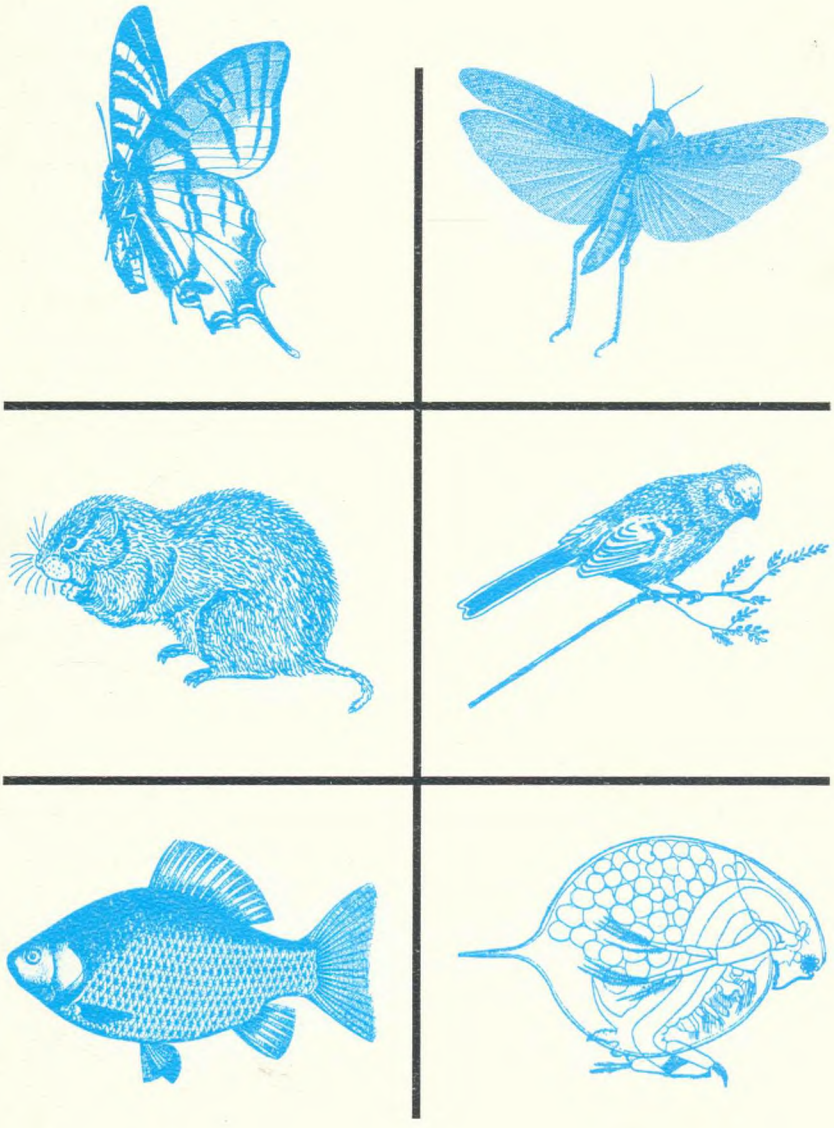
1878 1998

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЖИВОТНЫХ СИБИРИ



Томский государственный университет
Институт систематики и экологии животных СО РАН (г. Новосибирск)
Мэрия г. Томска
Комитет по охране окружающей среды Томской области
Городской комитет по охране окружающей среды г. Северска
Томская крупяная компания
ЗАО ТОМИКС

110 лет Сибирской зоологии

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЖИВОТНЫХ СИБИРИ

Материалы научной конференции, посвященной 110-летию начала регулярных зоологических исследований и зоологического образования в Сибири

г. Томск, 28 – 30 октября 1998 г.

ТОМСК 1998

Биологическое разнообразие животных Сибири: Мат. научн. конф. – Томск, 1998. – 259 с.

В сборнике представлены тезисы докладов научной конференции «***Биологическое разнообразие животных Сибири***», посвященной 110-летию открытия в Императорском Томском университете кафедры зоологии, положившей начало планомерным зоологическим исследованиям и зоологическому образованию в Азиатской части России.

Рассматриваются вопросы истории и современного состояния эколого-фаунистических исследований и становления крупных профильных зоологических научных центров в Западно-Сибирском регионе. Приводятся новейшие данные исследований по видовому составу, систематике и зоогеографии большинства зоологических таксонов (от простейших до млекопитающих) Сибири и Дальнего Востока. В значительной части сообщений на примере модельных зоологических объектов дается анализ современного состояния экологических, мониторинговых проблем и вопросов связанных с биоиндикационными оценками. Освещаются вопросы рационального использования ресурсных животных и охраны редких и исчезающих видов.

Материалы представляют интерес для научных работников, специалистов-экологов, занимающихся вопросами зоологии, рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, а также для преподавателей, аспирантов и студентов вузов, учителей общеобразовательных заведений.

Редакционная коллегия:

Н.А. Залозный,
Н.И. Лаптев,
Н.С. Москвитина,
Г.П. Островерхова (отв. за издание),
Т.Ф. Панкова,
В.И. Романов

ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СИБИРИ – РЕТРОСПЕКТИВА И СОВРЕМЕННОСТЬ

ОСТРОВЕРХОВА Г.П., ЕВСИКОВ В.И., МОСКВИТИНА Н.С., ЗАЛОЗНЫЙ Н.А.

ИСТОРИЯ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Томский государственный университет,
Институт систематики и экологии животных, Новосибирск.

Первые сведения о животном мире Западной Сибири стали известны в России и Западной Европе в XV–XVI вв. от русских землепроходцев, казаков, служивых и торговых людей, интересовавшихся пушными богатствами, четвероногой и пернатой дичью, рыбой вновь открытого края.

Начало подлинно научному исследованию фауны Западной Сибири положено трудами Д. Г. Мессершмидта, который в 1721 г. побывал на Иртыше, пересек Барабинскую степь, а из Томска поднялся вверх по Томи до Кузнецка. Последующие полтора столетия изучение фауны Западной Сибири проводилось экспедициями Российской Академии наук, Русского географического общества и иностранных учреждений и отдельных ученых.

Исключительно важную, судьбоносную роль в истории зоологических исследований в Западной Сибири, да и во всей Сибири, сыграло открытие в 1888 г. Томского университета и создание в его составе кафедры зоологии и зоологического музея.

Возникновение и становление сибирской зоологии связано с именем первого профессора-зоолога Н.Ф. Кащенко (1855-1935), и первого заведующего кафедрой зоологии (1888-1912). Будучи по образованию медиком, свою деятельность в томский период он направил на зоологические исследования. Он совершил ряд зоологических экспедиций в различные районы Сибири и упорным трудом завоевал себе авторитет систематика - маммолога. Благодаря Н.Ф. Кащенко университет с первых лет своего существования становится центром зоологической науки в Сибири. На втором годичном акте университета в 1890 г. Н.Ф. Кащенко выступил с речью «Задачи зоологии Сибири», в которой выдвинул ряд теоретических и практических вопросов, явившихся программными на многие годы. Н.Ф. Кащенко разработал первое на русском языке руководство по биологии для студентов-медиков, написал определители, ряд обзорных работ о некоторых группах животных, преимущественно млекопитающих. Под руководством Н.Ф. Кащенко была проделана учеными хранителями (Э.Д. Пельцам, В.П. Аникин, Г.Э. Иоганзен) большая работа по созданию в университете первого в Сибири и одного из крупных зоологических музеев страны, в котором в настоящее время имеется около 120 тысяч единиц хранения мировой фауны.

Важное значение в судьбе томской и вообще сибирской зоологии имел приезд из Казани в Томский университет в 1913 г. профессора М.Д. Рузского (1864-1948), занявшего должность заведующего кафедрой общей зоологии, а затем зоологии беспозвоночных, которые возглавлял в течение 35 лет (1913-1948). Автор двухтомной монографии «Муравьи России» (1905,1907) и многочисленных работ по другим группам животных, ученый с мировым именем, принимается за изучение животных Сибири, начатое им еще в 1896 году. Многочисленные экспедиции в различные районы Сибири и сопредельные территории существенно способствовали получению новых данных о разнообразии животных Сибири, об их экологии, а также постановке ряда важных теоретических и практических вопросов.

Первые сибирские профессора-зоологи (Н.Ф. Кащенко, М.Д. Рузский, Г.Э. Иоганзен, Г.Х. Иохансен, В.С. Чепурнов), возглавившие на первых порах зоологические кафедры университета, фактически создали Томскую зоологическую школу. Их плодотворная научно-педагогическая деятельность была направлена на подготовку зоологических кадров, которые успешно работали в разных научных учреждениях, учебных заведениях и производственных организациях Сибири, представляя и расширяя, таким образом, Томскую научно-педагогическую зоологическую школу до масштабов сибирской.

В настоящее время научно-педагогическая школа в области фауны, систематики и экологии животных представлена тремя кафедрами: зоологии беспозвоночных (зав. Г.П. Островерхова), зоологии позвоночных и экологии (зав. Н.С. Москвитина), ихтиологии и гидробиологии (зав. В.И. Романов); зоологическим музеем (зав. С.С. Москвитин); двумя лабораториями в НИИББ – и одной факультетской лабораторией – биоиндикации и экологического мониторинга. Лицо томской зоологической школы определяют: доктор биологических наук, профессор Г.П. Островерхова, кандидаты биологических наук, доценты Н.С. Москвитина, Н.А. Залозный, В.И. Романов.

Кроме того, имеются филиалы кафедр зоологии беспозвоночных и зоологии позвоночных и экологии в институте систематики и экологии животных СО РАН (заведующие – д.б.н. А.Ю. Харитонов и Ю.С. Равкин; г. Новосибирск). На базе кафедры зоологии беспозвоночных бывший филиал СО Русского энтомологического общества преобразован в соответствующее отделение в знак признания научной и образовательной деятельности Томских энтомологов.

Кафедра зоологии беспозвоночных. Кафедра зоологии беспозвоночных в Томском университете начала свое существование как кафедра зоологии, созданная с открытием университета в 1888 г. С этого времени началось систематическое изучение беспозвоночных Сибири. Во время проводимых в различные районы Сибири экспедиций, организованных Н.Ф. Кащенко, наряду с изучением позвоночных животных, осуществлялись сборы насекомых. Первоначально внимание исследователей привлекали крупные насекомые - чешуекрылые (Г.Э. Иоганзен, С.М. Чегунов, инженер А.А. Мейнгард, В.В. Внуковский) и стрекозы (А.Н. Бартенев).

С приездом в 1913 г. профессора М.Д. Рузского круг изучаемых объектов расширился. Сам М.Д. Рузский провел ряд исследований, дополнивших его монографию «Муравьи России» описанием более 130 новых форм, видов, рас. Изучением муравьев занимались также А.Ф. Вашкевич, Е.Ф. Киселева. В настоящее время изучение муравьев Сибири продолжают Р.М. Кауль (Томский университет) и Ж.И. Резникова (Новосибирский университет). М.Д. Рузскому принадлежат первые работы по многим другим группам насекомых (о малярийном комаре в Сибири, о паразитических двукрылых), исследование которых продолжено как томскими учеными (А.Г. Лужкова, В.Г. Фоминых, Т.Ф. Панкова), так и энтомологами других учреждений Сибири.

Важным теоретическим обобщением явилась работа М.Д. Рузского «Зоодинамика Барабинской степи» (1946), в которой дан тщательный зоогеографический анализ фауны Барабы и поставлен вопрос о ее роли в формировании фауны Западной Сибири и смежных с ней районов Восточной Сибири и Европейской части СССР. Работами М.Д. Рузского создано научное направление – эколого-фаунистическое изучение животных Сибири, которое является основным в работе сибирских зоологов и развивается в соответствии с требованием времени, практики, достижениями науки. Практика развивающегося сельского хозяйства, необходимость борьбы с саранчовыми требовала изучения вредителей и разработки научно обоснованных мер борьбы с ними. Работы по сельскохозяйственной энтомологии на кафедре возглавил Р.П. Бережков. Итогом работы явилась монография «Саранчовые Западной Сибири» (1956), в которой был впервые предложен метод борьбы с саранчовыми. Увлечение в 60-е годы в стране химическими методами борьбы с вредными организмами нашло отражение в работах, проводимых впервые в Сибири, по физиологии и гистохимии насекомых доц. А.В. Коваленок.

Освоение северных нефтегазоносных районов Сибири остро поставило проблему борьбы с гнусом. Сотрудники кафедры и созданной при ней проблемной лаборатории (1967) по разработке новых методов борьбы с гнусом под руководством Т.С. Пестряковой включились активно в эту работу. Итогом исследований явились ряд монографических сборников. В связи с запросами медицинской практики о природно-очаговых заболеваниях на кафедре велись работы по токсоплазмозу (Т.С. Пестрякова, Л.М. Суковатова), описторхозу. С пребыванием профессора П.И. Мариковского на кафедре были продолжены работы по изучению муравьев, а также многие группы членистоногих стали изучаться впервые в Сибири, в частности, мицетофилоидные двукрылые, галлицы, некоторые жуки, бабочки. Эколого-фаунистические исследования мицетофилоидов обобщены в первой отечественной монографии по этой группе насекомых Г.П. Островерховой «Мицетофилоидные комары Сибири» (1979).

Важным направлением в работе кафедры было паразитологическое – изучение паразитов рыб. Особенно большое внимание уделялось таким опасным для человека заболеваниям как описторхоз и дифиллоботриоз. Основополагающими стали работы С.Д. Титовой, монография которой – «Паразиты рыб Сибири» (1965) явилась первой обобщающей работой, не утратившей своего значения до настоящего времени. Вопросами сельскохозяйственной акаралогии и морфологии насекомых занималась Н.С. Красикова. Обобщающей работой 30-летних исследований вредителей сельскохозяйственных культур является монография В.М. Поспеловой «Насекомые – вредители сельскохозяйственных культур в лесной зоне Приобья» (1974). Итогом более чем 30-летних исследований вредной энтомофауны плодово-ягодных культур Западной Сибири и естественных врагов вредителей сада является монография З.С. Бабенко - «Насекомые - фитофаги плодовых и ягодных культур лесной зоны Приобья» (1981). Преобладающим и традиционным в научных исследованиях сотрудников кафедры за всю историю ее существования было изучение вредных для человека и его хозяйственной деятельности организмов и разработка научных основ профилактики защиты и борьбы с ними, а именно: вредителей растений - сельскохозяйственных, лесных, возбудителей и переносчиков возбудителей заболеваний.

Современный период развития кафедры (последняя четверть XX в.) характеризуется, с одной стороны, продолжением исследований по инвентаризации и мониторингу ранее изучаемых групп (В.Н. Романенко), а с другой - началом изучения новых (стафилиниды – А.С. Бабенко, шмели – О.Л. Конусова, мухи-пестрокрылки – М.В. Щербаков, эпибионты ракообразных – В.В. Лукьянцев), усилением экологической направленности, переходом в изучении некоторых на электронно-микроскопический уровень (микроспоридии – Т.Ф. Панкова), усилением фундаментальной направленности - изучение функционального биоразнообразия - трофических групп. Из практически значимых для человека и его хозяйственной деятельности групп беспозвоночных изучаются вредители сельскохозяйственных, лесных культур, грибов, различных материалов и изделий из них, пищевых и кормовых продуктов; переносчиков и возбудителей заболеваний человека и животных; ресурсные виды (опылители, зоофаги, перспективные для зоокультуры и биоиндикации, редкие и исчезающие виды); разрабатываются теоретические основы регуляции численности практически значимых видов. На кафедре осуществляется широкая аспирантская подготовка, ведутся комплексные исследования, открывается докторантура по специальностям «Зоология» и «Экология».

Кафедра постоянно работает в контакте с учеными Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург), Института экологии и эволюционной морфологии РАН (г. Москва), Института систематики и экологии животных СО РАН (г. Новосибирск), а также имеет связи с учеными ближнего и дальнего зарубежья.

Кафедра зоологии позвоночных и экологии. Кафедра зоологии позвоночных и экологии ведет свое начало фактически с момента основания кафедры зоологии (1888 г.), когда под руководством Н.Ф. Кащенко началось планомерное изучение животного мира сначала окрестностей г. Томска, затем Томской и других губерний Сибири. Долгое время одним из основных научных направлений зоологов было фаунистическое, поскольку знания о позвоночных Сибири имели фрагментарный характер. Прежде всего следует отметить труды самого Н.Ф. Кащенко, посвященные вопросам распространения амфибий, рептилий и млекопитающих (Кащенко, 1896; 1898а,б; 1901; 1902; 1912). Ряд интересных и разнообразных исследований было выполнено Г.Э. Иоганзеном по орнитофауне различных губерний Сибири и Туркестана (Иоганзен, 1898; 1907; 1908; 1909; 1912; 1916; 1928). Исследованию птиц посвящены труды целой плеяды замечательных ученых, начинавших свою деятельность в Томске - И.А. Янушевича, И.А. Долгушина, В.И. Ларионова, Г.Х. Иогансена, В.А. Хахлова, Э.А. Ирисова, А.А. Назаренко, А.И. Кошелева и др. Надо сказать, что орнитологические исследования в Томском университете традиционно были очень сильными. Здесь в 1926 – 1929 г. издавался журнал «Uragus» (вышло 10 книг). Мировую известность приобрела монография Г.Х. Иохансена «Die Vogelfauna Vestsibiriens», изданная отдельным выпуском в Дании (Iochansen J.F. Ornitologie, 1943-1960). Итогом многолетних исследований томских орнитологов стала сводка А.М. Гынгазова и С.П. Миловидова «Орнитофауна Западно-Сибирской равнины (1977). Традиционное изучение фауны во II половине нашего столетия успешно было продолжено С.С. Москвитиным, С.П. Миловидовым и др. Наилучшее выражение характер этих работ изложен в крупных статьях С.С. Москвитина, А.Д. Дубовика и Б.Я. Гордта «Птицы долины р. Кеть» (1977), С.П. Миловидова и Ю.П. Миловидова «Птицы нижнего течения р. Томи и возможные пути их охраны».

Достаточно полно в фаунистическом отношении в настоящее время изучены млекопитающие (Н.Ф. Кащенко; И.П. Лаптев, 1958; С.У. Строганов, 1959; Н.Г. Шубин, 1994; Н.С. Москвитина и Н.Г. Сучкова, 1988). Детальное исследование земноводных и пресмыкающихся – группы, весьма бедной в видовом отношении, но тем не менее до 70-х годов слабо изученной – проведена В.Н. Курановой (1977, 1981, 1988, 1991, 1993, Kuranova 1991, 1995). На основании полевых исследований, коллекционных материалов и литературных сведений составлены уточненные карты ареалов амфибий и рептилий исследуемого региона с полным кадастром пунктов находок и регистраций (Куранова, 1989; Сибирский углозуб, 1994).

Фаунистические наблюдения непременно сочетались с изучением экологии животных. Поэтому, в большинстве сводок, статей отражены различные аспекты экологии животных. Теоретические вопросы биологии, такие как проблемы вида у млекопитающих, стадность копытных, форма внутривидовых отношений нашли особое отражение в работах И.П. Лаптева. С конца 50-х годов на кафедре начинает формироваться направление, бурно развивающееся в мировой науке – популяционная экология. Это направление в настоящее время возглавляется Н.С. Москвитиной и является одним из основных.

Уникальное в своей основе научное направление было заложено И.П. Лаптевым в конце 40-х годов. Оно было связано с разработкой одного из первых в стране курсов охраны природы, что послужило стимулом разработки «Научных основ охраны природы» (1970), «Теоретических основ охраны природы» (1975). Впервые охрана природы рассматривается как «развивающаяся ком-

плексная наука, предметом которой являются закономерности взаимодействия общества и природы, социальный обмен веществ и энергии». В трудах И.П. Лаптева были систематизированы проблемы охраны природы, дан целый ряд принципиально новых определений и формулировок. Эти теоретические разработки стали основой множества исследований по охране и рациональному использованию природных ресурсов, выполненных кафедрой и созданными И.П. Лаптевым в НИИББ лабораториями «Экологии наземных позвоночных» и «Охрана природы». Под его руководством зоологами были проведены работы по редким и исчезающим видам животных.

Зоологи уделяли большое внимание разработке и совершенствованию методик. Начатое впервые в Сибири в 90-е годы кольцевание птиц Г.Э. Иоганзеном получило современное развитие в 60-80 годах. Целая серия исследований по миграциям птиц была выполнена С.С. Москвитиным, А.М. Гынгазовым и А.Д. Дубовиком при участии А.А. Ананина, С.И. Гашкова и студентов.

Современное направление научных исследований кафедры и зоологического музея неразрывно связано со всей предыдущей деятельностью. Полученные за многие десятилетия фундаментальные данные, опирающиеся на теоретические основы охраны природы, стали базой для развития двух взаимосвязанных направлений: исследование экологических механизмов сохранения биологического разнообразия животных Сибири и мониторинг окружающей среды на основе биоиндикации.

В центре внимания в настоящее время стоят проблемы динамики популяций и сообществ наземных позвоночных, исследование факторов, их определяющих. В то же время кафедра стала центром комплексных экологических исследований, в которых основное внимание сосредоточено на изучении состояния экосистем с различным уровнем антропогенной нагрузки. С этой целью в 1994 г. была создана научно-исследовательская лаборатория биоиндикации и экологического мониторинга (руководитель – Н.С. Москвитина), на базе которой ведутся как прикладные, так и фундаментальные исследования.

Кафедра ихтиологии и гидробиологии. Исследование фауны водоемов Сибири началось с первых дней работы Томского университета. На базе кафедры зоологии и зоологического музея, начал свою деятельность местный научный центр, целью которого явилось познание природных богатств местного края, в том числе особенностей растительного и животного населения водоемов. Н.Ф. Кащенко, исследовал рыб Алтая (1898), М.Д. Рузский – рыб Верхнего Енисея и его притоков (1916) и Томи (1920), беспозвоночных Барабинской степи (1926-1946) и Томской области (1947); Г.Э. Иоганзен – рыб Кулунды (1902), Барабы (1909), рр. Чулыма (1914, 1915) и Шегарки (1916); В.П. Аникин – рыб Нарымского края, биологию рачка артемии соленых озер Сибири и др.

Профессор Г.Э. Иоганзен, возглавивший кафедру сравнительной анатомии и зоологии (1918) с 1924 г. впервые в Сибири начал чтение курса и специализацию по ихтиологии. Потребности в квалифицированных специалистах в области рыбного хозяйства привели к открытию в Томском университете, в 1931 г. кафедры ихтиологии и гидробиологии (второй в СССР после ЛГУ – 1929 г.). Следуя своему назначению, кафедра вначале своей деятельности проводила изучение рыб и некоторых беспозвоночных животных (в основном моллюсков и личинок тендипедид) не имеющих практического значения. Это был период накопления опыта и сил, период исканий.

Возглавивший кафедру Б.Г. Иоганзен (с 1936 г., и с некоторым перерывом руководил ею 49 лет) направляет усилия сотрудников на научно-прикладные исследования, объектами которых являлись различные группы гидробионтов (макрофиты, водоросли, пиявки, личинки тендипедид и ручейников, моллюски и рыбы) изучавшихся в отношении морфолого-систематическом, биоэкологическом и географическом. Из общих проблем разрабатывались вопросы колебания уровня и типологии озер, биологической продуктивности водоемов, определение рыбных запасов, интродукции и акклиматизации рыб и рыбного хозяйства.

Впервые в Сибири были проведены круглогодичные исследования биологической продуктивности разнотипных водоемов окрестностей Томска. Кафедра по существу, становится центром гидробиологических работ в Западной Сибири, выполнив целый ряд исследований водоемов Алтая (1936, 1937, 1946-1948 гг.), Горной Шории (1940), Барабы (1937, 1939, 1941-1942 гг.), окрестностей Томска (1938, 1939, 1945, 1948 гг.), Нарыма (1932-1934, 1943-1944 гг.), низовья Оби (1936) и других районов.

В годы Великой Отечественной войны специальными исследованиями сотрудников кафедры оказана практическая помощь в организации в Сибири крупной рыбной промышленности (Б.Г. Иоганзен, И.П. Лаптев, В.М. Круглова, З.А. Филатова, А.И. Якубова и др.).

В дальнейшем, в ходе эколого-фаунистических исследований разрабатывались теоретические вопросы: выявление закономерностей морфологической изменчивости и особенности роста рыб, видообразования, закономерности динамики плодовитости рыб, методы прогнозирования ожидаемых уловов, вопросы теории и практики рыбоводно-акклиматизационных работ в Западной

Сибири (Б.Г. Иоганзен, Г.М. Кривощеков, А.Н. Гундризер, В.В. Кафанова и др.). Это позволило на региональном материале вскрыть существенные методические погрешности, допускавшихся в ихтиологических работах.

С открытием в 1968 г. НИИ биологии и биофизики (руководитель лаб. гидробиологии и рыбоводства и заместитель директора – выпускник и некоторое время сотрудник кафедры – профессор А.Н. Гундризер), сотрудниками совместно выполняются крупномасштабные комплексные работы по единой тематике: рыбохозяйственная оценка и повышение биологической продуктивности водоемов. Разрабатывается типология водоемов в различных ландшафтных зон Западной Сибири. Впервые в регионе проводятся круглогодичные режимные наблюдения на оз. Манатка (Средняя Обь, с 1976 г.) за состоянием различных групп организмов по сезонам года и т.д. Итоги изучения природных комплексов опубликованы в многочисленных статьях, сборниках и монографиях.

Под руководством Б.Г. Иоганзена выпускниками и аспирантами кафедры защищено более 40 кандидатских и 4 докторских диссертаций, посвященных всестороннему эколого-морфологическому и рыбохозяйственному изучению важных промысловых рыб Западной Сибири и сопредельных районов (Г.М. Кривощеков, И.К. Монич, З.Г. Гольд, А.Н. Гундризер, В.В. Кафанова, А.П. Петлина, В.И. Романов, М.А. Тюльпанов), а также подробно, с точки зрения систематики и экологии изучен целый ряд групп беспозвоночных животных и фитопланктон (В.М. Круглова, А.И. Якубова, Е.И. Глазырина, Ф.С. Медведев, М.П. Мирошниченко, Н.А. Залозный, Е.И. Лукин, П.Г. Светлов и др.).

В настоящее время сотрудниками кафедры ведутся разнообразные исследования. В основе их лежат 3 основных направления: ихтиологическое - подробно в морфо-экологическом и рыбопромысловом отношении изучается ихтиофауна Хантайской гидросистемы и крупных озер Таймыра. На основе использования математических методов (включая лимнофильный анализ) выявлена довольно сложная популяционная структура лососевидных рыб. Решение этого вопроса дает основу для научной организации рыбного промысла на ряде крупных водоемов, выявления возможностей проведения рыбоводно-акклиматизационных работ в некоторых районах Западной Сибири и организации на Таймыре ихтиологического заказника лососевидных рыб, по существу единственного в нашей стране (В.И. Романов); продолжается изучение репродуктивной системы аборигенных рыб, особенно в условиях антропогенного воздействия. Отмечены разного рода нарушения в развитии и функционировании половой системы (изменения мест, сроков и продолжительности нереста, разная степень асинхронности ооцитов и интенсивности накопления питательных веществ в половых клетках). Продолжаются исследования по накоплению тяжелых металлов в мышцах рыб (А.П. Петлина); разрабатываются вопросы морфологических особенностей и внутривидовой изменчивости разных форм хариусовых рыб, столь необходимых для правильного понимания их закономерностей индивидуального развития, филогении и систематики (Т.А. Брусьянина); гидробиологическое - всестороннее изучение видового состава и структуры олигохет и пиявок водоемов Западной Сибири, их продуктивности и функциональных показателей; выявлении индикаторных видов, характеризующих степень антропогенных воздействий на водные экосистемы и оценивающей уровень загрязнений их (Н.А. Залозный); ихтиопаразитологическое - методом полного паразитологического анализа выявляется видовой состав паразитов рыб, в том числе весьма патогенных для хозяев, ряда районов Западной Сибири. Устанавливается эпидемиологическое и эпизоотическое состояние искусственных и естественных водоемов, выявляются виды - индикаторы, характеризующие состояние водных экосистем (Т.А. Бочарова).

Актуальность этих исследований в их направленности на развитие теории гидробиологических явлений в пресноводных водоемах как необходимой основы рационального использования их биологических ресурсов, охраны вод от загрязнений и прогноза изменения водных экосистем под влиянием антропогенных нагрузок.

Важным событием для томской зоологии стало открытие НИИ биологии и биофизики в 1968 году. Лаборатории, образованные ранее (1968) на кафедрах университета, вошли в состав института и явились основой для ряда его лабораторий. Так лаборатории по разработке новых методов борьбы с гнусом созданная на кафедре зоологии беспозвоночных явилась основой для двух лабораторий в институте - лаборатории зоологии наземных беспозвоночных и лаборатории этологии насекомых, в коллективах которых зародилось цитогенетическое направление, оформившееся позже в лабораторию эволюционной цитогенетики.

Возможность сочетания в университете научной работы с учебной является благоприятным как в плане решения научных проблем, так и в плане подготовки специалистов. Неоспоримым является факт, что большинство зоологов, работающих в академических учреждениях, учебных за-

ведениях, в природоохранных, медицинских организациях Сибири, это выпускники Томского университета или прошедшие в нем аспирантуру, докторантуру.

Институт систематики и экологии животных. Значительным событием в сибирской зоологии стало создание Института систематики и экологии животных, который был организован как Медико-биологический институт в апреле 1944 г. Становление института как зоологического, вернее – эколого-зоологического, состоялось в 1975 г. и окончательно завершилось в 1992 г. В результате постепенного (начиная с 1979 г.), но настойчивого проведения в жизнь назревших научно-организационных преобразований, отраженных и в новом названии института (Институт систематики и экологии животных – с 1993 г.), научный поиск ведется по трем направлениям:

1. Изучение биоразнообразия и состояния ресурсов животного мира (систематика, фаунистика, зоогеография, экология).
2. Изучение структурно-функциональной организации популяций и сообществ животных и закономерностей популяционной динамики.
3. Разработка методов рационального использования, контроля и охраны ресурсов животного мира.

Институт располагает квалифицированной кадровой базой (из 119 научных сотрудников 14 имеют ученую степень доктора наук и 62 – кандидата наук) и включает в свой состав 8 лабораторий. Научная проработка и насыщенность фактическими данными трех взаимодополняющих направлений весьма различны. Наиболее продвинуты исследования зоологов-систематиков, которые в результате экспедиционного обследования большей части Западной Сибири, гор юга Сибири, Таймыра, Забайкалья, Дальнего Востока от Чукотки до Курильских островов, Урала, Казахстана, Средней Азии к настоящему времени имеют достаточно полную информацию о зоологическом разнообразии Сибири. В процессе выявления видового состава фауны Сибири открыто около 300 новых видов (в основном – насекомых); изучено распространение и распределение отдельных видов по ландшафтным зонам, выявлены закономерности формирования эколого-фаунистических комплексов. Многие региональные фаунистические комплексы охарактеризованы впервые. Результаты фаунистических исследований Сибири и сопредельных территорий отражены в трудах Биологического института в серии «Фауна Сибири» (с 1976 г., 12 выпусков), в серийном издании «Новые и малоизвестные виды фауны Сибири» (с 1965 г., 22 выпуска), а также более чем в ста монографиях (А.И. Черепанов, 1979-1985; О.И. Ивановская, 1977; Н.А. Виолович, 1983; Б.Ф. Белышев, А.Ю. Харитонов, 1977, 1989; Б.С. Юдин, 1989; Г.Г. Собанский, 1992; Ю.С. Равкин, 1973, 1976, 1984; Г.С. Золотаренко, 1970; Д.В. Терновский, 1958, 1977; М.Г. Сергеев, 1986; и др.).

С конца 60-х гг. наряду с традиционными экспедициями начались стационарные комплексные многолетние исследования на экспедиционных опорных базах, созданных в различных ландшафтных зонах Сибири. Развернулись работы по изучению миграций птиц, выяснению их роли в распространении арбовирусов, начались исследования экологии околоводных птиц, гидробионтов, амфибионтных насекомых, циркуляции гельминтов и функционирования паразитарных систем (К.Т. Юрлов, В.И. Шахматова, Г.М. Кривощеков, А.Ю. Харитонов);экологии копытных и мелких млекопитающих; проводились гельминтологические, энтомологические и гидробиологические исследования (Б.С. Юдин, Г.Г. Сабанский).

Материалы экспедиционных и стационарных фаунистических обследований постоянно, начиная с 1955 г., пополняют фундаментальную научную коллекцию Зоомузея, получившего в 1981 г. статус самостоятельного научного подразделения института. Коллекция Зоомузея в настоящее время официально признана третьей в России после Зоологического музея Российской АН (г. Санкт-Петербург) и Зоомузея Московского государственного университета. Ее общий фонд составляет свыше 17 тыс. видов. Коллекция млекопитающих отмечена в числе 19 крупнейших в мире. Издан каталог млекопитающих, подготовлены к печати каталоги амфибий, рептилий, птиц, дневных бабочек и жуков. Многолетние коллекционные фонды Зоомузея приобрели особое значение при анализе биологического разнообразия Сибири.

Исключительное значение для оценки пространственно-временной организации сообществ животных Сибири, для решения проблем зоогеографии, оперативного мониторинга и прогнозирования последствий техногенного нарушения биоценозов имеет созданный в 1981 г. при лаборатории зоомониторинга (Ю.С. Равкин) эффективно работающий банк зоологических данных коллективного пользования. Банк располагает информацией объемом в 15 млн. показателей численности по 652 видам наземных позвоночных животных территории бывшего Советского Союза. В банк закладываются также сведения о нескольких десятках параметров внешней среды, собираемых одновременно с зоологическими. Это дало возможность выявить признаки среды и их сочетание (систему признаков), которые в значительной мере предопределяют пространственную структуру групп животных. Тем самым создана система надежного прогнозирования (с 65-80

процентной точностью) изменчивости населения животных на необследованных территориях.

В конце 50-х гг. в рамках программы Сибирской координационной Комиссии СО АН СССР по борьбе с гнусом и подкожными оводами (Н.П. Дубинин, А.И. Черепанов) в институте было начато изучение фауны и экологии кровососущих и паразитических насекомых. Удалось выработать рекомендации по борьбе с гнусом в зоне строительства БАМ, на нефтяных промыслах Западной Сибири, на алмазных разработках в Якутии и других крупных стройках Сибири. В результате этих исследований было выявлено более 400 видов кровососущих двукрылых, в том числе 25 новых для науки, а также получены данные об их территориальном распределении. Изучена биология массовых видов кровососов. Подробно изучена аутэкология подкожных и носоглоточных оводов крупного рогатого скота, овец и северных оленей. Разработаны и внедрены системы защиты от этих паразитов сельскохозяйственных животных (П.В. Семенов). В настоящее время исследуются иммунологические взаимоотношения паразита и хозяина с целью выработки новых подходов к профилактике и лечению вызываемых оводами заболеваний (В.А. Марченко).

Открытие периодичности вредоносной для сельского хозяйства деятельности водяной полевки позволило разработать экологические принципы прогнозирования «вспышек» ее массового размножения на основе знания цикличности солнечной активности и связанной с ней обводненности болот Барабинской низменности (А.А. Максимов, 1989). Разработаны методы прогнозирования «вспышек» массового размножения и лугового мотылька - еще одного из многих серьезных вредителей сельского хозяйства Сибири (И.Б. Кнор).

Бурное освоение в последние десятилетия природных богатств Сибири и неизбежное технологическое наступление на живую природу привели к резкому сокращению численности диких животных. Многие из них, особенно охотничье-промысловые (численность которых отслеживается относительно более тщательно), находятся в катастрофическом состоянии. Так, за последние 15-20 лет примерно на треть уменьшились запасы соболя на Алтае, Западном и Восточном Саянах; в несколько раз уменьшилась добыча белки, горностая, колонка; в 10-15 раз снизилась численность ондатры в Западной Сибири; отмечено 80-10 кратное снижение численности водоплавающих птиц в лесостепной зоне. На порядок и более упали уловы ценных пород рыб. Но несмотря на возрастающие темпы негативных изменений в биоценозах Сибири, идеология экстенсивной эксплуатации ее природных ресурсов остается на приоритетных позициях. Перед зоологами Сибири самой жизнью поставлена задача оперативной оценки биологического потенциала популяций животных. И в этом плане институт имеет достаточно серьезные «заделы».

В частности, разрабатывается проблема популяционного гомеостаза млекопитающих. В результате комплексного изучения динамики природной популяции водяной полевки выделены ключевые факторы, определяющие динамику реализации репродуктивного потенциала популяции. В этих исследованиях получены прямые доказательства участия эндокринных механизмов стресса в формировании универсального адаптивного ответа. Эти результаты позволили разработать новый подход к мониторингу природных популяций млекопитающих, основанный на определении уровня стероидных гормонов в экскрементах, который отражает степень стрессированности диких животных в естественной среде обитания. Метод успешно апробирован при исследовании островной популяции рыжей полевки и копытных животных (В.И. Евсиков, М.П. Мошкин).

С начала 80-х гг. развернуты и успешно продолжаются работы по прогнозированию динамики многовидовых комплексов, обеспечивающих циркуляцию вируса клещевого энцефалита. Оказалось, что в очаге клещевого энцефалита изменяется не только численность переносчика, на что обычно обращалось внимание при прогнозировании эпидемической опасности, но и состояние самой популяции вируса КЭ. Впервые установлены закономерные изменения вирусной популяции, оцененные по уровню гемагглютинирующей активности в организме хозяина. Повышение титров гемагглютининов совпадает по времени с увеличением заболеваемости населения. При этом выяснилось, что увеличение доли зверьков, имунных к КЭ, на один год опережает рост гемагглютинирующей активности вируса и заболеваемости населения, что позволяет рекомендовать этот показатель в качестве критерия прогнозирования временных изменений эпидемической опасности природных очагов КЭ (А.К. Добротворский, В.Н. Бахвалова, М.П. Мошкин).

Во многих случаях единственным способом сохранения исчезающих видов животных является их разведение под контролем человека.. Примером могут служить многолетние работы по спасению европейской (русской) норки (Д.В. Терновский, Ю.Г. Терновская).

В теснейшем контакте с зоологами в институте работают вирусологи и микробиологи, ибо только комплексное изучение природно-очаговых вирусных и бактериальных заболеваний, которыми Сибирь также весьма «богата», дает возможность разрабатывать соответствующие методы либо профилактики, если речь идет о человеке (Н.Н. Харитонова, Ю.А. Леонов, 1978; А.А. Мак-

симов, 1960; Н.Н. Воробьева, 1976), либо усиления эпидемиологического потенциала очага, если речь идет о насекомых-вредителях. Вопросам экологии, селекционирования, технологии применения энтомопатогенов придается приоритетное значение в комплексе работ по разработке альтернативных химическим методам подходов в деле «борьбы» с вредителями. Так, освоение новых технологических приемов, благодаря которым обеспечивается длительное существование очагов микоза, сдерживающих рост численности насекомых-вредителей, стало возможным после многолетнего изучения экологии энтомопатогенных грибов (В.М. Шарапов, Т.К. Кальвиш). В последние годы расширилась научно-идейная и методическая база поисков новых штаммов микроорганизмов, обладающих инсектицидной активностью: найдены селективные среды, выявляющие гетерогенность популяций микроорганизмов, установлены корреляции между морфо-физиологическими признаками и инсектицидностью, выявлены критерии для селекции штаммов, перспективных для производства биопрепаратов; для изучения генетического разнообразия штаммов, выделенных в природе, разрабатывается метод дактилоскопии с помощью видеоспецифичных ДНК-зондов (Л.И. Бурцева).

Исследования по экологии бакуло-вирусов позволили получить ряд новых вирусных препаратов, вызывающих заболевания насекомых-вредителей леса, разработать технологию их производства и применения. Препараты против шелкопряда-монашенки и гусениц сибирского шелкопряда успешно применяются в очагах размножения вредителей (Г.В. Ларионов, С.А. Бахвалов). Помимо поиска новых энтомопатогенов начаты исследования по иммунитету насекомых как ключевому показателю результатов взаимоотношений патогенов и насекомых. Получены новые данные по механизмам иммунного ответа насекомых, выделены белки, обладающие гемолитической активностью. Дальнейшее исследование механизмов резистентности насекомых позволит разработать методы подавления иммунитета и тем самым расширить возможность микробиологического контроля их численности (В.В. Глупов).

Существенная роль принадлежит институту в объединении сибирских зоологов. Именно институтом проводились совещания зоологов Сибири. Как базовый для ряда научных зоологических обществ (энтомологического, паразитологического и др.) институт организовывал соответствующие съезды, конференции, симпозиумы.

Итогом 110-летней истории развития сибирской зоологии является: познание видового состава животных; открытие и описание новых для науки видов, родов, триб; регистрация впервые для Сибири многих видов животных; создание определителей по ряду групп животных; полученные данные, чаще новые, по экологии различных видов и других таксонов животных, их географии, роли в экосистемах; разработанные многочисленные методики наблюдений, экспериментов; разработанные научно-методические основы регуляции численности хозяйственно и медицински значимых видов (как вредных так и полезных) в разной степени трансформированных экосистемах; впервые в стране созданные курсы и учебники «Научные основы охраны природы», «Теоретические основы охраны природы», «Основы экологии» и др.

В настоящее время исследования зоологов направлены на решение чрезвычайно сложной и актуальной проблемы - сохранения и рационального использования ресурсов животного мира Сибири. Данная проблема решается на основе углубления исследований механизмов динамики численности как отдельных видов, так и их сообществ, всестороннего анализа адаптивных способностей в различных экологических ситуациях. Привлечение эколого-популяционных, генетических, физиологических методов исследований, а также методов современного математического анализа и моделирования позволяет разрабатывать принципы долго- и краткосрочного прогнозирования динамики численности животных, экологически безопасные способы ограничения численности вредителей сельского, лесного и охотничьего хозяйства, дистанционные методы оценки состояния зоологических ресурсов, теоретические основы охраны генофонда разных видов фауны Сибири.

В решении всех поставленных проблем, расширении и углублении зоологических исследований, подготовке кадров высшей квалификации огромную роль должна сыграть интеграция науки и высшей школы. Их совместные усилия, а также плодотворная деятельность заповедников и других практических учреждений, будут способствовать сохранению для нас и наших потомков прекрасного наследия дикой природы Сибири.

БАШАРОВА Н.И., АРОВ И.В.

К ИСТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЯ МАССОВОГО ВИДА РОДА DAPHNIA (*CLADOCERA, DAPHNIIDAE*) В АНГАРСКИХ ВОДОХРАНИЛИЩАХ

Иркутский государственный университет.

Представители рода Daphnia обычны во многих озерах и водохранилищах мира, где часто достигают массового развития. Вместе с тем, в виду высокой морфологической изменчивости, идентификация видов группы Daphnia (Daphnia) longispina весьма затруднительна. Это подтверждает и история исследования дафний сотрудниками Иркутского университета.

В шестидесятые годы изучением дафний в водоемах Восточной Сибири, особенно в Иркутском водохранилище, занималась Г.Л. Васильева (1963, 1964, 1965). Ею разработана методика массового культивирования этих рачков на Байкальской биологической станции. Вначале Г.Л. Васильева отметила в планктоне Иркутского водохранилища наличие двух форм дафний: D. longispina hyalina var. galeata и D. longispina typ. (Васильева, Кожова, 1960). Позже при массовом выращивании рачков, отловленных в Иркутском водохранилище, в качестве корма молоди омуля, Г.Л. Васильева пришла к выводу, что в Иркутском водохранилище один вид этой группы - D. longispina hyalina var. galeata.

В начале семидесятых годов в период наполнения Братского водохранилища, сведения о дафнии как доминантном виде зоопланктона этого водоема были опубликованы в работах Е.Л. Шульги (1967, 1969, 1973). При этом в одних случаях фигурировала D. longispina O.F. Muller, в других - D. longispina hyalina var. galeata.

Разночтения в наименовании этого рачка прослеживаются и в публикациях Н.И. Башаровой, занимающейся изучением зоопланктона Братского водохранилища в семидесятые-девяностые годы (1977, 1978, 1988, 1993): D. longispina hyalina (Leydig), D. hyalina (Leydig).

В настоящее время, на основании ревизии, проведенной Н.Г. Шевелевой, считается, что в Иркутском, Братском и Усть-Илимском водохранилищах массовым видом дафний, как в открытой пелагиали, так и в мелководных районах является D. galeata Sars. Кроме того, в небольшом количестве здесь имеются D. longispina O.F. Muller и D. cristata Sars (Шевелева, Помазкова, Бакина, 1994), а в Братском водохранилище встречается D. cucullata Sars.

Известно, что D. galeata обладает высокой плодовитостью, коротким периодом созревания, пластичностью к условиям обитания. В Иркутском водохранилище рачок встречается с мая по октябрь, в первые годы существования водоема входил в доминантный комплекс, но в настоящее время его роль в планктоне несущественна (Башарова, Шевелева, 1995). В Братском водохранилище данный вид встречается круглогодично, но абсолютно доминирует в теплое время года. Массовый выход рачков из эфиппиев здесь отмечен в середине - конце июня, а не в мае - начале июня, как в Иркутском водохранилище. В позднеосенний период (вторая половина - конец октября) наблюдается двуполое размножение дафний, хотя и в подледный период изредка встречаются самки с партеногенетическими яйцами. Однако, на протяжении всего лета можно встретить самок с эфиппиями, чему может сопутствовать временное охлаждение воды в поверхностных горизонтах либо "цветение" сине-зеленых водорослей. Массовое же появление самцов, которые внешне хорошо отличаются от самок, наблюдается в конце периода открытой воды.

В ходе изучения дафний накоплены сведения о численности и биомассе, об особенностях партеногенетического развития и развития из эфиппиев, построены кривые линейного и весового роста, рассчитана абсолютная и удельная продукция, сделана попытка оценить роль данного вида в трофодинамических процессах экосистемы Братского водохранилища.

При обработке проб зоопланктона нами принята схема выделения размерно-возрастных групп Г.Л. Васильевой (1964). Согласно этой схеме в структуре популяции дафнии различают пять стадий: I – 0,50-1,00 мм; II – 1,01-1,40 мм; III - те же размеры, но при наличии яиц; IY - 1,41-1,70 мм; Y – 1,71-2,00 мм. Масса рачков каждой из этих стадий соответственно равна 15, 27, 40, 50 и 100 мг на 1000 экземпляров. В течение периода открытой воды отмечено неоднократное изменение размерно-возрастной структуры популяции в экосистеме водохранилищ, но неизменным остается преобладание рачков младших возрастных групп. Однако, по мере старения летней популяции, из года в год сохраняется тенденция увеличения числа крупных самок старших стадий.

БОНДАРЕНКО А.В., МАЛКОВ Ю.П., МАЛКОВ Н.П.

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ БУЛАВОУСЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ В ЮГО-ВОСТОЧНОМ АЛТАЕ

Горно-Алтайский государственный университет.

В истории изучения булавоусых чешуекрылых рассматриваемой провинции Горного Алтая можно выделить три основные этапа.

Первый этап связан с накоплением фаунистических материалов и описанием новых видов. Его начало относится к концу XIX и началу XX века. В 1889 г. совершается первая лепидоптерологическая экспедиция на Алтай Г. Эльвесом и В. Флетчером. На основе полученных данных, с обработкой и дополнениями сборов А. Якобсона и М. Березовского, в большой работе Эльвеса (1899) впервые для Алтая указывается 181 вид. Списки коллекций из алтайских экспедиций В.В. Сапожникова (1905), поступивших в зоомузей Томского университета, публикует А.А. Мейнгард (1910). В частности, для Юго-Восточного Алтая впервые приводится 102 вида. Первый этап является одним из фундаментальных в накоплении фактического материала о видовом составе и географическом распространении. Выявлен видовой состав в целом для Алтая на 83 %, а для Юго-Восточного Алтая на 68 %.

Второй этап характеризуется как эколого-фаунистический. Начинается он в 50-х годах XX века. Отличительной чертой его является дальнейшее углубленное изучение видового состава с описанием на подвидовом уровне, устанавливается связь отдельных видов и многовидовых экологических группировок с растительными ассоциациями, критически анализируется и дополняется имеющийся материал. Пристальное внимание уделяется изучению гусениц. В 1957 г. А.Е. Штандель публикует первую сводку по алтайской фауне *Ropalocera*. Большой вклад в изучение внес Ю.П. Коршунов. Его исследования на Алтае велись в течение 12 лет, а в Юго-Восточном Алтае (пос. Кокоря - Ташанта) энтомологическая экспедиция под его руководством работала в 1961 г. Эти и другие данные были обобщены Коршуновым (1996) в сводке с указанием 218 видов. В конце 70-х годов исследования носили единичный характер. На Курайском хребте работали И. Костюк (1976), А. Цветаев (1978), в Курайской котловине на профиле, пересекающем южный склон Курайского хребта, его подгорную равнину и долину Чуи у п. Курай работал М.Г. Сергеев (1977). Изучения в ходе этих исследований экологии, биологии отдельных видов и их географического распространения, трофических связей и биотопического размещения (Коршунов, 1996) в основном было направлено на решение вопросов систематики.

Третий этап, современный - эколого-географический, начался во второй половине 70-х годов. Продолжается дальнейшее изучение видового состава, аутэкологических особенностей отдельных видов и интенсивное проведение учетов населения в различных растительных поясах и местообитаниях. С 1987, 1989, 1990 гг. работал В.В. Зинченко. В 1989 г. М.Г. Сергеевым исследовалась Чуйская котловина - от южных склонов Курайского хребта до предгорий Сайлюгема, а в 1990 г. профиль от поймы р. Чуи до вершины Айгулакского хребта. На хребтах Курайский и Сайлюгем в 1994-95 гг. работал В.В. Ивонин. Особую ценность представляет его находка эндемика Алтая - Bajluana argali. Впервые исследования населения были начаты Ю.П. Малковым. В 1975-89 гг. учеты проводились на склонах Курайского хребта, степи Самаха, в долинах рек Жасатер и Беляши. В 1985 г. Н.П. Малковым - на плато Укок. С 1990 гг. А. В. Бондаренко продолжил изучение в бассейнах рек Тархата, Каланегир, Себыстей, Бугузун (урочище Узун-Тытыгем), Джулукульской, Чуйской, Курайской котловинах, а также хребтах: Курайский, Южно- и Северо-Чуйские, Сайлюгем, Чихачева и плато Укок. На основе полученных данных опубликовано ряд сообщений: А. Бондаренко, Н. Малков, Ю. Малков, А. Манеев. В целом, к настоящему моменту выявлено значительное количество видов, хорошо изучено географическое распространение и приуроченность к ландшафтным выделам. Накоплены данные по обилию каждого вида в отдельно взятых местообитаниях. Определены доминирующие виды. Все это позволяет осуществить зоогеографическое обобщение имеющихся материалов.

Итак, на протяжении трех этапов исследования булавоусых чешуекрылых Юго-Восточного Алтая накоплен богатый материал. Это стало возможным благодаря взаимодополняющему развитию основных направлений в лепидоптерологических исследованиях: фаунистического, экологического, таксономического, зоогеографического, что позволяет достичь поставленную перед нами цель, т.е. подвести итоги зоогеографических исследований на данном этапе.

ИРИСОВА Н.Л.

СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ФАУНЫ ПТИЦ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Алтайский государственный университет.

Алтайский край выделяется среди многих равных по площади территорий особым богатством видового состава птиц, что объясняется его положением на стыке фаун, прежде всего, сибирской и европейской, широким спектром физико-географических условий и ландшафтным многообразием. Работа в течение последних двух лет над Красной книгой Алтайского края обнажила все изъяны информационного обеспечения природоохранной деятельности.

Показательна объективная оценка состояния изученности птиц территории Алтайского края (Исаков, 1982). Анализ опубликованных материалов позволил этому автору оценить по 10 позициям степень изученности отдельных регионов страны по 5-балльной шкале. По девяти из них Алтайский край оказался изученным на "двойку". Суммарный балл составил 21 (для сравнения: Алтай, горы - 29, Барабинская низменность - 26 баллов).

Почти не обследована Бурлинская система озер и в целом р. Бурла. Этот участок интересен тем, что здесь проходят южные границы ряда видов, гнездящихся на причановском участке Кулунды (серощекая поганка, чернозобая гагара, чеграва, некоторые кулики и другие виды).

Плохо изучена обская пойма вообще и особенно ее участок ниже Чумыша и все нижнее Причумышье, где возможно гнездование скопы, орлана-белохвоста, черного аиста, малого погоныша, малой выпи, азиатского бекасовидного веретенника и других.

Совершенно не исследованы уникальные для природы края высокогорные участки юго-западной части края. На Алтае в направлении с юга на север происходит постепенное "выпадение" из состава орнитофауны видов, характерных для высокогорий Центральной Азии. Наличие каждого из них на территории края интересно не только с точки зрения зоогеографии, но и с позиции сохранения здесь видового многообразия.

Недостаточно изучена "алтайская" часть Салаира, который представляет собой важный зоогеографический рубеж в распространении целого комплекса сибирских видов, детали которого здесь не ясны. То же можно отметить и для северных, северо-западных и западных предгорий Алтая, где находит естественное продолжение на запад салаирская тайга, и наблюдается проникновение некоторых восточных видов.

Кулундинская низменность и даже ближайшие окрестности Кулундинского озера также не могут считаться изученными удовлетворительно.

Исконные степные сообщества здесь претерпели за полвека коренную трансформацию, замещены агроландшафтом и землями в состоянии пастбищной дигрессии. Степь сохранилась лишь в виде микрофрагментов, которые не могут обеспечить существование популяций ряда видов, генетически связанных со степями. Поэтому поиск таких точек, где еще гнездятся кречетка, степная пустельга, степная тиркушка, некоторые жаворонки и другие виды особенно важен. Более пристального внимания заслуживают также многочисленные озера в системе р. Кулунда и междуречье этой реки и Касмалы.

Фаунистически несколько лучше других районов изучены Бийско-Чумышская возвышенность и Приобское плато, особенно ленточные боры. Но и здесь антропогенный пресс последних десятилетий привел к сокращению ареалов и численности многих видов. Особенно пострадали тетерев, белая и серая куропатки, перепел, коростель, многие хищники. Перестали гнездиться в местах прежнего обитания большой подорлик, могильник.

В настоящее время для десятков видов продолжают оставаться невыясненными границы ареалов в пределах края, у многих не выявлен характер пребывания (малый перепелятник, орел-карлик, большая белая цапля, курганник и другие). Отсутствуют достоверные сведения о некоторых видах, отмечавшихся прежде (красноносый нырок, белоглазая чернеть, тонкоклювый кроншнеп, чайконосая крачка, чернолобый сорокопут, черноголовая славка и другие), что может быть результатом как их исчезновения, так и недостатка наблюдений. Особенно плохо обстоит дело с изученностью внутриареального распространения большого числа даже сравнительно обычных видов, а также с отслеживанием тенденций в изменении состояния их популяций.

Сегодняшний уровень имеющейся информации не позволяет с уверенностью выделить оптимальные участки под ключевые орнитологические территории, которые могли бы обеспечить сохранение наибольшего числа видов птиц, особенно редких и исчезающих.

Таким образом, назрела необходимость специальных программных исследований населения птиц Алтайского края, требующих целенаправленного финансирования из средств краевого экологического фонда.

ОСТРОВЕРХОВА Г.П.

ИЗУЧЕНИЕ МИЦЕТОФИЛОИДНЫХ ДВУКРЫЛЫХ (*DIPTERA, MYCETOPHILOIDEA*) СИБИРИ

Томский государственный университет.

Мицетофилоидные двукрылые - надсемейство, включающее десять семейств - типичные лесные насекомые, распространенные всесветно, но тяготеющие к лесам умеренных широт. Развитие их связано в основном с неотъемлемым для лесных экосистем субстратом - различными грибами, являющимися основной пищей их личинок.

Тип питания личинок - мицетофагия определяет образ жизни и среду обитания всех онтогенетических фаз мицетофилоидов, образующих соответствующие комплексы в разного уровня экосистемах. Так, личинки - в разлагающейся древесине, карпофорах высших грибов (древесных, напочвенных); куколки - в тех же субстратах, в почве: имаго - в подстилке, зарослях травы, кустарников и др. Основная роль в вещественно-энергетических процессах в лесных экосистемах принадлежит личинкам, фактически, единственным специализированным потребителям гетеротрофной недревесной лесной биоты, каковой являются грибы. А роль грибов в лесных экосистемах известна (сапротрофы, микоризообразователи, паразиты и др.). Практическая значимость этой группы - снижение урожайности грибов за счет «червивости», которое, по данным разных авторов, достигает 40-90 %.

В теоретическом отношении группа интересна малой изученностью фауны, своей примитивностью среди длинноусых - положением в основании филогенетического ствола двукрылых, связью с гетеротрофными организмами - грибами, специализированной мицетофагией, представляющей одно из направлений адаптивной эволюции биоты.

По мицетофилоидам западно-европейской части Палеарктики известны первые работы зарубежных авторов начала XIX- середины XX веков. Мицетофилоидам восточных частей Палеарктики посвящены работы авторов 30-х годов. В 40-е годы XX века выходит ряд работ по фауне мицетофилоидов северо-запада Европейской части бывшего Советского Союза. На обширной территории Сибири эта группа долгое время совершенно не изучалась. Впервые изучение её в Сибири началось в 60-е годы в Томском государственном университете на кафедре зоологии беспозвоночных. К этому времени из зарубежных источников было известно только о четырех видах мицетофилоидов с Новосибирских островов и полуострова Таймыр из материалов Русской полярной экспедиции 1900-1903гг. (Lundstrom, 1915) и о трех видах из Восточной Сибири (Laffon, 1954).

Первоначально (1959-1964) под руководством профессора П.И. Мариковского мицетофилоиды изучались аспиранткой Г.П. Плотниковой (в последствие Островерховой) в комплексе с другими членистоногими - обитателями высших базидиальных грибов в подтайге Западной Сибири. После защиты кандидатской диссертации Г.П. Островерховой «Членистоногие - обитатели и вредители высших базидиальных грибов некоторых районов Западной Сибири» (1964), основное внимание было уделено изучению мицетофилоидов. Сбор материала проводился в различных районах Сибири. В Западной Сибири - Томская область (Томский район, 1964 и все последующие годы; Колпашевский, 1967; низовья реки Томи, 1967-1968; Верхнекетский, 1969; Парабельский,1970; Кожевниковский, 1972 и др.); Кемеровская область (окр. Ленинска-Кузнецкого,1971); в Таймырской субарктике,1985; в Кузнецком Алатау (1983, 1987, 1998); в Алтайском крае (Первомайский район, окр. ст. Озерки, 1972). В Средней Сибири (Красноярский край) - в заповеднике «Столбы» (1961, 1962, 1964); Бейском районе (окр. пос. Майна, 1971); Тунгусско-Чунском районе, 1972. В Восточной Сибири обследованы леса Хабаровского края (Советско-Гаванский район, 1971), Иркутской области (окр. Бодайбо, 1971). На Дальнем Востоке маршрутным методом проводился сбор материала в некоторых пунктах Приморского края, на территории Судзухинского заповедника (о. Петрова) и на о. Сахалин в 1969 г; в Сихотэ-Алиньском заповеднике в 1973 г. В сборе материала принимали участие студенты, выполнявшие курсовые и дипломные работы.

Охват исследованиями столь обширной территории был возможен благодаря содействию руководства Томского государственного университета в выполнении работы, в предоставлении возможности экспедиционных поездок для сбора материала, а также научных командировок для работы со справочными коллекциями и литературой в Зоологическом институте РАН.

Итогом этой работы явилась монография Г.П. Островерховой «Мицетофилоидные комары (Diptera, Mycetophiloidea) Сибири» (1979), в которой впервые для Сибири: установлено более 400 видов из 48 родов 8 семейств; из них свыше 100 видов, один род и триба описаны как новые для науки, признанные в мировой литературе; 64 вида указаны как вредители наиболее распространенных и практически ценных базидиальных грибов; 54 вида грибов впервые отмечены как

хозяева некоторых мицетофилоидов. Коллекция мицетофилоидов уникальна, хранится на кафедре зоологии беспозвоночных Томского государственного университета. Сибирский материал был использован при написании соответствующего раздела в «Определителе насекомых Европейской части СССР» (1969) , в составлении которого автор данного сообщения имела честь участвовать по приглашению профессора Зоологического института А.А. Штакельберга - основоположника отечественной диптерологии. Позже этот определитель переиздан в США (1988). Начатое в Сибири изучение мицетофилоидов инициировало подобные исследования в других регионах России, ближнего, а в ряде случаев, и дальнего зарубежья.

Анализ и обобщение полученных данных о фауне, экологии, географии мицетофилоидов позволюти впервые поставить и рассмотреть ряд вопросов: о грибе с его обитателями как своеобразной второстепенной консорции - мицетокон-сорции; об интегральной экологической характеристике таксонов; об экологических и фаунистических комплексах; об экологическом статусе мицетофилоидов в лесных экосистемах; о коадаптивных связях насекомых с гетеротрофными организмами - грибами; о возникновении и становлении мицетофагии в ходе эволюции и двунаправленности этого процесса; об основных этапах исторического развития мицетофилоидов; о возможном их практическом значении и т. д. Все эти вопросы отражены в докторской диссертации Г.П. Островерховой «Комплексы мицетофилоидных двукрылых (*Diptera, Mycetophiloidea*) в лесных экосистемах» (1986).

Позже по этой группе подготовлены и защищены аспирантами кафедры зоологии беспозвоночных две кандидатские диссертации: И.А. Брагина «Мицетофилоидные двукрылые лесных экосистем горных районов Западной Сибири» (1995); Л.А. Комарова «Сциариды (*Diptera, Mycetophiloidea, Sciaridae*) юга Западной Сибири » (1996). В настоящее время аспирантами кафедры изучаются и обобщаются данные по мицетофилоидам Кузнецкого Алатау.

Таким образом, в итоге почти 40-летних исследований мицетофилоидов Сибири, впервые начатых на кафедре зоологии беспозвоночных Томского государственного университета, получены совершенно новые сведения о их фауне, описаны новые для науки виды, поставлен и рассмотрен ряд теоретических вопросов. В настоящее время наиболее полно изучена фауна мицетофилоидов равнинной части Западной Сибири. Изучение мицетофилоидов других территорий Сибири, и особенно южных, не только пополнит знания о биологическом разнообразии насекомых, но и может быть полезным в решении вопросов видообразования, фауногенеза, эволюции биоты, структурно-функциолнальной организации экосистем и др.

Работы по использованию грибных сообществ в общей системе мониторинга окружающей среды выявили некоторые важные биоиндикационные параметры мицетофилоидов.

ОСТРОВЕРХОВА Г.П.

К ВОПРОСУ ОБ ИЗУЧЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ НАСЕКОМЫХ

Томский государственный университет.

Современные проблемы экологии и охраны природы требуют ясности в таких фундаментальных, необходимых для разработки теоретических основ сохранения биоты в условиях антропогенной нагрузки на живую природу вопросов, как закономерности функционирования экосистем и механизмов поддержания их устойчивости.

В экосистемах важную функциональную роль выполняют трофические группы организмов, обеспечивающие в них вещественно-энергетические потоки. Поэтому весьма важным представляется изучение функционального разнообразия живых организмов. Особого внимания в этом отношении заслуживают насекомые. Составляя 57 % биоразнообразия планеты и являясь практически вездесущими, насекомые своей многочисленностью, биомассой и трофикой в значительной мере обеспечивают устойчивость и функционирование экосистем и биосферы в целом.

Среди насекомых максимально представлены все виды трофики - насчитывается 12 трофических групп, являющихся основными компонентами в системах: растение – фитофаг, гриб-мицетофаг, хозяин (животное, человек) – паразит, жертва – хищник, разлагающаяся органика-некрофаги, сапрофаги и т.д.

Разнообразие трофики, а также пищевых потенций (поли–, олиго–, монофагия), высокие адаптационные способности всех фаз онтогенеза насекомых обеспечивают не только уникальную их роль в круговороте вещества и энергии в экосистемах, но и генстическую в них насыщенность. Обитая, а нередко, проходя разные фазы онтогенеза в разных средах, насекомые как сами влияют на экосистемы, так и реагируют на проходящие в них изменения под влиянием естественных и антропогенных факторов. Это делает их надежными объектами в биомониторинге, биоиндикации,

биоэкспертизе и др.; с их помощью возможен контроль и прогноз функционально-группового разнообразия, участия в отдельных звеньях трофических цепей по данным о состоянии той или иной онтогенетической фазы; знание трофических групп делает возможным прогноз одного из основных механизмов экологической надежности - экологического дублирования, а также познание процессов экологического викариирования, филоценогенеза и т.д.

Практическая значимость насекомых также обусловлена их трофикой и пищевыми потенциями. Традиционно известно их огромное значение во многих аспектах развития устойчивого сельского, лесного хозяйства, медицины, ветеринарии. В ряде новых современных направлений научной и практической деятельности насекомые также привлекают внимание. В частности, защита материалов, изделий и сооружений (гилобиология), биотехнология (разработка биологических методов борьбы, поиск новых высококачественных кормов для животных, переработка отходов животноводства, получение продуктов пчеловодства, шелководства, производство натуральных красителей, биологически активных веществ и др.).

Выпуск созданных искусственных популяций видов определенной трофической специализации не только в искусственные, но и в нарушенные естественные экосистемы - это обеспечение долгосрочной стратегии их сохранения и в целом биоразнообразия. В почвенно-биологических биоиндикационных исследованиях трофика насекомых весьма ценный биоиндикационный параметр. Определенные трофические группы (некрофаги, сапрофаги) используются в судебно-медицинской практике.

Представляется, что настало время, когда функциональный аспект в познании биологического разнообразия, его сохранения и восстановления должен быть приоритетным. Это приблизит к решению вопросов структурно-функциональной организации экосистем.

Целенаправленности исследований и объединению усилий ученых в изучении функционального биоразнообразия способствовала бы работа, в частности, по таким программам, как-то: «Насекомые - фитофаги Сибири» (или России, или России и сопредельных стран, или Палеарктики), «Насекомые - зоофаги...», «Насекомые - мицетофаги...» и т. д.

ПОСТНИКОВ С.Н.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИИ ПТИЦ СИБИРИ

Институт экологии растении и животных УрО РАН, Екатеринбург.

Сибирская орнитология имеет давние и хорошие традиции. В 1927-1929 гг. в Томске издавался первый и единственный в Советском Союзе орнитологический журнал "*Урагус*", который до сих пор поражает своим высоким научным уровнем, актуальностью и широтой задач, ставившихся редколлегией журнала во главе с В.А. Хахловым и Г.Х. Иогансеным.

Основная специфика Сибири - это короткое прохладное лето и продолжительная холодная зима. Поэтому представляется наиболее важным выяснение путей приспособления именно к этим климатическим факторам.

Наиболее актуальны и методически всем доступны следующие вопросы:

Миграции птиц. В Сибири 90 % птиц составляют перелётные виды, поэтому важно точно знать сроки пребывания мигрантов. Это можно достигнуть выясняя фенологию пребывания видов, точные и количественно оцененные направленные волны мигрирующих птиц. Последние представлены более северными популяциями видов и местными. Наши тщательные исследования показали, что на широте в 56° с. ш. сроки пребывания гнездящихся славок, пеночек, чечевиц и других видов в 2 раза короче, чем это принято сейчас в литературе. Последние, видимо, устанавливались по встречам мигрирующих птиц других географических популяций.

Биоценотическая роль птиц может быть понята, когда мы точно определим сроки их пребывания в разного типа биоценозах. Многие вида, после вылета птенцов, покидают биоценоз гнездования и переселяются в другие. Так, лесной конёк, гнездящийся в сосновом лесу, уводит слётков в поймы рек. Поэтому следует разграничивать роль пролётных, гнездящихся и осёдлых видов. Оценивая структуру и численность птиц, лучше проводить одновременно маршрутные и стационарные (на площадках) учёты с кольцеванием (или мечеными) птенцов. Все количественные данные можно перевести в единицы энергии по формулам В.Р. Дольника (1995), что позволит оценить энергетическую роль птиц в изученном биоценозе.

Рост и развитие птиц позволит понять специфику этих процессов в нашем регионе и роль сибирских популяций птиц в эволюции видов. Для популяций, гнездящихся в высоких широтах, это единственный район для размножения и южнее, они потеряли бы способность к поддержанию

численности и существованию. Так как у сибирских видов более высокая продуктивность размножения, чем у южных, достигается за счёт большего кормового дня. Необходимы исследования динамики массы тела, развития оперения, гомотермии изученные всегда в одно и то же время суток (период наименьшей кормовой активности родителей - лучше днём). Методические решения этого вопроса можно найти в наших работах (Постников, 1985, 1991).

Экологическая энергетика отнесена ведущими экологами страны к наиболее перспективному направлению. В.Р. Дольником (1995) разработано и опубликовано крупное методическое и теоретическое обобщение для изучения ресурсов времени и энергии у птиц в природе. Исследователь, имеющий желание и простые часы, может успешно работать в этом направлении. При этом открываются возможности для количественного изучения экологии и поведения диких птиц на индивидуальном, видовом и популяционном уровнях в естественной обстановке. Открытие В.Р. Дольником входа в экологический театр позволяет точно измерять жизненные параметры птиц и ответить на волнующие каждого орнитолога вопросы: сколько времени и энергии дикие птицы расходуют в природе на питание, брачные отношения, постройку гнёзд, откладку, высиживание, выкармливание, рост птенцов, линьку, терморегуляцию, миграции и зимовки,

Ритмы двигательной активности птиц зависят от влияния факторов среды. Их незнание ведёт к ошибкам в изучении таких важных вопросов, как динамика численности и структуры видов. Наиболее чувствительны биологические часы птиц к величине освещённости. В облачную, пасмурную погоду активность птиц значительно ниже, чем в солнечную или не обнаруживается совсем. В течение дня наибольшая активность в первые 3-4 часа от рассвета и за 2 часа до сна. Величины освещённости при которых наступает пробуждение и засыпание летом выше, чем зимой. Температура среды - второй по значению фактор влияющий на ритмы двигательной активности птиц. Летом активность выше, чем зимой. В течение суток активность увеличивается при повышении температуры, если она близка к оптимальной. В холодное утро птицы пробуждаются к активности позже и величина ее ниже. В зависимости от температуры среды меняется и структура поведения птиц. Так летом, при +1° С зеленушка активна только в середине дня, тогда как при +20° С её величина в 10 раз выше и равномерно распределена в течение всего дня.

СЕРГЕЕВ В.Е.

ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАСЕКОМОЯДНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ (*INSECTIVORA, SORICIDAE*) ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Кемеровский государственный университет.

Ретроспективный взгляд на становление и развитие териологических исследований в Западной Сибири неизбежно воспроизводит образ выдающегося ученого, первого профессора зоологии Томского университета Н.Ф. Кащенко, организатора кафедры зоологии и сравнительной анатомии, 110-летие которой отмечается ныне. И ни у кого не возникает сомнений в справедливом признании Н.Ф. Кащенко как основоположника зоологических исследований в регионе, чьи труды стали важной научно-информационной базой для многих его учеников.

Шло время и вслед за первой сводкой, первым определителем, первым обзором млекопитающих Западной Сибири, изданными Н.Ф Кащенко, создается обширная литература, посвященная териологии Сибири, обобщением которой сибирская териология обязана профессору Томского университета, а затем заведующему лабораторией зоологии МБИ ЗС ФАН (ныне Институт систематики и экологии животных СО РАН) С.У. Строганову. Он не успел закончить пятитомного издания "Звери Сибири", но уже публикация первого тома из этой серии, посвященного насекомоядным (1957), надолго определила то уважение и авторитет к сибирским ученым, плодотворно работавшим в области систематики этой группы древних плацентарных млекопитающих.

С.У. Строганов внес свой весомый вклад не только в развитие сибирской териологии, но и в подготовку научных кадров. А среди его наиболее талантливых учеников с полным правом можно назвать выпускника Томского университета Б.С. Юдина. Интересы его в области познания насекомоядных млекопитающих были воистину разносторонни. Выполняя большой объем исследований в развитие систематики насекомоядных млекопитающих Сибири, Б.С. Юдин первым в регионе опубликовал объемный материал, посвященный экологии представителей р. Sorex (1962), анатомии, морфологии и экологии сибирского крота (1974, 1975, 1977, 1980). С именем Б.С. Юдина связана акклиматизация в Западной Сибири русской выхухоли. Его оригинальный

определитель насекомоядных млекопитающих Сибири (1971), получивший заслуженное признание в России, стал библиографической редкостью.

Б.С. Юдин ушел из жизни в расцвете творческих сил и планов. Не состоялось второе издание определителя насекомоядных млекопитающих Сибири, переиздание фундаментальных работ С.У. Строганова и завершение многотомного труда "Звери Сибири", но увидела свет посмертная монография Б.С. Юдина (1989), подготовленная к опубликованию его коллегами и учениками и представляющая собой итог 30-летней научной деятельности талантливого сибирского ученого. Память о нем - и в материалах Первого всесоюзного совещания по биологии насекомоядных млекопитающих, и в сохранении ставшей уже традиционной преемственности в исследованиях представителей отряда *Insectivora* Западной Сибири.

Более 20 лет назад Б.С. Юдин с В.А. Долговым констатировали: "Современный уровень разработки систематики этой группы (насекомоядных млекопитающих - В.С.) ... таков, что вполне обеспечивает возможность постановки широких исследований по фауне, зоогеографии, экологии, физиологии и этологии" (1975, с. 17). Можно утверждать, что научные изыскания в отмеченных авторами направлениях и существуют, и продолжаются. Начавшиеся в конце 60-х годов, исследования насекомоядных животных (*Insectivora*, *Soricidae*) осуществлялись в различных природно-зональных комплексах Новосибирской и Томской областей. С 1980 г. они ведутся в пределах Кемеровской области. Особенность информационного биологического материала - строгая преемственность его сбора на многолетних полевых стационарах. Исследования носят комплексный характер и подчинены выявлению эколого-эволюционных факторов организации сообществ на примере семейства *Soricidae* путем использования методов и методических приемов анатомии и морфологии, физиологии и биоритмологии, экологии и этологии. Создана не имеющая аналогов в мире остеологическая коллекция землероек из разных районов Сибири, насчитывающая более 50 тыс. единиц хранения, в том числе более 18 тыс. экз. их скелетов, которая ждет сибирских териологов.

Накопленный за 30 лет огромный информационный биологический материал - в стадии обработки и анализа. Он в публикациях, диссертационных исследованиях, завершенных и продолжающихся. В ближайшей перспективе планируется подготовка монографических изданий, посвященных проблемам изменчивости, популяционной экологии и экологии сообществ землероек Сибири.

СЫЖКО В.В.

ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СЕВЕРНОМ ЗАУРАЛЬЕ – РЕТРОСПЕКТИВА И СОВРЕМЕННОСТЬ

Государственный заповедник «Малая Сосьва».

Историю развития орнитологических знаний в Северном Зауралье условно можно разделить на несколько периодов.

Первый период - ненаучный. Период изучения района местным населением (ханты, манси) и пришлыми промышленниками, когда знания, полученные ими в результате наблюдений, использовались для успешной охоты. До 30-х годов текущего столетия научные исследования местной авифауны не проводились.

Второй период относится ко времени возникновения и деятельности Кондо-Сосьвинского заповедника. В 1930 - 1940 гг. был определен видовой состав орнитокомплексов и приведены фрагментарные данные по фенологии, численности и экологии некоторых видов птиц. Данные содержатся в работах В.В. Раевского (1949,1982), М.П. Тарунина (1959), неопубликованных рукописях и «Летописях природы» Кондо-Сосьвинского заповедника.

Третий период - 50 - 60 гг. Время ликвидации заповедника, относительного затишья в изучении авифауны Кондо-Сосьвинского Приобья и интенсивного освоения региона человеком, оказавшим в этот период существенное влияние на местную фауну. Здесь уместно упомянуть единичную поездку по р. Конда Ю.И. Гордеева (1962).

Следующий период - 70 - 90 гг. Период восстановления особо охраняемых территорий, организации Верхне-Кондинского заказника (1971) и заповедника «Малая Сосьва» (1976). В этот период были проведены работы по инвентаризации орнитофауны заповедника и прилегающих территорий: 1. Выявление и уточнение видового состава, характера пребывания и численности отдельных видов птиц. 2. Изучение характера и сроков основных сезонных и разногодичных явлений в жизни местной авифауны. 3. Исследование мест гнездования редких и «краснокнижных»

видов, разработка мер по их охране. 4. Составление орнитологической карты заповедника. 5. Определение основных миграционных путей птиц.

В результате этих исследований были установлены некоторые причины и характер изменения численности птиц Северного Зауралья путем сравнения полученных данных с работами предыдущих исследователей, а также степень антропогенного пресса на видовой состав птиц региона. Полученные данные представлены в работах В.П. Лыхваря (1978, 1982, 1983, 1984, 1994) и в 20 книгах «Летописи природы» заповедника «Малая Сосьва».

Заключительный на данный период этап начинается с 1993 г. и продолжается по сегодняшний день. Этот период связан с расширением территории заповедника «Малая Сосьва» до 225562 га и изучением орнитокомплексов на новых землях. В настоящее время заповедник продолжает работы, связанные с фенологией, экологией и динамикой численности птиц на территории Северного Зауралья, выявлением новых видов.

На современной территории заповедника «Малая Сосьва» за всё время исследований отмечено 199 видов птиц, относящихся к 42 семействам (точно установлено гнездование для 131 вида, гнездование ещё 10 - предполагается, пролётных - 39, залётных - 19). Ещё 14 видов отмечено на сопредельной территории. В том числе: гнездящихся - 3, залётных - 9, пролётных - 2.

За время маршрутных исследований, проведенных в последние годы в Хангокуртском, Ханлазинском и Шухтунгортском лесничествах заповедника, было зарегистрировано пять новых для данной местности видов: галстучник, кулик-воробей, щеголь, пеночка-трещётка и зеленушка. Уточнены фенологические даты, связанные с весенним и осенним пролетом и другими сезонными миграциями. Установлены закономерности прилёта и отлета птиц, связанные с длиной светового дня, а также температурой и влажностью воздуха. Определены некоторые особенности поведения инвазионных видов. Проведены работы по составлению кадастровой характеристики.

Все данные зарегистрированы в «Летописях природы» заповедника «Малая Сосьва» и занесены в базу данных компьютера.

В дальнейшем планируется продолжение работ в следующих направлениях:

1. Проведение регулярных сезонных наблюдений на стационарных площадях и маршрутах.
2. Изучение биологии, экологии и этологии гнездящихся птиц, внесенных в список редких животных Тюменской области и в Красную книгу России.
3. Дублирование экологических работ на соседних с заповедником территориях с целью дальнейшего изучения влияния заповедного режима на авифауну региона.
4. Разработка практических рекомендаций для улучшения охраны и рационального использования орнитологических объектов на охраняемых и сопредельных с ними территориях.

ХАРИТОНОВ А.Ю.

ИССЛЕДОВАНИЯ СТРЕКОЗ В СИБИРИ - РЕТРОСПЕКТИВА И СОВРЕМЕННОСТЬ

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

Первые сведения о фауне стрекоз Сибири были опубликованы во второй половине прошлого века в работах европейских одонатологов Х. Хагена (Hagen, 1856, 1858), Е. Сели Лоншана и Р. Мак Лахлана (Selys Longchamps, Mac Lachlan, 1872, Selys Longscamps, 1887), Ф. Трибома (Trybom, 1887) . В первой половине века исследования одонатофауны Сибири связаны прежде всего с именем А.Н. Бартенева (1882-1946), опубликовавшего более 20 работ по фауне, систематике, биологии стрекоз с привлечением сибирских материалов или целиком посвященных этому региону. В середине века впервые началось планомерное изучение одонатофауны Сибири, организованное питомцем Томского университета Б.Ф. Белышевым (1910-1993). Он обследовал Алтай, Нарымский край, Кулундинскую степь, Прибайкалье, Приморье, низовье р. Лены и опубликовал в 50-80-е годы около 100 работ по сибирской одонатофауне. Главная область его интересов - фауна и географическое распространение стрекоз.

Основной период научной деятельности Б.Ф. Белышева проходил в г. Новосибирске в Биологическом институте (ныне Институт Систематики и Экологии Животных) СО РАН, где он положил начало крупнейшей в стране одонатологической коллекции и фактически создал всесоюзный центр по изучению стрекоз. Он готовил аспирантов, консультировал начинающих специалистов, определял поступающие коллекционные материалы с территории СССР и зарубежных государств и выступил одним из инициаторов создания Международного общества одонатологов. С 1970 г. под руководством Б.Ф. Белышева начал работать А.Ю. Харитонов, обследовавший многие районы Сибири от Урала до Камчатки и опубликовавший к настоящему времени более 100 работ, посвященных систематике, фауне, экологии, географии стрекоз. Его аспиранты выполнили диссертаци-

онные исследования по стрекозам западно-сибирской лесостепи (Г.А.Сухачева,1989), Средней Азии (С.Н. Борисов, 1987), Дальнему Востоку России (Е.И. Маликова, 1995), завершают работы по одонатофане бассейна р. Томь (М.В. Дронзикова) и ревизии рода Sympetrum (О.Н. Попова). По стрекозам южной части Западно-Сибирской равнины защитил диссертацию В.В. Заика (1982), серию интересных фаунистических работ опубликовал О.Э. Костерин. В итоге всех этих исследований в Сибири (включая Дальний Восток) выявлено 120 видов стрекоз; разработана оригинальная частная зоогеография, основанная на распространении стрекоз; получено много новых результатов по экологии этих своеобразных насекомых. В частности, стоит отметить уникальное исследование Г.А. Сухачевой по трофическим связям стрекоз, позволившее впервые оценить масштабы участия этих амфибионтных хищников в биоценотических процессах круговорота веществ.

В настоящее время перед одонатологами стоит насущная задача координации и планирования исследований. С этой целью было проведено 2 всесоюзных симпозиума (Новосибирск, 1986; Душанбе, 1989), результатом которых явилась коллективная монография «*Фауна и экология стрекоз*», представляющая собой обзор результатов и перспектив отечественной одонатологии. В марте 1998 г. в Новосибирске в ИС и ЭЖ СО РАН было проведено учредительное собрание Российского отделения Международного общества одонатологов. Разрабатывается программа координированных исследований, предполагается организовать издание небольшого специализированного журнала, серии региональных определителей и пособий для студентов. Для огромной и ландшафтно-климатически сильно дифференцированной территории Сибири остается актуальным продолжение фаунистических исследований. Особое значение в настоящее время приобретают мониторинг за состоянием популяций редких видов, населением стрекоз охраняемых и, наоборот, антропогенно трансформированных территорий. Необходима активизация работ по экологии и этологии стрекоз, особенно их личиночной фазы развития.

БАБЕНКО А.С.

ИЗМЕНЕНИЕ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ СТАФИЛИНИД (*COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE*) ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЮГА СИБИРИ В ВЫСОТНО-ПОЯСНОМ ГРАДИЕНТЕ

Томский государственный университет.

В большинстве южно-сибирских регионов стафилиниды относятся к одной из самых многочисленных групп жесткокрылых насекомых. Обработанные нами материалы, а также информация, имеющаяся в каталогах и фаунистических обзорах (Winkler, 1925; Тихомирова, 1973) позволяют предположить нахождение в таежных с смежных с ними районах юга Западной Сибири не менее 420 видов коротконадкрылых жуков, относящихся к 10 подсемействам.

Во всех обследованных регионах, за исключением высокогорий Кузнецкого Алатау, наибольшим видовым разнообразием характеризуется подсемейство *Staphylininae*, включающее в себя наиболее крупных и большей частью теплолюбивых представителей семейства. Относительная доля *Staphylininae* в общем составе населения коротконадкрылых жуков колеблется в зависимости от региона незначительно (от 35 % на Салаире до 29 % в Минусинской котловине) и лишь на субальпийских лугах она не превышает 19 %. В лесных и луговых экосистемах Приобья, Салаира и Кузнецкого Алатау доминируют представители рода Philonthus; к наиболее часто встречающимся относятся P. decorus Grav., P. rotundicollis Men., P. politus L., P. concinnus Grav. На нижней границе леса и в лесостепных ландшафтах Кузнецкого Алатау, а также в лесостепных экосистемах Усинской и Минусинской котловин в составе подсемейства увеличивается относительная доля представителей родов Ocypus и Staphylinus, а в более суровых климатичсских условиях у верхней границы леса и на участках подгольцового криволесья в Кузнецком Алатау доминируют жуки рода Quedius, а также Philonthus setosus Sahlb.

Представители близкого к предыдущему подсемейства *Xantholininae* относительно равномерно представлены во всем градиенте климатических условий регионов; их доля в общей структуре видового разнообразия стафилинид немного увеличивается от среднегорных и высокогорных лесных ландшафтов (4-5 %) к более теплым таежным экосистемам равнинных территорий и лесостепным участкам (6-9 %). Единственный эвритопный представитель подсемейства - Xantholinus tricolor F. в массе встречается в лесах, граничащих со степными районами и на ранних стадиях демутационных сукцессий в таежных экосистемах. В то же время, на остепненных горных участках и на границе леса и субальпийского луга X. tricolor также входит в состав доминантов.

Та же тенденция в распределении видового разнообразия прослеживается и в подсемействе *Paederinae*, относительно немногочисленные представители которого сравнительно чаще встречаются в более теплых и сухих условиях предгорных лесов и межгорных котловин. Обитающие по берегам водоемов жуки рода Paederus довольно редко встречаются в лесных биогеоценозах Приобья и полностью отсутствуют в горно-таежных экосистемах; их распространение ограничивается лесостепными и интразональными пойменными ландшафтами. Во всех обследованных регионах присутствуют педерины рода Lathrobium, экологически связанные с подстилкой и дерниной; их видовое обилие также уменьшается от лесостепных и низкогорных таежных участков к средне- и высокогорным ландшафтам.

В горно-таежных экосистемах юга Сибири и в пойменных биотопах лесной зоны Приобья жуки подсемейства *Steninae* экологически связаны с берегами водоемов, встречаясь как в песке, так и в гниющих растительных остатках на побережьях. В лесных экосистемах представители рода Stenus встречаются также в лесной подстилке (в большинстве своем в сосновых лесах) и на луговой растительности. Стенусы относительно равномерно представлены во всех регионах (8-10 % от общей численности стафилинид) и лишь на верхней границе леса и на субальпийских лугах Кузнецкого Алатау представлены одним видом (2 %).

Крупнейшее среди стафилинид подсемейство *Aleocharinae* относится к числу самых трудно идентифицирусмых и наименее изученных в фаунистическом и экологическом отношении групп жесткокрылых. Доступные нам материалы показывают, что относительная доля алеохарин довольно высока во всех обследованных регионах (в среднем 15-17 %), достигая максимума в среднегорных лесных экосистемах Кузнецкого Алатау. Практически повсеместно многочисленны эврибионтные Drusilla canaliculata F., экологически связанные с подстилкой и луговой дерниной, но проникающие также в шляпочные грибы, муравейники, норы млекопитающих и гнезда птиц.

В лесах межгорных котловин и в сосновых лесах равнин и низкогорий D. canaliculata входит в состав доминантов, а у нижней границы леса в предгорьях Кузнецкого Алатау и Салаира является субдоминантным видом в фауне стафилинид. Среди других обычных для региона алеохарин следует отметить обитающих в грибах Gyrophaena, тяготеющих к лесным формациям обитателей почвы и подстилки Sipalia circellaris Grav. и представителей рода Atheta. Видовое разнообразие этих алеохарин закономерно уменьшается от темнохвойных таежных экосистем к светлохвойным и лесостепным и от высокогорных ландшафтов к низкогорным. Многообразие представителей рода Aleochara напротив, увеличивается от высоко- и среднегорных лесных биогеоценозов к низкогорным.

Стафилиниды подсемейства *Tachyporinae*, в отличии от жуков ранее рассмотренных групп имеют относительно более высокое представительство в суровых климатических условиях высокогорий (свыше 22 % среди всех стафилинид, населяющих субальпийские луга на верхней границе леса в Кузнецком Алатау). Ранее отмечалась относительная холодолюбивость *Tachyporinae* и широкая распространенность видов рода Tachinus и близких к нему форм в высоких широтах и горных областях с постепенным исчезновением в более теплых районах (Lipkow, 1966; Тихомирова, 1973). Относительная доля *Tachyporinae* во всех лесных экосистемах равнинных и горных территорий юга Сибири достаточно стабильна (около 13 %) и лишь у нижней границы леса в горах и в лесостепных биогеоценозах их относительное разнообразие несколько снижается (до 8-11 %). Тяготеющие к открытым местообитаниям жуки рода Tachyporus достигают максимального многообразия в лесостепных и равнинных лесных экосистемах, а более влаголюбивые и скрытоживущие Tachinus - в низкогорных и среднегорных лесах. Самым массовым видом, встречающимся во всех регионах является Tachinus rufipes Degeer, экологически связанный с растительным опадом.

Наибольшим экологическим и морфологическим многообразием характеризуются представители близких подсемейств *Omaliinae* и *Oxytelinae*. В частности, к *Omaliinae* относятся как антофаги (Eusphalerum), так и сапрофаги (Deliphrum) и хищники (Anthophagus). По ранее опубликованным данным (Smetana, 1958; Тихомирова, 1973) и по нашим наблюдениям (Бабенко, 1991) сюда относятся наиболее устойчивые к низкой температуре стафилиниды (представители родов Arpedium, Omalium и др.). На субальпийских лугах доля Omaliinae почти вдвое выше, чем в лесных экосистемах равнин и низкогорий (соответственно 18 и 9 %), а у нижней границы леса и в лесостепных экосистемах они представлены единичными видами.

Стафилиниды подсемейства *Oxytelinae* относительно равномерно представлены во всем градиенте климатических условий исследуемого региона, однако набор видов достаточно специфичен для каждого района. В высокогорных и среднегорных ландшафтах значительно выше доля жуков рода Oxytelus, характеризующихся высокой экологической пластичностью, выражающейся в приуроченности к различным наземным субстратам и смешанном характере питания. В предгорных биогеоценозах и лесах низкогорий увеличивается доля стафилинид родов Aploderus и Platystethus, экологически связанных с экскрементами и падалью. Только в приобской пойме и по берегам водоемов у нижней границы леса отмечены все Bledius и Trogophloeus, обитающие в разлагающихся растительных остатках.

В целом, видовое многообразие стафилинид на юге Западной Сибири достигает максимума в низкогорных лесах Кузнецкого Алатау. На равнинной территории Приобья фаунистическое многообразие уменьшается незначительно, на Салаире и в предгорьях Кузнецкого Алатау на 15-18 %, а в высокогорье - более чем в 4-5 раз. В более мягких климатических условиях предгорий и равнин, а также в степных и лесостепных ландщафтах межгорных котловин в составе фаунистических комплексов стафилинид относительно выше доля представителей подсемейств *Staphylininae*, *Xantholininae* и *Paederinae*. В низкогорьях увеличивается относительная доля *Aleocharinae* и некоторых *Tachyporinae*, а среднегорных и высокогорных ландшафтах при резком общем уменьшении видового разнообразия увеличивается доля *Omaliinae*, *Oxytelinae* и *Tachyporinae*.

БАБУЕВА Р.В.

ОЗЕРНЫЙ ГОЛЬЯН ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Институт систематики и экологии СО РАН, Новосибирск.

В Западной Сибири обитает 4 вида рода *Гольяны* - Phoxinus Rafinesque, 1820 (Малышев, 1982; Гундризер и др., 1984), однако сведения в литературе о них скудны. Нами собран материал об озерном гольяне Обь-Иртышского междуречья.

Озерный гольян - Phoxinus percnurus (Pallas, 1814). Отличительные признаки: гольян имеет небольшой рот, крупные глаза. Глоточные зубы (2.5-5.2), Д III 6-8, А III 7. Боковая линия 68-85,

чаще 74-76, неполная. В отличие от других карповых рыб у озерного гольяна органы боковой линии есть на голове. Позвонков в осевом скелете 35-40, жаберных тычинок 9-11, чаще 10. Тело покрыто мелкой чешуей, высота его значительно превышает толщину (Таблица). Окраска спинки черная с коричневым отливом. Бока золотистые с мелкими резкими темно-бурыми пятнышками. Брюшина с бурыми точками. Достигает длины 7-15 см и 15-70 г массы тела, реже масса составляет 80-100 г. Самки крупнее самцов. Среди половозрелых рыб самки составляют 60-95 %. Распространен в материковых и пойменных озерах. Особенно многочисленен в озерных системах Барабо-Кулундинской равнины.

Некоторые пластические признаки озерного гольяна Карасукской системы (n=65 экз.)

Признаки	Колебания	M±m	± σ	C
Масса тела, г	11-40.5	22.2±0.72	5.77	26.0
-"- без внутренностей, г	10-35.4	17.8± 0.64	5.06	28.4
В % к длине тела				
Абсолютная длина	112.5-155.5	118.8± 1.00	8.04	6.8
Длина туловища	66.6-82.2	77.3± 8.34	2.64	3.4
Длина хвостового стебля	17.0-23.9	20.3± 0.19	1.56	7.5
Длина хвостового плавника	12.4-20.4	18.1± 0.23	1.80	9.9
Длина головы	21.6-27.8	25.0± 0.21	1.67	6.7
Максим. высота тела	20.4-30.5	24.7± 0.29	2.33	9.5
Максим. толщина тела	12.5-27.9	17.3± 0.24	1.93	11.2
Наибольший обхват	60.8-86.7	73.8±0.69	5.24	7.1
Минимальная высота тела	9.2-14.1	11.8± 0.19	1.50	12.8
Антеанальное расстояние	60.1-80.5	70.2± 0.49	3.89	5.5
Антедорзальное расстояние	50.4-67.0	59.4± 0.35	2.79	4.7
Высота Д	10.1-20.0	16.5± 0.22	1.80	10.9
Длина основания Д	6.7-18.4	9.8 ± 0.19	1.49	1.5
Высота А	10.4-16.3	13.3± 0.17	1.39	10.5
Длина основания А	6.3-12.2	8.8 ± 0.14	1.11	12.6
Высота Р	8.6-15.0	11.4± 0.16	1.28	11.2
В % к длине головы				
Длина рыла	21.4-32.0	26.3 ± 0.35	2.81	10.7
Диаметр глаза гориз.	16.1-26.0	20.2 ± 0.25	2.06	10.2
Диаметр глаза вертикаль.	16.1-26.0	20.6 ± 0.28	2.25	10.9

Гольяны играют существенную роль в питании рыб, водоплавающих птиц, млекопитающих. Э.А. Ирисов (1973) обнаружил озерного гольяна в желудках серого журавля, речной крачки, обыкновенного гоголя. На озерах Кулунды гольяном питается озерная чайка, ондатра, водяная крыса. Активно истребляет озерного и речного гольянов акклиматизант-судак, в желудках которого гольян составляет 21-30 % встречаемости (Бабуева, 1989).

БЕЛОВА Н.А.

ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫСШИХ РАЗНОУСЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ БАЙКАЛЬСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Государственный природный биосферный заповедник «Байкальский».

Изучение видового состава проводилось в течение 12 лет путем обычных энтомологических сборов чешуекрылых маршрутным методом, а также путем отлова на свет в нескольких опорных пунктах, а именно: в устье р. Мишихи в 1981, 1982, 1984 гг.; в устье р. Осиновки (Танхойской) в 1982, 1984, 1985, 1988-1990 гг.; в окрестностях пос. Танхой на водоразделе рек Осиновки (Танхойской) и Безголовки близ конторы заповедника в 1991 - 1995 годах. При этом применялись традиционные энтомологические методы. В связи с привязкой светоловушек к стационарным источникам электрического тока, в наибольшей степени выявлялись виды чешуекрылых, населяющие биотопы нижней части лесного пояса северного склона хребта Хамар-Дабан, где преобладают березовые и тополевые леса со злаково разнотравными лугами.

К настоящему времени список высших разноусых чешуекрылых (*Heterocera, Macrolepidoptera*) северной части Байкальского заповедника содержит 327 видов, 188 родов, они являются представителями 5 надсемейств, 10 семейств 21 подсемейства. Они распределяются по семействам следующим образом: *Endromididae* - 1 вид, *Lasiocampidae* - 5, *Drepanidae* - 4, *Thyatiridae* - 4, *Geometridae* - 104, *Sphingidae* - 5, *Notodontidae* - 18, *Lymantriidae* - 5, *Arctiidae* - 10, *Noctuidae* - 171 вид. Из общего количества 277 видов выявлено автором. Список 202 видов высших разноусых чешуекрылых заповедника и некоторые сведения по их экологии опубликованы в 1986 году (Белова, 1986). Позднее опубликован более полный аннотированный список высших разноусых чешуекрылых, содержащий 281 вид (Белова, 1988).

Систематический порядок при составлении таксономического списка приводится по работам: Robert W. Poole (1989), В. С. Кононенко (1989), Я.Р. Вийдалеппа (1976, 1977, 1979), P. Ivinskis (1993).

Таксономическая структура высших разноусых чешуекрылых Байкальского заповедника представлена в таблице.

Таксономическая структура высших разноусых чешуекрылых
Отряд *LEPIDOPTERA*; Подотряд *HETEROCERA*

Надсемейства	***Семейства***	***Подсемейства***	Количество	
			родов	видов
1	2	3	4	5
Bombicoidea	*Endromididae*		1	1
	Lasiocampidae		5	5
Geometroidea	*Drepanidae*		2	4
	Thyatiridae		4	4
	Geometridae	всего:	65	104
		Archiarinae	1	1
		Geometrinae	3	3
		Sterrhinae	3	4
		Larentiinae	31	61
		Ennominae	27	35
Sphingoidea	*Sphingidae*	всего:	4	5
		Sphinginae	2	2
		Macroglossinae	2	3
Notodontoidea	*Notodontidae*	всего:	11	18
		Notodontinae	11	18
Noctuidea	*Lymantriidae*		5	5
	Arctiidae	всего:	10	10
		Lymantriidae	3	3
		Arctiinae	7	7
	Noctuidae	всего:	83	171
		Noctuinae	17	41
		Hadeninae	13	30
		Cuculliinae	12	22
		Acronictinae	4	15
		Amphipyrinae	16	26
		Heliothinae	1	2
		Acontiinae	1	1
		Chloephorinae	1	1

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
		Plusiinae	9	16
		Ophiderinae	1	1
		Hypeninae	3	7
		Catocalinae	5	9
Итого: 5	***10***	***21***	***188***	***327***

Как видно из приведенных в таблице данных, самое многочисленное - семейство совок содержит 52,3 % видов, второе по величине - семейство пядениц (31,8 %), семейство хохлаток содержит 5,5 % видов, семейство медведиц - 3,1 %. Остальные семейства содержат небольшое количество видов, доля каждого из них составляет от 0,3 до 1,5 %.

БЕЛЯНКИН А.Ф.

СОСТАВ И ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ПРИТОМСКИХ СОСНОВЫХ БОРОВ

Кемеровский государственный университет.

Притомские сосновые боры находятся в долине р. Томи и имеют вид отдельных массивов (островов), либо более или менее широких полос леса, протянувшихся вдоль берегов реки. По данным Г.П. Будниковой (1978) они относятся к одной из трех географических групп сосновых лесов Кузнецкой котловины - к так называемой Северной группе.

Исследования населения птиц проводились в 1989 -1997 гг. преимущественно в рамках методов учетов численности птиц на маршрутных трансектах (Теплов, 1952; Белянкин, 1995, 1997). На основании полученных результатов можно сделать некоторые основные выводы.

1. Видовой состав птиц Притомских сосновых боров включает 118 видов. Из них 80 видов - гнездящиеся, 8 - летние посетители (гнездятся по соседству и используют боры в качестве кормового и защитного биотопа) и 30 - пролетные и зимующие. Все эти виды являются представителями 12 отрядов: Пластинчатоклювые (2 вида), Хищные птицы (12), Куриные (2), Ржанкообразные (3), Голубеобразные (3), Кукушкообразные (2), Совы (4), Козодоеобразные (1), Стрижеобразные (2), Ракшеобразные (1), Дятлообразные (7) и Воробьиные (79).

2. Среди 80 видов гнездящихся в сосновых борах птиц значительно преобладают, как по общей численности населения, так и по количеству видов, экологические группы лесных птиц (41 вид и 51 %) и птиц полуоткрытых пространств (28 видов и 35 %). Остальные экологические группы (птицы открытых пространств, водно-болотные и синантропные) составляют в общей сложности 11 видов (14 %). Среди негнездящихся в борах птиц (38 видов), которые могут здесь встретиться в любые сезоны года (включая лето) наблюдается сходное соотношение экологических групп: лесные птицы - 20 видов (53 %), птицы полуоткрытых мест обитания - 13 (34 %), водно-болотные, скально-обрывные и синантропные птицы вместе составляют 5 видов (13 %).

3. Особенности пространственного распределения населения птиц зависят от характера растительности и удаленности боров (или их отдельных участков) от основных источников антропогенных влияний, прежде всего от промышленного центра (г. Кемерова), крупных автодорог и др. В малодоступных для людей местах количество видов и численность птиц заметно больше. Так, например, в 1993 г. в гнездовой период (16 мая - 15 июля) в Рудничном бору на территории г. Кемерова зарегистрирован 41 вид птиц при общей плотности населения 422 ос./км, в пригородном Верхотомском бору эти показатели составили 49 видов и 610 ос./км, а в значительно удаленном от Кемерова и других крупных населенных пунктов бору музея-заповедника "Томская писаница" - 44 вида и 641 ос./км.

4. В сукцессионном возрастном ряду молодых искусственных посадок сосны наблюдаются закономерные изменения населения гнездящихся птиц, проявляющиеся в увеличении количества видов и их общей численности, в изменении видового состава и соотношении численности отдельных экологических групп и видов. Так, в 1996 и 1997 гг. в
посадках с возрастом около 13 лет отмечено 14 видов, при плотности населения 383 ос./км, 20 лет - 14 видов и 371 ос./км, 40 лет - 24 вида и 454 ос./км, а более 100 лет (неизмененные участки Верхотомского бора в 1993 г.) - 32 вида и 761 ос./км.

5. В круглогодичной сезонной динамике населения птиц городского Рудничного бора (апрель 1989 г. - март 1990 г.) наибольшие разнообразие и численность видов были отмечены для летнего периода, особенно для июня (45 видов и 623 ос./км), а наименьшие – для зимы, особенно для декабря (13 и 138). Отсутствие осенней и весенней волн пролета может свидетельствовать о том, что пролетные виды в сезоны миграций избегают перемещаться по территории города.

6. В многолетней динамике летнего гнездящегося населения птиц Рудничного бора (1983, 1989-1991, 1993-1997 гг.) отсутствуют значительные ежегодные колебания разнообразия видов (32-48, в среднем 39 видов) и общей численности их населения (416-648, в среднем 511 ос./км). В отдельные годы направление изменения общей численности птиц может не совпадать с таковым в числе видов.

7. Различные виды зарегистрированных антропогенных воздействий (фактор беспокойства со стороны людей и работающего транспорта, лесные пожары, сенокошение, выпас скота, хищничество бродячих собак и кошек и др.) вызывают специфические изменения в населении птиц: исчезновение или появление отдельных групп и видов, изменения в численности птиц и их пространственное перераспределение.

8. Для природных экосистем (или их отдельных участков), удаленных от основных источников антропогенных влияний, характерен иммиграционный или равновесный, а для нарушенных экосистем - эмиграционный тип динамики летнего населения птиц.

БЕРДЮГИН К.И.

СООБЩЕСТВА ГРЫЗУНОВ УРАЛЬСКИХ ГОР

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург.

Фауна грызунов Уральского региона представлена 31 видом, основную часть из которых составляют лесные, в меньшей мере тундровые, степные и синантропные. Все ини в той или иной степени широко распространенные, эндемичные формы отсутствуют. Отличительной чертой фауны грызунов Горноуральского района по сравнению с прилегающими равнинами является взаимопроникновение элементов фаунистических групп из разных ландшафтных зон, и, вследствие этого, более богатый видовой состав сообществ грызунов. Тем не менее, отношение разных видов к горным ландшафтам и, соответственно, степень освоения ими высокогорных биотопов может отличаться радикальным образом. По этим свойствам их можно разбить на 5 групп от редких (и единично встречающихся) в регионе в целом и не поднимающихся в верхние пояса до многочисленных в обоих случаях. Последняя группа, представители которой составляют основу сообществ грызунов верхних поясов Уральских гор, образована тремя видами лесных полевок. По составу сообществ грызунов верхних поясов и, в частности, специфических горных местообитаний - каменистых россыпей, Уральский регион четко разделяется на 2 подрайона: *южноуральский*, который характеризуется доминированием рыжей полевки и встречаемостью в россыпях большинства видов, обитающих в данном месте; *североуральский*, характеризуемый доминированием красной полевки и двухвидовым составом населения грызунов в курумах. Низкогорный Средний Урал представляет собой переходную зону между двумя этими подрайонами. Постоянным компонентом населения каменистых россыпей на всем протяжении Уральского хребта является красно-серая полевка, которая в этом регионе заполняет нишу специализированных горных видов-петрофилов, свойственных другим горным системам. Остальные виды используют россыпи в качестве местообитания лишь в отдельных частях Уральской горной страны, географические границы которых зависят от экологических особенностей каждого вида, либо не встречаются в них совсем. В самом общем виде состав сообществ грызунов верхних поясов в горах Урала имеет три источника формирования: специализированный, относительно стенотопный вид-петрофил; виды, широкораспространенные и эвритопные в зональных ландшафтах, проникающие за пределы зонального распространения по соответствующим горным местообитаниям, что сопровождается заметной стенотопизацией этих видов; виды широко распространенные и эвритопные в данном районе, заселяющие большинство биотопов, в том числе и в верхних поясах гор.

Определяющим фактором вертикального распределения грызунов на Урале служит характер местообитания, независимо от его расположения на ландшафтном профиле. Это особенно четко проявилось в двух случаях. Во-первых, в биотопическом распределении красной и красно-серой полевок в низкогорье Среднего Урала, где два характерных элемента населения верхних поясов гор Урала - красно-серая и красная полевки - оказались на разных концах ландшафтно-биотопического профиля: первая, как и всюду на Урале, в каменистых россыпях в верхней части

ландшафта, а вторая - в коренных лесах нижнего подпояса, имеющих бореальный облик. Во-вторых, в структуре сообществ грызунов верхних поясов в центральной части хребта и среднегорье на Приполярном Урале. В среднегорье видовой состав оказался беднее, чем на главном водоразделе, хотя и богаче, чем на равнине. Существенно отличается на этих участках распределение грызунов по высотным поясам. На водораздельном участке наибольшее число видов отмечено в гольцовом поясе, а наименьшее - в горно-таежном; наибольшее обилие грызунов и максимальный индекс разнообразия наблюдались в подгольцовом поясе. В среднегорье наибольшие величины всех этих параметров свойственны сообществам горно-таежного, а наименьшие - гольцового пояса, что обусловлено тесным контактом с западным макросклоном и, главным образом, большей связностью высокогорных биотопов на водораздельных хребтах по сравнению с боковыми, что обеспечивает большие возможности для миграций вдоль них, чем в среднегорье. Значительны также различия в структуре сообществ грызунов между западным и восточным макросклонами Приполярного Урала. На западном макросклоне сильнее связь с сообществами на прилегающих равнинных территориях, а на восточном характер населения в значительной степени определяется возможностью миграций вдоль Уральского хребта.

БЛИНОВА Т.К., РОМАНОВА Н.А.

НАСЕЛЕНИЕ ПТИЦ ПРИРЕЧНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЮЖНО-ТАЕЖНОГО ПРИЧУЛЫМЬЯ

Томский государственный университет.

Исследования проводились в Тегульдетском районе Томской области, в долине реки Чулым в июне 1997 г. Птиц учитывали по методике Ю.С. Равкина (1967) в пяти местообитаниях: сосновые боры на песчаных террасах, река Чулым, пойменные луга с озерами и перелесками, вторичные березово-осиновые леса на шелкопрядниках, приречные мелколиственные леса зарослевого типа. Общая протяженность пеших маршрутов – 35 км. На реке Чулым учеты проводились с моторной лодки и катера КС-100 (380 км).

Наибольшее суммарное обилие характерно для пойменных лугов (412 особей на 1 км^2). Мозаичная среда позволяет обитать здесь видам кустарникового, лугово-болотного и акваториального комплексов. В этом местообитании доминирует по обилию лесной дупель (10 %), несколько ниже участие садовой камышевки (9). Самый обедненный вариант – река Чулым (11), население которого носит в основном непостоянный, транзитный характер.

Наибольшее видовое богатство (63) и наибольшее число фоновых видов (49) также характерно для пойменных лугов. Это объясняется наличием разнообразных условий для гнездования (травянистого покрова, кустарников, деревьев, озер и временных водоемов) и высокой кормностью этого типа местообитаний. Самый обедненный вариант представляют структурно упрощенные сосновые боры (29). Наибольшее сходство видового состава отмечено для сосновых боров и вторичных березово-осиновых лесов (индекс Соренсена- 73). Самое низкое сходство характерно для сосновых боров и реки Чулым – максимально различающихся типологически урочищ (9).

Для всех местообитаний Причулымья отмечены очень низкие показатели биомассы (менее 50 кг/км^2). Наибольшие значения характерны для пойменных лугов (41). Доминантами по биомассе здесь являются лесной дупель (15 %) и кряква (13). Наименьшие показатели - на реке Чулым (3).

Во всех ландшафтных урочищах большая часть энергетических затрат удовлетворяется за счет беспозвоночных (77-82 %) вследствие перехода большинства видов птиц в репродуктивный период на животный белковый корм. Наименьшую часть в питании составляют позвоночные (до 6 %), исключение составляет река Чулым (28), где их доля довольно велика за счет обитающих здесь ихтиофагов – крачек и чаек.

Во всех ландшафтных урочищах преобладают виды птиц, собирающих корм на поверхности земли (40-53 %), велика доля кустарниковых форм и кронников, меньше всего древолазов и воздухореев (2-4).

Г.Э. Иоганзен (1923) в районе наших исследований обнаружил 132 вида птиц, при этом он обследовал в основном также только приречные ландшафты. Нами отмечен 141 вид (107 общих). Полнота выявления орнитофауны составляет, вероятно, около 50 %.

В 1997 г. встречены четыре вида редких птиц: черный аист, беркут, орлан-белохвост и скопа. Найдено четыре гнезда и пять предполагаемых гнездовых участков этих видов. По данным учетов птиц с моторной лодки обилие черного аиста составило 0,29 особей, орлана-белохвоста и беркута – по 0,11 особей на 10 км русла. По данным пешеходных маршрутов обилие черного аиста и орлана-белохвоста – соответственно 0,38 и 0,43; обилие беркута ниже – 0,09 особи на 10 км маршрута.

БОГОМОЛОВА И.Н., ДОЛГОВЫХ С.В.

О НАХОДКЕ МОНГОЛЬСКОЙ ПОЛЕВКИ (*MICROTUS MONGOLICUS* RADDE) В ЮГО-ВОСТОЧНОМ АЛТАЕ

Институт систематики и экологии животных СО РАН,
Горно-Алтайский государственный университет.

По литературным данным, монгольская полевка распространена от Забайкалья до верховьев Амура, на юге Красноярского края, в Туве, в Северной, Северо-Восточной и Центральной Монголии (Каталог млекопитающих СССР, 1981; Громов, Ербаева, 1995). Населяет влажные степные и лугово-степные местообитания, по речным долинам проникает в открытые участки гор до высоты 1000 м над уровнем моря. В пределах Алтае-Саянской горной страны эта полевка встречается в степных ландшафтах Юго-Восточной Тувы вблизи рек не выше 1500 м над уровнем моря (Янушевич, 1952; Мокеева, Мейер, 1969; Юдин, Галкина, Потапкина, 1979).

При изучении населения мелких млекопитающих Юго-Восточного Алтая летом 1997 г. изолированный очаг обитания монгольской полевки обнаружен на западном макросклоне хребта Чихачева, в сухих разнотравно-дриадовых каменистых тундрах на высоте примерно 2500 м над уровнем моря. За период с 16 июля по 25 августа в стандартную 50-метровую канавку с пятью конусами поймано 11 зверьков (правильность определения подтверждена И.Я. Павлиновым), из них три взрослых и два молодых самца и две взрослых и четыре молодых самки. В сообществе мелких млекопитающих этого выдела она занимает первое место по численности (43 %), относительное обилие составляет 7 особей/100 цилиндро-суток. На всей остальной обследованной территории, включающей Чуйскую котловину, среднегорные и высокогорные ландшафты хребта Чихачева, эта полевка в уловах не обнаружена.

Обращает на себя внимание то обстоятельство, что условия обитания монгольской полевки на Юго-Восточном Алтае сильно отличаются от описанных в литературе. В Туве и Монголии она держится у ручьев или во влажных местообитаниях, в Юго-Восточном Алтае, напротив, - в сухих каменистых тундрах.

БОЙПРАВ О.А.

БЕНТОФАУНА ГЛУБОКОВОДНОГО КРАСНОЯРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА (ВИДОВАЯ СТРУКТУРА, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ГРУНТАМ) В 1997 ГОДУ

Красноярский государственный университет.

Зообентос в рамках экологического мониторинга Красноярского водохранилища исследовался с позиций изучения видового состава, распределения видов, структуры донных сообществ. В бентофауне водохранилища, по материалам 1997 г., зарегистрировано 52 вида и формы, представленных 8 таксономическими группами: хирономиды, олигохеты, поденки, ручейники, лимонииды, мошки, мокрецы, моллюски. По преобладанию видов в биотопах выделяются личинки хирономид - 32 вида (*Chironominae* - 25, *Orthocladiinae* - 4, *Tanypodinae* - 3) и олигохеты - 10 видов (*Tubificidae* - 7, *Naididae* - 3). Наибольшая частота встречаемости определена для Tubifex tubifex (Muller), Chironomus plumosus (Linnaeus), распространенных по всей акватории водоема. Около 71 % всего видового состава отмечено в верховье, где наибольшее разнообразие биотопов, проявляется эффект "краевой зоны" и условия обитания близки к речным. В средней и нижней частях водохранилища богатство видов зообентоса определяется, главным образом, разнообразием биотопов литорали; в профундали обитает только 10 % видового состава.

Бентофауна на биотопах литорали водохранилища, занимающих около 30 % ложа водоема и представленных каменисто-галечниковыми, песчано-галечниковыми, песчаными, песчано-илистыми грунтами, характеризуется высоким разнообразием, сложной структурой и преобладанием организмов лито-фитореофильного комплекса. Выделено 7 крупных таксономических единиц бентоса. В обросте камней доминируют представители наидид, в частности Stylaria lacustris (Linnaeus), и литореофильные личинки ортокладиин. Песчано-галечниковый грунт в верховье водохранилища заселен личинками амфибиотических насекомых из родов Ephemera, Heptagenia, Apatania, Simulium, предпочитающими водоток с хорошим кислородным режимом. Фауна зарослей литорали представлена комплексом видов - Uncinais uncinata (Oersted), Nais communis (Piguet), S. lacustris, T. tubifex, Psectrocladius psilipterus (Kieffer), Polypedilum convictum (Walker), P. nubeculosum (Meigen). Из хищных форм выделяются личинки р. Procladius. Песчаные грунты беднее, как в

качественном, так и в количественном отношении. Основную роль здесь играют мелкие личинки родов Cryptochironomus, Polypedilum. На участках с песчано-илистыми грунтами снижение видового разнообразия зообентоса идет за счет выпадения организмов литореофильного комплекса. Всего здесь обнаружено 5 крупных таксонов, в том числе снижается и разнообразие ведущих групп: хирономид и олигохет. В биотопе заиленного песка доминируют личинки двукрылых из подсемейства *Chironominae* и *Tanypodinae*. В верховье обнаружены моллюски рр. Lymnea, Valvata, а также личинки семейств *Limoniidae*, *Ceratopogonidae*, живущие в скоплениях детрита и питающиеся разлагающейся органикой. Состав населения олигохет определяют тубифициды родов Limnodrilus, Tubifex.

Основным биотопом водохранилища, занимающим почти 70 % общей площади дна, являются серые илы профундали. В этой зоне возможность существования экологически разнообразного сообщества донных беспозвоночных ограничена скорее глубиной и удаленностью от берега, чем типом грунта. В зообентосе выделено всего две таксономических группы. Основной фон бентоса составляют олигохеты L. hoffmeisteri (Claparede), L. udekemianus (Claparede) и T. tubifex, дающие наибольшие скопления на глубинах от 20 до 60 м. Этот пелофильный комплекс населяет наиболее заиленные и загрязненные участки, обычно преобладает T. tubifex. Хирономиды - основные обитатели дна водоема на глубинах не превышающих 30 - 40 м. Ведущими являются C. plumosus и личинки хищных форм родов Procladius, Cryptochironomus. В верховье водохранилища обнаружены представители подсемейства *Orthocladiinae* - профундальные пелофильные виды, предпочитающие холодные воды, насыщенные кислородом.

БОЙЧЕНКО В.С.

ВЫСОТНО-ПОЯСНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАСЕКОМОЯДНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «БАЙКАЛЬСКИЙ»

Государственный природный биосферный заповедник «Байкальский».

Насекомоядные занимают значительную долю среди мелких млекопитающих заповедника и играют заметную роль в биоценозах. Наши исследования проводились в течение двух десятилетий, начиная с 1974 года. Отловлено и исследовано более тысячи землероек, относящихся к 8 видам. Исследования велись в основном в пределах территории заповедника «Байкальский», расположенного в наиболее труднодоступном и малоизученном центральном участке горного хребта Хамар-Дабан.

Природные условия северного и южного склонов, точнее скатов, хребта заметно различаются. Северный склон обращен к Байкалу, образуя южный борт озерной котловины, и подвержен сильному влиянию лимноклимата, тогда как на южный склон это влияние почти не распространяется, и климат здесь имеет ярко выраженные черты континентальности, присущие Забайкалью.

Лесной пояс северного склона Хамар-Дабана на описываемом участке в основном состоит из темнохвойных кедрово-пихтовых и пихтово-кедровых лесов. В биотопах лесного пояса северного склона обитает 6 видов землероек. В нижней части пояса среди насекомоядных преобладает обыкновенная бурозубка. Индекс встречаемости ее в отловах, выражающий процентное соотношение пойманных в данном биотопе зверьков, близок к 50. Значительно уступает ей по численности малая бурозубка - индекс встречаемости (ИВ) равен 25. Относительно обычна кутора обыкновенная (ИВ=7), малочисленны равнозубая и средняя бурозубки, редко встречается крошечная бурозубка. Средний показатель численности насекомоядных в конце репродуктивного сезона, условно выражающийся количеством зверьков, приходящихся на 100 цилиндро-суток отлова, здесь обычно не превышает 20. Несколько иная картина наблюдается в лесных биотопах, лежащих выше абсолютных отметок высот в 850-900 м над уровнем моря. Показатель численности насекомоядных здесь возрастает до 60, в отловах доминирует равнозубая бурозубка (ИВ = 50), обыкновенная бурозубка обычно составляет лишь пятую часть отлова, малая бурозубка отодвигается на третье место (ИВ = 15), несколько чаще встречается здесь средняя бурозубка (ИВ = 7), малочисленна кутора, редка крошечная бурозубка.

В лесном поясе южного склона преобладают светлохвойные сосново-лиственничные и смешанные, с участием сосны, березы, кедра, лиственницы и других пород, леса. Здесь, как и на северном склоне, население насекомоядных в биотопах нижней части лесного пояса заметно отличается от населения верхней части, начинающейся с абсолютных отметок 900-950 м над уровнем моря. Нижняя часть лесного пояса южного склона в основном состоит из светлохвойных лесов, характерных для Забайкалья. Показатель численности насекомоядных здесь составляет 15. В отловах преобладает средняя бурозубка, ИВ = 54, содоминантом является равнозубая бурозубка –

ИВ = 39, остальные виды составляют крайне незначительную часть населения. В верхней части лесного пояса преобладают смешанные насаждения с большим участием кедра, встречаются и чистые кедровники. Показатель численности землероек здесь достигает 25. Доминирует средняя бурозубка - ИВ = 83, обычна равнозубая бурозубка - ИВ = 12, остальные виды очень малочисленны. Всего в лесном поясе южного склона отмечено 7 видов насекомоядных, в отличие от северного склона здесь не встречена малая бурозубка, но присутствуют тундряная и бурая бурозубки.

Субальпийский пояс наиболее четко выражен на северном склоне Хамар-Дабана. Он начинается с отметок 1100-1500 м над уровнем моря и представлен редкостойными пихтовыми и кедрово-пихтовыми редколесьями с примесью берез, высокогорными лугами, пустошами, чередующимися с зарослями кедрового стланика и элементами высокогорной тундры. В биотопах субальпийского пояса северного склона нам удалось встретить, кроме обычных для лесного пояса этого склона видов, тундряную бурозубку. Показатель численности насекомоядных здесь не превышал 15. Численно преобладает средняя бурозубка - ИВ = 59, довольно многочисленна равнозубая бурозубка - ИВ = 21, остальные виды малочисленны.

Субальпийский пояс южного склона выражен слабо и представлен кедровым редколесьем, часто смыкающимся с участками высокогорной тундры и зарослями кедрового стланика. Здесь встречаются те же виды насекомоядных, что и в лесном поясе этого склона. Показатель их численности не превышает 11. Доминирует средняя бурозубка - ИВ = 74, обычны равнозубая и тундряная бурозубки, остальные виды встречаются единично.

Альпийский пояс представлен фрагментарно и занимает господствующие высоты, обычно выше 1900 м над уровнем моря. Большую часть его занимает высокогорная тундра. Здесь удалось встретить 5 видов бурозубок. Средний показатель численности равен 12. Как и везде, в высокогорье доминирует средняя бурозубка, ИВ = 77, довольно обычны равнозубая и тундряная бурозубки, единично встречаются бурая и крошечная бурозубки.

Таким образом, нельзя не отметить, что в пределах исследованной территории прослеживается довольно четкая высотно-поясная дифференциация видового состава и численности насекомоядных млекопитающих.

БОЧКАРЕВ Н.А.

О СТРУКТУРЕ ПОПУЛЯЦИЙ СИГОВ ТЕЛЕЦКОГО ОЗЕРА

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

Сиги подрода *Coregonus* в условиях крупных пресноводных водоемов, каким является Телецкое озеро, как правило, образуют несколько популяций. Популяции не однородны и состоят из достаточно стабильных экологических образований, которые в литературе известны, как субпопуляции (Матт, 1957, Поддубный, Халько, 1990). Для обнаружения внутрипопуляционных группировок пригодны любые методы, позволяющие выявить тот или иной набор признаков, характеризующий данную группировку. Одним из таких методов является популяционный анализ, предложенный Л.А. Животовским (1982).

Для анализа использовали частоты встречаемости числа жаберных тычинок *(Sp.br)* у **телецкого сига и сига Правдина**, пойманных в различных местах Телецкого озера. Этот признак контролируется генотипом и в наименьшей степени зависит от условий развития (Решетников, 1980).

Телецкого сига ловили у с. Артыбаш, заливах Камга и Кыга, р. Чулышман. Сига Правдина ловили в р. Бия, заливах Камга, Кыга. В сравнении участвуют одноразмерные разнополые особи в количестве, превышающем 60 экземпляров в каждой выборке.

Анализ средних по «t» критерию Стьюдента выявил достоверные различия средних между сигами, выловленными у с. Артыбаш *(lim Sp.br: 25-30,* $\bar{x} = 27,74$*)*, и сигами залива Камга *(lim Sp.br: 24-30,* $\bar{x} = 27,03$*)* $P \leq 0,01$. В сравнении с чулышманскими сигами *(lim Sp.br: 24-30,* $\bar{x} = 27,31$*)* и сигами залива Кыга *(lim Sp.br: 24-30,* $\bar{x} = 27,48$*)* различий не обнаружено.

Таблица 1.

Разнообразие фенотипов телецкого сига

Места лова	Среднее число фенотипов $\mu \pm m$	Доля редких фенотипов $h \pm m$
с. Артыбаш	5,254 ± 0,190	0,124 ± 0,0316
зал. Камга	6,286 ± 0,241	0,102 ± 0,0345
зал. Кыга	5,980 ± 0,316	0,146 ± 0,0452
р.Чулышман	5,055 ± 0,251	0,157 ± 0,0418

При анализе частот жаберных тычинок у телецких сигов выявлено

сходство средних частот фенотипов 0,1666, 0,1429, 0,1431, 0,1667, соответственно, близкие средние числа фенотипов μ и доли редких фенотипов h (табл. 1). Анализ выборок по критерию идентичности (I) показал значимые различия между телецкими сигами, выловленными вблизи с. Артыбаш и зал. Камга, и также между камгинскими и чулышманскими выборками сигов. Анализ показателя сходства популяций (r) позволяет утверждать, что наиболее различимы выборки из залива Камга и р. Чулышман, несколько меньше различаются артыбашская и камгинская выборки.

Камгинская и кыгинская выборки телецких сигов практически идентичны (табл. 2). Для выборок сига Правдина характерны следующие средние величины *(lim Sp.br: 30-40,* $\bar{x}$ *=34,27)* для р. Бия, *(lim Sp.br: 32-39,* $\bar{x}$ *=34,90)* зал. Камга, *(lim Sp.br: 31-38,* $\bar{x}$ *=34,80)* зал. Кыга. В двух сравнениях из трёх (р. Бия - зал. Камга, р. Бия - зал. Кыга) существуют достоверные различия по t - критерию Стьюдента - $P \leq 0,01$ и $P \leq 0,05$, соответственно.

Популяционный анализ, проведенный для всех выборок **сига Правдина,** показал достаточно близкие значения средних частот встречаемости фенотипов: 0,091, 0,143, 0,125. В связи с тем, что сиг Правдина из р. Бия обладает наиболее широким диапазоном числа жаберных тычинок, он имеет наименьшую среднюю частоту встречаемости фенотипов.

Таблица 2.

Критерий идентичности и показатель сходства популяций телецких сигов / для 5 % $\chi^2 \leq 12,59$ /

Места лова	с. Артыбаш		зал. Камга		зал. Кыга	
	I	r± m	I	r± m	I	r± m
зал. Камга	**13,30**	0,96 ± 0,020	–	–	–	–
зал. Кыга	7,16	0,97 ± 0,017	2,77	0,99 ± 0,012	–	–
р.Чулышман	7,12	0,97 ± 0,015	**12,70**	0,93 ± 0,022	5,50	0,96 ± 0,018

Среднее число фенотипов (μ) также оказалось сходным. Выборка из р. Бия обладает наибольшим разнообразием фенотипов (μ=8,528) и самой большой долей редких фенотипов (h=0,2247). У камгинских и кыгинских сигов доли, соответственно, меньше (табл. 3).

При сравнении вышеперечисленных выборок выявили достоверные различия в двух случаях. Достоверные величины критерия идентичности (I) обнаружена между сигами из р. Бия и зал. Камга, и между камгинскими и кыгинскими сигами. Показатель общего сходства (r) позволяет утверждать, что наиболее различима кыгинская и камгинская выборки сига Правдина, несколько меньше - выборка р. Бия и зал. Камга (табл. 4).

Таблица 3.

Разнообразие фенотипов сига Правдина

Места лова	Среднее число фенотипов $\mu \pm m$	Доля редких фенотипов $h \pm m$
р. Бия	8,528 ± 0,268	0,225 ± 0,024
зал. Камга	6,049 ± 0,268	0,136 ± 0,038
зал. Кыга	7,316 ± 0,240	0,085 ± 0,030

На основании вышесказанного можно сделать вывод о неоднородности группировок обоих видов сигов, обитающих в Телецком озере. Наиболее обособленной у телецких сигов оказалась камгинская группировка, у сигов Правдина группировка из р. Бия. Такая обособленность хорошо объясняется определенной изолированностью Камгинского залива и озерно-речной экологией сига Правдина р. Бия.

Насколько нам известно, в Телецком озере не существует каких-либо физических преград, препятствующих панмиксии. Очевидно, что все вышеперечисленные группировки, за исключением озерно-речных, могут смешиваться в течение жизненного цикла. Тем не менее, между ними замечены различия, что говорит об их некоторой обособленности. Часть выделенных группировок при дальнейшем изучении могут оказаться на-

Таблица 4.

Критерий идентичности и показатель сходства сигов Правдина / Для 5 % $\chi^2 \leq 18.31$/

Место лова	р. Бия		зал. Камга	
	I	r ± m	I	r ± m
зал. Камга	**29,11**	0,926 ± 0,019	–	–
зал. Кыга	15,75	0,963 ± 0,013	**18,93**	0,917 ± 0,0252

стоящими популяциями. Например, озерно-речные сиги обоих видов. Озерные сиги, на наш взгляд, составляют единые популяции, подразделяющиеся на субпопуляции, с различной степенью изолированности.

БОЧКАРЕВ Н.А., БРУСЬЯНИНА Т.А.

К ИЗУЧЕНИЮ МОРФОГЕНЕЗА ХАРИУСОВ ИЗ НЕКОТОРЫХ ВОДОЕМОВ ГОРНОГО АЛТАЯ.

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск, Томский государственный университет.

В реках и озерах Горного Алтая сибирский хариус – Thymallus arcticus (Pallas) – встречается достаточно часто, является одним из объектов любительского лова. Уже многими исследователями были предприняты шаги к его изучению. Данный район интересен еще тем, что, по мнению А.Н. Световидова (1936), здесь находится центр возникновения хариусовых рыб. В связи с этим целью настоящей работы была попытка выяснить на основе морфологических показателей особенности процесса формообразования и экологической пластичности хариуса.

В основу работы положены материалы сбора на реке Катунь за период 1988-1989 года и из озера Телецкое, с 1988-1990 год. Описание составлено на основании исследования 146 хариусов.

Озеро Телецкое характеризуется небольшим содержанием минеральных и органических веществ, т.е. относится к олиготрофному типу, кроме того высокой прозрачностью и холодноводным режимом (Иоганзен и др., 1966). Катунь, одна из рек Горного Алтая, близка по своему составу и гидробиологическому режиму к Телецкому озеру.

Изучение закономерностей распределения особей популяции или вида в пространстве, необходимо для познания адаптации последних к среде обитания и для прогнозирования ответа на то или иное воздействие. Не однократно отмечалось исследователями наличие трех экологических форм для хариуса: озерные, озерно-речные, речные. В связи с этим, исследование основных морфологических характеристик катуньского и телецкого хариусов представляет определенный интерес. Предполагается, что в данных водоемах популяционная структура хариуса представлена двумя формами: озерно-речной и речной.

Исследуемые хариусы из реки Катунь и озера Телецкое, оказались достаточно близки по форме тела и окраске, но обнаруживают и отличия. Это, прежде всего, касается формы и размеров плавников. Так у хариуса из реки Катунь спинной и анальный плавники заметно выше, а грудной и брюшной длиннее. По некоторым пластическим признакам наблюдаются достоверные различия, проявляясь в разных вариантах. В группе меристических признаков достоверные отличий ($P \leq 0,01$) наблюдаются по количеству ветвистых лучей в спинном, брюшном, анальном и грудном плавниках (табл. 1).

Таблица 1.

Некоторые меристические признаки хариусов из водоемов Горного Алтая

Признак	р. Катунь (49 экз.)			t_{st}	оз. Телецкое (97 экз.)		
	$\bar{x}$	± m	± σ		$\bar{x}$	± m	± σ
D	8,92	0,08	0,57	—	8,94	0,04	0,38
$D_{ветв.}$	14,08	0,09	0,67	**3,71**	14,59	0,08	0,79
P	13,90	0,09	0,62	**5,04**	14,41	0,06	0,61
V	9,14	0,05	0,35	**3,84**	9,44	0,06	0,58
A	8,96	0,07	0,49	**4,06**	9,33	0,06	0,59
Ll	83,27	0,51	3,60	—	83,88	0,31	3,12
Sp.br.	18,47	0,21	1,44	—	19,07	0,15	1,51

Примечание. $\bar{x}$ – средняя арифметическая, m –ошибка средней арифметической, σ –стандартное отклонение, D – количество неветвистых лучей в спинном плавнике, $D_{ветв}$ – количество ветвистых лучей в спинном плавнике, P – количество ветвистых лучей в грудном плавнике, V –количество ветвистых лучей в брюшном плавнике, A –количество ветвистых лучей в анальном плавнике, Ll – количество прободенных чешуй в боковой линии, Sp.br. –количество жаберных тычинок на первой жаберной дуге.

По числу прободенных чешуй и количеству жаберных тычинок на первой жаберной дуге сравниваемые выборки хариусов практически не отличаются. Из 42 взятых на анализ признака, по 17 наблюдаются достоверные различия на самом высоком уровне ($P_{0,01}$; табл. 2). Результаты приведенного фактического материала, свидетельствуют, что для особей хариуса из каждой выборки характерны свои особенности соотношения частей тела и плавников, а выявленные отличия можно объяснить разными условиями их обитания.

У исследователей рода Thymallus, на наличие полового диморфизма и время его проявления, можно отметить две точки зрения. Одни считают, что различия между самками и самцами проявляются в ранней стадии хода онтогенеза и достаточно выражены (Коровина, Неелов, 1976; Книжин, 1985).

Таблица 2.

Некоторые пластические признаки хариусов из водоемов Горного Алтая

Признак	р. Катунь (49 экз.)			t_{st}	оз. Телецкое (97 экз.)		
	$\bar{x}$	± m	± σ		$\bar{x}$	± m	± σ
Sm	285,98	5,42	37,95	0,44	283,23	3,11	30,67
В % длины по Смитту							
l	93,68	0,09	0,66	**4,36**	94,21	0,08	0,79
CC	77,78	0,12	0,85	**4,34**	78,51	0,12	1,19
B	11,47	0,10	0,73	**3,35**	11,02	0,08	0,79
aP	18,01	0,11	0,80	**4,13**	17,46	0,08	0,80
VC	49,30	0,11	0,75	**5,45**	50,15	0,11	1,13
VA	24,34	0,11	0,79	**6,88**	25,34	0,09	0,94
hD	12,11	0,14	1,01	**3,88**	11,40	0,10	0,95
hA	12,10	0,16	1,14	**6,44**	10,87	0,10	1,04
lP	16,58	0,11	0,79	**6,61**	15,71	0,07	0,69
lV	16,30	0,13	0,90	**7,12**	15,71	0,07	0,69
aO	5,09	0,04	0,34	**4,44**	4,83	0,03	0,34
Ch1	9,98	0,07	0,51	**6,39**	9,39	0,05	0,56
Ch2	14,00	0,09	0,66	**3,52**	13,58	0,07	0,71

Примечание. Sm –длина тела по Смитту, l –длина тела от начала верхней челюсти до конца чешуйного покрова, CC –длина тела от жаберной крышки до конца чешуйного покрова, B –толщина тела, AP –анальнопектральное расстояние, VC –вентрокоудальное расстояние, VA –вентроанальное расстояние, hD –высота спинного плавника, hA –высота анального плавника, lP –длина грудного плавника, lV –длина брюшного плавника, aO –антеорбитальное расстояние, Ch1, Ch2 –высота головы посредине глаза и у затылка.

Другие отмечают, что половые отличия начинают появляться к началу созревания (Глумов, Зиновьев, 1985), но все они отмечают однотипность половых различий: брачный наряд свойственен и самцам, и самкам. Выражен он в изменении окраски и проявляется главным образом в пропорциях плавников и их форме. Самцы по размерам несколько крупнее самок. При сравнении выборок из данных водоемов на обнаружение полового диморфизма, выяснилась следующая картина. Самцов и самок хариуса из озера Телецкое можно между собой отличить только по форме и размерам плавников. Спинной плавник самцов несколько выше, чем у самок, но анальный плавник заметно ниже и брюшной плавник длиннее. У хариуса из реки Катунь половой диморфизм не наблюдался в этот период,

Таким образом, нами отмечается, что на формообразование этих хариусов заметный отпечаток накладывает их среда обитания и совсем незначительно влияют изменения связанные с полом.

БОЧКАРЕВА Е.Н.

ЗИМНЕЕ НАСЕЛЕНИЕ ПТИЦ ОКРЕСТНОСТЕЙ С. УСТЬ-КОКСА

Катунский заповедник.

В работе использован материал, собранный по методике Ю.С. Равкина (1967) в январе-феврале 1998 г. в окрестностях с. Усть-Кокса. Маршрутными учетами охвачено 5 местообитаний, общей протяженностью 47,5 км.

Зимняя орнитофауна окрестностей с. Усть-Кокса включает 21 вид. Наибольшая плотность населения птиц отмечена в населенном пункте (2232) и лиственничном лесу (401 ос./км^2). Несколько большее обилие птиц в лиственничном лесу связано, по-видимому, с близостью к населенному пункту. Меньше обилие птиц в березовом лесу (128) и полях (12,3 ос./км^2).

В лиственничном лесу обнаружено 7 видов птиц. В состав доминирующей группы входят свиристель (31), сорока и пухляк (по 24), большая синица (16 %). В березовом лесу поймы рек Катунь и Кокса обнаружено 11 видов. Здесь доминирует обыкновенная овсянка, пухляк, снегирь и ворон (28, 20, 16 и 12 %). Из 4 видов, обнаруженных на полях, доминантами являлись ворон, сорока и щегол (45, 37 и 16 %).

В течение зимы незамерзающей осталась лишь небольшая протока р. Катунь. Здесь встречена лишь оляпка. Число особей в пересчете на 10 км береговой линии составило 14. Для с. Усть-Кокса выявлено 15 видов. Доминантами здесь являются сизый голубь и полевой воробей (32 и 31 %). Также в состав доминирующей группы входит большая синица (12 %).

БУГРОВ А.Г.

ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ И ХРОМОСОМНОЕ ВИДООБРАЗОВАНИЕ В ОСТРОВНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ САРАНЧОВЫХ САХАЛИНА И КУРИЛ

Институт систематики и экологии животных СО РАН,
Новосибирский государственный университет, Новосибирск.

Центр дискуссии вокруг проблемы хромосомного видообразования связан с работами классика эволюционной цитогенетики М. Уайта. В исходной редакции гипотеза хромосомного видообразования выглядела следующим образом. Первичными причинами репродуктивной изоляции между зарождающимися видами являются хромосомные перестройки. Факторами, повышающими вероятность фиксации хромосомных перестроек с вредным эффектом в гетерозиготном состоянии являются малый размер популяции и в меньшей степени селективное преимущество гомозигот по перестройке (White et al., 1967; White, 1968, 1973).

Специфические условия, способствующие фиксации хромосомных перестроек определили исследовательскую мишень нашей работы - островные популяции бескрылых саранчовых трибы Podismini, распространенных на Курилах, Сахалине, Хоккайдо и ряде островов Южного Приморья. В ходе этого исследования был обнаружен островной полиморфизм у саппорской кобылки Podisma sapporensis. Достоверно географически изолированные популяции саранчовых этого вида острова Сахалин и острова Кунашир имели ярко выраженные кариотипические особенности в отличие от популяций острова Хоккайдо, обладающих типичным для Podismini 23-хромосомным кариотипом, в котором все хромосомы акроцентрические (2n♂=23, NF=23). На острове Сахалин в локальной популяции Podisma sapporensis (полуостров Крильон) была обнаружена перицентрическая инверсия небольшого фрагмента половой хромосомы в гомозиготном состоянии (2n♂=23, NF=24). Популяция этого вида острова Кунашир (кальдера вулкана Головнина) отличалась наличием робертсоновской транслокации половой Х-хромосомы и одной из аутосом пятой пары, приведшей к формированию хромосомного определения пола neo-XY♂/neo-XX♂ (2n♂=22, NF=23).

Полевой и лабораторный эксперименты на скрещивание между особями из этих популяций показал отсутствие прекопуляционных изолирующих механизмов, однако, у эмбрионов гибридного поколения отмечены случаи моно- и трисомии по аутосоме, вступившей в транслокацию. Хромосомные нарушения решающим образом повлияли на низкую жизнеспособность и дифференцированное выживание гибридов первого поколения (таблица).

Цитогенетический анализ эмбрионов гибридного и контрольного поколений саппорской кобылки Podisma sapporensis

Тип скрещивания	Исследовано эмбрионов	Анеуплоиды, %	Смертность, %	Выход из яиц, %
Природная популяция о. Сахалин (XX♀ × XO♂)	148	-	15,7	84,3
Природная популяция о. Кунашир (neo-XX♀ × neo-XY♂)	135	-	13,2	86,8
XX♀ (о. Сахалин) × neo-XY♂ (о. Кунашир)	156	3,4	89,4	10,6

Самцы первого поколения гибридов, сохранив способность к копуляции, оказались стерильны. В их семенниках, состоящих из малочисленных и сильно деформированных фолликулов были обнаружены единичные делящиеся клетки, причем только на стации сперматогониальной метафазы, в то время как в контрольных группах мейоз не отличался от такового самцов, взятых из природных популяций.

Обнаруженные нами в популяциях Podisma sapporensis редкие для саранчовых инверсии и транслокации в гомозиготном состоянии, затрагивающие половые хромосомы, позволяют видеть в них барьер стерильности. Экспериментальное доказательство изолирующего эффекта хромосомных перестроек решает, таким образом, давний спорный вопрос систематики видового уровня Podisma sapporensis (Бей-Биенко, 1949; Стороженко, 1986) в пользу придания видового статуса Сахалинской и Кунаширской популяциям.

Исследованная модель позволяет также оценить и скорость фиксации описанных хромосомных изменений примерно в 10 тыс. лет, исходя из известной палеогеографии архипелага, датирующей время возникновения проливов между Хоккайдо, Сахалином и Курилами температурным оптимумом голоцена (Минато, 1966; Лебедев, 1968).

Работа была поддержана грантом РФФИ и грантом программы «Биоразнообразие».

ВАНЬКОВА И.А.

ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ ФЕНОТИПИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ САРАНЧОВЫХ РОДА *CALLIPTAMUS* SERV. (*ORTHOPTERA, ACRIDIDAE*)

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

Исследование фенотипической изменчивости саранчовых позволяет выявить взаимосвязь организма насекомого со средой обитания, его внешнего облика с погодными условиями (Попов, 1963), с образом жизни и фоновым субстратом (Стебаев, 1986), пути и причины возникновения сигнальной и покровительственной окраски (Присный, 1988; Стебаев, 1990) и другие особенности экологии, физиологии и эволюции саранчовых.

Многими авторами неоднократно отмечалось значительное варьирование признаков фенотипа у представителей рода Calliptamus (Уваров, 1927; Тарбинский, 1940; Мищенко, 1952; Чогсомжав, 1974), наиболее полно исследованное Джэго (Jago, 1963). Однако в северо-восточной части родового ареала эти виды изучены недостаточно. В то же время, рисуночно-окрасочный полиморфизм большинства саранчовых почти не исследован (Dearn, 1990).

Нами предпринята попытка изучить особенности внутривидовой фенотипической изменчивости саранчовых рода Calliptamus Северной Азии (Сергеев, 1986) и выявить общие для видов рода закономерности. Исследования проводились на базе коллекционных материалов кафедры Общей биологии Новосибирского государственного университета (1972-1981 гг.) и лаборатории Экологии насекомых института систематики и экологии животных СО РАН (1977-1993 гг.). Материал собран в южных частях Сибири и Дальнего Востока, в Предкавказье и Средней Азии в межвспышечные периоды. Исследованы виды: Calliptamus abbreviatus Ikonn., C. barbarus Costa, C. coelesyiensis G.-T., C. italicus L., C. turanicus Tarb.

На основе анализа литературных и коллекционных данных были выделены 4 группы признаков, свойственные всем исследованным видам:

1. Брахиптерость - макроптерость (Казакова, Сергеев, 1997). Выражает отношение длины надкрылья к длине заднего бедра. Важный морфометрический показатель, отражающий степень стадности саранчовых и позволяющий сравнивать полученные данные с ранее опубликованными.

2. Окраска внутренней стороны заднего бедра. Различается по фоновому цвету и количеству черных перевязей и пятен. Фон может быть основного (C. abbreviatus, C. barbarus и C. italicus - красного, C. coelesyriensis - фиолетового, C. turanicus- желтого) или серого цвета. Для всех видов свойственно варьирование количества черных пятен от 2 до 3. Исключение составляет подвид C. italicus reductus Rme., у которого нами не найдено экземпляров с 2 пятнами. У видов C. barbarus и C. turanicus встречаются экземпляры с одним пятном или полным отсутствием черных пятен или перевязей.

3. Наличие светлых полос на затылке, боковых килях переднеспинки и вдоль надкрылья. Встречаются все возможные сочетания этих полос, кроме случаев, когда они расположены только на затылке.

4. Рисунок боковых лопастей переднеспинки. Состоит из 9 участков, которые могут быть окрашены в черный, белый и фоновый (бурый или серый) цвета. Всего нами обнаружено свыше 40 вариантов. Из них наиболее типичен для всех видов рисунок, характеризующийся чередованием трех черных и трех белых полос, параллельных боковым килям переднеспинки и заканчивающихся на уровне задней поперечной бороздки, пространство за которой фонового цвета.

Таким образом, наличие значительного числа общих фенотипических признаков свидетельствует о гомологичности полиморфизма видов рода Calliptamus и об их большой эволюционной близости. Выявленные варианты полиморфизма позволяют в дальнейшем решать проблемы определения внутренней ландшафтно-популяционной структуры ареалов видов этого рода, дифференцировать популяционные группировки и определять их зонально-ландшафтное распределение.

ВАРТАПЕТОВ Л.Г., МИЛОВИДОВ С.П., ЦЫБУЛИН С.М., ЮДКИН В.А., БУЙВОЛОВ Ю.А., ЖУКОВ В.С., СОЛОВЬЕВ С.А., ЛИВАНОВ С.Г., ТОРОПОВ К.В., ПЛОТНИКОВ В.Н., БОБКОВ Ю.В.

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗИМНЕГО НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

За период с 1938 по 1942 и с 1976 по 1994 г. с маршрутными учетами птиц без ограничения ширины трансекта (Равкин 1967) пройдено около 7000 км и обследовано 667 местообитаний. Учеты проводились в основном в феврале, с 1986 по 1990 г., обследованы все природно-географические зоны, кроме тундровой. Для расчетов обобщающих показателей населения птиц, проведения классификации орнитокомплексов и оценки зависимости пространственной неоднородности последних с факторами среды использованы соотношения площадей выделов карты «Растительность Западно-Сибирской равнины» (1976).

По составу преобладающих видов население птиц подразделяется на 4 широтные полосы. Первая из них - лесотундровая с абсолютным доминированием белой куропатки. Вторая - таежная, где чаще всего преобладают пухляк и поползень. Третья - подтаежная, где наряду с пухляком доминируют ополовник, чечетка, снегирь и тетерев. В лесостепи и степи в основном преобладают синантропы - домовый и полевой воробьи, сорока, сизый голубь и большая синица, что определяется высокой степенью застроенности и распашки ландшафтов. Итак, от лесотундры до южной тайги в основном прослеживается естественный тренд изменений состава преобладающих видов , который определяется сменой тундровых и редколесных ландшафтов таежными. В подтаежных лесах, судя по составу наиболее обильных видов, в равной степени воздействуют природные и антропогенные причины формирования орнитокомплексов, что определяется сменой хвойных лесов мелколиственными, увеличением площади лесополевых ландшафтов и застроенных местообитаний. В лесостепи и степи, где плотность населения людей наиболее велика, преобладает антропогенный тренд изменения списка доминантов.

Суммарное обилие птиц обычно уменьшается в северном направлении. Только во внепойменных суходольных ландшафтах значения уменьшаются как к северу, так и к югу от южной тайги, что связано со снижением облесенности, доли темнохвойных лесов и кормности местообитаний в обоих направлениях. Кроме того, к северу ухудшаются климатические условия и уменьшается продуктивность биоценозов, а к югу резко возрастает степень открытости ландшафтов. Количество встреченных видов птиц возрастает к северу и к югу от лесостепи. Максимум видового богатства в

лесостепи определяется разнообразием и мозаичностью ее ландшафтов, наибольшей площадью парков, лесопарков и садов внутри и рядом с городами. Эти местообитания обеспечивают наилучшие кормовые условия для многих видов зимующих птиц.

Пространственно-типологическая структура населения птиц, выявленная на уровне типов орнитокомплексов, демонстрирует наличие двух систем населения: застроенных и незастроенных ландшафтов. Сообщества птиц застроенных территорий подразделяются на северный (лесотундры и северной тайги) и срединный (от средней тайги до степи) типы, соответственно с низкой и высокой численностью синантропов. В незастроенных местообитаниях наиболее четко прослеживаются изменения населения птиц, которые определяются зональными различиями ландшафтов при переходе от лесотундрового типа к лесному и далее к луговостепному. Столь же заметны изменения орнитокомплексов от средней тайги до лесостепи в связи со снижением облесенности местообитаний при смене лесного типа лесополевым и далее верховоболотным. Наиболее специфичен болотно-займищный тип орнитокомплексов, где преобладают князек, усатая синица и чечетка. Инвазионный тип сформирован вариантами населения парков, лесопарков, некоторых мелколиственных лесов и лесополевых ландшафтов и ивняков в пределах подтаежных лесов и лесостепи при высоком урожае семян березы, ольхи, ягод рябины, реже - ягод боярышника и плодов мелкоплодной яблони. Он характеризуется преобладанием рябинника, свиристеля и чечетки. Этот тип является промежуточным между сообществами застроенных и незастроенных местообитаний и характеризуется высоким обилием зимующих птиц и наибольшим их видовым богатством.

При оценке силы связи факторов среды с пространственной неоднородностью орнитокомплексов наиболее значимым оказалось влияние облесенности и кормности местообитаний (28 и 26 % учтенной дисперсии коэффициентов сходства орнитокомплексов). Несколько слабее воздействие двух других факторов: состава лесообразующих пород и укрытости местообитаний, в том числе наличия в них убежищ для переживания морозов, снегопадов и ветра (по 21 %).Еще менее значимо влияние зональности (15 %). Значительно более слабые факторы - провинциальность и антропогенное воздействие (4 и 3 %). Последнее проявляется в виде застроенности и распашки ландшафтов (по 2 %).Урожай семян и ягод деревьев и наличие тростникового яруса можно считать незначимыми факторами (немного более 1 % каждый), в связи с малой площадью территорий, где они проявляются.

ВАСИЛЬЕВА И.А.

ДИВЕРГЕНЦИЯ И ПОПУЛЯЦИОННОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПОЛЕВОК ГРУППЫ *ALTICOLA MACROTIS-LEMMINUS*

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург.

Изучение биоразнообразия нередко затруднено из-за недостаточной разработанности систематики, неопределенности или спорности таксономического статуса отдельных форм. Одним из примеров спорной ситуации в систематике грызунов является состав подрода Aschizomys рода скальных полевок Alticola. В последние годы принято объединять все известные формы этой группы в один политипический вид большеухой полевки Alticola (Aschizomys) macrotis Radde,1861, включая в число его подвидов наряду с номинативным (A. m. macrotis Radde,1861) и алтайским (A. m. vinogradovi Rasorenova, 1933) подвидами лемминговидную полевку /A. m. lemminus Miller, 1898/ (Громов, Ербаева, 1995), хотя в некоторых публикациях за последней формой попрежнему сохраняется видовая самостоятельность (Павлинов, Россолимо, 1987). Кроме того, одна из южносибирских форм с гольца Сохондо недавно описана в качестве самостоятельного вида A. fetisovi Galkina et Epifantzeva sp. nova (Галкина, Епифанцева,1988). Цель работы заключалась в проведении фенетического анализа популяционного разнообразия и выявлении общей картины дивергенции форм полевок группы A. macrotis-lemminus по фенам неметрических признаков скелета. Изучены серии черепов из коллекций зоологического музея Института экологии растений и животных и других учреждений, любезно предоставленные нам коллегами. Материал собран в 12 географических точках (1966-1989 гг.) Алтая, Забайкалья, Якутии, а также Колымского нагорья и Чукотки. Дополнительно изучены 4 виварные колонии, берущие начало от аборигенных форм большеухой и лемминговидной полевок. Всего изучено 957 черепов. Весь материал был проклассифицирован по 21 фену неметрических признаков черепа (Васильева, Васильев, 1984, 1992). Для сравнения выборок по частотам признаков рассчитывали фенетические дистанции (MMD) согласно рекомендациям Съевальда (Sjovold, 1973) и выполняли неметрическое шкалирование матрицы дистанций методом минимального стресса (Kruskal, 1964; Hartman, 1980). Относительно невысо-

кий уровень внутрипопуляционных (половых, возрастных и хронографических) различий по сравнению с масштабом межпопуляционных дистанций позволил объединить многолетние материалы по полу и возрасту по каждой географической точке. Группирование выборок по относительному фенетическому сходству-различию выявило обособление двух основных групп, соответствующих традиционному таксономическому подразделению на собственно большеухую и лемминговидную полевок. В первую, южносибирскую, группу вошли выборки алтайского и номинативного подвидов и географически промежуточные между ними. Вторую, северо-восточную, группировку образовали только популяции лемминговидной полевки.

Единственное исключение представляет положение южноякутской выборки из бассейна р. Олекмы: она присоединилась к кластеру алтайских популяций. После процедуры неметрического шкалирования повторная кластеризация уже шкалированной матрицы дистанций привела к тому, что на вновь полученной дендрограмме южноякутская выборка заняла место среди выборок из верхнеколымской популяции, что интуитивно воспринимается более приемлемым. Неустойчивое поведение этой выборки при кластерном анализе на наш взгляд указывает на объективное отсутствие резкой границы между выявленными двумя крупными подразделениями. По всей вероятности, в данном случае мы имеем дело с единой системой викариирующих популяций, находящихся на разных этапах дивергенции. Таким образом, проведенный фенетический анализ выявил сложную относительно непротиворечивую иерархическую картину дивергенции форм подрода Aschizomys, которая хорошо согласуется с существующими представлениями о его таксономической структуре. Наиболее приемлемой трактовкой таксономических отношений в изученной группе на наш взгляд следует признать выделение надвида Alticola macrotis с полувидами: A. macrotis и A. lemminus, каждый из которых в свою очередь представлен несколькими подвидами: A. m. macrotis (забайкальский), A. m. vinogradovi (алтайский), A. l. lemminus (чукотско-корякский), A. l. vicina (южноякутский) и A. l. jacutensis subsp. nova. (североякутский). Наличие промежуточных форм и широких зон интерградации между подвидами, по-видимому, не позволяет сегодня прийти к окончательному решению, поэтому вопросы о числе подвидов и ранге A. fetisovi остаются открытыми.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 98-04-48594.

ВЕНГЛИНСКИЙ Д.Л.

ДЕЛЬТА РЕКИ ЛЕНЫ И ЕЁ РЫБЫ

Институт биологических проблем криолитозоны ЯНЦ СО РАН, Якутск.

Дельта Лены - расположенный в наиболее высоких широтах Заполярья (до 73° 56′ с. ш.) участок Якутии обладает рядом уникальных черт состава флоры и фауны, определяемые особенностями ландшафта, гидрологии, гидрохимии, климата. В дельте Лены и прилегающих к ней приморских участках происходит смешение приносимых с юга огромных масс тёплых и насыщенных биогенными веществами пресных вод с холодными солёными водами Северного Ледовитого океана. Этим фактором обусловлены специфические условия существования, свойственные долинному рельефу и климату, благоприятные как для типично северных, так и нетипичных для этих широт более южных видов и форм организмов, в том числе и рыб. В дельте и в прилегающем с юга районе наблюдается наиболее глубокое проникновение бореальных элементов не только в арктические ландшафты, но и в воды, что создает в широтном направлении неизвестные до сих пор аномалии в распространении и распределении водных организмов за пределами доселе известных границ их ареала. Здесь отмечены самые северные границы распространения рыб бореально-предгорного (таймень), бореально-равнинного (осётр, щука, окунь и др.) и даже арктического пресноводного (пелядь) фаунистических комплексов. Последняя обнаружена в озере на 73°33′ с. ш.

Дельта Лены является резерватом генофонда, своеобразным "аккумулятором" пополнения численности ценных полупроходных рыб - осетровых, лососевых, сиговых. Здесь нагуливаются, формируются, а также зимуют после очередного нереста основные стада ряпушки, омуля, муксуна и других рыб, на массовой добыче которых издавна базируется местный промысел (до 650 тонн в год). Здесь постоянно обитает основная часть молоди этих рыб, а также взрослые особи, пропускающие очередной нерест.

В бассейне Лены имеется три основных типа водных экосистем:

1. Речной - собственно река Лена и её главные протоки: Оленёкская (206 км), Большая Туматская (149 км), Большая Трофимовская (134 км), Быковская (106 км). Между ними менее крупные - Арынская, Малая Туматская, Мача-Уэсэ, Баргах-Уэсэ и многие другие, в совокупности образую-

щие единую гидрографическую сеть дельты. В приморских участках она усилена массой дополнительных продольных и поперечных проток и проточек.

2. Озёрный. По всей дельте в целом насчитывается около 30 тысяч различных озер, из которых около 22 тысяч расположено на более высокой северо-западной части дельты. Почти 90 % озёр здесь невелики по размерам, площадью не более 0,25 кв. км. и всего около 10 % - крупных с площадью водного зеркала до 10 кв. км.

3. Озёрно-речной - на всей территории дельты и прилегающих к самой Лене участках с их многочисленными протоками и связанными с ними озёрами.

Имеются также обширные эстуарные и прибрежно-морские водные экосистемы, которые еще совершенно не изучены.

В пределах 76° с. ш. и 127° в. д. нами отмечены 17 представителей четырёх фаунистических комплексов: арктического морского (восточно-сибирская треска, ледовито-морская рогатка, полярная камбала), арктического пресноводного (голец, нельма, сибирская ряпушка, омуль, пелядь, чир, сиг, муксун, налим), бореально-равнинного (сибирский осетр, щука, окунь, сибирская плотва), бореально-предгорного (таймень). Еще один представитель бореально-предгорного комплекса - сибирский хариус выявлен нами в южной части дельты. Традиционные нерациональные формы промысла наложили негативный отпечаток на состав ихтиофауны в пределах этих комплексов, превратив р. Лену из омулёво-муксунной в ряпушково-омулёвую промысловую зону.

ВЕЧЕР Л.Ф.

К ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ ЯЙЦЕЕДОВ (*HYMENOPTERA*) ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Сибирский ботанический сад Томского государственного университета.

Паразитические перепончатокрылые – яйцееды, развивающиеся за счёт яиц других насекомых, представляют практический интерес для разработки биологических мер борьбы с вредителями. Эта группа насекомых изучалась нами в Томской области на протяжении 1970-1995 годов. На основании накопленных сведений по яйцеедам и их хозяевам (определение подтверждено систематиками по данным группам) представляется возможным дать для юга Западной Сибири сводку по 34 видам яйцеедов, принадлежащим к двум надсемействам: проктотрупоид и хальцид.

Надсемейство *Proctotrupoidea*.

1. Telenomus acrobates Giard. Эвритопный вид. Встречен в агроценозах, пригороде в зонах рекреации и городе Томске в садах, рощах и парках (повсеместно). Развивается за счёт яиц различных видов златоглазок, откладывающих яйца на травянистую, древесную и кустарниковую растительность.

2. T. angustatus Thomson. Обитает у различных водоёмов (озёра, реки, болота, заболоченности). Развивается за счёт яиц слепней родов Tabanus L., Hybomitra End., Chrysops Mg., откладывающих свои яйца на травянистую и кустарниковую растительность.

3. T. chloropus Thomson. Встречается как в агроценозах, так и в парках, рощах Томска. Развивается за счёт яиц клопов Eurydema oleracea L., Carpocoris pudicus Poda., Palomena viridissima Poda., откладывающих свои яйца в основном на древесную и кустарниковую растительность.

4. T. gracilis Mayr. Обитает в кедровниках Томской области. Развивается за счёт яиц сибирского шелкопряда (Dendrolimus sibiricus Tschtvr.), откладывающего свои яйца на кедр.

5. T. heydeni Mayr. Зарегистрирован в Университетской роще г. Томска. Выведен из яиц клопов Carpocoris pudicus Poda. с яблони сибирской и Palomena viridissima Poda. с груши.

6. T. laeviceps Forster. Эвритопный вид. Встречается повсеместно. Развивается за счёт яиц совок (Noctuidae sp., Mamestra suasa Schiff., M. brassicae L.), пядениц (Lobophora halterata Hufn., Bapta bimaculata F., Abraxas sylvata Scop.) и медведиц (Arctiidae sp.). Яйца хозяев располагаются на травянистой, древесной и кустарниковой растительности.

7. T. nitidulus Thomson. Зарегистрирован на яйцах ивовой волнянки (Stilpnotia salicis L.) на иве в прибрежных стациях.

8. T. regnum sp. n. Kon. Выведен из яиц клопа сем. Reduviidae на клёне ясенелистном в Лагерном саду г. Томска.

9. Trissolcus djadetshko Rjach. Встречен в агроценозах Томского района. Обитает в яйцах клопа Eurydema oleracea L., откладывающего яйца на капусту, марь белую, хлопушки.

10. Tr. elasmuchae Watanabe. Зарегистрирован в парках, рощах г. Томска на яйцах клопа Elasmostethus interstinctus L., откладывающего яйца в основном на березах и, изредка, на жимолости обыкновенной.

11. Tr. exerrandus Kozlov et Lê. Обнаружен в пригороде в зонах рекреации, в рощах, парках и садах г. Томска. Развивается за счёт яиц клопа Acanthosoma haemorrhoidalis L. на древесной и кустарниковой растительности.

12. Tr. flavipes Thomson. Распространён как и предыдущий вид. Развивается в яйцах клопов Palomena viridissima Poda. и Hemiptera sp. на листьях древесной и кустарниковой растительности.

13. Tr. gonopsidis Watanabe. Выведен из яиц Hemiptera sp., откладывающего кладки на жимолость обыкновенную в пригороде г. Томска.

14. Tr. pseudoturesis Rjach. Распространение как у двух вышеуказанных видов. Встречен в яйцах клопа Acanthosoma haemorrhoidalis L. на древесной и кустарниковой растительности.

15. Tr. saakovi Kozlov. Зарегистрирован в рощах пригорода и г. Томска в яйцах двух видов клопов (Hemiptera sp.) с древесной и кустарниковой растительности.

16. Tr. viktorovi Kozlov. Обитает в агроценозах Томского района в яйцах клопа Eurydema oleracea L. на капусте и мари белой.

Надсемейство *Chalacidoidea*.

17. Trichogramma aurosum Sug. et Sor. Обитает повсеместно. Зимует в яйцах совок Cosmia lutea Ström. и Cirrhia icteritia Hufn. на иве и осине.

18. Tr. cacoeciae March.=dedrolimi Htg. Выведена из яиц бабочки Pterostoma palpinum L. и листовертки (Tortricidae sp.) с черемухи обыкновенной и яблони сибирской в пригороде и г. Томске.

19. Tr. embryophagum Htg. Обнаружена в пригороде и г. Томске в яйцах журчалок Syrphidae sp. и пяденицы Bapta bimaculata F. с боярышника кровавокрасного и черемухи обыкновенной.

20. Tr. euproctidis Girault. Встречена в агроценозах Томского района в яйцах щитоноски Cassida nebulosa L. на мари белой.

21. Tr. evanescens Westw. Зарегистрирована в пригороде Томска в яйцах пяденицы Lobophora halterata Hufn. на осине.

22. Tr. exiguum Pinto et Platner. Выведена из яиц бабочки Malacosoma neustria L. с ивы в зоне рекреации Томска.

23. Tr. margianum Sor. Обитает в агроценозах Томского района в яйцах щитоноски Cassida nebulosa L. на мари белой.

24. Tr. semblidis Auriv. Обитает в пригороде (зоны рекреации: приводные и лесные стации) и в агроценозах. Круг хозяев для этого вида изучен нами наиболее полно, от вылета с зимовки до ухода в диапаузу. Зимует трихограмма в яйцах совки Cosmia lutea Ström. В течение лета развивается за счёт яиц Lithophane socia Hufn., Sialis morio Klst. и S. sordida Klst., Mamestra brassicae L., M. oleracea L., M. suasa Schiff., слепней (*Tabanidae*), Stilpnotia salicis L., двукрылых (сем. *Stratiomyidae*, Sepedon sphegea F., Syrphus corollae F.). Яйца хозяев развиваются на травянистой, древесной и кустарниковой растительности.

25. Tr. sibiricum Sor. Зарегистрирована в пригороде (приводные стации) в яйцах Gonopteryx rhamni L. с крушины ольховидной.

26. Tr. talitzkii Djuritsh. Обнаружена зимовка в яйцах бабочки Pseudosciaphila branderiana L. на осине по опушкам агроценозов Томского района.

27. Monorthochaeta galatica Nowicki. Встречена в основном в агроценозах Томского района и в г. Томске (Лагерный сад) в яйцах Cassida nebulosa L. и C. rubiginosa Müll. на мари белой, осоте лиловом.

28. Pediobius cassidae Erdös. Обитает в агроценозах Томского района в яйцах C. rubiginosa Müll. на осоте лиловом.

29. Teleopterus erxias Walker. Является обитателем в основном агроценозов Томского района, но встречен также и в г. Томске (Университетская роща) в яйцах Cassida nebulosa L. и C. rubiginosa Müll. на мари белой и осоте лиловом.

30. Tetrastichus celtidis Erdös. Обитает по опушкам агроценозов и в пригороде (лесные участки зон рекреации) в яйцах бабочки Pterostoma palpinum L. на осине.

31. Foersterella flavipes Förster. Обнаружена в большинстве в агроценозах Томского района, но встречается и в пригороде и в г. Томске в яйцах Cassida rubiginosa Müll., C. nebulosa L. и C. viridis L. на осоте лиловом, мари белой и мяте.

32. Anaphes sp. зарегистрирован в яйцах Cassida nebulosa L. в агроценозах Томского района на мари белой.

33. Patasson brachygaster Debauche. Обнаружен на опушках агроценозов Томского района в яйцах Chrysolina fastuosa Scop. на глухой крапиве.

34. Ooencyrtus pinicola Matsumura. Зарегистрирован на опушках агроценозов Томского района в яйцах Pterostoma palpinum L. с осины.

ВИНОКУРОВ Н.Н.

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ФАУНЫ НАЗЕМНЫХ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (*HETEROPTERA*) СИБИРИ

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск.

Сравнение таксономического состава полужесткокрылых Сибири и Дальнего Востока (таблица) показало наличие заметных различий между ними. Так, в гемиптерофауне Дальнего Востока, отличающейся большим видовым разнообразием и богатством неморального фаунистического комплекса, выделяются надсемейства *Cimicoidea*, *Miroidea* и *Aradoidea*, включающие много стенопейских видов. В Сибири же - надсемейства *Piesmatoidea*, *Coreoidea* и *Pentatomoidea* со степными и лугово-степными представителями с континентальными и западнопалеарктическими ареалами, приуроченными к лесостепным и степным районам Южной Сибири, отчасти и Якутии, а также надсем. *Saldoidea*, в котором преобладают евросибирские и ангарские виды, не встречающиеся в Западной Пацифике. И все же, учитывая более слабую изученность Сибири в гемиптерологическом отношении (особенно территории, приграничной с Казахстаном и Уралом), можно предположить приблизительно одинаковый объем фаун клопов обоих сопредельных регионов России.

Число семейств, родов и видов в фауне полужесткокрылых Сибири и Дальнего Востока
(по: Винокуров и др., 1987; Винокуров, Канюкова, 1995)

Регион России	Число таксонов *(в скобках - наземных)*		
	семейств	родов	видов
Сибирь	35 (24)	268 (263)	765 (698)
Дальний Восток	38 (25)	304 (277)	813 (749)
Всего общих	35 (24)	263 (186)	410 (387)

Всего в фауне Сибири зарегистрировано 698 видов наземных клопов из 263 родов и 24 семейств. Среди них наибольшим разнообразием выделяются сем. *Miridae* - 93 рода и 250 видов (36 % фауны), *Lygaeidae* - 46 родов и 98 видов (14 %), *Pentatomidae* - 31 род и 65 видов (9 %), *Tingidae* - 15 родов и 48 видов (7 %), *Saldidae* - 9 родов и 35 видов (5 %). И всего по 1-2 вида в сем. *Ceratocombidae*, *Urostylididae* и *Plataspididae*. Крупных родов, включающих более 10 видов немного (Aradus F. - 25, Orthotylus Fieb. - 20. Nabis Latr. - 15, Psallus Fieb. - 14, Saldula V. D.- 12, а Phimodera Germ. - 11), но на их долю приходится около 14 % всей фауны.

Согласно современной классификации (Stys, Kerzhner, 1975), отряд *Heteroptera* подразделяется на 7 инфраотрядов, из них в Сибири представлены 6 (кроме *Enicocephalomorpha*, который в России отмечен на Дальнем Востоке), в т. ч. 4 инфраотряда (*Dipsocoromorpha*, *Leptopodomorpha*, *Cimicomorpha* и *Pentatomomorpha*, объединяющие сухопутные формы..

Из инфраотрядов Dipsocoromorpha и Leptopodomorpha в Сибири обнаружены соответственно сем. *Ceratocombidae* и *Saldidae* (с подсем. *Chiloxanthinae* и *Saldinae*).

В инфраотряде *Cimicomorpha* - 4 надсемейства: *Cimicoidea* с сем. *Nabidae* (подсем. *Prostemmatinae* и *Nabinae*), *Anthocoridae* (подсем. *Lyctocorinae* и *Anthocorinae*); *Miroidea* с сем. *Microphysidae* и *Miridae*, состоящим из 5 подсем. (*Bryocorinae* - трибы Dicyphini и Bryo-corini, Deraeocorinae, *Mirinae* - трибы Mirini, Stenodemini, Pithanini и Myrmecorini, Halticinae, Orthotylinae, *Phylinae* - трибы Pilophorini, Hallodapini и Phylini; *Tingoidea* с сем. *Tingidae* (подсем. *Tinginae*) и *Reduvioidea* - сем. *Reduviidae* (подсем. *Emesinae*, *Stenopodinae*, *Harpactorinae* и *Phymatinae*).

В инфраотряде Pentatomomorpha известно 4 надсемейства: *Aradoidea* (*Aradidae*, подсем. *Aradinae* и *Aneurinae*) и *Piesmatoidea* (*Piesmatidae*), *Coreoidea* (центральное место среди 7 семейств занимает *Lygaeidae* с подсем. *Lygaeinae*, *Orsillinae*, *Ishnorrhynchinae*, *Cyrninae*, *Blissinae*, *Henestarinae*, *Geocorinae*, *Heterogastrinae*, *Oxycareninae* и *Rhyparochrominae*, *Rhopalidae* с трибами Rhopalini и Chorosomatini, *Coreidae* с подсем. *Coreinae* и *Pseudophloeinae*, *Berytidae* с подсем. *Berytinae* и *Metacanthinae*, *Pyrrhocoridae* и *Alydidae*), *Pentatomoidea* с сем. *Pentatomidae* (подсем. *Podopinae*, *Pentatominae* и *Asopinae*), *Scutelleridae*, *Cydnidae*, *Acanthosomatidae*, *Urostylididae* и *Plataspididae*.

ВОЛОБУЕВ В.В., РОГАТНЫХ А.Ю.

ЭКОЛОГИЯ И ВИДОВОЙ СОСТАВ РЫБ ОЗЕРНО-РЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ХЭЛ-ДЭГИ (КОНТИНЕНТАЛЬНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ ОХОТСКОГО МОРЯ)

Магаданский филиал ТИНРО.

Многоплановое освоение Северо-Востока Азии неизбежно сказывается и на состоянии водных экосистем. В связи с интенсивным рыбопромысловым освоением северных водоемов все более актуальными становятся исследования структуры и относительной численности рыбного населения.

Озерно-речная система Хэл-Дэги взята для рассмотрения в качестве типичного комплекса водоемов, относящихся к Охотско-Камчатскому округу Тихоокеанской провинции (Берг, 1949; Андреев, Решетников, 1981). Расположена она на севере Хабаровского края в верховьях р. Иня, впадающей в Охотское море. Озерно-речная система Хэл-Дэги включает 15 озер различной величины, соединенных между собой протоками. Абсолютная высота расположения водоемов над уровнем моря 950-990 м. Моренно-холмистый рельеф на площади развития озер свидетельствует об их ледниковом происхождении. Наиболее крупные из озер Хэл-Дэги и Хадды, площадь зеркала которых, соответственно, равна 875 и 325 га.

Состав ихтиофауны исследован в 4 наиболее крупных озерах системы и включает 4 вида: нерку Oncorhynchus nerka (Walb.), арктического гольца Salvelinus alpinus L, сибирского хариуса Thymallus arcticus (Pall.), и пестроногого подкаменщика Cottus poecilopus Heckel.

Нерка. Нерка исследованных озер по срокам нереста и репродуктивной экологии относится к поздней (летней) расе вида и представлена проходной и жилой карликовой формами. Размеры проходной нерки колебались от 45 до 58 см, масса тела – от 0,75 до 2,6 кг, возрастной состав представлен 7 категориями рыб: 2_1+, 3_1+, 3_2+, 4_1+, 4_2+, 4_3+, 5_3+. Доминировали особи в возрасте 3_2+ - 45,7 %. В сентябре все рыбы были текучими.

Жилая нерка в оз. Хэл-Дэги представлена самцами (85,7 %) и самками (14,3 %), в других озерах встречены только самцы. Длина жилых самок колебалась от 23,7 до 25,6 (24,8) см, масса тела – от 130 до 197 (154) г, самцов, соответственно, от17,0 до 26,0 (22,0) см и 60 – 210 (122) г. Возраст зрелых жилых самок был 3+ - 4+, самцов – 2+ - 4+ лет. Преобладали четырехлетние рыбы – 50,0 %. Совместный нерест обеих форм нерки проходит в сентябре на литорали озер. К середине сентября численность жилой нерки в 20-30 раз превышает численность проходной. По темпу роста карликовая нерка опережает одновозрастную молодь. В питании жилой формы отмечены планктонные и бентические организмы, преобладали ручейники (частота встречаемости до 70 %). Индексы наполнения желудков были невысоки – 25-30 ‰, что, очевидно, связано с периодом размножения. Абсолютная плодовитость жилых самок колебалась от 116 до 374 икринок, их диаметр – от 4,5 до 4,8 мм.

Голец арктический. Голец представлен двумя оседлыми симпатричными формами: крупной и мелкой. Половозрелые рыбы и молодь обеих форм хорошо различаются фенотипически, для мелкой характерно наличие карликовых самцов.

Крупная форма. Достигает длины 80 см и массы 6 кг, средняя длина 40,5 см, масса- 0,73 кг. В уловах отмечены рыбы от 3+ до 16+ лет. Половозрелые имели возраст 12+-16+ лет. Тип питания – хищный. Во всех желудках отмечены подкаменщики и мелкая форма гольца. Изредка встречались бентические организмы – ручейники и моллюски. Средний общий индекс наполнения желудков – 119 ‰.Фон тела серебристо-серый, брюхо розовое, голова и спина темные, без рисунка, ротовая полость серая. Плавники красноватого оттенка с белой оторочкой, пятна по бокам тела розовые, характерно деление их боковой линией.

Мелкая форма. Достигает длины 35 см и массы 0,54 кг, в среднем 26 см и 180 г. Возраст от 3+ до 12+ лет. Созревает на 7-9 годах. Средняя абсолютная плодовитость 265 икринок, диаметр их 4,7 мм. Нерест происходит на литорали в сентябре-октябре. Питание представлено планктоном и бентосом, средний индекс наполнения желудков составил 65 ‰. Карликовые самцы характеризуются ювенильным обликом, имеют 12-13 parr-marks. Средняя длина 18,3 см, масса – 58 г. Возраст – от 4+ до 8+ лет. Окраска гольцов мелкой формы – от ярко-оранжевой до кирпично-красной. Пятна на боках темно-красные, иногда разделяются боковой линией.

Хариус сибирский. Максимальный размер – 35 см, масса – 400 г. Созревает в 4+ - 5+ лет при длине 23-27см. Максимальный возраст 9+ лет. Молодь питается преимущественно амфибиотическими насекомыми, в питании рыб старшего возраста преобладают моллюски и ручейники.

Пестроногий подкаменщик. Достигает длины 10,5 см, в среднем 8,8 см. В уловах преобладали пятилетние особи, предельный возраст 6+ лет. Питается моллюсками, ручейниками и хирономидами.

В озерах системы Хэл-Дэги наиболее высока относительная численность гольца мелкой формы – 40,7 %, карликовой нерки – 26,2 % и хариуса – 17,6 %. Популяция нерки находится в депрессивном состоянии, что, очевидно, явилось следствием перелова. Снижение биомассы нерки в нерестовых водоемах ведет к увеличению численности видов-конкурентов по питанию, которые используют высвобождающиеся пищевые ресурсы. Происходит замещение более ценных видов другими менее ценными, что ведет к нежелательным сукцессиям рыбного населения.

Несмотря на имеющиеся отличия между двумя формами гольцов, изоляция между ними, по-видимому, не полная, т.к. имеются рыбы с промежуточным фенотипом (2,3 %) и наблюдается преобладание самок в группировке крупного, а самцов - у гольца мелкой формы. Не исключено, что обе формы генетически связаны в рамках единой популяционной системы.

В составе ихтиоценов водоемов континентального побережья Охотского моря преобладают лососевидные рыбы (Волобуев, Рогатных, 1984; Черешнев, 1990). Бедность видового состава компенсируется внутривидовым разнообразием. Полиморфные виды (нерка, голец) представлены симпатрическими формами, которые в трофическом отношении эквивалентны самостоятельным видам (Решетников, 1979).

ВЫСОЦКАЯ Л.В., ГУСАЧЕНКО А.М., СЕРГЕЕВ М.Г., СТЕПАНОВА Д.Ч., ТЕСЛЯ О.С., ФИЛИПЕНКО М.Л.

НОВЫЕ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ПРИЗНАКИ В СРАВНИТЕЛЬНО-ЭВОЛЮЦИОННОМ АНАЛИЗЕ САРАНЧОВЫХ

Новосибирский государственный университет.

В результате проводимого нами на протяжении более 30 лет изучения кариотипов видов сем. *Acrididae* возник ряд вопросов, решение которых принципиально как для развития систематики и филогении саранчовых, так и для понимания эволюционных закономерностей хромосомных преобразований. Накоплен большой материал по изменчивости в семействе таких цитогенетических признаков, как число хромосом, количество С-гетерохроматина и характер распределения рекомбинационных обменов. Для установления тенденций изменений этих признаков в ходе эволюции, их причинно-следственных взаимоотношений и оценки скоростей необходимо соотнести кариологические данные с положением видов в системе. К сожалению, современные акридологи, опирающиеся в основном на традиционные подходы, значительно расходятся в понимании уровня и объема многих надвидовых таксонов. Очевидно, что создание единой системы возможно только при комплексном подходе к изучению саранчовых с привлечением наряду с известными и новых признаков. Поэтому мы предприняли попытку расширить круг параметров для сравнительно-эволюционного анализа видов семейства с использованием цитогенетического и молекулярного методов.

На препаратах распластанных сперматоцитов, окрашенных азотнокислым серебром, мы проанализировали характер синапсиса гомологичных хромосом. Оценивали точки инициации синапсиса, скорость его распространения по биваленту и полноту образования синаптонемного комплекса. Особое внимание обращали на поведение полового унивалента. Оказалось, что не у всех видов половая хромосома стабильно формирует линейную ось. В некоторых таксонах половой унивалент в первой профазе мейоза в световой микроскоп выявляется как бесформенная масса аргентофильного материала, а на электронно-микроскопическом уровне - как сложная сеть коротких нитей. Это можно интерпретировать как специфику пространственно-временного контроля образования осевой структуры.

Результаты анализа синапсиса аутосом и формирования оси полового унивалента позволили выделить группы саранчовых, объединенных общими показателями. Они хорошо совпадают с системой, предложенной Г.Я. Бей-Биенко и Л.Л. Мищенко (1951).

Мы провели анализ сходства тотальной ДНК около 30 видов саранчовых из разных подсемейств сем. *Acriididae*, используя полимеразную цепную реакцию со случайными праймерами с последующим разделением полученных нуклеотидных фрагментов. Для 12 видов мы дополнительно сравнили последовательность нуклеотидов в фрагменте митохондриальной ДНК.

Оказалось, что анализируемые молекулярные характеристики в подсем. *Acridinae* изменились в более значительной степени, по сравнению с подсем. *Oedipodinae* (в объеме, рассматриваемом Бей-Биенко и Мищенко, 1951). Эти результаты позволяют вернуться к обсуждению относительного статуса данных таксонов, в отношении которого различные авторы придерживаются разной точки зрения.

Результаты молекулярного анализа видов с разным числом хромосом из разных триб убедительно свидетельствуют о том, что центрические слияния в эволюции саранчовых происходили неоднократно и независимо друг от друга. Это еще раз подтверждает высказанное ранее утверждение о том, что уменьшение числа хромосом - основная тенденция в эволюционных преобразованиях кариотипов саранчовых, которая раньше или позже реализуется в разных ветвях семейства.

ГРАЖДАН К.В., МИЛОВИДОВ С.П., ПЛОТНИКОВ В.Н.

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЛЕТНЕГО НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ГОРОДОВ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

В банке данных лаборатории зоологического мониторинга ИС и ЭЖ СО РАН накоплен значительный материал по населению птиц городов Западно-Сибирской равнины. В данном сообщении использованы результаты маршрутных учетов птиц в первой половине лета в городах Ямбург, Новый Уренгой, Ноябрьск, Урай, Сургут, Томск, Тюмень, Новосибирск, Омск, Барнаул и Макушино за период с 1978 по 1996 гг., проведенных авторами, а также Л.Г. Вартапетовым, Н.А. Козловым, С.А. Соловьевым, С.М. Цыбулиным, В.С. Жуковым, В.Г. Никитиным, В.А. Юдкиным, К.В. Тороповым, В.Г. Козиным, Т.К. и В.Н. Блиновыми. Общая протяженность маршрутов составила около 3 тыс. км. Материалы, собраные за ряд лет в одном и том же местообитании, усреднялись. Полученная совокупность из 79 вариантов населения обработана методами автоматической классификации и факторного анализа.

По близости облика целесообразно выделить семь типов орнитокомплексов: 1 - северный селитебный, свойственный застроенным территориям в городах от субарктических тундр до северной тайги; 2 - срединный селитебный, характерный для районов жилой застройки в городах от средней тайги до лесостепи; 3 - рудерально-луговой, присущий лесостепным свалкам, пойменным и суходольным лугам и низинным болотам; 4 - пустырей, карьеров и золоотвалов южной тайги; 5 - лесопарковый, характерный для лесопарков, садов, кладбищ, крупных скверов в городах от южной тайги до лесостепи; 6 - северный водно-околоводный, присущий акваториям в городах от субарктических тундр до северной тайги; 7 - срединный водно-околоводный, свойственный рекам и озерам в городах от средней тайги до лесостепи. Пространственно-типологическая структура населения птиц городов Западно-Сибирской равнины представима в виде графа, состоящего из 17 классов и ориентированного по шести преобладающим градиентам среды. Порог значимости коэффициентов сходства населения составил 26 единиц, а межклассового - 12.

Основной ряд изменений населения связан с увеличением доли сохранившихся лесных насаждений и уменьшением застроенности от селитебных территорий, через застроенные сады, скверы, парки и кладбища к лесопаркам. Ряд образован, в основном, населением суходольных местообитаний южных подзон. Следующий ряд связан с изменением населения от частично облесенных и застроенных местообитаний южных подзон, через обедненные открытые южнотаежные сообщества, к застроенным территориям северных подзон, т.е. изменения сообществ птиц совпадают со снижением кормности местообитаний, которая, в свою очередь, связана как с широтным снижением теплообеспеченности, так и с особенностями хозяйства и быта населения северных городов. Отклонение от двух основных рядов образует птичье население лесостепных свалок, а также пойменных и суходольных лугов, сохранившихся в городской черте. Оно связано с увеличением продуктивности лугов по сравнению с пустырями и карьерами, и большей кормностью свалок по сравнению с застроенными садами. Отдельный ряд образует население птиц водоемов и водотоков. Внутри этого ряда хорошо выражена зональность. Отклонение связанное с распашкой представлено единственным вариантом населения лесостепного садово-оранжерейного питомника, имеющего лишь запороговое сходство с классами лесопарков и скверов, парков. кладбищ.

Таким образом, изменения населения птиц в городах Западно-Сибирской равнины связаны с зональностью, площадью сохранившихся лесных насаждений, обводненностью и антропогенной трансформацией местообитаний, которая проявляется через застроенность, распашку и антропогенное увеличение кормности. Информативность классификации составила 61 %, а структурных представлений – 69 % учтенной дисперсии матрицы коэффициентов сходства орнитокомплексов.

При индивидуальной оценке силы и общности связи изменчивости населения птиц и факторов среды наиболее значимой оказалась зональность (18 %), которая включает в себя не только широтное снижение теплообеспеченности, но и уменьшение возраста и размеров городов на севере равнины. В основном, зональность проявляется как отличие населения птиц в пределах территории от лесостепи до средней тайги включительно, от орнитокомплексов более северных зон и под-

зон. На втором месте степень застроенности (16 %), затем доля площади сохранившихся лесных насаждений (11 %), обводненность (6 %), рудеральность (2 %) и распашка (1 %). Последние три фактора проявляются лишь в единичных местообитаниях, и, поэтому, несмотря на существенность отличий сообществ, значимость их в целом невелика.

Расчеты множественной связи по всем факторам показали, что ими объясняется 47 % дисперсии матрицы коэффициентов сходства вариантов населения птиц. Вместе с природными и антропогенными режимами таксонов классификации система признаков аппроксимирует 75 % неоднородности населения птиц городов Западно-Сибирской равнины. Полнота выявления структурообразующих факторов сравнительно невелика, но небольшое превышение суммы индивидуальных оценок над множественной позволяет говорить о целесообразности использования выявленных факторов среды и слабой их корреляции между собой.

ГРЕБЕННИКОВ М.Е.*, ХОХУТКИН И.М.**

КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ МОЛЛЮСКИ СИБИРИ В ФОНДАХ ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ ИНСТИТУТА ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ УРО РАН

* *Уральский государственный университет,*
** *Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург.*

В малакологической коллекции зоологического музея Института экологии растений и животных УрО РАН хранятся образцы континентальных моллюсков и создана компьютерная база данных (программа Paradox). Сборы из различных районов Сибири (из Курганской, Тюменской, Кемеровской областей, Красноярского края, Бурятии и Тывы) были произведены большей частью И.М. Хохуткиным за период с 1958 по 1996 гг. и определены И.М. Лихаревым, Я.И. Старобогатовым, И.М. Хохуткиным.

Наземные моллюски Сибири представлены 59 пробами /1265 экземпляров/, из них 68 % проб спиртовых, остальные - сухие (раковины). До вида определено 53 пробы /1133 экземпляра/ (всего 16 видов, относящихся к 10 семействам), до рода - 4 пробы /110 экз./ (Succinea и Vertigo) и 2 пробы /22 экз./ - не определены. В базе данных также содержится информация о нескольких местонахождениях Euconulus fulvus и Succinea sp.

Из представителей наземной малакофауны Красноярского края в музее хранятся образцы Bradybaena fruticum и Br. transbaicalia. Оба вида из одного местонахождения - берег р. Енисей (Академгородок Красноярска).

Из Тюменской области имеются сборы 12 видов наземных моллюсков: Br. fruticum (найдена близ г. Сургута и п. Абрамовка Тобольского р-на), Euomphalia strigella (г. Ханты-Мансийск), Pseudotrichia rubiginosa (п. Лабытнанги), Columella edentula и Succinea putris (из окрестностей ст. Красный Камень Приуральского р-на, а также на берегу р. Нурма-Яха, п-ов Ямал), Columella columella, Discus ruderatus, E. fulvus, Nesovitrea petronella, Helicolimax pellucidus, Zoogenetes harpa и Vertigo modesta (хр. Райиз и пойма р. Собь около ст. Красный Камень).

Наземные моллюски из Бурятии (Кабанский р-н) представлены: Br. transbaicalia, Chilanodon gerstfeldti (на р. Снежной и на р. Толбазиха, ст. Выдрино, а также на берегу р. Мамай), H. pellucidus (р. Мамай, ст. Мамай), C. edentula (берег р. Снежной, ст. Выдрино), D. ruderatus (на берегу р. Толбазиха, ст. Толбазиха). В Заиграевском р-не Бурятии около п. Заиграево (пойма р. Брянки) собраны два вида: Deroceras agreste и S. putris.

Сборы Br. transbaicalia имеются также из Тувы (п. Каа-Хем, около г. Кызыла) и из Кемеровской области (верховья р. Томи и р. Бельсу).

В значительно большем количестве в коллекции представлены пресноводные виды моллюсков - 138 проб (5033 экземпляра), которые, в основном (79 % проб), хранятся в сухом виде. Всего определено 23 вида из 7 семейств (118 проб, 3329 экземпляров), идентифицировано до рода (Lymnea, Pisidium, Anisus, Sphaerium) - 15 проб (1257 экземпляров), не определено 5 проб (447 экземпляров).

Из пресноводных моллюсков Бурятии в музея находятся: Aplexa hypnorum, Lymnaea peregra (собранные во временных водоемах поймы р. Брянки) и Anisus acronicus (болотистый берег оз. Байкал, возле п. Б. Бусульдейка). Сборы из Тюменской области большей частью были сделаны на полуострове Ямал в связи с изучением питания рыб (пыжьяна, щокура и др.); одна проба - из корма птенцов воробьиных птиц. Пресноводная малакофауна Ямальского полуострова состоит, по нашим данным, из следующих видов: Lymnaea palustris, L. peregra, L. terebra, Planorbis planorbis, A. acronicus, Valvata sibirica, V. confusa, Amesoda asiatica, Sphaerium rectidens, Lacustrina dilatata, Galilcja lapponica, G. casertana, Euglesa henslowana, Pisidium conventus. Из Тобольского р-на есть сборы Contectiana contectus (р. Нерда). В Приуральском районе Тюменской области собраны:

L. peregra, L. palustris, L. zebrella, Physa fontinalis, Sibirenauta elongata, P. planorbis, Planorbarius corneus, Anisus leucostoma, A. contortus, V. sibirica, A. asiatica, G. casertana, Euglesa lilljeborgi.

Настоящее исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РФФИ № 98-04-48039, гранта в системе Минобразования РФ и гранта Университеты России - фундаментальные исследования.

ДОКУЧАЕВ Н.Е.

СООБЩЕСТВА ЗЕМЛЕРОЕК-БУРОЗУБОК КАМЧАТКИ

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан.

Территорию полуострова Камчатка (с прилежащими островами) населяют шесть видов землероек-бурозубок: крупнозубая (Sorex daphaenodon Thomas, 1907), средняя (S. caecutiens Laxmann, 1788), равнозубая (S. isodon Turov, 1924), крошечная (S. minutissimus Zimmermann, 1780), камчатская (S. camtschaticus Yudin, 1972) и парамуширская (S. leucogaster Kuroda, 1933). Последний вид известен только с о. Парамушир (Северные Курилы), в то время как остальные виды распространены по всей территории полуострова. На острове Карагинском обитает только средняя бурозубка. На острове Шумшу отмечены средняя и крошечная бурозубки, а на Парамушире три вида - средняя, равнозубая и парамуширская бурозубки.

При подготовке материалов использованы литературные источники (Юдин, 1975; Долгов, Реймерс, 1979) и данные, полученные при обработке музейных хранилищ в ЗИН РАН (г. Санкт-Петербург), в Зоомузее МГУ (г. Москва) и в Институте систематики и экологии животных СО РАН (г. Новосибирск). В анализ были включены выборки, содержащие не менее 50 экз. зверьков. Разнообразие каждой выборки оценивали двумя показателями (Одум, 1986): индексом разнообразия (Шеннона) и индексом выровненности (Пиелу).

Соотношение видов (%) землероек-бурозубок в уловах в различных частях Камчатки

Виды бурозубок и индексы	*Географические пункты*								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S. daphaenodon	-	4,7	-	-	6,1	0,4	4,8	-	-
S. caecutiens	35,2	76,4	86,7	43,3	40,8	67,9	59,0	81,6	18,9
S. isodon	60,0	18,2	10,7	26,0	26,5	16,8	32,7	9,2	70,6
S. minutissimus	1,0	0,7	1,3	1,9	14,3	3,6	0,9	-	-
S. camtschaticus	3,8	-	1,3	28,8	12,3	11,3	2,6	9,2	-
S. leucogaster	-	-	-	-	-	-	-	-	10,4
Всего зверьков (экз.)	105	148	75	104	98	274	312	65	201
Индексы:									
Шеннона	0,842	0,694	0,479	1,147	1,424	0,951	0,962	0,606	0,796
Пиелу	0,607	0,501	0,346	0,827	0,885	0,591	0,598	0,552	0,725

Примечание. 1 - пос. Оссора; 2 - р. Утхолок; 3 - пос. Эссо; 4 - оз. Ажабачье; 5 - с. Мильково; 6 - пос. Малки; 7 - р. Авача; 8 - бухта Камбальная; 9 - о. Парамушир.

Из представленных данных (таблица) можно видеть, что в сообществах землероек-бурозубок Камчатки абсолютно доминируют средняя и равнозубая бурозубки. Остальные виды занимают подчиненное значение. Исключение составила лишь выборка из района оз. Ажабачьего, где камчатская бурозубка вышла на второс место после средней бурозубки.

Наиболее высокие значения индексов разнообразия оказались у выборок из долины р. Камчатка (оз. Ажабачье и окрестности с. Мильково). Выборки из долины р. Быстрая (пос. Малки) и долины р. Авача имели несколько пониженные индексы разнообразия. Для остальных мест значения рассматриваемого показателя были еще ниже. Аналогичная ситуация складывалась и с индексом выровненности видов в выборках. Как и в первом случае, максимальные значения индекса Пиелу (то есть более ровное представительство видов) были присущи сообществам землероек-бурозубок из долины р. Камчатка, в то время как в других местах имело место выраженное доминирование одного или двух видов. Отмеченные различия в структуре сообществ землероек-бурозубок можно связать как с многообразием и богатством биотопов в различных районах Камчатки, так и с проявлением других экологических особенностей конкрстных территорий. Известно, что в сообществах, подвергающихся стрессовым воздействиям (независимо от их природы), показатели видового разнообразия бывают снижены (Одум, 1986).

Исследование поддержано грантом РФФИ № 97-04-48733.

ДОЛГИН В.Н.

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАЛАКОФАУНЫ ЛЕНСКОЙ ПРОВИНЦИИ

Томский государственный педагогический университет.

Ленская малакофаунистическая провинция, в отличие от нижнеенисейской, почти полностью располагается в пределах Средней Сибири, охватывая бассейны Лены, Оленека и, вероятно, Анабар, и в связи с этим имеет свои характерные особенности, отличающие ее от соседних провинций. Малакофауна Ленской провинции в пределах Субарктики и Арктики Средней Сибири насчитывает около 70 видов, входящих в состав 8 зоогеографических групп, среди которых доминируют европейско-сибирская - 24 вида (35,8 %) - Sphaerium corneum, Parasphaerium rectidens, Tetragonocyclas baudoniana T. milium, T. tetragona, Henslowiana lilljeborgi, Pulchelleuglesa pulchella, Euglesa ponderosa, E. silesiaca, Roseana borealis, Cyclocalyx scholtzi, C. hinzi, Cingulipisidium nitidum, C. feroense, Cincinna frigida, Lymnaea zebrella, L. psilia, L. tumida, L. fontinalis, L. intermedia, Armiger crista, A. bielzi, Anisus dispar, A. crassus, A. stroemi; восточно-среднесибирская - 13 видов (19,4 %) - Cyclocalyx angarensis, Cincinna ssorensis, Boreoelona sibirica, Kolhymamnicola kolhymensis, Lymnaea lenaensis, L. sibirica, L. kamtschatica, L. jacutica, L. middendorffi, Kolhymorbis shadini, K. angarensis, Helicorbis kozhovi, Anisus kamtschaticus и сибирская - 12 видов (17,9 %) - Colletopterum seisanense, Musculium johanseni, M. compressum, Sphaerium levinodis, Pseudeupera mucronata, Cyclocalix cor, C. johanseni, Cincinna sibirica, C. confusa, Boreoelona contortrix, Lymnaea zazurnensis, Anisus acronicus, A. substroemi. Остальные зоогеографические группы представлены незначительным числом видов.

В ленской провинции, по сравнению с нижнеенисейской, происходит еще большее обеднение малакофауны европейскими элементами, которые представлены здесь 36 видами (53,7 %), но возрастает роль видов сибирской принадлежности - 32 (47,8 %), и в основном за счет увеличения восточно-средне-сибирских видов. В Субарктической зоне бассейна Лены в малакофауне преобладают европейские элементы, составляющие 44,7 %, а в Арктической зоне, где обитает 48 видов моллюсков, преобладают сибирские элементы - 25 видов (56,8 %), а европейские несколько им уступают, составляя 23 вида (43,2 %) моллюсков.

Эндемизм малакофауны ленской провинции практически не выражен, но отмечаются такие виды как Colletopterum seisanense lenae, Cingulipisidium crassum и Cincinna brevicula, которые, по всей видимости, специфичны для всей Средней Сибири. Не наблюдается особых различий по составу малакофауны левобережного и правобережного бассейнов Лены, но как и в бассейне нижнего Енисея четко выделяется два эколого-зоогеографических комплекса: восточносибирский предгорный озерный комплекс мягких грунтов и восточносибирский равнинный фитофильный.

Малакофауна бассейнов рек Анабар и Оленек, по всей вероятности, представлена промежуточным обедненным вариантом малакофаун бассейна Хатанги и Арктической зоны бассейна Лены, где также будут преобладать европейско-сибирские (10-12 видов), сибирские (8-10 видов) и восточно-средне-сибирские (6-8 видов) зоогеографические группы моллюсков, с добавлением 2-3 сибирско-американских видов. Остальные зоогеографические группы моллюсков представлены, вероятно, 1-2 видами.

Малакофауна Ленской провинции, в пределах Субарктики и Арктики Сибири, также как и нижнеенисейская, представляет собой смесь двух потоков моллюсков, проходящих через эту территорию на запад и на восток, которые вместе с сибирскими видами и стали основным малакофаунистическим ядром этого региона. С запада в Ленскую провинцию проходят 36 видов (53,7 %) моллюсков европейской принадлежности, которые в таком же составе распространяются дальше на восток, а с востока - поток моллюсков восточно-сибирской и североамериканской принадлежности в составе 18 видов (26,9 %), из которых 8 видов (11,9 %) ограничиваются бассейном Лены, а 10 видов (15 %) распространяются далее на запад. В ленской провинции, как и в других малакофаунистических провинциях Сибири, поток западных вселенцев значительно преобладает над восточносибирскими.

В целом, малакофауна Ленского бассейна, испытывая значительное влияние малакофаун прилегающих регионов, носит смешанный характер палеарктического облика и относится к ленской провинции Восточно-Сибирской подобласти Палеарктики. Коэффициент различия (z) по Престону с малакофауной нижнеенисейской провинции составляет 0,44, а с колымской - 0,28.

ДРОНЗИКОВА М.В.

СТРЕКОЗЫ АЛТАЕ-САЯНСКОЙ ГОРНОЙ СТРАНЫ

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

Алтае-Саянская горная система находится в центре Евразиатского континента и весьма интересна с точки зрения зоогеографии. На данной территории происходит смешение западных и восточных элементов фауны для многих групп живых организмов. Наличие разнообразных биотопов создает условия для образования сообществ животных, не характерных для равнинных ландшафтов. Несмотря на такое своеобразное положение региона фауна стрекоз здесь изучена слабо и крайне неравномерно.

Основные материалы были собраны Б.Ф. Белышевым в пределах Алтайского края в 1958-1968 гг. Сборы, проведенные в разные годы И.Н. Харитоновой, О.Э. Костериным и автором статьи в районе Салаирского кряжа в долине реки Ини и в Кузнецкой котловине, а также анализ новых коллекционных поступлений в Зоологический музей ИС и ЭЖ (Новосибирск) позволили расширить представления о фауне стрекоз данного региона. К интересным находкам в окрестностях г. Новокузнецка можно отнести следующие виды: Anax parthenope Selys, Macromia fraenata Martin, Nihonogomphus ruptus Selys, Ophiogomphus obscurus Bart., Gomphus epophthalmus Selys, Calopteryx japonica Selys, Coenagrion ecomutum Selys. Стрекозы этих видов не многочисленны, распространены локально, но весьма характерны для Алтае-Саянской горной страны (Харитонов, Дронзикова, 1996). Впервые на данной территории были обнаружены Somatochlora arctica Zett., S. flavomaculata Lind., Leucorrhinia intermedia Bart., C. lanceolatum Selys, существование которых здесь только предполагалось. Для всех обнаруженных видов уточнены границы распространения. Вместе с литературными данными для региона теперь известно 65 видов стрекоз (таблица).

В целом, проведенный анализ показывает, что Алтае-Саянская горная страна фаунистически представляет однородную территорию со всем поясом гор Юга Сибири. Деление этого региона на более мелкие единицы нецелесообразно, хотя по многим другим группам животных принято выделение долготных фаунистических секторов.

Таблица

Видовой состав стрекоз Алтая-Саянской горной страны

Вид	*Салаирский кряж*	*Кузнецкий Алатау*	*Кузнецкая котловина*	*Алтай*	*Саян Западный*	*Саян Восточный*
1	2	3	4	5	6	7
Libellula quadrimaculata L.	+	+	+	+	+	+
Leucorrhinia albifrons Burm.	+	-	-	+	-	-
L. caudalis Charp.	+	-	-	+	-	-
L. dubia Lind.	+	+	+	+	+	+
L. intermedia Bart.	-	-	+	-	-	+
L. orientalis Selys	-	+	-	+	+	+
L. pectoralis Charp.	+	+	+	+	-	-
L. rubicunda L.	+	+	+	+	+	+
Sympetrum croceolum Selys	+	-	-	+	-	-
S. flaveolum L.	+	+	+	+	+	+
S. pedemontanum All.	+	+	+	+	+	+
S. sanguineum Mull.	+	+	+	+	-	-
S. danae Don.	+	+	+	+	+	+
S. vulgatum L.	+	+	+	+	+	+
S. meriodionale Selys	-	-	+	+	-	-
Orthetrum cancellatum L.	+	-	+	+	-	-
Epitheca bimaculata Charp.	+	+	+	+	+	+
Somatochlora alpestris Selys	+	+	-	+	+	+
S. arctica Zett.	+	+	+	+	+	+
S. flavomaculata Lind.	+	+	+	+	-	-

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7
S. graeseri Selys	-	+	-	+	+	+
S. metallica Lind.	+	+	+	+	+	+
S. sahlbergi Trybom	-	-	-	+	+	-
Cordulia aenea L.	+	+	+	+	+	+
Macromia fraenata Martin.	+	-	+	+	-	-
Anax parthenope Selys	-	-	+	+	-	-
Aeshna affinis Lind.	+	-	+	+	-	-
Ae. Corulea Stroem.	+	+	+	+	+	+
Ae. Crenata Hagen	+	+	+	+	+	+
Ae. grandis L.	+	+	+	+	+	+
Ae. juncea L.	+	+	+	+	+	+
Ae. mixta Lair.	+	-	+	+	-	-
Ae. serrata Hagen	+	+	+	+	-	-
Ac. subarctica Walk.	+	-	-	+	+	+
Ae. viridis Ever.	+	+	+	+	-	-
Nihonogomphus ruptus Selys	+	+	+	+	-	+
Ophiogomphus obscurus Bart.	+	+	-	+	+	+
0. serpentinus Charp.	+	-	-	+	-	-
Gomphus epophthalmus Selys	+	+	+	-	+	+
G. vulgatissimus L.	+	-	+	-	-	-
Stylurus flavipes Charp.	+	-	-	+	-	-
Calopteryx japonica Selys	+	+	+	+	+	+
C. splendens Har.	+	+	+	+	+	+
C. virgo L.	+	+	+	+	+	+
Lestes barbata Fabr.	+	-	+	+	-	-
L. dryas Kirby	+	+	+	+	+	+
L. macrostigma Ever.	+	-	-	+	-	-
L. sponsa Hans.	+	+	+	+	+	+
L. virens Charp.	+	+	+	+	+	+
Sympecma paedisca Brauer	+	+	+	+	-	-
Erythromma najas Hans	+	+	+	+	+	+
Enallagma cyathigerum Charp.	+	+	+	+	+	+
Ischnura elegans Lind.	+	-	-	-	-	-
I. pumilio Charp.	+	-	-	+	-	-
Nehalenia speciosa Charp.	-	-	-	+	+	+
Coenagrion cincinnum Job.	+	+	-	+	+	+
C. ecornutum Selys	-	-	+	+	+	+
C. hastulatum Charp.	+	+	+	+	+	+
C. hylas Trybom	-	+	-	+	+	+
C. lanceolatum Selys	-	-	+	+	+	+
C. puella L.	+	+	+	+	-	-
C. pulchellum Lind.	+	+	+	+	-	-
C. vernale Hag.	+	+	+	+	+	+
C. armatum Charp.	+	+	+	+	+	+
Platycnemis pennipes Pall.	+	+	+	+	+	+

ДУБИНИН Е.А.

К ИЗМЕНЧИВОСТИ ГОРНОСТАЯ (*MUSTELA ERMINEA* L.) СЕВЕРО-ВОСТОКА СИБИРИ

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан.

Горностай - один из широко распространенных голарктических видов, обладающих высокой географической изменчивостью. Несмотря на то, что морфологическая, в частности краниологическая, изменчивость горностая неоднократно обсуждалась в печати, этот вопрос продолжает оставаться недостаточно исследованным. Разными авторами признается существование от 8 до 13 подвидов горностая на территории бывшего СССР (Новиков, 1956; Морозова-Турова, 1961; Гептнер и др., 1967; Насимович, 1977). Приводимые в литературе диагностические признаки географических форм горностая достаточно противоречивы, вследствие чего внутривидовая таксономия M. erminea остается сложной и запутанной. По мнению П.Б. Юргенсона (1936), которое мы разде-

ляем, одной из основных причин, приводящих разных авторов к различным выводам в отношении степени выраженности географической изменчивости горностая, является использование ими для анализа выборок, состоящих из разновозрастных особей. В связи с этим целью данной работы ставилось изучение возрастной краниологической изменчивости горностая, а непосредственной задачей - выявление в промысловых выборках, которые служат основой для зоологических коллекций, краниометрических отличий между сеголетками (возрастной класс 0+) и особями старше 1 года (возрастной класс > 1+). Помимо очевидной важности решения этого вопроса для таксономических исследований, он имеет и самостоятельное значение: изучение характера проявления возрастной изменчивости у разных географических форм вида и в различных частях их ареала.

Материалом послужили коллекционные сборы горностая в бассейне Колымы: в среднем течении р. Омолон (около 66 ° с. ш. и 159 ° в. д.) и в верхнем течении р. Буюнда (примерно 61,5 ° с.ш. и 152,5 ° в.д.). Для анализа были использованы только черепа самцов: 88 экз. с Омолона (собранны в охотничьи сезоны с 1975 по 1995 гг.) и 103 экз. с Буюнды (1988-1992 гг.). На основе краниологических признаков (Юргенсон, 1933), веса бакулюма (Попов, 1947) и по ростовым слоям в цементе клыка (Клевезаль, 1988) каждая выборка была разделена по возрасту на два класса - сеголетков (0+) и взрослых (> 1+). Среди самцов, добытых в бассейне Буюнды, было 19 (18,45 %) взрослых зверьков, а на Омолоне - 15 (17,05 %). Анализ проводился по 20 стандартным промерам и 10 индексам черепа (Юргенсон, 1933; Новиков, 1956). В качестве девяти индексов взято отношение отдельного промера к кондилобазальной длине черепа, а десятого - отношение межглазничной ширины к заглазничному сужению.

В бассейне Буюнды достоверные различия ($p \leq 0,05$) между возрастными классами обнаружены на серийном материале для двух промеров черепа - заглазничного сужения и высоты в области барабанных камер, и трех индексов - высоты в области барабанных камер, основной длины и отношения межглазничной ширины к заглазничному сужению. В бассейне р. Омолон возрастная изменчивость проявляется более отчетливо как по отдельным промерам черепа (длина: кондилобазальная, верхнего зубного ряда; ширина: скуловая, мастоидная, твердого неба, в клыках, межглазничная, расстояние между концами заглазничных отростков), так и по их индексам (высота в области слуховых барабанов, длина верхнего зубного ряда, ширина в клыках, основная длина и отношение межглазничной ширины к заглазничному сужению). Все исследованные признаки являются трансгрессивными. Дискриминантный анализ с использованием достоверно различающихся краниометрических характеристик показал возможность отнесения 24,30 % черепов сеголетков к более взрослым особям и 21,00 % взрослых - к возрастному классу 0+ в бассейне р. Буюнда, тогда как на Омолоне эти доли составляют соответственно лишь 6,00 % и 7,10 %.

Индивидуальная изменчивость в обеих возрастных группах по изученным признакам проявляла себя в основном сходным образом. В бассейне р. Буюнда сеголетки достоверно ($p \leq 0,05$) отличались от взрослых особей лишь меньшей вариабильностью высоты foramen occipitale magnum, отношения межглазничной ширины к заглазничному сужению и большей - индекса высоты черепа в области слуховых капсул. На Омолоне особи класса 0+ отличались от старших возрастных групп меньшей изменчивостью заглазничного сужения, расстояния между концами заглазничных отростков и отношения межглазничной ширины к заглазничному сужению, но большей по высоте черепа в области барабанных камер и ее индекса.

Таким образом, на Северо-Востоке Сибири в промысловых выборках самцов горностая, относимого к подвиду M. e. kaneii Baird, 1857, между классами 0+ и > 1+ возрастная изменчивость проявляется и усиливается при продвижении с юга на север, что, вероятно, связано с увеличением размеров тела животных. На Омолоне зверьки в среднем крупнее (кондилобазальная длина черепа - 45,4 мм), чем на Буюнде (44,6 мм). Полученные результаты показывают необходимость пересмотра диагностики подвидовых форм горностая на основе одновозрастных выборок. Это в свою очередь ставит задачу как проведения анализа по возрасту уже имеющихся в зоологических коллекциях черепов горностая, так и дополнительный сбор необходимого материала.

Работа поддержана грантом РФФИ N 98-04-49332.

ДУБАТОЛОВ В.В.*, КОСТЕРИН О.Э.**

ИСТОРИЯ И ПРОИСХОЖДЕНИЕ НЕМОРАЛЬНОЙ ФАУНЫ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ В СИБИРИ

**Сибирский зоологический музей, Институт систематики и экологии животных СО РАН, ** Институт цитологии и генетики СО РАН.*

Формирование определенных видовых сообществ чешуекрылых тесно связано с формированием соответствующих им растительных ассоциаций. Это в полной мере относится и к неморальной фауне, населяющей широколиственные леса. К неморальным видам мы относим, во-первых,

виды, чьи гусеницы являются моно- или олигофагами на различных широколиственных породах, напр., на ильмах, дубах (Nordmannia w-album, виды рода Favonius). Во-вторых, виды, чьи основные части ареалов лежат в пределах широколиственных лесов и не выходящие за пределы этих лесов или их дериватов (виды рода Apatura, Limenitis camilla и др.). Такие виды в большинстве случаев приурочены к западным или к юго-восточным умеренно теплым районам Палеарктики. Иногда они встречаются как на западе, так и на востоке региона, такой разорванный ареал называется амфипалеарктическим. Сходен с предыдущим впервые выявленный нами дизъюнктивный ареал, разорванный между юго-восточной частью Западной Сибири (включая Алтай) и его основной дальневосточной частью (напр. у Limenitis helmanni, Limenitis sydyi и Acronicta major). Образование дизъюнкций ареалов у таких видов, по всей видимости не очень древнее, оно должно быть приурочено к голоцену, так как эти виды за время изоляции смогли образовать только особые подвиды. При этом следует иметь в виду, что образование основного современного видового состава чешуекрылых следует относить к плейстоцену, современные виды макрочешуекрылые в плиоцене и ранее до сих пор неизвестны.

За время плейстоцена произошло несколько циклов оледенений и межледниковий. Во время оледенений неморальная фауна вместе с широколиственными лесами откатывалась в рефугиумы, расположенные в Южной Японии и Корее, на Кавказе и, может быть, в Южном Приуралье. В межледниковья в Евразии часто устанавливался непрерывный пояс широколиственных лесов. В верхнем плейстоцене наиболее теплым было казанцевское (микулинское, или рисс-вюрмское) межледниковье, когда широколиственные леса с участием ильма, липы и дуба в Сибири доходили до Подкаменной Тунгуски, а ареал дуба, как мы впервые выяснили из разрозненной литературы по палинологии [Белова, 1985; Архипов, Волкова, 1994 и др.], по всей видимости, был в последний раз непрерывным. В каргинское время (средневалдайский интервал) широколиственные породы, напр. ильм, были отмечены в Верхнем Приобье и на востоке Сибири. В климатический оптимум голоцена (атлантическое время) пояс лесов с участием широколиственных пород (ильм, липа) в Сибири также был непрерывным и доходил, как минимум, до нижнего течения Ангары. Дубы в это время встречались на юге Западной Сибири и затем, после дизъюнкции, от Тункинской котловины через все Южное Забайкалье и Северо-Восточную Монголию до Охотского побережья. При этом оптимум развития широколиственных лесов на востоке был раньше, чем на западе; на юге Дальнего Востока - в бореальное и атлантическое время, на юге Восточной Сибири - в атлантическое время, на юге Западной Сибири - в атлантическое и суббореальное время. Последний раз пыльца дуба в Западной Сибири отмечена ниже Тобольска 900 лет назад.

Наиболее вероятный современный аналог широколиственных лесов климатического оптимума голоцена в Сибири - южнотаежные леса Восточного Забайкалья, где растут три вида ильмов, дуб монгольский, имеющие фауну чешуекрылых, заметно обогащенную неморальными видами (Sinoprinceps xuthus, Aporia hippia, Neozephyrus japonicus, Favonius taxila, F. cognatus, Nordmannia w-album, Niphanda fusca, три вида рода Apatura, Neptis tshetverikovi, Kirinia epimenides, Melanargia halimede, Actias gnoma, Neodaruma tamanukii и др.). В Западной Сибири остатки неморальных сообществ сохранились в районе Тюмени и Тобольска, где до сих пор встречаются вяз и липа, а из бабочек - характерные неморальные виды (напр. Parnassius mnemosyne, Apatura iris). Еще один участок - Северо-Восточный и Западный Алтай с прилегающими районами, где изолированно встречаются виды восточноазиатского происхождения: Limenitis helmanni, L. sydyi, Eversmannia exornata, Acronicta major и др. К неморальным видам можно отнести также ряд южносибирско-дальневосточных видов с непрерывным ареалом, такие как Parnassius stubbendorffii, Damora sagana, Nordmannia prunoides, Ahlbergia frivaldszkyi и др. По своим кормовым связям упомянутые выше виды или полифаги, или развиваются на тополях и ивах, жимолости, розоцветных, некоторых травянистых, а также монофаги на роде Ulmus. То есть, за исключением последнего случая, все эти виды развиваются не на широколиственных породах, а являются неморалами только в климатическом отношении. Упомянутые растения широко распространены по всей территории Южной Сибири, за исключением Ulmus, но и он имел непрерывное распространение в климатический оптимум голоцена. Примечателен тот факт, что среди видов с такими ареалами нет строгих монофагов на дубе. Единственный вид, имеющий амфипалеарктический ареал и связанный с дубом – это листовертка Strophedra nitidana, но она при некоторых условиях может переходить также на березу. Виды чешуекрылых, развивающихся на дубе, успели за время изоляции сформировать близкие, но разные виды. Это виды Spatalia argentina и S. doerriesi, Catocala sponsa и C. dula, некоторые микрочешуекрылые. Можно предположить, что в этих случаях, приведших к образованию новых видов, изоляция возникла значительно раньше, чем для амфипалеарктических видов. Ранее мы отмечали, что последний раз неразрывный пояс дубов в Палеарктике существовал в казанцевское межледниковье плейстоцена, около 130-100 тыс. лет назад, после чего, по всей видимости, не восстанавливался. Вероятно, изоляция в 100 тыс. лет оказалась вполне достаточной для дивергенции, достигающий видового уровня, по крайней мере, у чешуекрылых. Вследствие изоляции со времени последнего разрыва в Сибири непрерывного пояса широколиственных лесов, включаю-

щих ильм и липу, в климатического оптимуме голоцена, а это не более 6-7 тыс. лет, смогли возникнуть только особые подвиды.

Большинство сибирских неморальных видов, вероятнее всего, имеют восточноазиатское происхождение. По всей видимости, в климатический оптимум голоцена происходила заметная миграция восточноазиатских неморальных видов на запад. Из-за относительно непродолжительного времени этого оптимума только небольшая часть видов смогла распространиться на запад до Атлантического океана (Nordmannia w-album, виды рода Apatura, Limenitis camilla и др.). Они образовали впоследствие амфипалеарктические ареалы. Некоторые достигли востока Европы (Eversmannia exornata), другие проникли только до Западной Сибири (Parnassius stubbendorffii, Limenitis helmanni, L. sydyi, Damora sagana, Acronicta major). Большинство видов всех этих групп, включая амфипалеарктов, имеют ближайших родственников именно в Восточной Азии. Любопытно, что обратный тип миграции неморальных видов из Европы на восток среди немолеобразных чешуекрылых не прослеживается. На восток проникли только южнотаежные, но не неморальные, виды западного происхождения (напр., Lemonia dumi). Характерные европейские виды широколиственных лесов проходят до Урала или ближнего Зауралья (Parnassius mnemosyne, Pararge aegeria, Epicallia villica и др.), а некоторые по степной зоне доходят до Западного Алтая (Iphiclides podalirius, Mellicta aurelia). Отсутствие во время климатического оптимума голоцена дальних миграций с запада на восток, по всей видимости, можно объяснить тем, что оптимум развития широколиственных лесов в восточной части Евразии имел место в более раннее время. В конце атлантического - начале суббореального времени голоцена европейские неморальные виды вполне могли обитать и на территории юга Западной Сибири, однако после деградации широколиственных лесов они исчезли, и лишь некоторые сохранились в крайних юго-западных районах региона (Coenonympha leander, C. arcania, Epicallia villica).

ДУДКО Р.Ю.

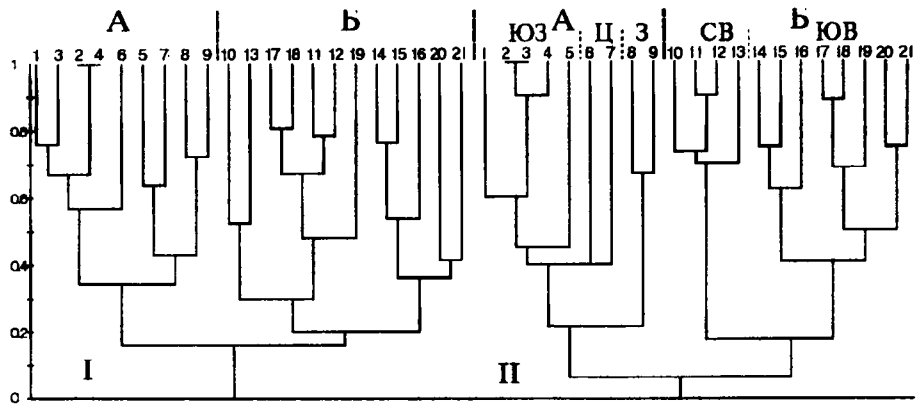
ФАУНИСТИЧЕСКИЕ И ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЖУЖЕЛИЦ (*COLEOPTERA*: *CARABIDAE*) ВЫСОКОГОРИЙ АЛТАЯ

Сибирский зоологический музей,
Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

Для построения зоогеографических систем возможно использовать два принципиально разных подхода. Первый основан на проведении зоогеографических границ через область сгущения границ ареалов отдельных таксонов, второй - на сравнении локальных фаун. На практике чаще используется второй подход, т.к. первый требует более подробных данных. Хорошие результаты дает также сочетание этих методов. Границы зоогеографических "хорионов" обусловлены либо различной историей примыкающих территорий, либо сменой ландшафта (климатический фактор), поэтому для выявления исторических различий сравниваются локальные фауны в пределах одной ландшафтной зоны. Наиболее "удобным" для зоогеографического районирования Алтая ландшафтом является альпийско-тундровый высотный пояс (АТП): этот пояс представлен почти во всех частях Алтая (кроме северо-западной); фауна жужелиц АТП достаточно богатая, ее значительная часть представлена узко локализованными видами.

В 1993-1997 г. были проведены сборы жужелиц в 21 пункте высокогорий Алтая: 1- хр. Азутау, 2- Курчумский хр., 3- Нарымский хр., 4- хр. Сарым-Сакты, 5-хр. Тарбагатай, 6- Катунский хр., 7- г. Теснинский Белок (хр. Листвяга), 8- вост. Ивановского хр., 9- зап. Ивановского хр., 10- г. Баскон (восточнее Телецкого оз.), 11- сев. часть Чулышманского наг., 12- г. Косбажи (юг Абаканского хр.), 13- "Семигривье" (сев.-вост. Телецкого оз.), 14- г. Черная (южнее Кош-Агача), 15- хр. Чихачева, 16- рост. Южно-Чуйского хр., 17- вост. хр. Куркуре, 18- зап. хр. Куркуре, 19- хр. Ельбектуларкыр, 20- зап. Курайского хр., 21- г. Сайлюгем. Всего было собрано 116 видов, в основном из родов Nebria, Trechus, Bembidion, Pterostichus (по 15 видов), Carabus (12) и Amara (10). При этом локальная фауна каждого пункту состояла из 12-31 вида.

Отдельные высокогорные фауны сравнивались методом кластерного анализа по принципу средней связи с помощью коэффициента Шимкевича-Симпсона (программа BIODIV). Полученные результаты представлены на дендрограмме I.Для выявления исторических различий отдельных фаун для рассмотрения использовались только виды родов Trechus, Nebria, Carabus и подрода Petrophilus и Cryobius рода Pterostichus. Виды этих групп жужелиц характены для высокогорий Алтая, как правило, имеют высокую численность и обычно распространены нешироко. Математическая обработка производилась тем же методом, результаты представлены на дендрограмме II.



В обеих дендрограммах локалитеты разбились на два основных кластера А и Б. В группу А попали Западный, Юго-Западный и Центральный Алтай, в группу Б - Северо-Восточный и Юго-Восточный. Наиболее значительны различия между дендрограммами I и II в структуре кластера Б. Так, группа 11-Б распалась на две подгруппы, соответствующие СВ и ЮВ Алтаю. В группе 1-Б соседние хребты СВ (11-12) и ЮВ {17-19) Алтая объединились в третью подгруппу, соответствующую Восточному Алтаю. Интересно отметить, что по долине р. Чульчи (между хребтами 11-12 и 17-19) проходят границы ареалов некоторых таксонов. Например, Carabus obovatus и Pterostichus ehnbergi здесь замещаются соответственно на C. tuvensis и P. seriatus. Кластер 11-А более естественно, чем 1-А распадается на подгуппы, соответствующие 3, ЮЗ и Ц. Алтаю. К сожалению, отсутствие данных по многим другим хребтам пока не позволяет провести зоогеографическое районирование всего Алтая, но полученные кластеры дендрограммы II в целом совпадают с геоботаническим делением Алтая на провинции (Куминова, Огуреева). Интересно, что пограничные (по Куминовой) хребты 17, 18, 19 и 20 попали в подгруппу, соответствующую ЮВ Алтаю.

Локальные фауны АТП всех хребтов ЮВ Алтая (12-20 видов) значительно беднее, чем в других частях Алтая (обычно 20-30). Это обусловлено как климатическими факторами (периферийные хребты более влажные), так и историческими причинами. На ЮВ Алтае симпатрично встречаются не более 2 видов {обычно по 1} из родственных групп родов Trechus, Nebria, Pterostichus, Carabus, а на 3 и СВ Алтае обычно 2-3.

ЕРБАЕВА Э.А., САФРОНОВ Г.П., КИЦУК Т.И.

ФАУНА ДОННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ БРАТСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Научно-исследовательский институт биологии при ИГУ.

Фауна донных беспозвоночных Братского водохранилища характеризуется высоким таксономическим разнообразием. За период исследований с 1964 по 1997 гг. всего в составе фауны донных беспозвоночных Братского водохранилища найдено 270 видов и форм, из них 32 - представители байкальской эндемичной фауны.

Планарии представлены 5 байкальскими эндемиками: Bdellocephalla angarensis, B. baicalensis, Baikalobia guttata, B.copulatrix, Archicotylus planus. Они найдены на речном участке на каменистом грунте.

Полихеты Manajunkia baicalensis - байкальский эндемик, обитает преимущественно в профундали в бывшем русле Ангары.

Олигохеты представлены 56 видами, из них 13 – байкальские эндемики. В профундали (35-42 м) Братского водохранилища обитает 30 видов, из них 9 - байкальские эндемики. По численности и биомассе доминирует Isochaetides arenarius - байкальский эндемик. На мелководье открытой части (0-5 м) найдено 22 вида олигохет (из них I.arenarius, Lycodrilus schizochaetides – байкальские эндемики), из них доминируют по биомассе Limnodrilus hoffmeisteri, Tubifex tubifex. В заливе Одисса (глубина 0-5 м) олигохеты представлены 25 видами (из них I. arenarius и L. schizochaetides байкальские эндемики). Доминируют по биомассе L. hoffmeisteri, T. tubifex, Nais pardalis, Ophidonais serpentina.

Пиявки представлены 3 видами. Численность пиявок небольшая. Все 3 вида встречаются в заливе Одисса и только 1 вид Erpobdella octoculata найден на мелководье открытой части.

Водяные клещи. Видовой состав не установлен. Численность их небольшая. Встречаются на мелководье открытой части и в заливе Одисса.

Моллюски представлены 25 видами (из них Choanomphalus maacki и Sphaerium baicalense -

байкальские эндемики). В профундали обитает Pisidium amnicum. На мелководье открытой части встречено 7 видов, доминируют Valvata aliena и Gyraulus gredleri. В заливе Одисса найдено 13 видов. Доминируют Anodonta piscinalis и Radix ovata.

Гаммариды представлены 7 видами. Все они эндемики Байкала. Массовым видом является Gmelinoides fasciatus, встречается по всему водохранилищу. Micruropus wahlii обитает на песчаном грунте, главным образом на верхнем участке водохранилища. Остальные виды имеют локальное распространение.

Стрекозы представлены 3 видами. Встречаются в заливе Одисса на глубине до 5 м на затопленной почве с растительностью.

Поденки представлены 3 видами, из которых доминирует Ephemera orientalis. Единичные экземпляры E. orientalis встречены в профундали. На мелководье открытой части обитает E. orientalis. В заливе Одисса найдено 3 вида - E. orientalis, Potamantus luteus, Caenis horaria, из них доминирует первый.

Клопы представлены одним видом - Corixa sp. Встречаются они в заливе Одисса.

Ручейники представлены 26 видами. В профундали личинки ручейников не найдены. На мелководье открытой части встречено 9 видов, доминируют Molanna angustata и Phryganea rotundata. В заливе Одисса найдено 19 видов, из них доминиртуют M. angustata, Ph. rotundata, Ph. striata, Limnephilus rhombicus

Личинки жуков представлены 2 видами - Donacia sp. и Ilybius sp. Они встречаются среди зарослей растительности в заливе Одисса.

Хирономиды представлены 131 видом (из них Diamesa baicalensis, Sergentia baicalensis, Paratanytarsus baicalensis - байкальские эндемики). В профундали найдено 32 вида хирономид (из них P. baicalensis, S. baicalensis - эндемики Байкала). Доминируют Procladius ferrugineus, Tanytarsus gr. gregarius. На мелководье открытой части найден 91 вид (из них P. baicalensis, S. baicalensis, Diamesa baicalensis - эндемики Байкала), массовыми видами являются P. ferrugineus, T. gr. gregarius, Cladotanytarsus gr. mancus, Endochironomus albipennis, Glyptotendipes paripes и Polypedilum nubeculosum. В заливе Одисса обнаружен 81 вид хирономид (из них P. baicalensis - эндемик Байкала). Массовыми видами в заливе Одисса являются P. ferrugineus, Chironomus plumosus, Endochironomus albipennis и др.

Таким образом, наиболее высокое видовое разнообразие в Братском водохранилище отмечено в мелководье залива Одисса – 153 вида и в мелководной зоне открытой части - 145 видов, а наименьшее видовое разнообразие характерно для профундали Братского водохранилища - 66 видов.

ЕРЕМЕЕВА Н.И.

ШМЕЛИ (РОД *BOMBUS*) ЛЕСНОЙ ЗОНЫ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Кемеровский государственный университет.

Пчелиные, в частности шмели, занимают ведущее место среди насекомых-опылителей. Их фауна к настоящему времени наиболее хорошо изучена в европейской части России. Данные о видовом составе и экологии этой важнейшей группы опылителей в лесах Кемеровской области фрагментарны и требуют уточнения. Целью работы является изучение фауны шмелей в лесной зоне на территории Кемеровской области; выявление массовых и редких видов.

Материалом для написания работы послужили сборы, проведенные в период с 1991 по 1997 годы в горах и предгорьях Кузнецкого нагорья (включает хр. Кузнецкий Алатау, массивы Горной Шории и низкогорья Салаирского кряжа) и равнинных лесах Кузнецкой лесостепи. Зарегистрировано в лесной зоне 17 видов р. Bombus (из 24 найденных на территории Кемеровской области).

Проведенная оценка численности шмелей и разделение их на категории в соответствии с таковыми Л.Г. Сысолетиной (1970) показала, что очень редкие составляют менее 0,5 % сборов, редкие – 0,5-2,0 %, обычные – 2,0-10,0 %, массовые – более 10,0 %. Из обнаруженных видов наиболее многочисленными и встречающимися во всех обследованных лесах являются шмели B. lucorum L. и B. agrorum F. Эти массовые виды составляют основу населения шмелей в лесной зоне Кемеровской области, на них приходится до 42,0 % от общих сборов шмелей.

К категории обычных видов в районе исследования относятся шмели (расположены в порядке убывания численности): B. consobrinus Dhlb., B. serrisquama F. Mor., B. hortorum L., B. schrencki F. Mor., B. saltuarius Skor., B. equestris F., B. hypnorum L., B. subbaicalensis Vogt., B. distinguendus F. Mor. и B. subterraneus L. Интересно, что на территории Кемеровской области в категорию обычных видов выделены виды B. serrisquama F. Mor., B. schrencki F. Mor., B. subbaicalensis Vogt., занесенные в Красную Книгу СССР. Шмели B. consobrinus Dhlb.,

B. serrisquama F. Mor., B. hortorum L., B. schrencki F. Mor., B. hypnorum L. широко и равномерно распределены по всей исследованной территории.

Виды B. distinguendus F. Mor. и B. subterraneus L. найдены в лесной зоне, расположенной в среднем течении р. Томь в Крапивинском районе, и в черневой тайге в Прокопьевском районе. B. saltuarius Skor. в массе обнаружен в предгорьях и горах Горной Шории, а B. equestris F.- в предгорьях и горах Кузнецкого Алатау. Шмель B. subbaicalensis Vogt. отмечен в предгорьях Горной Шории и Кузнецкого Алатау.

На долю обычных видов приходится около 54,0 % от общего числа отловленных экземпляров. Массовые и обычные виды в сумме составляют около 96,0 % от общих сборов шмелей.

К категории редких видов можно отнести шмелей B. sporadicus Nyl. и B. Pratorum L., к очень редким - B. semenoviellus Skor., B. sichelii Rad., B. paradoxus D.-T. Виды B. sporadicus Nyl. и B. pratorum L. обнаружены только в Кузнецком Алатау, в горном массиве "Поднебесные Зубья". Шмели B. semenoviellus Skor., B. sichelii Rad., B. paradoxus D.-T. найдены в предгорьях Кузнецкого Алатау.

Из отмеченных в зоне черневой тайги видов непосредственно в чаще лесов были обнаружены лишь шмели B. lucorum L., B. agrorum F., B. consobrinus Dhlb., B. schrencki F. Mor. Остальные предпочитают кормиться на лесных лугах и полянах, по окраинам лесов, даже в тех случаях, когда в глубине леса достаточно кормовых растений.

Таким образом, в лесной зоне Кемеровской области обнаружено 17 видов р. Bombus. Около 80,0 % отмеченных видов являются типичными обитателями лесов и лесных лугов и полян. Выяснено, что основу фауны шмелей составляют два массовых и десять обычных видов. Установлено, что виды B. serrisquama F. Mor., B. schrencki F. Mor., B.subbaicalensis Vogt., занесенные в Красную Книгу СССР, на территории Кемеровской области из-за сравнительно высокой численности и частоты встречаемости не могут быть отнесены к категории редких. Как редкие и очень редкие виды шмелей лесной зоны можно отметить B. sporadicus Nyl., B. pratorum L., B. semenoviellus Skor., B. sichelii Rad., B. paradoxus D.-T.

ЕРМОЛАЕВА Н.И.

ОСОБЕННОСТИ ВИДОВОГО СОСТАВА ЗООПЛАНКТОНА НОВОСИБИРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА.

Институт водных и экологических проблем СО РАН, Новосибирск.

Анализ основан на результатах собственных исследований и данных, имеющихся в литературе по Новосибирскому, Братскому, Иркутскому, Усть-Илимскому, Саяно-Шушенскому, Красноярскому, Хантайскому и Вилюйскому водохранилищам (Башарова, Шевелева,1993; Дубовская, 1987; Кожова, Ербаева, 1980; Насонова, Олифер, 1978; Соколова, 1979; Шевелева, 1993; Шульга, 1973).

В составе сформировавшегося зоопланктона водохранилищ Сибири по количеству видов преобладают коловратки (110 таксонов из 227, обнаруженных в 8 сравниваемых водохранилищах). В этой группе наиболее многочисленны виды рода Brachionus (13 видов и вариететов) и р. Notholca (12). Первые встречаются преимущественно в водохранилищах Енисейского каскада, в Новосибирском и Хантайском, а вторые - в водохранилищах Ангары. Только 5 видов коловраток обнаружены во всех рассматриваемых водохранилищах. Это Asplanchna priodonta, Notholca acuminata, Kellicottia longispina, Keratella cochlearis и Keratella quadrata. Для Новосибирского водохранилища характерным является отсутствие таких, широко распространенных в других водохранилищах Сибири видов, как Conochilus unicornis, Polyarthra dolichoptera, Collotheca mutabilis (отсутствует в Вилюйском вдхр.) и Ploesoma truncatum (отсутствует в Усть-Илимском вдхр.).

В группе ветвистоусых рачков всего обнаружено 67 видов, из них общих для всех водохранилищ только 5: Sida crystallina, Simocephalus vetulus, Ceriodaphnia quadrangula, Eurycercus lamellatus, Chydorus sphaericus.

Из 50 видов веслоногих рачков общих всего четыре: Acanthocyclops viridis, Eucyclops serrulatus, Mesocyclops leuckarti, Eudiaptomus graciloides.

В Новосибирском водохранилище, в отличие от других водохранилищ Сибири не найдены Macrocyclops albidus и холодолюбивый Cyclops colensis. По-видимому, их отсутствие можно объяснить повышенной проточностью Новосибирского водохранилища (в высокопроточном Иркутском они имеют аллохтонное происхождение) и его большей прогреваемостью.

По преобладанию в зоопланктоне Новосибирского водохранилища ветвистоусых ракообразных оно близко к водохранилищам Ангарского каскада, тогда как в Енисейских высока роль

веслоногих.

В Новосибирском водохранилище отмечены 12 видов и вариететов коловраток и 13 видов ракообразных, не встречающихся в других водохранилищах Сибири. Это виды не встречающиеся восточнее Обь-Иртышского бассейна: Moina rectirostris, Bosmina coregoni, Brachionus bennini; виды, широко распространенные в Северном полушарии, приуроченные к прибрежным зарослям макрофитов, либо к прибрежным пескам на участках с замедленным течением: Trichocerca capucina, T.elongata, Polyarthra minor, Keratella cochlearis var. tecta, Euchlanis arenosa, Brachionus calyciflorus var. amphiceros, B. calyciflorus var. anuraeiformis, B. calyciflorus var. spinosus, B. calyciflorus var.dorcas, Alona affinis, Pleuroxus laevis, Simocephalus expinosus, Alonopsis ambigua, Peracantha truncata, Chydorus globosus, Eucyclops serrulatus v. speratus, E. macrurus; и виды, характерные для пелагиали крупных озер и водохранилищ Европы и Западной Сибири: Brachionus quadridentatus var. melheni, Filinia longiseta var. limnetica, Daphnia cucullata, Eudiaptomus gracilis.

Видовой состав зоопланктона наиболее сходен в водохранилищах, расположенных в каскаде или имеющих близкие абиотические условия. Новосибирское водохранилище имеет сходные коэффициенты общности (по Серенсену) со всеми рассматриваемыми водохранилищами (41-46 %). Несколько выше сходство с Красноярским водохранилищем, главным образом за счет сходства видового состава кладоцерного комплекса (52 %). Наибольшие различия в видовом составе отмечены с Иркутским водохранилищем, водообмен в котором выше более чем в три раза, по сравнению с Новосибирским, и которое находится под непосредственным влиянием фауны Байкала.

Представляет интерес и сравнительный анализ доминантного ядра зоопланктона. По составу доминирующих видов Новосибирское водохранилище сильно отличается от описываемого ряда. Daphnia longispina, часто составляющая здесь основу летней биомассы, в других водохранилищах Сибири после стабилизации гидробиологического режима ведущей роли не играет, так же как и Acanthocyclops viridis и Brachionus caliciflorus, постоянно входящие в число доминантов зоопланктонного сообщества в Новосибирском водохранилище.

ЗАЛОЗНЫЙ Н.А.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ОЛИГОХЕТ И ПИЯВОК ВОДОЕМОВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Томский государственный университет.

Многообразие водоемов Западной Сибири и экологические особенности входящих в них комплексов видов олигохет и пиявок весьма разнообразны. На основании литературных данных (Светлов, 1946; Иоффе, 1947; Малевич, 1949; Лукин, 1955; Семерной, 1969 и др.) и наших многолетних исследований (Залозный, 1972, 1976, 1984, 1996 и др.) в Западной Сибири известно 64 вида малощетинковых червей и 14 видов пиявок, обитающих в различных районах, начиная от Телецкого озера и его окрестностей и кончая Гыданским и Ямальским полуостровами.

Более половина видового состава малощетинковых червей приходится на долю семейства *Naididae* (34 вида, или 53,1 % от общего числа всех видов) и несколько меньше семейства *Tubificidae* (20 видов, или 31,2 %). Представители других семейств (*Aeolosomatidae*, *Enchytraeidae*, *Haplotaxidae*, *Lumbriculidae*) представлены незначительным количеством видов.

В систематическом отношении наибольшее число видов пиявок приходится на семейство *Glossiphonidae* (6, или 42,9 % от общего числа видов), затем следуют представители семейства *Erpobdellidae* (3 вида, или 21,5 %). Семейства *Ichtyobdellidae*, *Hirudinidae* представлены по 2 вида (14,2 % соответственно), *Acanthobdellidae* - 1 видом (7,1 %).

Обитающие в реках и озерах Западной Сибири виды олигохет и пиявок в большинстве своем относятся к рангу индифферентных, эвритермных, широко распространенных в континентальных водоемах.

Тем не менее, для отдельных видов олигохет и пиявок существенным фактором, оказывающим влияние на развитие червей и на весь их жизненный цикл является температура воды. Другие факторы, как глубина, величина pH и другие не являются решающими при заселении водоемов олигохетами и пиявками. Так, в водоемах Горного Алтая (16 видов олигохет и 9 видов пиявок) можно выделить два варианта сообществ. Первый включает сообщества сформированные из стенотермных, холодноводных форм (Rhyacodrilus lepnevae, Pelodrilus ignatovi - эндемики и Haplotaxis gordioides), заселяющими исключительно или пре-

имущественно профундальную зону водоема (Телецкое озеро). Они монодоминантны и не получают большого количественного развития (до 220 экз./м^2). Второй вариант сообществ червей составляют более сложную видовую и трофическую структуру. Такие сообщества сформированы в литоральной и сублиторальной зонах (Stylaria lacustris, Nais barbata, Rhyacodrilus altaianus, Limnodrilus udekemianus, Glossiphonia complanata, Erpobdella octoculata и др.) и лишь отдельные виды олигохет (Limnodrilus udekemianus, Tubifex tubifex, Spirosperma ferox) можно отнести к эврибатным, заселяющими субстраты до глубины 60-240 м, и формирующие до 70,0 % биомассы червей. На малых глубинах, как правило, представлены все виды пиявок (9). Очевидно, характер биотопа и наличие пищи обуславливает адаптацию и специализацию хищных пиявок.

Резистентность отдельных видов червей к пониженным температурам воды наблюдается и в водоемах крайнего Севера и северной части нижнеобского бассейна. Природные условия района Западной Сибири наложили определенный отпечаток на развитие в водоемах этого края фауны олигохет и пиявок (19 и 6 видов соответственно). Все они относятся к эвритермным и с широким ареалом (Chaetogaster diaphanus, Tubifex tubifex, Limnodrilus hoffmeisteri, Spirosperma ferox, Lumbriculus variegatus), за исключением олигохет Alexandrovia onegensis и Peloscolex oregonensis с локальным распространением и разорванным ареалом и пиявка Acanthobdella peledina - патогенного паразита, преимущественно лососевых рыб, встречающаяся только в арктических и ключевых олиготрофных водоемах северных широт Европейско-Сибирского района.

Суровые климатические условия способствуют хорошему развитию здесь представителей семейства люмбрикулид (Rhynchelmis limosella, Rh.tetratheca, Stylodrilus heringianus) не встречающихся в водоемах верхне- и среднеобского бассейна.

Экологические особенности олигохет тундровых рек и озер позволяет отнести их к лимнофильной группе, в составе которой можно выделить тесно связанные с условиями обитания комплексы фитофильных обитателей (Ripistes parasita, Nais barbata, N. communis, Ophidonais serpentina, Uncinais uncinata и др.).

Наибольший видовой спектр олигохет и пиявок сосредоточен в водоемах верхне, и особенно средне обского бассейна (около 80,0 % всего состава червей). Наличие благоприятных экологических условий и большого разнообразия биотопов благоприятствует развитию комплекса червей. Фауна олигохет и пиявок озер самая многочисленная, насчитывающая в своем составе 32 вида олигохет (или 74,4 %) и 11 видов пиявок (или 91,6 %). Неоднородность их состава обеспечивается не только пело- и псаммофильными, но и фитофильными видами. Как правило, в разных группах озер доминирующими являются разные виды. Основные различия состоят не столько в видовом составе, сколько в степени доминирования тех или иных сообществ, сформированных в разных зонах водоемов и достаточной однотипности их в пределах каждой зоны. Это подтверждается видовой структурой, уровнем продуктивности сообществ, различием доминантного комплекса.

В речных экосистемах наблюдается довольно пестрая и динамичная картина состава червей. Все они отличаются агрегированностью на участках слабозаиленных грунтов-мелководий, заросших макрофитами. Основная роль по удельному весу почти везде принадлежит пиявкам, главным образом рода Glossiphonia, Erpobdella и тубифицидам - Tubifex tubifex и Limnodrilus hoffmeisteri. Последние два вида олигохет образуют большие скопления в местах эвтрофирования и особенно подверженных антропогенному воздействию (более 400 тыс. экз./м^2)

Таким образом, пиявки и олигохеты, составляющие донные биоценозы водоемов Западной Сибири, относятся к числу наиболее ценных объектов при исследованиях, связанных с оценкой экологического состояния водных экосистем. Им свойственно большое видовое разнообразие и способность адекватно реагировать на изменения внешней среды. Биофондом для наиболее адаптированных к неблагоприятным условиям является гомотопные тубифициды, сохраняющиеся в толще донных отложений и способных дать объективную оценку о количестве и качестве загрязняющих веществ.

ЗАСЫПКИН М.Ю.

АЛЛОЗИМНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО КОТИКА КОМАНДОРСКИХ ОСТРОВОВ

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан.

Одним из подходов к проблеме оценки биологического разнообразия видов как показателя их "жизнеспособности" является определение значений параметров аллозимной изменчивости, выявляемой методом электрофореза. При этом точность оценки зависит прежде всего от числа исследованных локусов.

Нами методом электрофореза в вертикальных блоках полиакриламидного геля исследованы 39 ферментных маркеров, кодируемых предположительно 53 локусами, а также 6 неферментных белков северного морского котика (Callorhinus ursinus L., 1758).

Первые сведения о биохимических маркерах генов северного морского котика были опубликованы еще в 1960 г. (Blumberg et al., 1960). Авторы обнаружили, что гемоглобин котика состоит из двух зон, сделали попытку описать сывороточные белки и открыли существование двухаллельного полиморфизма по гаптоглобину, что в дальнейшем было подтверждено другими исследователями (Okumoto, 1972; Lincoln et al., 1973,).

В середине 70-х годов в лабораториях генетики Владивостокского ТИНРО и Биолого-Почвенного института ДВНЦ АН СССР работы по исследованию биохимических маркеров котика велись весьма интенсивно, что нашло отражение в ряде публикаций (Богданов и др., 1977; Богданов,1978; Богданов, Черноиванов, 1978; Попкова и др., 1978; Павленко и др., 1978; Черноиванов, Богданов, 1979); суммарно были изучены 18 локусов. Основной целью этих работ были популяционные исследования, и поэтому авторы главное внимание уделяли высокополиморфным маркерам.

Основной целью нашей работы, частично поддержаной фондом Сороса, явилась отработка методов выявления максимального числа маркеров для расширения спектра локусов, по которым можно было бы адекватно оценить значения параметров аллозимной изменчивости морского котика. При этом учитывалась тканевая экспрессия маркеров (ряд систем представлен в разных тканях различными локусами). Второй задачей был поиск новых полиморфных систем, пригодных для анализа внутривидовой генетической гетерогенности.

Материалом для исследования послужили пробы тканей (мышца, печень и почка), которые были собраны нами в 1992 г. от добытых промысловиками на лежбищах животных. Всего по разным маркерам исследовано от 42 до 287 животных из трех выборок.

Полученные нами значения параметров аллозимной изменчивости котика имеют некоторые особенности. Хотя число локусов, полиморфных по 95 % критерию относительно невелико ($P_{0.95}$=0,119) и уровень средней гетерозиготности ($H_{ср}$=0.039) почти равен среднему для класса млекопитающих ($H_{ср}$=0,042; Nevo et al, 1984), доля полиморфных по 99 % критерию локусов ($P_{0.99}$=0,390), как и среднее число аллелей на локус (ЧА=1.69) оказались очень высокими. Многие локусы при довольно низкой гетерозиготности представлены числом аллелей три и более, что говорит о значительных потенциальных ресурсах генетической изменчивости северного морского котика.

По суммарным данным предыдущих работ (публикации Л.В. Богданова с соавторами, а также Павленко и др.,1978), для 18 локусов $H_{ср}$=0,098, $P_{0.95}$=0,278 и $P_{0.99}$=0,444.

Если полученные нами данные объединить с данными из этих работ по сывороточным и эритроцитарным маркерам (которые мы не анализировали; все тканевые системы, упоминаемые в этих работах, нами исследованы), то суммарные значения параметров аллозимной изменчивости окажутся следующими: $H_{ср}$=0,061, $P_{0.95}$=0,185, $P_{0.99}$=0,446, и ЧА=1,74. Эти значения оказались очень высокими для млекопитающих, и данные факты по нашему мнению свидетельствуют о благополучном (в настоящее время) состоянии генофонда морских котиков, несмотря на более чем 200-летнюю интенсивную эксплуатацию их стад.

При анализе соответствия наблюдаемых частот ожидаемым все выборки из конкретных мест для всех полиморфных локусов оказались равновесными.

Но при попарном сравнении генотипических частот оказалось, что выборка с участка "Дырявое" Юго-Восточного лежбища о. Медный (самцы 3-6 лет) по локусу мышечной эстеразы Es-M1 достоверно отличается как от выборки сеголетков с Северного лежбища о. Беринга ($\chi^2_{(4)}$=35,7***), так и от взятой всего лишь двумя днями раньше выборки с участка "Песцовая нора" того же Юго-Восточного лежбища, который расположен всего лишь в 300 метрах от "Дырявого" ($\chi^2_{(5)}$=42,1***).

Таким образом, наши данные по другим маркерам подтверждают обнаруженную ранее генетическую гетерогенность популяций морского котика Командорских островов.

ЗАСЫПКИН М.Ю., ЗАСЫПКИНА Е.М.

АЛЛОЗИМНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ И МЕЖВИДОВЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ КОМАНДОРСКОГО ПЕСЦА И ОБЫКНОВЕННОЙ ЛИСИЦЫ

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан.

Методом электрофореза в полиакриламидном геле исследовались биохимические маркеры генов командорского подвида песца (Alopex lagopus beringensis Merriam, 1902) с о. Беринга и обыкновенной лисицы (Vulpes vulpes L., 1758) из бассейна р. Омолон (Магаданская область). Всего было выявлено и описано: для песца - 39 ферментов (кодируемых предположительно 53 локусами) и 4 неферментных белка; для лисицы - 31 фермент (кодируемый предположительно 42 локусами) и 4 неферментных белка; по каждому локусу были проанализированы от 30 до 135 экземпляров песца и 6 экземпляров лисицы.

Основной целью работы явилась оценка значений параметров аллозимной изменчивости (ПАИ) для обоих видов, а также определение времени дивергенции родов Vulpes и Alopex по совокупности генетических маркеров.

Пробы тканей песца (мышца, печень и почка) были собраны сотрудником Командорской биостанции Камчатского института экологии и природопользования ДВО РАН Д.А. Рязановым в конце декабря 1992 г. - январе 1993 г. и в январе 1995 г. на острове Беринга от животных, добытых охотниками-промысловиками. Материал от шести экземпляров лисиц был предоставлен сотрудником ИБПС ДВО РАН Е.А. Дубининым.

Песец, широко распространенный промысловый вид с циркумполярным ареалом, с позиций биохимической генетики изучен крайне слабо. В середине 70-ых годов в ИЦИГ АН СССР (Новосибирск) впервые были начаты работы по изучению генетических маркеров песца и песцово-лисьих гибридов (Серов и др., 1973, 1974), но в них не ставилось целью определение параметров аллозимной изменчивости и число исследованных локусов было невелико. Эти работы (как и все последующие) проводились на клеточных животных и в них изучались лишь маркеры плазмы и эритроцитов. В восьмидесятых годах появились работы, в которых впервые был описан полиморфизм по ряду маркеров плазмы (Каштанов и др., 1983, 1984; Juneja et al., 1988), а также оценены параметры аллозимной изменчивости песца на больших выборках (2600 экз.) по 22 локусам, выявленным в крови (Каштанов, 1983). Природные же популяции этого вида (в том числе и уникальные командорские) методами биохимической генетики до настоящего времени не изучались.

Значения параметров аллозимной изменчивости командорского песца по 57 исследованным нами локусам оказались очень высокими: доля полиморфных по 95 % критерию $P_{0.95}$=0,263; по 95 % критерию $P_{0.99}$=0,316; среднее число аллелей на локус ЧА=1,39; средняя наблюдаемая гетерозиготность $H_{(н)}$=0,079±0,020 и средняя ожидаемая гетерозиготность $H_{(ож)}$=0,088±0,023. Для лисицы эти значения (ввиду малой численности выборки эти данные можно рассматривать лишь как предварительные) по 46 локусам оказались ниже: $P_{0.95}=P_{0.99}$=0,174; ЧА=1,17; $H_{(н)}$=0,036±0,013; $H_{(ож)}$=0,032±0,011.

Роды Vulpes и Alopex тесно связаны между собой. Через род Alopex, род Vulpes связывается с родом Canis, все три рода представляют собой "соседние" группы (Млекопитающие Советского Союза, Т. 2, Ч. 1., 1967). Иногда род Alopex считается лишь подродом рода Vulpes (Каталог млекопитающих СССР, 1981). По этим же источникам считается, что род Vulpes возник, возможно, в верхнем миоцене, обособлен уже в плиоцене (Северная Америка), из Европы и Азии известен в плейстоцене. Род Alopex известен с плейстоцена (Европа), но сложился, очевидно, в верхнем плиоцене.

Кариологические данные указывают на то, что по особенностям дифференциальной окраски кариотипы лисицы и песец представляют две различные линии в эволюции кариотипа Canidae (Орлов, Булатова, 1983). У лисицы эволюция кариотипа сопровождалась почти полной утратой гетерохроматина, у песца же обнаружено увеличение гетерохроматинового материала по сравнению с лисицей, которое связано с соответствующим увеличением количества ДНК.

Диагностическими для песца и лисицы по нашим данным являются лишь шесть локусов из 46: α-глицерофосфатдегидрогеназа α-Gpd, ксантиндегидрогеназа Xdh, каталаза Cat, аденилаткиназа Ak, фосфоглюкомутаза Pgm-1 и мышечный белок Pr-M7.

Значение индекса сходства между песцом и лисицей I_N оказалось равным 0,856±0,049, а генетическое расстояние между ними D_N=0,156±0,061, что соответствует времени расхождения (учитывая, что $t=D_N \times 5 \times 10^6$ лет) в 780 тысяч лет. Эта цифра не соответствует ни палеонтологическим находкам, ни степени морфологической, а также кариологической дифференциации и свидетельствует о гораздо более медленных темпах биохимической эволюции у крупных хищных.

ЗАХАРОВА Е.Ю.

ДИСКРЕТНЫЕ ВАРИАЦИИ КРЫЛОВОГО РИСУНКА И СТАБИЛЬНОСТЬ ИХ ПРОЯВЛЕНИЯ У *SATYRUS DRYAS* SC. (*LEPIDOPTERA, SATYRIDAE*) НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

Уральский государственный университет, Екатеринбург.

Материалом для настоящей работы послужила выборка Satyrus dryas из Ильменского гос. заповедника (1997 год), составившая 151 особь. В субмаргинальной полосе переднего крыла S. dryas возможно наличие четырех пятен, особенно заметных на нижней стороне. Пятна располагаются в следующих ячейках крыла: M_1-M_2; M_2-M_3; M_3-Cu_1; Cu_1-Cu_2. При этом круглые черные пятна в ячейках M_1-M_2 (пятно P1) и Cu_1-Cu_2 (пятно P2) резко выделяются в рисунке и снабжены крупными синими ядрами (DP1 и DP2). Пятна P3 и P4 (в ячейках крыла M_2-M_3 и M_3-Cu_1) меньше по размерам, вытянутой формы и лишены ядер. Единственное пятно рисунка заднего крыла G1 расположено в ячейке Cu_1-Cu_2.

Для S. dryas характерна значительная изменчивость размеров и числа пятен. Стопроцентной стабильностью проявления обладают пятна P1 и P2, которые всегда присутствуют в субмаргинальной полосе крыльев. В проявлении пятен рисунка P3 и P4, носящих характер фенетических признаков, существуют половые различия: в большей степени пятна свойственны для самок, в то время как у самцов проявляются лишь у 1-5 % особей. Пятно рисунка заднего крыла (фен G1) проявляется в равной степени у обоих полов в 80 % случаев.

аиболее тесно оказываются скоррелированы следующие метрические признаки: длина переднего и длина заднего крыльев, диаметры пятен P1 и P2 и диаметры их ядер. На дендрограмме (рис.1) эти признаки объединены в один кластер, который менее тесно связан с кластером признаков P3 и P4. Оказывается, что размеры пятна заднего крыла и его ядра варьируют независимо от остальных изучаемых признаков. Интересно, что именно по размерам G1 и DG1 нет статического различия между самцами и самками S. dryas, которые выявляются при сравнении полов по длине крыльев и диаметрам пятен рисунка переднего крыла (t-критерий при p=0,05).

Всего (с учетом асимметричных вариантов) было обнаружено 13 комбинаций крылового рисунка S. dryas, которые составляют реальный спектр изменчивости вида (Sr). Использование подхода, предложенного Коваленко и Поповым (1997), позволяет представить Sr в виде сетки (рис. 2), по диагонали которой расположены симметричные варианты рисунка.

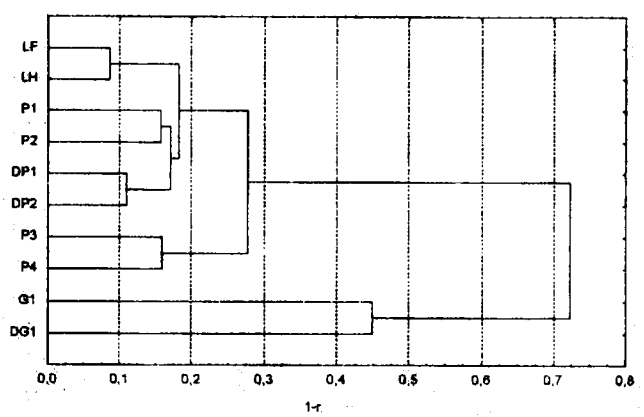


Рис. 1. Дендрограмма сходства признаков крылового рисунка S. Dryas

LF - длина переднего крыла;
LH - длина задненго крыла;

Существуют специфичные и общие для обоих полов комбинации ($Sr=Sr_{самцы}+Sr_{самки}+Sr_{общ}=5+5+3=13$). Самка типичного фенотипа имеет в своем крыловом рисунке 4 пятна на передних и 1 пятно на заднем крыльях (57,9 % выборки самок). В изменчивости крылового рисунка самцов прослеживается некоторая тенденция к уменьшению числа пятен: в рисунке их типичной комбинации присутствуют P1 и P2 на передних крыльях и G1 на задних (77,3 % выборки самцов). Половые различия изменчивости, таким образом, проявляются не только при изучении метрических признаков, но и при качественном анализе фенотипической изменчивости вида

Закономерности изменчивости крылового рисунка показывают, что обнаруживаемые вариации есть не случайное отклонение от типичной формы, но ясно выраженное, закономерное явление. Признаками вида следует считать не отдельные варианты, либо их комбинации, а закономерности изменчивости, что неоднократно подчеркивалось Филипповым (1961), Мейеном (1975) и другими авторами. Сравнительный анализ фенотипической изменчивости южноуральских бархатниц S. dryas с изменчивостью близкого вида S. actaea (по данным Некрутенко, 1965) позволяет предположить, что широкий спектр изменчивости характерен для крылового рисунка всех видов рода Satyrus.

L \ R	12--1	12---	123-1	123--	1234-1	1234--
1234-1			M		F	F
1234--				F	F	F
123-1			M			
123--				M		
12--1	M	MF	M			
12---	MF	MF				

Рис. 2. Спектр изменчивости крылового рисунка *Satyrus dryas*

M - комбинация рисунка специфична для самцов
F - комбинация рисунка специфична для самок
MF - комбинация рисунка встречается у обоих полов
по горизонтали - количество пятен на правой паре крыльев
по вертикали - количество пятен на паре крыльев

ЗИНЧЕНКО В.К.

ПЛАСТИНЧАТОУСЫЕ ЖУКИ (*COLEOPTERA, SCARABAEIDAE*) ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ: АНАЛИЗ ФАУНЫ И ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Сибирский зоологический музей,
Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

В настоящее время изученность фауны пластинчатоусых жуков Западно-Сибирской равнины, по сравнению с другими регионами бывшего СССР, оставляет желать лучшего. Специальных работ, посвященных пластинчатоусым жукам равнины нет. Лишь в некоторых публикациях содержатся сведения о фаунах отдельных областей. Автором сделано обобщение данных и проведен предварительный анализ фауны пластинчатоусых жуков Западно-Сибирской равнины.

Всего на Западно-Сибирской равнине выявлены 115 видов пластинчатоусых жуков, которые распространены от тундры до степей включительно. Количество родов и видов резко возрастает от тундры (2 рода и 2 вида) к тайге (21 род и 53 вида) и лесостепи (31 род и 99 видов), и спадает в степях (24 рода и 85 видов). Наибольшее сходство фаун по коэффициенту Жаккара наблюдается между зонами: лесостепной и степной (0,64), лесной и лесостепной (0,49), лесной и степной (0,38). Очень низко сходство тундровой зоны с остальными: (0,04; 0,02; 0,00).

Надсемейство пластинчатоусых представлено на территории Западно-Сибирской равнины двумя семействами - *Lucanidae* и *Scarabaeidae*. Из семейства *Lucanidae* найдены четыре вида из двух подсемейств: *Syndesinae* – 1, *Lucaninae* – 3 (2 рода). Семейство *Scarabaeidae* представлено 10 подсемействами с 32 родами и 111 видами. Подсемейство *Geotrupinae* состоит из надтриб - *Bolboceratitae* (1 вид) и *Geotrupini* (2 рода, 3 вида); подсемейство *Troginae* – 2 рода, 6 видов; подсемейство *Scarabaeinae* – 5 родов, 12 видов; подсемейство *Aphodiinae*: триба *Aegialiini* – 1 вид, триба *Psammodiini* – 2 рода и 3 вида, триба *Aphodiini* – 1 род с 55 видами; подсемейство *Ochodaeinae* – 1 вид; подсемейство *Melolontinae*: триба *Melolontini* – 2 рода и 2 вида, триба *Rizotrogini* – 2 рода и 6 видов; подсемейство *Sericinae* – 3 рода и 4 вида; подсемейство *Hopliinae* – 1 вид; подсемейство *Rutelinae*: надтриба *Rutelitae* – 3 рода и 7 видов, надтриба *Dynastitae* – 1 вид; подсемейство *Cetoniinae*: триба *Trichiini* – 1 вид, триба *Cetoniini* – 4 рода и 7 видов.

Эндемизм на территории Западно-Сибирской равнины не выражен. Известен только один вид Lasiopsis (s. str.) sibiricus S. Medvedev, 1951 из бывшей Тобольской губернии, нигде более не найденый.

Зоогеографический анализ видового состава показывает, что на Западно-Сибирской равнине можно выделить три группы ареалов: I - космополиты (2 вида), II - голаркты (4 вида), III - палеаркты (23 типа ареалов - 109 видов фауны или 95,0 %). Среди последних преобладают евросибирские виды (32 или 27,8 % от общего числа) и транспалеаркты (18 или 15,7 %). Несколько меньше евро-казахстанских (13 или 11,3 %), западно-центральнопалеарктических (9 или 7,8 %) и евро-среднеазиатско-казахстанских видов (7 или 6,0 %). Остальные 19 типов ареалов составляют незначительную долю от общего числа видов фауны (1-4 или 0,9-3,5 %).

По пищевой специализации пластинчатоусых Западно-Сибирской равнины можно разделить на 6 групп. Основу фауны образуют копрофаги – 70 видов (61,0 %). Фитофагов значительно меньше – 26 видов (22,6 %). Остальные группы очень малочисленны: афаги – 7 видов (6,3 %), сапрофаги – 6 видов (5,0 %), кератофаги – 5 видов (около 4,0 %), фунгифаги – 1 вид (0,9 %).

ИЗЕРСКИЙ В.В.

НОВЫЕ ВИДЫ БОМБИКОИДНЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ СЕМЕЙСТВ ПАВЛИНОГЛАЗКИ (*LEPIDOPTERA, SATURNIIDAE*) И БРАЖНИКИ (*LEPIDOPTERA, SPHINGIDAE*) В ФАУНЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

Зоологический музей НАН Украины, Киев.

Во время работы в ходе весенне-осенних полевых исследований, которые проводились в Приморском крае Дальнего Востока России (1994 - 1996 гг.), были пойманы новые для фауны России виды бомбикоидных чешуекрылых: павлиноглазка Actias selene ningpoana и бражники - Acherontia lachesis и Clanis bilineata. Приводятся данные по некоторым экологическим и этологическим особенностям видов.

Сем. Павлиноглазки (*Lepidoptera, Saturniidae*)

Род Actias Leach, 1815

Leach, 1815, Zool. Misc., II:154; - Plecopteron Hutton, 1846, Ann. Nat. Hist. XVII; 60.

Actias selene Hubner, 1806

До настоящего времени на территории России отмечался только подвид A. selene gnoma Butler (1877) как островной подвид, а форму распространенную на материке относили к ее северному подвиду - A. selene mandschurica Staudinger (Золотаренко, 1975). В ходе фаунистических исследований на юге Приморского края нами был пойман южный подвид - A. selene ningpoana, который отличается следующими признаками.

1. Форма крыльев. Верхняя пара более удлинена, чем у A. s. mandschurica и у A. s. gnoma. Отношение длины крыла к его наибольшей ширине равно - 1.76:1.52:1.54 соответственно. Вершины крыльев заметно изогнуты кнаруже. Нижние крылья несут более длинные отростки, очень незначительно или не загнутые внизу. Отношение длины нижних крыльев (включая длину серповидно-загнутых вытянутых анальных углов) к их ширине составляют 2,63: 1,95: 1,98 соответственно.

2. Окраска и рисунок крыльев. Поперечные буро-красные полосы едва заметны или не выражены. У A. selene mandschurica этот элемент рисунка выражен четко (особенно у самцов). Глазчатое пятно на задних крыльях крупнее и смещено книзу, в область основания «хвоста».

На территории Приморья лет происходит в конце мая - начале июня. Самки активны в вечернее время (с 22.20 до 02.00) при температуре не ниже + 10 ° С, самцы на протяжении ночи (с 23.00 до 04.00) при температуре не ниже + 8 ° С. Данный подвид очень редко встречается на территории Хасанского района Приморского края. За пределами России распространен в Корее, Центральном и южном Китае, Непале, Лаосе и на северо-востоке Индии. A. selene gnoma обитает на Курильских отровах (Кунашир), а A. selene mandschurica по всему Приморью, на большей части Хабаровского края (до п.г.т. Троицкое нанайского района на севере), в Амурской обл. и даже, как мы отмечали ранее (Изерский, Гуляев, 1996), на юге Якутии, а за пределами России - в северном Китае. Actias selene - сильно изменчивый вид, дающий на всем ареале около 6 подвидов (Золотаренко, 1975; Zeitz, 1913).

Материал. Курилы, о. Кунашир, Серноводск, 29-30.07.1968 г. - 4 экз. (Золотаренко, БИН); п. Алехино, 4 - 5.08. 1968 г.- 2 экз. (Золотаренко, БИН); Приморье, зап. «Кедровая Падь» 16-18. 06. 1995 г. - 2 экз. (Изерский, ИЗАНУ); Приморье, п. Приморский, 4. 06. 1996 г. (A. selene ningpoana) - 1 экз. (Изерский).

Семейство Бражники (*Lepidoptera, Sphingodae*)

Род Acherontia Laspeyres, 1809

Acherontia lachesis Fabricius, 1798

Ent. Syst. (suppl.): 434

До настоящего времени в России отмечался один вид этого рода - A. atropos L. (Державец, 1984; Чистяков, 1983; D'Abrera, 1986). В августе 1995 г. и в сентябре 1996 г. в окр. п. Приморский, Хасанского р-на нами был пойман второй вид этого рода - Acherontia lachesis F. Ранее (в августе - сентябре 1994 г.) этот вид визуально и неоднократно отмечался нами в пределах этой территории. По всей видимости лет происходит во второй половине августа - начале сентября. Самцы активны при любой погоде с 01.00 до 04.30, самки - только в ночи без дождя с 23.30 до 02.00. При понижении ночных температур до + 17 ° С - этот вид не регистрировался нами у источников света. По мнению автора ранее этот вид не отмечался другими авторами в пределах России по следующим причинам. Во-первых в Приморье этот бражник летает очень короткое время (не более двух недель) из-за значительного понижения сентябрьских ночных температур, а во-вторых прилетает только на очень сильные источники света мощностью 1000-1500 Вт. (хотя, по устному сообщению И. Плющ в Лаосе этот вид прилетает к лампам мощностью в 150 Вт.). Если в Приморье даже и происходит откладка яиц то скорее всего они не выживают в условиях холодных и малоснежных зим. За пределами России этот вид широко распространен по всему Ориентальному региону.

Материал. Приморский край, Хасанский р-н, п. Приморский 16.08. 1995 г. - 1 самка (Изерский), 6.09.1996 г. - 1 самец. (Изерский).

Clanis bilineata Walker, 1866

List. Lep. Ins. B.M. 35: 1857

На возможность нахождения этого вида в пределах фауны СССР указывал еще Державец (1986), ссылаясь на экземпляр, хранящийся в ЗИН (С.-Петербург) с этикеткой «Сидеми», но тогда и позже этот вид в фауну страны введен не был в виду неполной этикетки и отсутствия других подтверждений обитания этого вида в России. На территории Хасанского района на протяжении 1995 - 1996 гг. этот вид неоднократно нами визуально регистрировался. 3 сентября 1996 года был добыт самец этого вида. Самки появляются с начала августа и отмечаются до конца месяца; самцы - со средины августа - до начала сентября. Еще одна особенность этого вида - «высотная приверженность». Он не регистрируется у источников света, расположенных ниже 15 м. над землей. Самцы и самки активны с 22.30 до 03.00 при любой погоде. За пределами России этот вид распространен по всей тропической Азии до Центральной Индии.

Материал. Приморский край, Хасанский р-н, п. Приморский, 3.09.1996 г. - 1 экз. (Изерский).

ИЛЬЯШЕНКО В.Б., ОНИЩЕНКО С.С.

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОСТКРАНИАЛЬНОГО СКЕЛЕТА ОБЫКНОВЕННОЙ БУРОЗУБКИ (*SOREX ARANEUS*)

Кемеровский государственный университет.

Считается, что на территории Сибири обитает два подвида обыкновенной бурозубки, населяющие соответственно равнинные (Sorex araneus araneus) и горные (S. a. tyrpheus) территории. Различные условия обитания отражаются не только на внешнем облике зверьков, но и на особенностях их внутреннего строения в первую очередь, скелета конечностей.

Материалом для настоящего исследования послужили образцы посткраниальных скелетов обыкновенной бурозубки из различных частей ареала. Для сравнения особенностей строения скелета конечностей зверьков из разных регионов был проведен канонический дискриминантный анализ выборок, где в качестве признаков были использованы размеры отдельных элементов скелета конечностей.

Наиболее крупные особи этого вида обитают в горах юга Западной Сибири (Кузнецкий Алатау, Северо-Восточный Алтай) и прилегающих участках черневой тайги (долина среднего течения р. Томь, Присалаирье). По первой дискриминантной функции, наибольший вклад в которую несут признаки, связанные со строением свободной передней конечности (главным образом плечевой кости), они хорошо обособлены от лесостепных популяций Свердловской, Омской и Новосибирской областей. Такое разделение выборок подтверждает правомочность выделения горно-таежных популяций обыкновенной бурозубки в особый подвид.

Европейские обыкновенные бурозубки представлены в анализе популяциями из Рязанской (Мещера) и Калининградской (Куршская коса) областей. Несхожесть в строении конечностей у них довольно высока, причем как по первой, так и по второй дискриминантным функциям. Для последней характерны максимальные вклады признаков, связанные не только с передней, но и задней свободной конечностью. Более высокие значения второй функции для обыкновенной бурозубки с Куршской косы, исходя из совокупности значимых для нее признаков, свидетельствуют

в пользу предположения о ее большей способности к быстрому передвижению по поверхности почвы. С другой стороны, обе анализируемые популяции близки к лесостепным западносибирским.

Обыкновенная бурозубка с территории Байкальского заповедника занимает особое положение, приближаясь к лесостепной S. a. araneus, причем байкальская обыкновенная бурозубка оказывается ближе к европейским популяциям этого подвида, чем к западносибирским. Сходство с европейскими популяциями проявляется не только в меньших размерах элементов скелета, но и в пропорциях его элементов, что резко отличает ее от горнотаежных популяций S. a. rypheus.

Сходное распределение выборок наблюдается и при использовании в качестве признаков соотношения длин элементов передних и задних конечностей. Здесь центры выборок вытянуты вдоль первой функции, для которой максимальны вклады признаков, связанных длинами плечевой и бедренной костей: наименьшие значения функции характерны для лесостепных популяций, центральную группу составляют популяции S. a. rypheus, а максимальные значения - для европейских и байкальских популяций обыкновенной бурозубки.

Самобытность байкальской популяции обыкновенной бурозубки свидетельствует о существовании на восточной периферии ареала вида по крайней мере еще одного подвида, резко отличающегося по образу жизни от западносибирских как горно-таежных, так и равнинных популяций.

ИНТЕРЕСОВА Е.А.

К ВОПРОСУ О ГЕНЕЗИСЕ ИХТИОФАУНЫ ОБЬ-ИРТЫШСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ.

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

Озеро Чаны расположено в центральной части Барабинской степи. Оно является самым крупным естественным водоемом Западно-Сибирской низменности, для которого характерны колебания водного режима, связанные с периодическими изменениями водности бассейна. Предполагалось, что в фазы высокой водности река Каргат, один из притоков озера Чаны, через Баксинский канал, систему рек Бакса и Шегарка имеет связь с рекой Обь. Учитывая высокую миграционную активность некоторых видов рыб, в частности, сибирской плотвы, мы предположили возможность смешения популяций обского и чановского бассейнов. В этой связи проведено сравнение выборок сибирской плотвы из верховьев рек Бакса и Каргат (приток оз.Чаны), соединенных Баксинским каналом (протяженностью 33 км.) по фенотипической изменчивости некоторых остеологических признаков.

В работе использованы материалы остеологической коллекции ИС и ЭЖ СО РАН, а именно: первая выборка плотвы из реки Бакса (близ деревни Лаптевка) – 64 экз. и вторая выборка плотвы из реки Каргат (близ села Пенек) - 42 экз.

В качестве дискретных вариант были выбраны: формула глоточных зубов, количество позвонков в туловищном (Va), хвостовом (Vc) и переходном (Vi) отделах осевого скелета.

Вариабельность признаков составила:

варианты формулы глоточных зубов для первой выборки 6-5, 6-6; для второй выборки 6-5, 6-6;

Va для первой выборки 15-19 позвонков; для второй выборки 15-19 позвонков;

Vc для первой выборки 16-17 позвонков; для второй выборки 15-18 позвонков;

Vi для первой выборки 2-4 позвонков; для второй выборки 2-4 позвонков (таблица).

Показатель сходства популяций (R) и критерий идентичности (I) Животовского (Животовский, 1982) по исследованным признакам составили:

для формулы глоточных зубов R= 0,99 I=1,92;

для	Va	R= 0,95	I= 5,76
для	Vc	R= 0,93	I= 8,64
для	Vi	R= 0,94	I= 11,52

Таким образом, достоверные различия между выборками сибирской плотвы верховьев рек Бакса и Каргат с 0,5 % уровнем значимости выявлены по количеству позвонков в хвостовом и переходном отделах позвоночника. Это свидетельствует о том, что в настоящее время водораздел, проходящий по Баксинскому болоту, является для сибирской плотвы непреодолимым препятствием и, несмотря на наличие водной связи, географическую близость и биотопическую схожесть верховьев рек Бакса и Каргат, в них обитают разные популяции сибирской плотвы.

Таблица

Частоты встречаемости фенов

Признаки		Выборка	
		р. Бакса	р. Каргат
Глоточные	6 - 5	0,95	0,98
зубы	6 - 6	0,05	0,02
	15	0,04	0,02
	16	0,44	0,34
Va	17	0,41	0,62
	18	0,07	0,00
	19	0,04	0,02
	15	0,00	0,02
Vc	16	0,34	0,45
	17	0,66	0,45
	18	0,00	0,08
	2	0,30	0,10
Vi	3	0,68	0,74
	4	0,02	0,16

КАМАЛТЫНОВ Р.М.

ЭВОЛЮЦИЯ БИОТЫ ОЗЕРА БАЙКАЛ НА ПРИМЕРЕ АМФИПОД

Лимнологический институт СО РАН.

Анализ морфологических, серологических, молекулярных и биогеографических (Талиев, 1940; Матекин и др., 1987; Камалтынов, 1995, 1997; Огарков и др., 1997; Morino, Kamaltynov, 1997; Sherbakov et al., 1998) и собственных данных позволил представить эволюцию байкальских амфипод на фоне изменений биоты Байкала.

Род Gammarus возник из Echinogammarus-подобного предка в океане Тетис. Мезолимнические моллюски возникли в крупных внутренних бассейнах Центральной Азии в меловом периоде (Мартинсон, 1967). Эти водоемы были изменчивой солености (Шувалов, 1994), что способствовало формированию пресноводной фауны. Некоторые виды Gammarus проникли из Тетиса в эти бассейны, откуда распространились по Сибирскому континенту. В конце мела началось формирование в Байкальского палеорифта и образование озер (Matz, 1993). С этого времени фауна развивалась непрерывно, началась дивергенция древних групп: моллюсков (Попова, 1981), олигохет (Кайгородова и др., 1997) и других. Предковый Gammarus, также населявший эти озера, образовал филетические линии родов (буквами обозначены субветви): 1) Macrohectopus; 2) а: Gmelinoides, б: Micruropus, в: Homocerisca, Crypturopus, г: Baicalogammarus, д: Pseudomicruropus, Echiuropus, Carinogammarus, ?Eucarinogammarus; 3) а: Pallasea, Pallasiola, б: Metapallasea, в: Gymnogammarus, Poekilogammarus, г: Hakonboeckia; 4) Cheirogammarus, Acanthogammarus, Brachyuropus; 5) ?Coniurus, ?Carinurus, Boeckaxelia; 6) а: Dorogammarus, Hyalellopsis, Gammarosphaera, в: Brandtia, Spinacanthus; 7) а: Garjajewia, Koshovia, Plesiogammarus; б: Leptostenus, Paragarjajewia; 8) а: Lobogammarus, Macropereiopus, Odontogammarus, b: Ommatogammarus; 9) а: Abyssogammarus, Polyacanthisca, б: Corophiomorphus; 11) а: ?Pachyschesis, б: Heterogammarus; 10) Ceratogammarus, Parapallasea, Palicarinus; 12) Eulimnogammarus. Озера в Байкальском рифте вначале были мелководные, поэтому первыми возникли фитофильные виды и обитатели рыхлых грунтов. Значительная изолированность показывает, что, вероятно, первой отделилась линия Macrohectopus. С углублением водоема он перешел к нектобентическому, затем - пелагическому обитанию. По увеличению сходства с ветвями 4-12, мелководности, расселению преимущественно на рыхлых грунтах и тепловодным реликтам, можно предположить, что вслед за первой последовательно отделились вторая и третья линии. Рост доли каменистых грунтов усилил формирование соответствующей фауны.

Олигоценовый климат Прибайкалья был субтропический (Мац и др., 1989). В Прабайкале возникли глубины в сотни метров (Мац, 1995). Слабый водообмен в батиали (Шерстянкин и др., 1995) снижал содержание кислорода, фауна здесь отсутствовала, как ныне в оз. Танганьика.

Ухудшение климата привело к охлаждению озера, аэрации батиали и проникновению туда биоты. Многократные похолодания: 6?, 2.8, 1.8 млн. лет назад и т.д. (Воробьева и др, 1995; Фрадкина, 1995; Williams et al., 1997) инициировали несколько батиальных комплексов: древние более изменены и потеряли связи с мелководными формами, молодые - различаются по степени близости к последним. Падения температуры, минерализации и продуктивности озера (Безрукова и др., 1991; Шерстянкин и др., 1995; Шимараев и др., 1997) вызвали экологический кризис: гибель большинства моллюсков (Попова, 1981; Зубаков и др., 1997) и теплолюбивых форм, как предполагал Дорогостайский (1923). Последние (напр.: Mic. possolskii, Eu. oligacanthus, Pis. baicalense) при оледенениях отступали частью в батиальные, чаще в мелководные (заливы, бухты, Малое Море, затопленные при трансгрессиях районы) рефугиумы. Больше таких участков имеется в северной части озера (с Селенгинского р-на), где прибрежная фауна обитает на меньших глубинах, содержит больше тепловодных реликтовых форм, то же касается фауны реки Ангары. Эти участки можно считать тепло- и мелководной реликтовой провинцией. Периодическая изоляция популяций в рефугиумах приводила к появлению локальных эндемиков и серий родственных форм, расселявшихся при потеплениях в Байкале вместе с неизменившимися видами.

Имеются экологические формы амфипод: зарывающиеся (чаще мелкие, гладкие) и свободноживущие (крупнее, шиповатые). Смесь гладких и шиповатых видов внутри родов показывает, что амфиподы дивергировали гладкими, а шипы появились недавно и независимо в разных линиях. Мы связываем его с плиоценовым (Кирильчик, Слободянюк, 1997) вселением хищников-бычков в Байкал. Возвышения (дорзальные, дорзо-, медио-, вентролатеральные и краевые) возникли в местах прикрепления мышц и полей сенсоров. Шипы, защищая, упрочняют покровы, что способствует усилению мышц и локомоции, а вынос сенсоров на возвышения - усиливает чувствительность. Быстрое развитие вооружения тела вызвано суммированием модусов отбора.

Гранты: РФФИ 94-04-13034, 97-04-96248, 98-04-49276; INTAS 94-4465.

КАРПЕНКО С.В.

ФАУНА И ЗООГЕОГРАФИЯ ГЕЛЬМИНТОВ ЗЕМЛЕРОЕК (*SORICIDAE*) СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

В Палеарктике, за исключением территорий Китая и Японии, обитает около 39 видов насекомоядных, среди которых основная доля - землеройки - 28 видов. У всех насекомоядных Палеарктики зарегистрировано около 212 видов гельминтов. Для 169 видов насекомоядные - дефинитивные хозяева, а для 43 - промежуточные и резервуарные. Наибольшее количество видов -167: 27 видов трематод, 82 - цестод, 7 - скребней и 51 - нематод паразитирует у землероек. Гельминты насекомоядных в Европейской части Палеарктики изучены лучше, чем в Сибири и на Дальнем Востоке, где до настояших исследований работы в этом направлении были редки. В течение 1976-1996 гг. методом полных гельминтологических вскрытий нами изучено около 5000 экз. землероек 13 видов (Sorex araneus, S. arcticus, S. caecutiens, S. cinereus, S. daphaenodon, S. isodon, S. gracillimus, S. minutissimus, S. minutus, S. rodoratus, S. tundrensis, S. unguiculatus и Neomys fodiens) из тундровых, горнотаежных, лесных равнинных и степных ландшафтов Бурятии, Якутии, Амурской, Иркутской, Камчатской, Новосибирской и Сахалинской областей; Алтайского, Красноярского и Хабаровского краев. У них зарегистрировано 76 видов гельминтов трех классов, 21 семейства и 44 родов, из которых впервые в Сибири обнаружено 20 видов, в том числе новых 11 видов и 3 рода.

Большинство из этих гельминтов цестоды - 36 видов; трематод - 15, нематод - 25. Среди них отмечены как палеарктические - 39 видов, так и восточно-палеарктические - 37 видов. Установлено, что у гельминтов сибирских сорицид нет выраженной гостальной специфичности к отдельным видам и даже к родам хозяев, т. е. все виды бурозубок и кутор могут заражаться одними и теми же паразитами. Лишь один вид цестод - Cryptocotylepis globosoides (Soltys, 1952), обнаружен только у N. fodiens. Наблюдаемые отличия в качественном составе гельминтов у отдельных видов землероек обусловлены численностью зверьков, которая определяет их топические и трофические особенности. Хозяева с высокой численностью обладают наибольшим разнообразием гельминтов, а по мере снижения численности их место занимают другие, ранее малочисленные виды.

Наибольшее видовое разнообразие гельминтов отмечено у сорицид горнотаежных ландшафтов, в которых преобладают темно и светлохвойные леса. На втором месте находятся сорициды равнинных лесных ландшафтов, как пойменных, так и междуречных, в которых преобладают мел-

колиственные, преимущественно березово-осиновые леса. Еще меньшее разнообразие гельминтов наблюдается у сорицид тундровых ландшафтов, а наименьшее число видов зарегистрировано у них в степной зоне. Для всех перечисленных ландшафтов характерны одни и те же доминирующие виды гельминтов. К ним относятся цестоды Ditestolepis diaphana (Cholodkowsky, 1905), Neoskrjabinolepis singularis (Cholodkowsky, 1912) и Lineolepis scutigera (Dujardin, 1845). Состав и количество видов субдоминантов, а тем более редких, различны для лесных, тундровых и степных ладшафтов.

Обращает на себя внимание обилие у сорицид семейств и родов гельминтов, в каждом из которых имеется от 1 до 3 видов. Это явление, в сочетании с отсутствием видовой гостальной специфичности, свидетельствует о том, что гельминтофауна современных сорицид представляет собой лишь незначительные остатки от обширной и разнообразной реликтовой фауны. В ходе эволюции, как хозяев, так и паразитов большая часть ее была утрачена, и у сорицид остались лишь некоторые представители отдельных семейств и родов.

В настоящее время единый обширный комплекс представляют лишь цестоды семейства *Hymenolepididae* и нематоды семейства *Heligmosomatidae*. Они составляют почти половину (около 40) от регистрируемых червей. Среди них большая часть (около 30) - гименолепидиды. У гименолепидид сорицид Палеарктики выявлено около 20 родовых групп. Среди них есть рода, все представители которых встречаются только на территории Сибири и Дальнего Востока. К ним относятся цепни родов Mathevolepis и Brachylepis. У других родов цестод лишь большая часть видов из состава родовых групп отмечена в Восточной Палеарктике. Это виды родов Soricinia, Ecrinolepis и Lineolepis. У землероек Европы наибольшее представительство видов зарегистрировано только для рода Staphylocystis. Виды других родов единичны, как в Западной и Восточной Палеарктике, так и в Неоарктике. Таким образом, у землероек Сибири и Дальнего Востока выявлена самобытная фауна цестод, не встречающихся в других зоогеографических областях. Сходное, но выраженное в меньшей степени, явление проявляется и на примере нематод семейства *Heligmosomatidae*. Согласно териологической гипотезе, основанной на палеонтологическом исследовании остатков древних насекомоядных, центром происхождения и последующего расселения мелких млекопитающих является Тибет. Наши сведения согласуются с этой гипотезой, так как у землероек Сибири и Дальнего Востока отмечено большинство видов гименолепидид и гелигмозоматид не встречающихся в других зоогеографических областях и составляющих основное ядро в фауне гельминтов сорицид.

Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ, проект № 96-04-48137.

КАРТАВЦЕВА И.В., ДОКУЧАЕВ Н.Е.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХРОМОСОМ ДВУХ ВИДОВ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ КАМЧАТКИ

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток,
Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан.

Согласно последним исследованиям (Тиунов, 1997), в фауне Камчатки летучие мыши представлены тремя видами: ночницей Брандта (Myotis brandti Eversmann, 1845), водяной ночницей (M. daubentoni Kuhl, 1819) и северным кожанком (Amblyotus nilssoni Keyserling et Blasius, 1839). Летучие мыши на Камчатке достаточно обычны (Аверин, 1948; наши наблюдения). Особенно заметными они бывают в населенных пунктах, когда с наступлением темноты начинают охотиться на привлеченных светом фонарей насекомых.

В 1997 г. нами на Камчатке были добыты 5 экз. летучих мышей: 2 экз. ночницы Брандта и 3 экз. северного кожанка. Были исследованы хромосомные наборы ночницы Брандта (самец из пос. Паратунка и самка из г. Елизово) и северного кожанка (две самки, с. Мильково и пос. Паратунка). В кариотипе ночницы Брандта 44 хромосомы. Аутосомный набор ($NF^{a} = 50$) характеризовался четырьмя парами метацентриков (три крупные и одна средняя) и акроцентрическими элементами, плавно убывающими по величине. Х-хромосома - средних размеров метацентрик, У-мелкий акроцентрик. В кариотипе кожанка 50 хромосом. Аутосомный набор представлен акроцентрическими хромосомами плавно убывающими по величине. Три последние пары хромосом столь малы, что при сильной спирализации выглядят как точечные, без видимой морфологии. Х-хромосома крупный метацентрик.

Ранее хромосомные наборы ночницы Брандта были описаны лишь из Чехословакии и Иркутской области, а кожанка - из Чехословакии и Сахалина (Zima, 1976; Кораблев и др., 1989). Хромосомные наборы двух исследованных нами видов рукокрылых с Камчатки совпадают с ранее описанными для них кариологическими характеристиками. По-видимому, число и морфология хро-

мосом у ночницы Брандта и северного кожанка являются стабильными видовыми характеристиками, что присуще и многим другим видам рукокрылых (Koopman, 1984).

Исследования были поддержаны грантами РФФИ № 97-04-48733 и № 97-04-49793.

КОВАЛЕВА В.Ю., ПОЗДНЯКОВ А.А.

ДИНАМИКА МОРФОТИПОВ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОРЕННЫХ ЗУБОВ ПОЛЕВКИ-ЭКОНОМКИ ПРИТЕЛЕЦКОЙ ТАЙГИ

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

Строение жевательной поверхности коренных зубов имеет большое значение для решения проблем систематики, эволюции, популяционной биологии полевок (Chaline, 1972; Еремина, 1978; Зажигин, 1980; Rabeder, 1981; Chaline, Graf, 1988; Круковер, 1989). Форма жевательной поверхности, особенно первого нижнего (M_1) и третьего верхнего (M^3) коренных зубов, очень изменчива (Hinton, 1926; Огнев, 1950; Chaline, 1972; Ангерман, 1973; Малеева, 1976, 1982; Громов, Поляков, 1977; и др.). По ее очертанию легко выделяются группы, характеризуемые определенным типом строения, по сложившейся терминологии называемые морфотипами. В настоящей работе исследована динамика частот морфотипов M_1 и M^3 и билатеральной асимметрии их проявления у полевки-экономки Microtus oeconomus Pallas с одного участка сбора (окрестности п. Артыбаш, северный берег Телецкого озера, Горный Алтай) в связи с динамикой численности и температурами весенних месяцев, влияющими, как было показано ранее (Ковалева, Фалеев, 1994; Ковалева и др. 1995) на сроки весеннего размножения популяции. Просмотрено 720 экземпляров, которые коллектировались на протяжении ряда лет (1982-1995).

При выделении морфотипов (подробнее см.: Поздняков, 1993) сначала подсчитывалось число замкнутых треугольников на жевательной поверхности, которое обозначалось буквой: для M_1: четыре замкнутых треугольника - К, пять - М; для M^3: два замкнутых треугольника - А, три - В, четыре - С, вариант со слившимися четвертым и пятым треугольниками - Е. Затем определялась сложность строения лабиальной и лингвальной сторон передней непарной петли M_1 и талонидного отдела M^3, которая обозначалась цифрами: слева от буквы - степень сложности лабиальной стороны зуба, справа - лингвальной.

При статистической обработке материала для каждого зуба за каждый год определялись частоты морфотипов и доля асимметричных особей. Большая часть пар морфотипов, как и следовало ожидать, оказалась симметричной, однако доля асимметричных пар составила 29 % для M_1 и 25 % - для M^3. В качестве расстояния между наборами частот было выбрано расстояние Кавалли-Сфорца (Животовский, 1991).

$$R = \sqrt{\sum \left(\sqrt{p_i} - \sqrt{q_i}\right)^2}$$

где pi, qi - частоты распределений P, Q.

Оно симметрично, обладает хорошими статистическими свойствами и фактически является эвклидовым расстоянием между векторами, образованными корнями частот. Поэтому из частот морфотипов были извлечены квадратные корни, после чего полученные матрицы обрабатывалась методом главных компонент с центрированием по столбцам, но без нормирования, чтобы не исказить выбранное расстояние.

Первые две компоненты забирают 92,3 % (M_1) и 67,3 % (M^3) общей дисперсии. Между компонентами, относящимся к разным зубам, обнаружена высокая положительная корреляция (между $I(M_1)$ и $II(M^3)$ – 0,748; n=12; p≤0,01; а также между $II(M_1)$ и $I(M^3)$ – 0,642; n=12; p≤0,05). Вероятнее всего, это указывает на синхронную смену генетического состава популяции. Кроме того обнаружена достоверная отрицательная корреляция (r = – 0,576; n=12; p≤0,05) между асимметрией по M_1 и среднемесячной температурой марта. Наиболее распространена трактовка асимметрии как показателя нестабильности развития (Захаров, 1987). В таком случае полученный результат может означать, что задержка начала размножения, вызываемая холодной весной, приводит, кроме ускорения развития (Ковалева, Фалеев, 1994; Ковалева и др., 1995), еще и к большей его неустойчивости.

КОСТЕРИН О.Э.

К ФАУНЕ ДНЕВНЫХ БАБОЧЕК (*LEPIDOPTERA, DIURNA*) ГОРОДА ОМСКА И ЕГО БЛИЖАЙШИХ ОКРЕСТНОСТЕЙ

Сибирское отделение Русского энтомологического общества.

Город Омск расположен в центре Западно-Сибирской равнины и окружен однородными типичными лесостепными ландшафтами, фауна которых достаточно предсказуема. В первой половине нашего столетия в Омске работал энтомолог широкого профиля С.Д. Лавров, основное внимание которого было обращено именно на чешуекрылых. В своей обобщающей работе "Материалы к изучению энтомофауны окрестностей Омска" (Лавров, 1927) он приводит 64 вида дневных бабочек, эту работу можно считать отправной точкой исследования фауны Омска. В течение более 20 лет автор данного сообщения имел возможность делать неоднократные, но отрывочные сборы и наблюдения в г. Омске и, в меньшей степени, в его окрестностях. Часть видов (помечены здесь "-"), из указанных С.Д. Лавровым, автором найдены не были, видимо вследствие отрывочности сборов. В то же время было обнаружено 16 не указанных им видов.

С.Д. Лавровым приведено 6 видов толстоголовок: Pyrgus malvae L., P. alveus Hb. (-), Syrichtus tesselum Hb., Heteropterus morphaeus Pall., Thymelicus lineola Ochs., Ochlodes similis faunus Trt. (названия приводятся в соответствии с более современной номенклатурой). К ним добавляем Carterocephalus palaemon Pall. (окр. с. Подгородка, 12 км С.В. Омска - 1 экз.) и Hesperia comma L. (окр. с. Андреевский, 12 км В.С.В. Омска, 14.8.1993 - 2 экз.; окр. с. Фадино 14 км Ю. Омска, 15.08.1995, 1 самка).

Из двух парусников [Papilio machaon L. и Parnassius apollo L. (-)] аполлон определенно исчез из ближайших окрестностей Омска.

К 8 видам белянок [Leptidea sinapis L., Aporia crataegi L., Pieris rapae L., P. napi L., Pontia edusa F., Gonepteryx rhamni L., Colias hyale L., C. chrysotheme Esp. (-)] добавляется капустница (Pieris brassicae L.), в последние десятилетия появившаяся и ставшая обычной в Западной Сибири. Кроме того, в окрестностях с. Половинка, 18 км ВСВ Омска на лугово-степной участке 14.08.1993 г. было добыто 3 самца Synchloe callidice Hb. Этот горно-степной вид в последние годы также начал активно расселяться в степных биотопах Сибири (Курганская, Новосибирская, юг Читинской обл.).

С.Д. Лавров приводит 22 вида нимфалид [Limenitis populi L., Neptis rivularis Scop., Inachis io L., Aglais urticae L., Nymphalis antiopa L., Vanessa atalanta L., Cynthia cardui L., Euphydryas maturna L., Mellicta athalia Rott., M. aurelia Nick. (-), Melitaea didyma Esp. (-), M. phoebe Goeze (-), M. cinxia L., Clossiana euphrosyne L. (-), C. dia L., Brenthis ino Rott., B. hecate Den. et Schiff. (-), Mesoacidalia aglaja L., Fabriciana niobe L., F. adippe L., Argynnis paphia L.], причем особо оговаривает, что он ни разу не встречал Polygonia c-album L., хотя 2 экз. и были, по его данным, определены В.В. Внуковским из окрестностей Омска. В настоящее время этот вид весьма обычен даже в черте города - например, в парках и на садовых участках. При описании подвида Apatura metis irtyshica Korshunov, 1982 - эндемика поймы Иртыша, в число паратипов включен экземпляр из с. Чернолучья - 20 км С.С.З. Омска. Неудивительно, что этот вид встречается в черте города на левобережной пойме Иртыша в парке Победы (в основном держится у ветл) - наблюдался 15-28 июля 1979 г., в 1994 г. оказался многочисленным в неожиданно поздние даты - 30-31 августа; в 1996 г. в этот период не обнаружен. Кроме того, добавляем обычные в Сибири виды Arashnia levana L. (нередок в черте города - в левобережной пойме Иртыша в Парке Победы, в парке Сельхозниститута, в садовых участках и т.п., весенняя форма отмечена с 1 мая в 1995 г., летняя - до 14 августа в 1993 г.), Nymphalis xanthomelas Esp. (были довольно обычны в левобережной пойме Иртыша в парке Победы 2.05.1995 и 4.05.1997), N. vau-album Den. et Schiff. (там же, 31.08.1994 – 1 экз.) и Issoria lathonia L. (окр. с. Фадино, 15.08.1995 - 1 самка).

С.Д. Лавровым упоминаются 14 видов сатирид [Lasiommata maera L. (-), Coenonympha pamphilus L., C. glycerion Borkh., C. amaryllis Stoll (-), C. oedippus F., C. tullia Mull. (-), Hyponephele lycaon L., Aphantopus hyperanthus L., Oeneis tarpeja Pall., Chazara briseis L., Pseudochazara hippolythe Esp., Hipparchia autonoe Esp., Minois dryas Scop., Melanargia russiae Esp.]. Добавляем обычный лесной Lasiommata petropolitana F. (найден в сосновом бору в окр с. Чернолучье в 1975 г.) и два характерных степных вида, нахождение которых было довольно неожиданным: 21 и 23 июня 1977 г. в черте города автором было поймано две самки Chazara persephone Hb., а в 1993 г. были добыты 2 экз. Arethusana arethusa Den. et Schiff.: 13 августа на степном участке близ с. Фадино и 15 августа на вытоптанном рудерально-степном участке в парке Победы; в другие годы эти виды не отмечались.

С.Д. Лавров приводит 12 видов голубянок: Heodes virgaureae L., H. alciphron Rott., H. tityrus Poda, Thersamonolycaena dispar Haw., Lycaena phlaeas L., L. helle Den. et Schiff. (-), Maculinea teleius Berg. (-), Glaucopsyche alexis Poda, Cupido minimus Fues. (-), C. osiris Mg. (-), Everes argiades Pall. (-), Lycaeides argyrognomon Brgstr., Plebejus argus L., Argodiaetus damon Den. et Schiff. (-), Plebicula amanda Schn. (-), Cyaniris semiargus Rott., Polyommatus icarus Rott. Добавляем Celastrina argiolus L. (оказавшийся обычным на садовых участках по берегам р. Омь, 1.05.1995) и Callophrys rubi L. (окр. с. Подгородка, 5.06.1997 - 1 экз.). Кроме того, 26.08.1994 г. в центральном сквере города была поймана свежая самка Thecla betulae L.

Большая часть видов, добавленных к списку С.Д. Лаврова, обычны и широко распространены в Сибири; удивление вызывает скорее не их нахождение в Омске, а отсутствие в списке С.Д. Лаврова (притом, что там есть достаточно редкие виды). Несомненно, систематические сборы позволят добавить еще целый ряд таких видов. Иртышский подвид переливницы Apatura metis являтся узким эндемиком, однако, его нахождение вполне закономерно. Интерес представляют находки Synchloe callidice, Chazara persephone, Arethusana arethusa. Таким образом, список бабочек Омска и ближайших окрестностей возрос до 80 видов. Оценки, сделанные по книге Коршунова и Горбунова (1995), позволяют предположить, что полный список может составить до 126 видов.

КРИВЕЦ С.А.

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ СОСТАВ ФАУНЫ ЖУКОВ-ДОЛГОНОСИКОВ (*COLEOPTERA*: *APIONIDAE, DRYOPHTHORIDAE* ET *CURCULIONIDAE*) ЮГО-ВОСТОКА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Филиал института леса СО РАН, Томск.

На современном уровне знаний о распространении жуков-долгоносиков проанализирован зоогеографический состав региональной фауны юго-востока Западной Сибири (в пределах Томской и Кемеровской административных областей, Обской и Салаиро-Кузнецкой зоогеографических провинций). Для классификации ареалов использована описательная номенклатура на основе физико-географической топонимии и синтеза долготного, широтного и вертикально-поясного распространения насекомых (Городков, 1984).

По признаку общности характеристик ареалов в изученной фауне выделено 6 ареалогических комплексов, 7 долготных и 9 широтно-высотных групп видов (таблица).

В формировании зоогеографического облика фауны долгоносиков юго-востока Западной Сибири основная роль принадлежит видам, широко распространенным как в долготном, так и в широтном направлениях. Транспалеарктический, трансевразиатский и западно-центральнопалеарктический комплексы в сумме составляют более 72,0 % от числа установленных видов. Особенно обращает на себя внимание обилие западно-центральнопалеарктических видов (более 1/3 от общего числа) и разнообразие границ их ареалов в Сибири. Заметное участие в изученной фауне принимает восточнопалеарктический комплекс. Степень зоогеографической оригинальности фауны невелика, эндемики и субэндемики составляют 4,3 % .

Температные ("умереннопоясные") виды существенно превалируют над видами с прочими широтно-высотными типами ареалов. Особенно они выделяются в трансевразиатском и западно-центральнопалеарктическом комплексах. Достаточно представительны группировки с полизональными (в пределах региона принимающих характер южносибирских), суббореальными и борео-монтанными ареалами. Исключительно к горам приурочено 4,6 % видов с монтанными и альпийскими ареалами.

Указанные зоогеографические особенности вполне объяснимы в контексте истории формирования энтомофауны Западной Сибири и современной ландшафтно-экологической диффсренциации региона. Район исследований - это один из участков южносибирского миграционного пути насекомых, причем во все времена преобладала миграция из Сибири в Европу (Городков, 1977). Многие исследователи различных таксонов западносибирской энтомофауны (Бережков, 1956; Черепанов, 1957; Строганова, 1963; Золотаренко, 1970) отмечали, что она сформировалась в основном за счет пришельцев с востока, к которым следует отнести не только виды с современным восточнопалеарктическим ареалом, но и подавляющее большинство широко расселившихся в к настоящему времени представителей других зоогеографических комплексов.

Вместе с тем на формирование фауны долгоносиков Западной Сибири большое влияние оказала и европейская фауна. На наш взгляд, преимущественное расселение долгоносиков из европейских рефугиумов можно предположить не только для европейско-западносибирских видов, но

и для значительного числа видов из других долготных групп западно-центральнопалеарктического комплекса, а также отдельных видов из центральнопалеарктического комплекса.

Таблица

Распределение долгоносиков фауны юго-востока Западной Сибири по ареалогическим комплексам, долготным и широтно-высотным группам (в % от общего числа видов)

Ареалогический комплекс	Долготная группа	*Широтно-высотный тип ареала*									Всего
		полизональный	*арктo-альпийский*	*температный*	*бореальный*	*борео-монтанный*	*суббореальный*	*Суббореo-монтанный*	*монтанный*	*альпийский*	
Голарктический		1,6		3,1	0,3	0,3	0,3				5,6
Транспалеарктический		10,8									10,8
Трансевразиатский		0,6		18,5	1,6	3,1	1,2				25,0
Западно-центрально-палеарктический											36,7
	Широко западно-центрально-палеарктическая	10,8									
	Евро-сибиро-средне- и евро-сибиро-центральноазиатская			4,9			3.4				
	Евро-сибирская			11,4	0,6	1,2	3,8		0,3		
Центральнопалеарктический				1,2			3,1	1,6			5,9
Восточнопалеарктический											16,0
	Широко восточно-палеарктическая						0,6	0,6			
	Сибиро-дальневосточная		0,9	1,2		1,6	0,6		0.9		
	Сибирская				0,3	2,2	1,6	0,6	0,6		
	Алтайская и алтае-саянская (эндемики и субэндемики)					0,3	0,6	0,6	2,2	0,6	
ВСЕГО		**23,8**	**0,9**	**40,3**	**2,8**	**8,7**	**15,2**	**3,7**	**4,0**	**0,6**	**100,0**

В пределах Обской провинции Западно-Сибирской низменности фауна долгоносиков изученного региона аллохтонна. Для Салаиро-Кузнецкой провинции свойственны автохтонные элементы алтайской и алтае-саянской фауны, как возникшие в предгорных степных ландшафтах (Eusomus obovatus), так и монтанные по происхождению (Erirhinus altaicus, Glanis sushkini, Phyllobius altaicus и др.). Ряд видов, первичный ареал которых, несомненно сформировался в горах Южной Сибири, в дальнейшем расселился и на равнину (Otiorhynchus pullus, O. grandineus, O. oberti, Phyllobius obovatus, Trichalophus leucon, T. quadriguttatus, Scleropterus verecundus).

Разнообразие экологических условий региона обеспечивает возможность включения в состав фауны видов с различной широтно-высотной приуроченностью. Полизональные и температные виды составляют ядро фауны в обеих зоогеографических провинциях, входящих в состав региона. Бореальные и борео-монтанные виды более свойственны Обской провинции. В связи с отепляющим действием Оби здесь также отмечается значительное смещение к северу границ ареалов некоторых степных видов (Phyllobius brevis, Eusomus ovulum, Sitona obscuratus и др.). Для Салаиро-Кузнецкой провинции характерны, наряду с борео-монтанными, суббореальные, суббореомонтанные и монтанные виды.

КРЫЛОВА Е.Н.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ОЛИГОХЕТ ТЕЛЕЦКОГО ОЗЕРА

Институт водных и экологических проблем СО РАН, Барнаул.

Исследования проводились в июне, июле, августе, октябре 1997 года на девяти станциях озера: северо-западное мелководье - напротив п. Артыбаш, биостанции СО РАН, устье р. Самыш; центральная глубоководная часть - напротив п. Яйлю, устьях рек Корбу и Кокши; и южная часть озера - напротив устьев рек Кыги и Чулышман; так же исследовался район Камгинского залива.

Олигохетофауна Телецкого озера была представлена девятью видами малощетинковых червей. Большенство обнаруженных видов относятся к семейству *Tubificidae* - 5 видов [Tubifex tubifex (Mull.), Limnodrilus hoffmeisteri (Clap.), Limnodrilus helveticus (Piguet), Rhyacodrilus lepnevae (Mal.), Peloscolex ferox (Eisen)], два вида относятся к семейству *Haplotaxidae* [Haplotaxis gordioides (Hart.), Pelodrilus ignatovi (Mich.)], один вид принадлежит к семейству *Naididae* [Ophidonais serpentina (Mull.)] и один - к семейству *Lumbriculidae* [Bythonomus lemani (Grube)]. В большенстве исследуемых точек были найдены представители семейства *Enchytraeidae*, не определенные до вида.

На северо-западном мелководье обнаружено восемь видов червей - H. gordioides, P. ferox, T. tubifex, L. hoffmeisteri, L. helveticus, B. lemani, Rh. lepnevae, P. ignatovi. Наиболее мелководная часть (глубины 10 - 14 м) характеризуется постоянным присутствием P. ferox и H. gordioides, предпочитающих песчанные и илистые грунты и заросли макрофитов. При увеличении глубины до 25 м (район устья р. Самыш) фауна олигохет насчитывает восемь видов червей, появляются виды предпочитающие большую глубину - L. hoffmeisteri, Rh. lepnevae, T. tubifex.

В центральной части озера найдено шесть видов олигохет: H. gordioides, P. ferox, P. ignatovi, T. tubifex, B. lemani, Rh. lepnevae. На глубоководном участке озера обычными являются виды предпочитающие большие глубины - P. ignatovi, Rh. lepnevae, B. lemani. Эта часть озера является наиболее бедной в видовом отношении. Наиболее скудна олигохетофауна в районе р. Кокши, где обнаружено всего четыре вида червей.

В южной части озера отмечено восемь видов червей - P. ferox, P. ignatovi, T. tubifex, L. hoffmeisteri, L. helveticus, B. lemani, Rh. lepnevae, Oph. serpentina. Здесь как и на северо-западном мелководье фауна олигохет представлена наиболее полно. В районе устьев рек Чулышмана и Кыги не встречен H. gordioides, широкораспространенный по всему озеру, что возможно связано с предпочтением им более низких температур. Южное мелководье характеризуется наибольшим количеством видов малощетинковых червей. Наибольшее развитие здесь получило семейство *Tubificidae*, которое выделяется не только разнообразием видов, но и высокими количественными показателями (численность только T. tubifex достигает 21 тыс.экз/м^2). Это может свидетельствовать о высоком содержании органических веществ в донных отложениях данного участка озера.

Мелководный высокопродуктивный залив р. Камги также характеризуется богатой олигохетофауной. Здесь обнаружено восемь видов червей. Наибольшая численность (5,4 тыс. экз./м^2) отмечена для P. ferox.

Таким образом, наибольшее количество видов олигохет встречено в северной и южной частях озера и в Камгинском заливе. Благоприятные температурные условия, пищевые ресурсы, а так же песчаная или илистая литораль и сублитораль, пологие берега позволяют занимать червям наиболее выгодные и привычные места обитания. Тогда как наличие каменистой и валунной литорали и галечниковой сублиторали, крутых берегов неудобных для закрепления червей обусловливают бедность донной фауны червей центральной части озера, где встречаются практически только глубоководные виды.

По сравнению с предыдущим годом исследований (1996) замечены незначительные различия в распределении отдельных видов червей. Так в северной части озера в районе р. Самыш появился L. helveticus, который более характерен для южной части озера. В центральной части озера у п. Яйлю были отмчены ранее отсутствовавшие P. ferox, B. lemani, Rh. lepnevae. Эти виды преимущественно встречаются на больших глубинах. В 1997 г. здесь полностью отсутствовал L. hoffmeisteri, отмеченный в этой части озера в 1996 г. В южной части озера появляются B. lemani и Oph. serpentina, ранее здесь отсутствовавшие.

В целом по озеру пространственное распределение олигохет в 1996 и 1997 гг. существенно не различались.

КУДРЯВЦЕВА А.Н.

ОРНИТОФАУНА г. УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА

Восточно-Казахстанский государственный университет.

В настоящее время в г. Усть-Каменогорске наблюдается достаточно интенсивный процесс урбанизации ряда видов птиц. Изучение орнитофауны данного региона проводилось неравномерно. Наиболее полные сведения по видовому составу птиц города приводятся И.Ф. Самусевым (1965). Несмотря на актуальность проблемы взаимоотношения птиц и общества людей такие исследования больше не проводились. Хотя за последние десятилетия таксономический состав птиц сильно изменился. Поэтому целью работы является изучение закономерности развития орнитофауны г. Усть-Каменогорска. Задачами исследования стало установление видового состава, биологии, численности и расселения птиц в городе и его окрестностях.

На данное время на территории г. Усть-Каменогорска нами встречено 135 видов, относящихся к 39 семействам и 15 отрядам, из них гнездящихся 53. Впервые на гнездовании отмечены следующие виды: коршун чёрный (Milvus korschun Gm.), большая горлица (Streptopelia orientalis (Lath.)), горлица обыкновенная (Streptopelia turtur L.), вертишейка (Junx torgila L.), дятел пёстрый малый (Dendrocopus minor (L.)), дятел пёстрый большой (Dendrocopus major (L.)), грач (Corvus frugilegus L.), галка (Corvus monedula L.), поползень (Sitta europaea L.), трясогузка маскированная (Motacilla personata Goulo), горихвостка садовая (Phoenicurus phoenicurus L.), овсянка горная (Emberiza cia L.), зяблик (Fringilla coelebs L.).

Птицы на территории города распространены неоднородно. Обычными являются скворец обыкновенный (Sturnus vulgaris L.), сорока обыкновенная (Pica pica L.), ворона чёрная (Corvus corone L.), ворона серая (Corvus cornix L.), синица большая (Parus major L.), домовый воробей (Passer domesticus L.), полевой воробей (Passer montanus L.). В городских парках, малолюдных скверах кроме выше названных постоянно отмечаются дятел пёстрый большой, дятел пёстрый малый, вертишейка, иволга (Oriolus oriolus L.), горихвостка садовая. Большая часть видов расселена на окраинах города.

Увеличения таксономического разнообразия птиц свидетельствует о достаточно приемлемых условиях обитания:

1. Трофические ниши птиц не перекрываются, конкурентные отношения на территории города и его окрестностях отсутствуют.
2. Многие виды стали оседлыми в городе в связи с вытеснением человеком из их естественных биотопов. Так, гнездование грача с 1997 г. является следствием затопления стаций Шульбинского водохранилища.
3. Удобным является расположение г. Усть-Каменогорска в западной части Ульбинского хребта при слиянии рек Ульба и Иртыш с охватом их пойм, степей и скальных выходов Ульбинских и восточных Калбинских гор.

ЛАРИОНОВ А.Г.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И БИОЛОГИЯ ГРАЧА И СКВОРЦА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

Якутская государственная сельскохозяйственная академия.

Материалы были собраны с 1980 г. по 1997 г. на Лено-Амгинском междуречье и в среднем течении р. Вилюй.

Грач (Corvus frugilegus L.). Распространение грача в Якутии представляет интерес, поскольку здесь проходит северо-восточная граница ареала этого вида (Степанян, 1990). Грач в Якутии гнездится в двух удаленных друг от друга участках, расположенных в бассейне р. Вилюй (Андреев, 1987) и в северной части Лено-Амгинского междуречья. По Лено-Амгинскому междуречью грачи стали расселяться относительно недавно. До 1983 г. имелось сообщение Иванова А.И. (1929; 1976) о гнездовании этой птицы в низовьях р. Алдан и возможно в низовьях р. Амги, основанное на распросных данных. В результате наших исследований удалось выяснить, что в пределах Лено-Амгинского междуречья грач населяет узкую полосу шириной 20-40 км, протяженностью около 100 км от среднего течения р. Суола почти до низовий р. Алдан (пос. Дюпся Усть-Алданского улуса). Ареал грача в бассейне р. Вилюя (Андреев, 1987) протянулся примерно на 400 км по излучине этой реки, от пос. Крестях (116 ° в. д.) - западная граница, до притоков Вилюя р. Тюкэн и р. Тонгуо - восточная граница. 19 июня 1997 г. мы обнаружили небольшую колонию грачей в

15 км южнее пос. Верхневилюйск, это около 30 км восточнее границы указанной Б.Н. Андреевым (1987). В момент находки в гнездах были отмечены готовые к вылету птенцы (удалось поймать двух слетков). По-видимому, в бассейне р. Вилюй как и на Лено-Амгинском междуречье грачи постепенно расширяют свой ареал. Следует отметить, что грач в Якутии гнездится исключительно на аласных лугах, расположенных на водоразделах. Предположение Андреева (1987) о реликтовом характере ареала грача в Якутии сомнительно. Эта птица в районе исследований явно тяготеет к культурному ландшафту и скорее всего проникла сюда после начала сельскохозяйственного освоения территории Республики Саха.

На Лено-Амгинском междуречье весенний прилет грачей происходит в последней декаде апреля. Предгнездовой период длится 10-15 дней. Гнезда располагаются на лиственницах (287 гнезд) - реже на березах (76 гнезд), на высоте 7-15 м рядом со стволом. На одном дереве обычно размещается одно гнездо - 306 случаев, в шести случаях отмечено по 2 гнезда на дереве и лишь в одном случае - 3. Гнезда изготавливаются из сухих веток лиственницы или березы, лоток выстилается слоем земли до 3,5 см, на котором лежит подстилка из разнообразны материалов (трава, растительный мусор, шерсть животных). Размеры гнезд (n=7): диаметр - 45,5 см; высота - 27,7; диаметр лотка - 18,8; глубина лотка - 11,0 см.

Откладка яиц начинается в конце первой декады мая, массовая во второй декаде этого месяца. Полные кладки (n=52) содержат 1 - 7 яиц, в среднем - 4,3 . Инкубационный период 13-15 дней. Массовое вылупление птенцов в конце мая, вылет в последней декаде июня в возрасте 28-30 дней. Питание в июне водными и околоводными беспозвоночными на обсыхающих мелководьях озер, в июле на лугах многочисленными в этот период кобылками. Осенний отлет с мест гнездования на Лено-Амгинском междуречье происходит в конце сентября - первых числах октября.

Обыкновенный скворец (Sturnus vulgaris L.). Скворец начал заселять Якутию на глазах нынешнего поколения орнитологов. Впервые отмечен на гнездовье в 1978 г. в районе устья р. Лютенга - правый приток р. Лены в 80 км выше г. Якутска (Ларионов и др. 1980). В 1980 г. мы обнаружили здесь 7 гнездящихся пар, в 1983 г. около 50 пар. В восьмидесятые годы отдельные гнездовья в долине р. Лены появились выше и ниже г. Якутска (Лабутин, Гермогенов, 1990). В 1983 г. гнездящаяся пара скворцов была отмечена на Лено-Амгинском междуречье в 90 км восточнее г. Якутска на аласе Табага. В 1994 г. 11 июня мы обнаружили три гнездящиеся пары скворцов в среднем течении р. Амги (окрестности пос. Абага Амгинского улуса). В двух найденных гнездах отмечены подросшие птенцы.

Прилет скворцов на места гнездовий в районе устья р. Лютенги (примерно в 80 км выше г. Якутска по р. Лене) отмечался: в 1980 г. 26 апреля, в 1983 - 12, в 1986 г. 13 апреля. Гнезда располагаются в дуплах лиственниц и берез. Дно занятого дупла выстилается травой, мелкими кусочками коры, перьями птиц. В 1980 г. откладка яиц в районе р. Лютенги началась в первой пятидневке мая. Просмотренные нами 4 полные кладки содержали одна - 6 яиц, две по - 7, одна - 8 яиц. Вылупление птенцов происходит в конце мая. Молодые птицы покидают гнезда в конце II-III декаде июня. После вылета из гнезд, скворцы сбиваются в стаи и совершают местные кочевки. В последние годы в конце июня - июле можно часто наблюдать в долине р. Лены в районе гнездования скворцов стаи этих птиц по 20-30 особей. Осенний отлет происходит в конце августа - начале сентября.

ЛУКЬЯНЦЕВА Е.Н.

ПАРАЗИТЫ КАРАСЯ СЕРЕБРЯНОГО ОЗЕРА МАЛЫЙ КЫЗЫКУЛЬ

Всероссийское гидробиологическое общество.

Озеро М. Кызыкуль расположено на северо-востоке Абакано-Минусинской котловины. На кафедре зоологии Абаканского пединститута в 1973-75 и в 1980-81 гг. мы провели исследование паразитов личинок, мальков и взрослых карасей в количестве 480 экземпляров. В результате выявили 29 видов паразитов, относящихся к 6 типам, 9 классам.

Тип *Cnidosporidia* Doflein, 1901, emend. Schulman et Podlipaev, 1980.

Класс Слизистые споровики - Myxosporidia Butschli, 1881.

Myxidium rhodei Leger, 1905. Единичные цисты найдены в почках трехмесячных мальков и у взрослых рыб. Myxobolus carassii Klokaceva, 1914. 50 цист найдены на жабрах одного трехмесячного малька и у взрослых рыб.

Тип Ресничные - *Ciliophora* Doflein, 1901.

Класс Бокоротые - Pleurostomata Schewiakoff, 1896.

Hemiophris blanchiarum (Wenrich, 1924) Kahl, 1931. Инфузории найдены на коже и в носовых ямках у личинок и мальков.

Класс Кругоресничные - Peritricha Stein, 1859.

Trichodina nigra Lom, 1960. Единичные экземпляры обнаружены на жабрах и коже у мальков и взрослых рыб. Trichodina pediculus Ehrenberg, 1838. Единичные экземпляры инфузорий обнаружены у личинок, мальков и взрослых рыб на коже и в носовых ямках. Trichodina reticulata Hirschmann et Partsch, 1955. Единичные инфузории найдены на жабрах и коже у личинок, мальков и взрослых рыб. Trichodinella epizootica (Raabe, 1950). Инфузории регулярно встречались на коже, жабрах и в ротовой полости у личинок, мальков и взрослых рыб.

Тип Плоские черви – *Plathelminthes* Schneider, 1873.

Класс Моногенеи - Monogenea (van Beneden, 1858) Bychowsky, 1937.

Dactylogyrus vastator Nybelin, 1924 найден на жабрах у мальков и взрослых рыб. Dactylogyrus intermedius Wegener, 1910. Единичные экземпляры червей обнаружены на жабрах у мальков и взрослых рыб. Dactylogyrus formosus Kulviec, 1927 найден на жабрах у мальков и взрослых рыб. Dactylogyrus anchoratus (Dujardin, 1845). Черви обнаружены на жабрах у поздних личинок, мальков и взрослых рыб. Dactylogyrus wegeneri Kulviec, 1927 обнаружен на жабрах взрослых рыб. Dactylogyrus dulkeiti Bychowsky, 1936 найден на жабрах мальков и взрослых рыб. Dactylogyrus inexpectatus Izjumova et Gussev, 1955. Единичные черви найдены на жабрах у мальков и взрослых рыб. Gyrodactylus katharineri Malmberg, 1964 найден на плавниках у взрослых рыб. Gyrodactylus sprostone Ling, 1962. Единичные экземпляры обнаружены на коже у мальков и взрослых рыб. Gyrodactylus shulmani Ling, 1962 найден на коже и плавниках у мальков и взрослых рыб. Gyrodactylus longoacuminatus Zitnan, 1964. Единичные экземпляры обнаружены на коже у личинок, мальков и взрослых рыб.

Класс Ленточные черви - Cestoda Rudolphi, 1808.

Digramma interrupta (Rudolphi, 1810) обнаружена в полости тела на 7-й день у личинок и далее регулярно встречалась у личинок, мальков и взрослых рыб.

Класс Трематоды - Trematoda Rudolphi, 1808.

Diplostomum commutatum (Diesing, 1850). Метацеркарии найдены в хрусталике взрослых рыб. Diplostomum mergi Dubois, 1932. Метацеркарии найдены в хрусталике взрослых рыб. Diplostomum helveticum Dubois, 1929. Метацеркарии обнаружены в стекловидном теле глаза взрослых рыб. Tylodelphys clavata (Nordmann, 1832). Метацеркарии найдены в стекловидном теле глаза у поздних личинок, мальков и взрослых рыб.

Тип Нематгельминты – *Nemathelminthes* Schneider, 1866.

Класс Круглые черви - Nematoda Rudolphi, 1808.

Rhabdochona denudata (Dujardin, 1845) обнаружена в кишечнике взрослых карасей. Desmidocercella numidica Seurat, 1920. Личинка найдена в стекловидном теле глаза у одной личинки карася. Philometroides sanguinea (Rudolphi, 1819). Нематода обнаружена у 7 трехмесячных мальков и у взрослых рыб в полости тела и хвостовом плавнике. Raphidascaris acus (Bloch, 1779). Единичные личинки нематоды обнаружены в печени личинок, мальков и взрослых рыб.

Тип Кольчатые черви - *Annelida*.

Класс Пиявки - Hirudinea Lamarck, 1818.

Hemiclepis marginata (Muller, 1774). Пиявку находили регулярно на коже у поздних личинок, мальков и взрослых рыб.

Тип Членистоногие – *Arthropoda*.

Класс Ракообразные - Crustacea Lamarck, 1801.

Argulus foliaceus (Linneus, 1758). Карпоеды обнаружены на плавниках и коже во всех пробах личинок и мальков (экстенсивность до 84 %, интенсивность от 1 до 4 рачков) и у взрослых рыб.

В итоге у молоди карася зарегистрировано 23 вида паразитов: у личинок 12 и у мальков 22 вида. У взрослых рыб найдено 27 видов. Отсутствие у взрослых карасей инфузории Hemiophris blanchiarum и нематоды Desmidocercella numidica носит случайный характер. Основной состав паразитов у карася формируется в первые 3-4 месяца жизни.

Наибольшую опасность для карася и особенно для молоди представляют карпоеды, пиявки, ремнецы и моногенеи.

МАЛКОВ П.Ю., БУБНОВА Т.В., МАЛКОВ Ю.П.

К ФАУНЕ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ ЦЕНТРАЛЬНОГО АЛТАЯ

Горно - Алтайский государственный университет.

Материалом для настоящего сообщения послужили сборы чешуекрылых, проведенные в летние периоды 1996-97 гг. Обследован участок Теректинского хребта, включающий как высокогорные, так и среднегорные местообитания, расположенные в бассейнах рек Большой и Малый Яломан.

Список учтенных видов включает 44 вида булавоусых и 37 видов разноусых чешуекрылых. Из них к толстоголовковым относится 1 вид, парусникам -1, белянкам -2, нимфалидам -16, сатиридам - 9, голубянкам - 15, совкам - 23, пяденицам-7 , медведицам - 4, бражникам - 2, волнянкам - 1. В среднегорной части обнаружено 62 вида чешуекрылых, что составляет три четверти от общего числа учтенных видов. Наиболее представительным местообитанием оказалась каменисто-луговая степь с редкими кустарниками, где отловлено 38 видов. Несколько меньшее количество видов учтено на остепненном склоне с редкими лиственницами (34), далее по убыванию идут долинные лиственнично-березовые редколесья (25), предпойменная терраса (23), долинно-лиственнично-еловый лес (20) и кедровая гарь с ерниками (17).

На наш взгляд, достаточно большее число видов в первых двух местообитаниях связано с их богатой и разнообразной кормовой базой, что, возможно, вызвало перекочевку некоторых видов из других местообитаний. Однако общими для этих местообитаний оказались лишь 6 видов, что несомненно говорит о их качественном своеобразии. В целом, в обследованных местообитаниях наблюдается достаточно четкая прямая зависимость суммарного обилия от количества видов.

В высокогорьях характерно относительно небольшое видовое разнообразие (18), что во многом связано с неблагоприятными климатическими условиями. Наибольшее представительство отмечено в мохово-лишайниковой тундре, где учтено 14 видов. На один вид меньше зарегистрировано в щебнисто-травянистой тундре, однако плотность населения в последней была вдвое выше.

По образу жизни и приуроченности к ландшафту чешуекрылые образуют четыре экологических комплекса: эврибионтный и из стенобионтов - лесной, лугово-степной, тундрово-альпийский.

На предпойменной террасе в состав доминантов и содоминантов входят эврибионты Cyaniris semiargus, Mythimna pallens, Apamea lateritia, лесные Maculinea arion, Plebejus subsolanus, Eurois occulta и лугово-степные Coenonympha amaryllis, Lasionycta nana. В целом, видовой состав чешуекрылых здесь включал представителей всех экологических комплексов, за исключением тукндрово-альпийского, и почти с одинаковой долей участия.

В долинных лиственнично-березовых редколесьях доминируют пять лесных видов - Aphanthopus hyperanthus, Coenonympha glycerion, Aporia crataegi, Syngrapha ain, Hipparchus papilionaria.

Наибольшая роль в формировании населения чешуекрылых приходится на виды лесного экологического комплекса. Эврибионты и лугово-степные формы в этом местообитании представлены небольшим числом видов с относительно низкой численностью.

В каменисто-луговой степи абсолютно доминировал Plebejus subsolanus. Содоминантами оказались Arctia caja, Rhycia ledereri, Mythimna conigera. На лесные формы здесь приходилось 72 % от общего числа видов, половина из которых представлены голубянками, совками и пяденицами. Лугово-степных видов вдвое больше, чем эврибионтов, тундрово-альпийские формы отсутствуют.

На остепненном склоне с редкими лиственницами доминировали Coenonympha amaryllis, Plebejus subsolanus, Protexarnis squalida. Подавляющее большинство видов, как и в предыдущем местообитании, - представители лесного экологического комплекса, в полтора раза меньше лугово-степных форм, а эврибионтов - два вида.

В число доминантов кедровой гари вошли лесные Coenonymha tullia, Erebia jeniseiensis, Graphiphora augur, тундрово-альпийский вид Erebia kindermanni и эврибионт Euxoa islandica. На лесные виды приходилось 57 % видового состава, причем все виды могут подниматься значительно выше 1500 м и не редки как у верхней границы леса так и в высокогорьях.

В мохово-лишайниковой тундре доминируют лесные Coenonympha tullia, Erebia jeniseiensis, Clossiana eunomia, Pyrgus malve и тундрово-альпийские Oeneis aktashi, Syngrapha diasema.

В высокогорьях доминирующих лесных видов вдвое больше, чем тундрово-альпийских. Общими доминантами для мохово-лишайниковых и щебнисто-травянистых тундр являются Clossiana eunomia, Pyrgus malve, Syngrapha diasema. Кроме них в первом местообитании к числу доминирующих отнесены Coenonympha tullia, Erebia jeniseiensis, Oeneis aktashi, во втором - Erebia kindermanni и Chersotis ononensis.

МАЛКОВ Ю.П., ВЕРЯСКИНА У.Ю., МАЛКОВ Н.П., СУМАЧАКОВ О., ШУЛЬГА А.

О РУКОКРЫЛЫХ ТАРКОЛЬСКОЙ ПЕЩЕРЫ (СЕВЕРНЫЙ АЛТАЙ)

Горно-Алтайский государственный университет.

Таркольская пещера расположена в четырех километрах к западу от села Бирюля на высоте 500 м над уровнем моря, относится к пещерам сложной неправильной формы. Вход в пещеру находится под скалой, на уровне 100 м от основания лога, имеет полулунную форму - 1,7 м в поперечнике и 0,7 м высотой. Ветвление ее ходов связано с сильной трещиноватостью. Основной проход хорошо выражен только в передней части. На глубине он теряется среди похожих на него подземных лабиринтов. Общая протяженность пещеры 81 метр. Она имеет 3 четко выраженных зала с боковыми ходами. Высота залов от 8 до 15 метров. У входа в пещеру температура воздуха днем + 12 ° С, ночью + 6° С, колебания температуры внутри пещеры незначительны, от + 3 ° С во втором коридоре до + 4 ° С в конце пещеры. Пол выстлан глыбами вперемешку с глиной, которая образует натечные образования по бокам пещеры.

Проведенными в конце апреля - начале мая 1998 г. исследованиями была установлена зимовка 122 особей рукокрылых, из которых 119 особей большого трубконоса, 2 прудовые ночницы и 1 особь водяной ночницы. При первом обследовании пещеры все места нахождения летучих мышей отмечались мелом.

В первом, наиболее влажном зале, наблюдалось большое скопление комаров. На высоте 1,6 м, недалеко от входа, на расстоянии 0, 5 м друг от друга висело 3 больших трубконоса. Второй зал суше первого, комары встречались единично. Летучие мыши в этом зале отсутствовали, но осенью стены использовались в качестве временного пристанища, о чем свидетельствуют найденные у стен экскременты.

Самым заселенным оказался третий зал, зверьки в нем распределялись неравномерно. Большая часть зверьков находилась в оцепенении, располагаясь отдельными группами, на разных высотах. Количество особей в группах не равнозначное от 5 до 40, так же встречались и одиночные особи. При освещении фонарем мыши не пробуждались. Наиболее часто скопления зверьков наблюдались на высоте от 4 до 6 м, причем эти скопления по числу особей были наиболее многочисленные. Группы из 3-5 особей и единичные располагались на высоте в 2,5 - 3 м. Шесть особей большого трубконоса были окольцованы и выпущены в 25 км севернее с. Бирюля.

При втором посещении расположение групп изменилось. Часть мышей покинуло пещеру. Некоторые, отмеченные мелом, места прикрепления были пустыми. Самая многочисленная группа из 27 особей располагалась на высоте около 6 м, в нескольких метрах от нее на высоте около 5 м, висели еще 18 особей. Примерно на такой же высоте находилась еще одна группа в 24 особи. В одном из боковых ответвлений зала на высоте 2,5 м висели вместе 3 больших трубконоса. При снятии со стен зверьки цепко держались друг за друга, и только после того как их сняли для определения вида, промеров и кольцевания они начинали шевелиться и пищать. Первыми из оцепенения выходили самки и вели себя во время обследования агрессивно, пытаясь укусить за палец. Отловлена 71 особь, 6 из которых оказались мертвыми. При обследовании некоторые особи мочились. После того как зверьков выпускали, они вели себя по-разному. Одни возвращались в пещеру, другие цеплялись за кусты перед входом в нее, отсиживались и затем улетали. На большинстве найдены эктопаразиты. Видовой состав эктопаразитов уточняется.

Таким образом, впервые для Горного Алтая была обнаружена колония большого трубконоса. Выход из зимней спячки у большого трубконоса начинается при прогревании воздуха на дневной поверхности не ниже + 12 ° С днем, + 6 ° С ночью и совпадает с распусканием почек ивы, тополя. Выход из спячки может растягиваться на неделю и, скорее всего, зависит от повышения температуры и влажности внутри пещеры.

МАЛЫШЕВ Ю.С.

ЭЛЕМЕНТЫ ХОРОЛОГИЧЕСКОГО И ХРОНОЛОГИЧЕСКОГО ВИКАРИАТА КАК МЕХАНИЗМ СОСУЩЕСТВОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЛИЗКИХ ВИДОВ

Институт географии СО РАН, Иркутск.

Механизмы, обеспечивающие возможность сосуществования таксономически и экологически близких видов в условиях симпатрии, занимают особое место в контексте изучения биологического разнообразия на региональном уровне и привлекают все большее внимание специалистов. Детальное изучение фауны и населения мелких млекопитающих Верхнеангарской котловины (Северное Забайкалье) позволило выявить для каждого вида "оптимальные местообитания" и особен-

ности сезонной и межгодичной динамики численности (Малышев, 1984, 1986). Особый интерес представляют данные, касающиеся двух систематически и морфологически близких видов - равнозубой и бурой (по Б.С. Юдину, 1971,1989) бурозубок. Е.Н. Матюшкин (1972) отнес оба вида к одной "фаунуле", считая, что они связаны общим центром происхождения. По ряду морфологических и экологических критериев эти виды можно отнести к одной "гильдии" (Пианка, 1981) или "ассамблее" (по Джиллеру, 1988).

Динамика численности, биотопическое размещение и особенности репродукции землероек изучались в течение четырех полевых сезонов. Обследовано более 90 местообитаний всех высотных поясов долины р. Верхней Ангары, отловлено 2370 бурых и 1065 равнозубых бурозубок.

Оба вида бурозубок населяют в котловине широкий круг биотопов,в значительной их части обитают совместно. Однако более детальный анализ показывает заметные различия в их ландшафтном распределении, которые выявляются уже на уровне сопоставления данных, характеризующих разные высотные пояса. Бурая бурозубка более многочисленна на террасах и подгорных шлейфах, равнозубая - в долинах горных речек и ручьев. Оба вида явно избегают открытых местообитаний, однако равнозубая демонстрирует большую степень стенотопности. В оптимальных же для себя биотопах долин горных речек этот вид достигает высоких уровней численности (до 90,6 экз. на 100 конусо-суток). Тяготение вида к приречным и приручьевым местообитаниям проявляется очень сильно, в том числе и за пределами горного обрамления, формируя своеобразные "зоны выноса" вида, распространяющиеся в пределы днища котловины на небольшое расстояние. В противовес этому бурая бурозубка хотя и населяет склоновые и горно-долинные местообитания, но с невысокой численностью, в верхних частях долин редка. В год депрессии численности ее представленность здесь падает до минимума. В то же время в пределах внутреннего поля котловины ее численность гораздо выше. Таким образом, биотопические преферендумы (оптимумы) данных видов заметно различаются.

Сопоставление графиков межгодичной динамики численности видов показывает сходство направленности изменений на изученном отрезке видовых циклов. В то же время характер изменений численности видов в течение сезона размножения заметно разнится. Бурая бурозубка достигает максимума обилия уже в июле, после чего наблюдается его медленный спад. Для равнозубой бурозубки характерен сезонный пик численности, приходящийся на конец периода размножения (август-сентябрь). Данные различия проявляются весьма устойчиво, за исключением года, когда наблюдалась депрессия численности обоих видов.

Совокупность имеющихся данных указывает на существование в данном регионе элементов "внутриареального викариата" двух видов, выявляющихся при более детальном анализе. Во всяком случае, совершенно очевидно смещение друг относительно друга биотопических (хорологических) и биоритмологических (хронологических) оптимумов популяций двух исследованных видов. Весьма вероятно, что такого рода механизмы обеспечения симпатрического сосуществования популяций (через парабиотопию, с возможным переходом к аллобиотопии и смещение во времени пиков "репродуктивного усилия" популяций) дополняет выявленную рядом авторов морфологическую и трофическую дивергенцию. Говорить о пространственной и временной изоляции в данном случае, разумеется, нет достаточных оснований. Однако нельзя исключить и наличие тренда в сторону усиления экологического викариата.

В сложившихся условиях вряд ли возможно достаточно обоснованно судить о первичности или производности отмеченных популяционно-видовых эффектов. Если принять, что биотопический преферендум достаточно консервативен в исторических масштабах времени и отражает условия происхождения вида, тогда приходится допустить либо различие центров происхождения равнозубой и бурой бурозубок, либо диахронность этих процессов. Детальный анализ хорологических и хронологических ниш указанных видов на всем протяжении их ареалов мог бы дать дополнительную ценную информацию для понимания механизмов их сосуществования, которые, вероятно, будут справедливы и для других пар таксономически близких видов. Кроме того, само понимание викариата как экологического феномена должно быть переосмыслено, вобрав в себя идеи релятивности и иерархичности.

МИСЕЙКО Г. Н., БЕЗМАТЕРНЫХ Д. М.

ЗООБЕНТОС РЕКИ БАРНАУЛКИ (АЛТАЙСКИЙ КРАЙ)

Алтайский государственный университет.

Река Барнаулка относится к средним рекам, ее длина 207 км. Она берет начало из озера Зеркального и протекает через ряд озер: Песчаное, Серебряниковское, Бахматовское, Среднее, Урлаповское. Относится к бассейну реки Обь, имеет 14 притоков первого порядка длиной от 6,5 до 18 км. Преобладающие глубины 1,5 м, грунты песчаные с примесью ила и грубого детрита.

Материал собирался с 20 июня по 28 сентября 1996 г. и с 10 апреля по 23 октября 1997 г., взято соответственно 32 и 80 проб зообентоса. Зообентос использовался для оценки качества воды Барнаулки, испытывающей большой антропогенный прессинг, особенно в пределах г. Барнаула. Всего за период исследования в зообентосе обнаружено 87 видов беспозвоночных из 8 классов.

Наиболее широко представлены *Insecta* (55 видов), особенно отряд *Diptera* (31 вид). Среди двукрылых по числу видов и массовости доминируют личинки хирономид (25 видов). Хирономиды представлены тремя подсемействами: *Ortocladiinae* (3 вида), *Tanypodinae* (4 вида), *Chironominae* (18 видов). Наиболее многочисленны и разнообразны личинки рода Chironomus: Ch. gr. plumosus, Ch. heterodentatus, Ch. cingulatus, Ch. novosibiricus, а также близкие к ним Camptochironomus pallidivittatus и C. tenans. В озерах и протоках обнаружены Glyptotendipes barbipes, G. paripes, G. glaucus, Endochironomus albipennis, Cricotopus gr. silvestris, C. bicinctus. Среди *Tanipodinae* наиболее обычны: в озерах Tanypus punctipennis, в самой реке Anatopynia plumipes, Procladius ferrugineus, Psectrotanypus sibiricus (?). Другие двукрылые представлены семействами *Tipulidae* (2 вида), *Heleidae* (2 вида), *Tabanidae* и *Ptychopteridae* - по 1 виду.

Жуков найдено 5 видов, наиболее обычны: Gyrinus notator, Acilius sulcatus, Laccophilus sp., чаще в озерах среди зарослей.

Клопы представлены 7 видами. В озерах обычны Sigara striata, Notonecta glauca, повсеместно - Nepa cinerea, Linmoponis rufoscutelata, Micronecta sp.

Среди ручейников в реке Барнаулке обычен Limnophylus marmoratus, реже - Anabolia sp., в р. Пивоварке - Hydropsyche angustipennis.

Личинки стрекоз везде редки, обнаружены Brachytron pratense, Leucorrhia rubicunda, Coenagrion armatum, Onychogomphus sp.

Среди поденок обычны в озерах Cloen dipterum, в р. Пивоварке единичны Ephemerella ignita, в нижнем течении р. Барнаулки изредка встречается Potamanthus sp.

Среди прочих наиболее разнообразны кольчатые черви (12 видов), в том числе 9 видов олигохет и 3 вида пиявок. Среди олигохет массовыми являются Tubifex tubifex и Limnodrillus hofmeisteri из сем. *Tubificidae*, представители сем. *Lumbricidae* (1 вид), *Lumbriculidae* (1 вид) и *Enchytraeidae* (2 вида) редки. Из пиявок обычны Erpobdella octoculata и Haemopis sanguisuga, более редка E. nigricollis (в зарослях).

Двустворчатые моллюски наиболее часто встречаются в озерах (многочисленна Anadonta stagnalis) и верхнем течении Барнаулки (спорадически Spherium corneum). Брюхоногие моллюски представлены 14 видами: сем. *Planorbidae* (6), *Lymnaeidae* (7) и *Valvatidae* (1). В перифитоне озер и проток часты Planorbis planorbis, Lymnaea stagnalis и Valvata klinensis. Всего обнаружено 17 видов моллюсков.

В перифитоне проток найдена мшанка Plumatella fingosa. Из паукообразных везде, но в небольшом количестве встречались Argyroneta aquatica и Dolomedes fimbriatus. Из ракообразных обнаружен в зарослях Gammarus lacustris.

Для р. Барнаулки выявлены представители зообентоса, являющиеся при массовом развитии биоиндикаторами сапробности. Среди них: полисапробы Tubifex tubifex, Limnodrillus hofmeisteri, Chironomus gr. plumosus, Ch. heterodentatus, Ch. cingulatus; α-мезосапробы Erpobdella octoculata, Sphaerium corneum; β - мезосапробы Cloen dipterum, Lymnaea stagnalis, Planorbis planorbis; олигосапроб - Linmophylus marmoratus.

МОРДОСОВ И.И., ГРИГОРЬЕВ С.Е.

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ФАКТОРА НА ФАУНУ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ПРИМЕРЕ УСТЬ-ЯНСКОГО УЛУСА

Якутский государственный университет.

С середины текущего столетия биосфера Севера стала функционировать под усиливающимся техногенным прессом. В результате разработки месторождений полезных ископаемых, в особенности открытым способом, происходят коренные изменения биогеоценозов, и , что особенно важно, последствия разработок полезных ископаемых носят пролонгированный на неопределенный срок характер. Это способствует их аккумуляции и может привести, в конечном итоге, к нарушению экосистем целых регионов.

За последние десятилетия территория Усть-Янского улуса подвергнута значительным антропогенным воздействиям в результате разработок месторождений золота и оловосодержащих руд – касситерита. За сравнительно короткий срок (30-40 лет) построены крупные населенные пункты, введены в строй Депутатский ГОК, Куларзолото и их прииска. Внесение значительных изменений

в природную среду влекло за собой деградацию и гибель части уникальных сообществ и экосистем (Мордосов, 1991). Однако степень воздействия промышленных объектов на экосистему региона остается изученной недостаточно.

Модельным объектом для оценки влияния техногенного воздействия на млекопитающих были выбраны мелкие млекопитающие, которые в силу широкого распространения и высокой степени мобильности являются наиболее подходящей группой для оценки степени трансформации населения позвоночных животных.

Фауна мелких млекопитающих региона состоит из 12 видов. Сообщества мелких млекопитающих природных и мало трансформированных ландшафтов имеют типичную для лесотундровой зоны северо-восточной Якутии состав и структуру, причем при частичной трансформации видовой состав сообществ усложняется за счет присутствия представителей как тундрового, так и таежного комплексов, - последний представлен как обитателями лесных, так и открытых пространств. При полной же трансформации происходит исчезновение всех видов млекопитающих. В последующем, по мере зарастания разрушенных ландшафтов растениями-пионерами, состоящими в основном из крестовников (Senecio congestus, S. atropurpureus), эти участки заселяет полевка-экономка. Она же становится содоминантом красной полевки в сильно нарушенных редкостойных лиственничниках, где в местах вырубок по различным причинам проявляются термокарстовые процессы с одновременным зарастанием их пушицевыми ассоциациями (Мордосов, 1991).

Кроме этого, следует отметить, что вариации структуры и состава сообществ нетрансформированных и мало трансформированных местообитаний имеют общую направленность и значительно отличаются от изменений в полностью трансформированных биотопах. Можно утверждать, что любое антропогенное изменение природной среды в условиях Арктики приводит к значительным трансформациям сообщества мелких млекопитающих. В этом плане выделяются трансформации, вызванные добычей полезных ископаемых. Даже в случае заселения млекопитающими возникших на месте разработок биотопов, население их коренным образом отличается от природных. Анализ генезиса этих сообществ позволил выявить, что по основным своим характеристикам (видовой состав, соотношение видов) возвращение к существовавшим природным сообществам не происходит, а развивается самостоятельное сообщество, имеющее другой набор видов. Происходит смена видов-эдификаторов, которые в норме весьма консервативны и являются главной отличительной чертой ландшафтных сообществ.

НИКИФОРОВ О.И.

МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА "ЛЕНСКИЕ СТОЛБЫ"

Якутский государственный университет.

Фауна и экология мелких млекопитающих Национального природного парка "Ленские столбы" до сих пор остаются недостаточно изученными. В настоящем сообщении приводятся материалы, собранные в летние периоды 1995-97 годов в нескольких пунктах этой охраняемой зоны. НПП "Ленские столбы" расположен в Центральной Якутии, в среднем течении р. Лены и занимает площадь 4400 км^2 территории Лено-Буотамского междуречья. Отлов зверьков производился по общепринятой методике зоологических исследований (давилками Геро и ловчими канавками). Обловлены наиболее типичные биотопы: разнотравные луга различной степени увлажнения, остепненные участки, ивовые заросли, лиственничные и сосновые леса. Всего отработано 3200 давилко-суток и 550 конусо-суток. Добыто и обработано 397 экземпляров мелких млекопитающих, относящихся к 14 видам.

В природных биотопах устьевой части р. Буотама отмечено обитание 12 видов: крупнозубой, тундряной, бурой, средней и крошечной бурозубок, водяной ночницы, красной, красно-серой и узкочерепной полевок, полевки-экономки, лесного лемминга, азиатской лесной мыши. Наиболее многочисленны красная полевка, крупнозубая и тундряная бурозубки, составляющие в совокупности 73 % от общего числа отловов. Открытые участки низкой и средней поймы представленные, в основном, разнотравьями, характеризуются наиболее полным видовым составом. Здесь встречены 8 видов мелких млекопитающих. В группу доминантов входили: крупнозубая бурозубка (попадаемость - 20,9 экз. на 100 кон./сут.), тундряная бурозубка (19,1 экз. на 100 кон./сут.) и полевка-экономка (10,1 экз. на 100 кон./сут.). Крошечная, средняя и бурая бурозубки заселяют эти стации с меньшей плотностью (попадаемость соответственно: 2,7; 1,3; 1,3 экз. на 100 кон./сут.). На пограничных участках лиственничников и разнотравий отмечено обитание 8 видов. Доминирует тундряная бурозубка (попадаемость - 12,2 экз. на 100 кон./сут.) и узкочерепная полевка (10,5 экз. на

100 кон./сут.). Красная полевка, полевка-экономка, азиатская лесная мышь, крупнозубая и средняя бурозубки входят в число обычных видов (попадаемость соответственно 4,4; 4,4; 4,4; 3,3; 3,3 экз. на 100 кон./сут.); наименьшая численность у бурой бурозубки - 1,1 экз. на 100 кон./сут. В лиственничниках и ивовых зарослях отловлено 5 видов. Доминирует красная полевка (35,0-46,0 экз. на 100 дав./сут.); содоминант - тундряная бурозубка (21,0 экз. на 100 кон./сут). Кроме того, в заболоченных высокотравных низинах смешанного лиственнично-березового леса встречается полевка-экономка (попадаемость - 23,7 экз. на 100 кон./сут.). Крупнозубая и крошечная бурозубки немногочисленны (попадаемость соответственно - 2,6 и 2,6 экз. на 100 кон./сут.). Красно-серая полевка редка (0,25 экз. на 100 дав./сут.).

В районе устья р. Оддокун отловлены средняя бурозубка и красная полевка.

В районе устья р. Лабыя встречаются средняя бурозубка, водяная ночница, азиатская лесная мышь и красная полевка. Преобладает красная полевка (относительная численность - 3,0 экз. на 100 дав./сут.).

В районе устья р. Курунгнах отловлены средняя бурозубка, красная, водяная полевки, полевка-экономка.

Таким образом, в природных биотопах НПП «Ленские столбы» отмечено обитание 14 видов мелких млекопитающих. Наиболее массовыми видами являются красная полевка, тундряная и средняя бурозубки. Крупнозубая бурозубка, узкочерепная полевка и полевка-экономка многочисленны на открытых стациях. Водяная ночница является обычным видов в районе устья р. Буотама. Остепненные участки и сосняки мелкие млекопитающие избегают.

Следует отметить, что при проведении зимнего маршрутного учета в 1998 году в амбаре, на кордоне в устье р. Буотамы, была отловлена одна особь серой крысы.

ОДНОКУРЦЕВ В.А.

ГЕЛЬМИНТОФАУНА НАСЕКОМОЯДНЫХ ДОЛИНЫ «ТУЙМАДА» (ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ ЯКУТИИ)

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск.

Для изучения гельминтофауны насекомоядных реакреационной зоны долины «Туймада» с июня по август 1997 года отловлено 48 бурозубок относящихся к 5 видам (равнозубая – 3, крупнозубая – 1, тундряная – 7, бурая – 2, средняя – 35). Общая зараженность всеми видами гельминтов составила 89,6 %. Установлено, что наиболее сильно бурозубки поражены цестодами - 43 экз., Э.И. 89,6 %, И.И. 18,4, И.О. 16,8, в меньшей степени нематодами – 2 экз., Э.И. 4,2 %, И.И. 1,0, И.О. 0,04. Данные по видовому составу и степени зараженности приводим ниже.

Равнозубая бурозубка: цестоды – Neoskrjabinolepis schaldybini (у 3, И.И. 5-9, И.О. 2,3), Soricinia collaris (у 2, И.И. 10-21, И.О. 10,3), Soricinia bargusinica (у 2, И.И. 10-14, И.О. 8).

Крупнозубая бурозубка : цестоды - Soricinia collaris (у 1; 2 экз), нематоды Paracrenosoma skrjabini (у 1; 1экз).

Тундряная бурозубка: цестоды – Ditestolepis diaphana (у 1; 1 экз), Ecrinolepis mirabilis (у 1; 5 экз), Neoskrjabinolepis schaldybini (у 2; 5 экз), Soricinia collaris (у 3, И.И.3-6, И.О.1,3), Lineolepis skrjabini (у 2, И.И. 3-5, И.О. 1,1).

Бурая бурозубка: цестоды – Ditestolepis quarta (у 1; 6 экз), Neoskrjabinolepis schaldybini (у 1; 6 экз), Soricinia collaris (у 1; 8 экз).

Средняя бурозубка: цестоды - Ditestolepis diaphana (у 10, Э.И. 28,5 %, И.И. 2-16, И.О. 0,2), Ditestolepis quarta (у 2; Э.И. 5,7 %, И.И. 2-6, И.О. 0,2), Cucurbilepis skrjabinin (у 14, Э.И. 40,0 %, И.И. 2-35, И.О. 4,5), Ecrinolepis mirabilis (у 1; Э.И. 2,8 %, И.И. 3,0, И.О. 0,08), Neoskrjabinolepis schaldybini (у 9, Э.И. 25,7 %, И.И. 3-40, И.О. 3,9), Soricinia collaris (у 8, Э.И. 22,9 %, И.И.2-18, И.О.1,5), Soricinia macrospina (у 7, Э.И. 20,0 %, И.И. 4-20, И.О. 2,1), Soricinia bargusinica (у 4, Э.И. 11,4 %, И.И. 6-17, И.О. 1,2), Mathevolepis larbica (у 5, Э.И. 14,3 %, И.И. 2-8, И.О. 0,8), Lineolepis skrjabini (у 4, Э.И. 11,8 %, И.И. 1-5, И.О. 0,4), Lineolepis borealis (у 8, Э.И. 22,8 %, И.И. 4-15, И.О. 1,8), Zarnowskiella stefanskii (у 3, Э.И. 8,6 %, И.И. 2-9, И.О. 0,5), нематоды: Soboliphime soricis (у 1, Э.И. 2,8 %, И.И. 1, И.О. 0,03)

У бурозубок долины «Туймада» обнаружено 14 видов гельминтов: 12 видов цестод и 2 вида нематод. Наибольшее количество видов (13)обнаружено у средней бурозубки (12 видов цестод и 1 вид нематод). На втором месте по количеству зарегистрированных видов (5) тундряная бурозубка. У равнозубой и бурой по 3, крупнозубой 2 вида гельминтов.

ПАВЛЕНКО М.В., КАРТАВЦЕВА И.В.

ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ APODEMUS (*RODENTIA, MURIDAE*) САХАЛИНА: РЕЗУЛЬТАТЫ АЛЛОЗИМНОГО, ХРОМОСОМНОГО И МОРФОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток.

Как известно, периферические изоляты практически всегда – источник разногласий между систематиками. Таксономическое положение островных изолятов азиатских лесных мышей с Сахалина и Хоккайдо все еще дисскусионно. Одни авторы относят островную форму к самостоятельному подвиду A. peninsulae giliacus Thomas, 1907 (Воронцов и др., 1977; Corbet, 1978; Бекасова, 1980; Каталог ..., 1981; Tsuchiya, 1981; Musser et al., 1996) либо к единому подвиду с мышами континентального ДВ России (Костенко, Алленова, 1990; Костенко, 1997). Другие рассматривают эту форму в качестве самостоятельного вида A. giliacus (Saitoh et al., 1989).

Цитогенетическое своеобразие Apodemus Сахалина (отсутствие у них B-хромосом) в отличие от мышей континентальной части Дальнего Востока и Сибири (Бекасова, 1980; Bekasova et al., 1980) и Хоккайдо (Hayata et al., 1970) побудило нас к поиску дифференцирующих признаков на белковом уровне.

Использован метод крахмального гель-электрофореза. Материалом явились животные из четырех точек Центрального и Южного Сахалина (Тымовское, n=9, Сокол, n=39, Горнозаводское, n=5, Томари, n=5) и более чем из 40 локалитетов ДВ России и Сибири (всего около 500 экз.). Рассмотрев первоначально ограниченный набор локусов, кодирующих неферментные белки крови (ALB, HBB, TF, EST), мы показали качественную идентичность их электрофоретических картин в островных и материковых – юг ДВ России, Восточная Сибирь – выборках (Павленко и др., 1984; Павленко, 1989) и приняли точку зрения Н.Н. Воронцова и Т.С. Бекасовой (1977).

Описание по отдельным белковым маркерам новых видов рода в Южной Европе и на Кавказе заставили нас расширить набор белков. Были проанализированы те белковые локусы, которые являются межвидовыми маркерами у Apodemus – IDH-1, SOD-1, SDH, G6PDH, LDH. Не выявлено смены частот основных аллелей полиморфных локусов или фиксации альтернативных аллелей между сахалинскими и материковыми выборками. Только в островной выборке обнаружен редкий аллель SOD-1. Значения генетических дистанций DN между ними низки и лежат в интервале 0,002-0,014. Наименьшие величины наблюдаются при сравнении пар Сахалин-Приамурье (0,002), Сахалин-Южное Приморье (0,003), наибольшие для пары Сахалин-Тува (0,014). Такой характер отличий соответствует минимальному уровню дифференциации между популяциями и подвидами не только у большинства видов данного рода, но широко представлен и в других таксонах (Фрисман, Павленко, 1987).

Исследованные электрофоретически мыши были кариотипированы. Хромосомный набор мышей о-ва Сахалин соответствовал основному набору A. peninsulae из континентальных выборок (2n=48), однако имел свои особенности распределения прицентромерного гетерохроматина. B-хромосом не обнаружено (Kartavtseva, Roslik, 1993; Kartavtseva et al., в печати).

Размеры лесных мышей Сахалина (в мм, n=43) таковы: длина тела 81-113 (93,09), длина хвоста 90-110 (102,5), длина ступни 21-24,5 (22,9), высота уха 10-16 (13,7), отношение длины хвоста к длине тела C/L 0,99-1,37 (1,05), для приморских выборок (n=108), соответственно, 82-102 (97,3), 72-117 (95,7), 22-26 (23,7), 13-17 (15,2), C/L=0,983 (0,74-1,13) и приамурских (n=30) 80-115 (92,8), 80-104 (91,1), 20-25 (22,9), 11-16 (13,8), C/L=0,92-1,02 (0,981). Исследованные нами сахалинские мыши имеют более темную окраску меха, с меньшим развитием охристых тонов, чем приморские и приамурские, в среднем более длиннохвосты (индекс C/L > 1), нежели A. peninsulae, коллектированные на материковой части ареала. Это находится в согласии с данными Н.Н. Воронцова с соавторами (1977) и соответствует по диагностическим экстерьерным признакам форме giliacus (Kobayashi, Hayata, 1971; Tsuchiya, 1981).

Итак, анализ белков позволил нам утвердиться в том, что форма лесных мышей Сахалина (без B-хромосом) конспецифична материковой A. peninsunae. Хромосомные данные свидетельствуют о ее подвидовой самостоятельности. Данные электрофореза белков не противоречат этому заключению. По морфологическим признакам экземпляры с Южного и Центрального Сахалина соответствуют A. p. giliacus.

В пользу видового единства островных и континентальных мышей говорит и анализ рибосомальной ДНК, не показавший существенных отличий между рестрикционными картинами у A. peninsulae из Кореи и A. p. giliacus с Хоккайдо (Suzuki et al., 1990). Проблема взаимоотношений формы с о-ва Хоккайдо, имеющей B-хромосомы, как с сахалинскими, так и континентальными

A. peninsulae остается неразрешенной. Для корректных таксономических выводов необходим сравнительный анализ выборок с крайнего юга и крайнего севера Сахалина, Приамурья и Хоккайдо.

Работа частично поддержана грантами РФФИ №№ 94-04-12687 и 97-04-49793.

ПЕРЕПЕЛОВ Е.А., БУГРОВ А.Г.

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЕЛИЧИНА И ЛОКАЛИЗАЦИЯ С-ГЕТЕРОХРОМАТИЧЕСКИХ РАЙОНОВ В КАРИОТИПАХ СТРЕКОЗ КАК ЦИТОТАКСОНОМИЧЕСКИЙ ПРИЗНАК

Новосибирский государственный университет.

Количество и локализация структурного гетерохроматина является важным цитогенетическим признаком, отражающим степень сходств и отличий хромосомных наборов той или иной группы животных. Метод С-дифференциального окрашивания хромосом широко используется в цитотаксономических исследованиях насекомых, однако до сих пор не нашел широкого применения в группах, обладающих голокинетическими хромосомами (хромосомы с нелокализованной центромерой), в том числе и *Odonata*. Ранее было показано, что хромосомы такого типа в большинстве случаев обладают очень малым количеством гетерохроматина, который локализуется, как правило, в виде мелких блоков на концах хромосом и его выявление зависит от степени конденсации хромосом (Blackman, 1985; Кузнецова, Марыанска-Надаховска, 1993). Между тем, большое количество С-гетерохроматина обнаружено у перманентно телитокических тлей трибы *Tramini* семейства *Lachnidae* (Blackman, 1980) и одного вида листоблошек Aphalara calthae (L.) (Кузнецова и др. 1997; Kuznetsova et al., 1997). Известно не более 5 работ, посвященных анализу распределения С-гетерохроматина у стрекоз, зачастую сопряженного с большими методическими трудностями. Они демонстрируют сходные с вышеприведенными для Homoptera особенностями локализации С-гетерохроматина (Prasad, Thomas, 1992).

Наше исследование было продиктовано необходимостью получения новых цитогенетических маркеров, позволяющих идентифицировать отдельные хромосомы в кариотипе стрекоз. Для достижения поставленной цели исследованы кариотипы девяти видов стрекоз фауны Сибири и Северного Кавказа: Calopteryx splendens (Harr.) (2n♂=25, X0, m), Aeschna viridis Ever. (2n♂=26, neo-XY, m), Ophiogomphus cecilia (Four.) (2n♂=23, X0), Cordulia aenea L. (2n♂=25, X0), Libellula depressa L. (2n♂=25, X0, m), Libellula quadrimaculata L. (2n♂=25, X0, m), Orthetrum albistylum (Selys) (2n♂=25, X0, m), Orthetrum brunneum (Fonsc.) (2n♂=25, X0, m) и Sympetrum pedemontanum (All.) (2n♂=25, X0, m). Для выявления С-гетерохроматических районов хромосом использовался метод денатурации структурных белков хромосом горячим (60° С) насыщенным раствором гидроксида бария (Sumner, 1972) с небольшими модификациями.

В результате можно выделить несколько типов локализации и величины С-гетерохроматических районов у изученных видов. Во всех случаях С-блоки локализованы в терминальных районах аутосом. При этом их контрастность зависит от степени конденсации хромосом. Мелкие блоки гетерохроматина, которые с трудом выявляются на стадии метафазы I, но заметны на стадии профазы, характерны для большинства хромосом Aeschna viridis и ряда мелких хромосом в кариотипах других видов. Симметричные С-блоки, хорошо видимые в метафазе I, наиболее обычны для хромосом стрекоз и встречаются у большинства видов. Асимметричные блоки гетерохроматина также часто встречаются на ряде хромосом набора у нескольких видов (Libellula quadrimaculata, Calopteryx splendens). Кроме того, обнаружен интересный тип терминальных блоков у Cordulia aenea. Данный вид имеет двойные блоки гетерохроматина на стадии пахитены, которые сливаются в диакинезе, образуя единый терминальный блок. Для видов подсемейства *Libellulinae* отмечены интеркалярные блоки гетерохроматина (блок на одной паре аутосом у представителей рода Libellula и блоки на двух парах хромосом – у видов рода Orthetrum) на самых крупных хромосомах набора. Происхождение этих блоков неясно, возможно, они маркируют ядрышкообразующий регион, как это было показано для тли Dysaphis anthrisci Börn. (Кузнецова, Марыанска-Надаховска, 1993). Визуализация С-блоков на m-хромосомах в значительной мере зависит от степени их конденсации.

Половые хромосомы большинства видов полностью гетерохроматиновые. X хромосомы у Calopteryx splendens и Libellula depressa эухроматиновые с терминальными блоками гетерохроматина. Neo-X хромосома Aeschna viridis, образованная в результате взаимной транслокации исходной X-хромосомы и аутосомы, имеет сложную структуру и состоит из полностью гетерохроматиновой части, соответствующей исходной X хромосоме, и эухроматиновой аутосомной части. Neo-Y хромосома по характеру распределения С-гетерохроматина не отличается от аутосом.

Обнаружение дискретных вариантов локализации С-гетерохроматина у стрекоз с одинаковыми хромосомными наборами позволяет позитивно оценить перспективы использования метода С-дифференциальной окраски в сравнительно-кариологическом анализе стрекоз.

Работа поддержана грантом ФЦП «Интеграция».

ПОПОВ П.А., ПОПОВ В.А.

О РЫБАХ РЕКИ КОТУЙ

Институт водных и экологических проблем СО РАН, Новосибирск.

До настоящего времени сведения в научной литературе о рыбах, как, впрочем, и о других гидробионтах р. Котуй практически отсутствуют совсем. Лишь в сводке Л.С. Берга "Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран" (1932) приводится краткая морфологическая характеристика озерной формы альпийского гольца (есейской палии) из оз. Ессей, а в работе Ф.В. Лукьянчикова "Рыбы системы р. Хатанги" (1967) имеются отрывочные замечания о возможном обитании в Котуе некоторых видов рыб.

Река Котуй расположена в северо-восточной части Среднесибирского плоскогорья и является, в известной степени, изолированной от других рек Субарктической зоны Средней Сибири водораздельными поднятиями с северо-запада, запада, юга и востока, образуя сравнительно большой по площади (175,6 тыс. км^2) водосборный бассейн. Протяженность реки от ее истоков с юго-восточных склонов гор Путорана до слияния с р. Хатангой составляет около 1 тыс. км. И сам Котуй и большинство его притоков имеют горный или полугорный характер течения, преимущественно снеговое и дождевое питание, сравнительно короткий (4 месяца) период открытой воды, с ее низкими температурами и в летние месяцы. По аналогии с более или менее изученными в гидробиологическом отношении водоемами полуострова Таймыр можно с большой долей вероятности предположить, что видовое разнообразие, относительная и абсолютная численность гидробионтов (включая рыб) Котуя относительно бедны, характеризуя его экосистемы, в совокупности с абиотическими параметрами, присущими для рек Субарктики, как олиготрофные.

С точки зрения фундаментальных исследований, изучение рыб р. Котуй представляет интерес в силу целого ряда соображений, а именно: 1 - необходимости получения достоверной информации о видовом составе и основных чертах биологии рыб этой реки; 2 - необходимости выявления особенностей морфологии и экологии рыб р. Котуй в сравнении с тождественными видами рыб из правобережных притоков Нижнего Енисея, водоемов Таймыра и Восточной Сибири; хорошо показано (Решетников, 1963, 1989; Мина, 1986; Савваитова, 1989 и др.), что в процессе адаптации к абиотическим и биотическим факторам среды в условиях Субарктики наблюдается достаточно активный процесс формообразования у таких видов рыб, как альпийский голец, ряпушка, сиг, пелядь, ленок, хариус, елец; отдельно следует указать на теоретический интерес изучения сигавалька - сведения о его биологии в правобережье Енисея весьма скудны; 3 - возможности решения вопроса о таксономическом статусе обитающего в водоемах Средней Сибири сибирского хариуса, относимого в настоящее время некоторыми ихтиологами (Романов Н.С., 1985; Романов В.И., 1988) к восточно-сибирскому подвиду без веских, на наш взгляд, на то оснований; А.Н. Световидовым (1936) хариус из правобережья Енисея был включен в ареал данного подвида на основании морфометрии одного экземпляра из оз. Ессей (бассейн р. Котуй) и морфологического описания хариуса из р. Боганида (бассейн р. Хета), выполненного Миддендорфом (1874); А.В. Подлесным (1958) хариус Енисея и его притоков рассматривался как Thymallus arcticus (Pallas); А.А. Вышегородцевым с соавторами (1989) хариус из р. Подкаменная Тунгуска отнесен к промежуточной между западно-сибирским и восточно-сибирским форме; проведенное нами (Попов и др., 1990) сравнение морфоэкологии этого вида рыб из правобережных притоков Енисея (Подкаменная Тунгуска, Нижняя Тунгуска, Курейка, Хантайка) с хариусом из водоемов Оби и рек Восточной Сибири дает основание говорить о правомерности отнесения хариуса из правобережья Енисея к западно-сибирской форме (Th. arcticus arcticus; по Световидову); 4 - целесообразности изучения некоторых характеристик функционирования иммунной системы рыб в олиготрофных условиях р. Котуй с весьма незначительным загрязнением ее вод деятельностью человека; последнее также служит отправной посылкой для проведения исследований содержания в рыбах этой реки таких токсикантов, как тяжелые металлы, особенно ртути; данные, характеризующие иммунный статус рыб Котуя и уровни содержания в них тяжелых металлов могут быть использованы в качестве фоновых при проведении аналогичных работ по рыбам из рек юга Сибири, испытывающих сильный антропогенный пресс.

Полученные сведения по различным сторонам биологии рыб р. Котуй послужат основой для выявления закономерностей морфоэкологической адаптации этих гидробионтов к широтной смене условий их обитания в правобережье Енисея; прежде всего это относится к видам рыб равнинно - бореального и предгорно - равнинного комплексов; выполненные в этом аспекте работы (Попов, 1990, Попов и др., 1988, 1990, Романов, 1980, 1988) касаются главным образом рыб рек Подкаменная и Нижняя Тунгуски, Курейка, оз. Большое Хантайское; привлечение информации по рыбам р. Котуй - типичной реки субарктической зоны Сибири (а также информации по рыбам р. Хатанги и других видов промысловых видов рыб рассматриваемого региона.

ПОПОВА О.Н.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ СТРЕКОЗ РОДА *SYMPETRUM* NEWMAN, 1833 (НА ПРИМЕРЕ ВИДА *S. PEDEMONTANUM* ALL., 1766)

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

Род Sympetrum считается наиболее молодым в отряде Стрекоз и насчитывает 58 видов. Ареал рода охватывает все континенты Земли, кроме Австралии. Велико его значение в биоценозах - на всем протяжении умеренных широт северного полушария виды этого рода господствуют в одонатокомплексах второй половины лета и осени. Общим для большинства симпетрумов является приуроченость их ареалов преимущественно к горным или аридным местностям. Интересная особенность - хотя виды рода в целом морфологически и экологически относительно однообразны, зато их видовые ареалы отличаются крайним разнообразием.

На территории Сибири известно 19 видов рода Sympetrum: S.eroticum, S.kunckeli, S. baccha, S. flaveolum, S. pedemontanum, S. striolatum, S. vulgatum, s. danae, S. parvulum, S. cordulegaster, S. infuscatum, S. risi, S. frequens, S. depressiusculum, S. tibiale, S. uniforme, S. sanguineum, S. croceolum, S. meridionale. Среди них особо стоит выделить широкоареальные виды. Это циркумбореальный S.danae и трансевразиатские S. pedemontanum, S. striolatum, S. flaveolum, S. vulgatum.

Большой ареал предполагает обитание в разных природных ландшафтах, что в свою очередь раскрывает адаптивные возможности животного и наличие у него экологической пластичности и большой изменчивости, что относится и к большинству симпетрумов. Классическим примером такой корреляции можно считать вид S. vulgatum. Но наши исследования показали, что связь размеров ареалов со степенью изменчивости не всегда однозначна. Так, например, два широкоареальных вида S. flaveolum и S. pedemontanum демонстрируют относительно слабую географическую изменчивость и практически не имеют подвидов. И наоборот, узкоареальный вид S. risi только на Японских о-вах имеет два четко очерченных подвида.

В этой связи рассмотрим более детально вид S. pedemontanum.. Он распространен через всю умеренную Евразию. Б.Ф. Белышев (1973), сравнив по ширине крыловой перевязи небольшие серии этого вида из Европы, Забайкалья, Приморского края и Японии, разделил вид на 4 подвида. Мы обработали серии, включающие почти 300 экземпляров из разных частей ареала вида, и обнаружили следующее. Имеется половой диморфизм не только в окраске, но и в жилковании. Далее, почти каждый морфологический параметр особи имеет определенную амплитуду изменчивости, причем все варианты фенотипа, с той или иной частотой встречаемости, представлены, за редким исключением, практически в каждой части ареала. Сильная вариабельность наблюдается в окраске, в размерах экземпляров и перевязи, в жилковании крыльев. Так, например, средняя доля нижней губы может быть дымчатой, темной, светлой, с черными отметинами разной формы, величины, локализации или без отметин. Ширина перевязи на протяжении всего ареала колеблется от 2 до 6,8 мм. Доля достоверных отличий в жилковании крыльев, как между выборками из одного региона, так и между популяциями разных регионов сопоставима и составляет примерно 1/5 от общего количества подсчитанных отличий.

В итоге мы пришли к заключению, что все материковые популяции морфологически очень изменчивы и не имеют между собой статистически достоверных различий. По совокупности качественных признаков можно выделить лишь островной подвид S. p. elatum, все же материковые подвиды должны быть упразднены как не имеющие таксономически значимых различий.

Таким образом, мы считаем целесообразным вернуть виду S. pedemontanum его толкование А.Н. Бартеневым, считавшим, что вид монолитен, не имеет подвидов на протяжении громадного ареала и «все вариации вида лежат в пределах индивидуальной или возрастной изменчивости» (Бартенев, 1915).

ПРОКОПЬЕВ Н.П.

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ЛЕНО-АМГИНСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ

Институт прикладной экологии Севера АН Республики Саха (Якутия).

В фаунистическом отношении Лено-Амгинское междуречье относится к Лено-Вилюйскому подрайону (Мордосов, Винокуров, 1980), характеризующемуся типичным для Центральной Якутии видовым составом териофауны. По нашим и литературным источникам установлено обитание 39 видов млекопитающих, относящихся к 6 отрядам: насекомоядные - 5, рукокрылые - 3, зайцеобразные - 2, грызуны - 15, хищные - 9, парнопалые - 5, что составляет 95 % териофауны Центральной Якутии. Из них четыре вида: ушан, рысь (якутская популяция), косуля (центрально-якутская популяция) и благородный олень (южно-якутская) занесены в красную книгу Якутской АССР (1987) со статусом 3-й (R) категории редких узкоареальных и малочисленных видов.

В конце 20-х годов нашего века в Лено-Амгинском междуречье северная пищуха встречалась повсюду в лиственничной тайге и даже в сосновых борах (Тугаринов и др., 1934). В настоящее время пищуха обитает только в районе "Ленских столбов". Численность зайца-беляка подвержена резким периодическим колебаниям. Пики численности повторяются через 11-13 лет. В последние десятилетия интенсивная оружейная охота изменила существовавшую амплитуду динамики численности вида.

Серая крыса и домовая мышь завезены с продуктами сельскохозяйственного назначения. Впервые устойчивое поселение крысы в Центральной Якутии образовалось в с. Амга в 1970 г. (Романова, 1976). В настоящее время они встречаются во многих населенных пунктах, расположенных вдоль побережья рек Лены и Амги, даже проникли в некоторые села Лено-Амгинского междуречья. В середине 40-х годов ареал домовой мыши охватывал Центральную Якутию (Тупикова, 1947). В последующие годы мышь встречается почти во всех населенных пунктах исследуемой территории.

Красная полевка доминирует в лесных биотопах. Узкочерепная полевка и полевка-экономка являются одними из широко распространенных и многочисленных видов мелких млекопитающих. Первый вид доминирует на остепненных и настоящих лугах, а второй - многочислен в избыточно увлажненных участках. Успешно акклиматизированная ондатра промышляется с 1942 г. Заготовки шкурок её стали господствовать среди пушных зверей.

Реакклиматизированный соболь, в густонаселенную северо-восточную половину Лено-Амгинского междуречья с её многочисленными аласами - луговыми депрессиями среди тайги, периодически заходит во время расселений из правобережья Алдана и бассейна верхнего течения Амги (Мордосов, 1997). Однако расселяющиеся звери быстро отлавливаются.

Особое место, по своей уязвимости к антропогенному прессу, в териофауне региона занимают дикие копытные. По данным аэровизуального учета в 1976 г. на территории Лено-Амгинского междуречья численность лося достигла 5700 голов (Отчет ..., 1993). Однако усиленный промысел привел к резкому снижению плотности населения вида. Так, в 1988 г. общая численность зверя в междуречье составляла 2810 особей, а в 1993 г. - 1255. В связи с катастрофическим снижением численности одного из основных обьектов зверового промысла лося Правительство Республика Саха указом за № 340 от 5 августа 1997 г. объявило трех летний мораторий на исследуемой территории.

В последнее время происходит расширение ареалов кабарги, благородного и лесного северного оленей в сторону северо-восточной части Лено-Амгинского междуречья.

ПСАРЕВ А.М.

ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ ИЗ ПОМЕТА ЗУБРА НА АЛТАЕ

Бийский государственный педагогический институт.

Изучение населения помета диких животных интересно с точки зрения познания механизма формирования региональных фаун копробионтов. В литературе имеются отрывочные сведения о фаунистическом составе насекомых, связанных с экскрементами некоторых диких животных - лося, оленей, африканских копытных, однако данные о жесткокрылых, посещающих помет зубра, отсутствуют.

На Алтай зубры завезены в 1982-83 гг. из Приокско-Террасного заповедника в экспериментальное хозяйство Института цитологии и генетики СО РАН в окрестностях с. Черга. Животные содержатся в больших загонах - парках, расположенных в горно-лесном поясе.

Около 50 проб, взятых в различных участках загона позволили выявить 36 видов четырех семейств жесткокрылых, в той или иной мере связанных с пометом животных: *Scarabaeidae* - Geotrupes baicalicus Rtt., Aphodius rufipes L., A. erraticus, A. depressus Kug., A. fimetarius L., Onthophagus gibbulus Pall., O. laticornis Gebl., O. fracticornis Prey.; *Histeridae* - Hister sibiricus Mars.; *Hydrophylidae* - Sphaeridium scarabaeoides L., Cercyon quisquilius L., C. pygmaeus Ill., Pachysternum haemorrhoum Motsch., Cryptopleurum minutum F.; *Ptiliidae* - Acrotrichis sp.; *Staphylinidae* - Oxytelus piceus L., Ox. hamatus Fairm., Platystethus cornutus Grav., Aploderus caelatus Grav., Philonthus cruentatus Gmel., Ph. splendens F., Ph. nitidus F., Ph. marginatus Stroem., Ph. politus L., Ph. agilis Grav., Ph. fimetarius Grav., Ph. ventralis Grav., Leucoparyphus silphoides L., Tachinus rufipes Deg., T. laticollis Grav., T. basalis Er., Rugilis geniculatus Er., Medon melanocephalus F., Aleochara sp., A. bilineata Gyll., A. puberula Klug.

Как правило, видовой состав копробионтов во многом зависит от особенностей субстрата, и для многих видов насекомых отмечено предпочтение помета определенных животных. Структура помета зубра напоминает экскременты крупного рогатого скота, но более густой консистенции из-за присутствия в пище грубого веточного корма, что делает его несколько похожим на помет лошадей. Такие специфические условия определяют особенности формирования колеоптероидного комплекса помета зубра.

Всех обнаруженных жесткокрылых можно разделить на несколько групп по степени предпочтения того или иного субстрата:

- встречающиеся преимущественно в помете крупного рогатого скота и редко - в помете лошадей: Oxytelus piceus, Aploderus caelatus, Aleochara puberula, Aphodius rufipes, A. depressus, A. fimetarius, Hister sibiricus;
- предпочитающие помет лошадей, но изредка встречающиеся и помете коров: Leucoparyphus silphoides, Acrotrichis sp., Cercyon quisquilius, C. pygmaeus, Pachysternum haemorrhoum, Cryptopleurum minutum;
- встречающиеся как в помете лошадей, так и в помете коров: Platystethus cornutus, Philontus nitidus, Ph. agilis, Ph. fimetarius, Geotrupes baicalicus, A. erraticus, Onthophagus gibbulus, O. laticornis, O. fracticornis, Sphaeridium scarabaeoides;
- случайные копробионты, не имеющие облигатных связей с пометом и обычно населяющие разлагающиеся растительные остатки: Philontus ventralis, Rugilis geniculatus, Medon melanocephalus;
- копро- некробионты, для которых важны не структурные свойства субстрата, а наличие в нем пищевых объектов - преимагинальных стадий мух, гельминтов: Oxytelus hamatus, Philonthus cruentatus, Ph. splendens, Ph. marginatus, Ph. politus, Aleochara bilineata;
- герпетобионты, не имеющие ярко выраженных черт экологической специализации, встречающиеся как в подстилке и компостах, так и в помете и на падали: Tachinus rufipes, T. laticollis, T. basalis.

Таким образом, значительная часть видов (28,6 %) является широкими копробионтами, не оказывающими предпочтения помету определенного животного. Примерно одинаково в процентном отношении количество видов, приуроченных к экскрементам крупного рогатого скота (20,0 %), лошадей (17,1 %), и копро- некробионтов (17,1 %); большее, чем на ближайших пастбищах, число видов, не связанных с пометом животных, случайных копробионтов (8,6 %), и эвribионтных жесткокрылых герпетобия (8,6 %). Ареалогический анализ показывает, что основная масса видов обладает широким ареалом (транспалеаркт, палеаркт, голаркт, космполит). Эта группа видов составила 63,6 %. На долю видов с европейско-сибирским, сибирским и даурско-монгольским типами ареала пришлось 36,4 %.

Сопоставление приведенных выше сведений с данными о видовом составе копробионтов, обитающих на ближайших пастбищах, свидетельствует в пользу того факта, что эволюционно формирование фауны помета идет за счет заселения субстрата экологически пластичными видами с широким ареалом, населяющих помет и падаль в различных биотопах, и местных эвритопных герпетобионтов, связанных с подстилкой. Для некоторых связи с пометом из случайных могут становиться факультативными, что, вероятно, происходит с Tachinus rufipes - видом, который многими авторами отмечается в качестве обычного обитателя навоза и падали.

РАВКИН Ю.С., ВАРТАПЕТОВ Л.Г., ЮДКИН В.А., ПОКРОВСКАЯ И.В., ТОРОПОВ К.В., ЖУКОВ В.С., ЦЫБУЛИН С.М., ЕРДАКОВ Л.Н., ДОБРОТВОРСКИЙ А.К., ФОМИН Б.Н., ПАНОВ В.В., БЛИНОВА Т.К., АДАМ А.М., БОГОМОЛОВА И.Н., ШОР Е.Л., ЛУКЬЯНОВА И.В., СТАРИКОВ В.П., СОЛОВЬЕВ А.С., АНУФРИЕВ В.М, АНАНИН А.А., ТЕРТИЦКИЙ Г.М., ВАХРУШЕВ А.А.

ПРОСТРАНСТВЕННО-ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ (ЗЕМНОВОДНЫЕ, ПТИЦЫ И МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ)

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

На долю указанных групп животных приходится большая часть населения наземных позвоночных, поэтому есть основание предполагать, что общий характер изменений основных показателей этих таксоценов и связи неоднородности их сообществ с факторами среды, будут аналогичными с таковыми по всем наземным позвоночным исследуемой территории. В сообщении приводится анализ результатов учетов, проведенных с 16.07.1959 по 31.08.1996 гг. Подсчет птиц охватывает 1245 вариантов населения (19 тыс. км маршрута), по мелким млекопитающим обследовано 1255 вариантов и 907 - по земноводным (276 и 204 тыс. цилиндро-суток).

Все материалы раздельно по группам усреднены по видам и выделам карты «Растительность Западно-Сибирской равнины» (1976), дифференцированно по трем примерно равным долготным полосам. Последнее сделано для того, чтобы при анализе не потерять информацию о провинциальных отличиях населения. После этого объединены воедино варианты населения всех трех групп животных, имеющие одинаковый номер выдела легенды указанной карты. Так же усреднены материалы по населению поселков и водно-околоводных сообществ.

В результате описанного усреднения и объединения исходных вариантов получено 363 средних варианта населения. По этим средним рассчитаны коэффициенты сходства Жаккара-Наумова. По ним проведена классификация населения с помощью одного из методов кластерного анализа с последующей доразбивкой выделившихся классов. Для типов и подтипов населения рассчитаны внутри- и межгрупповые связи и на их основе выявлены основные изменения населения (тренды) и построены структурные графы.

С помощью линейной качественной аппроксимации определена сила и общность связи неоднородности населения с факторами среды и рассчитана информативность структурных и классификационных представлений. Все оценки связи выполнены на 100 вариантах, отобранных из 363 с помощью генератора случайных чисел с учетом соотношения площадей, занимаемых различными местообитаниями. Такие расчеты проведены 8 раз, что позволило оценить ошибку выборочности и доверительные интервалы.

Весь комплекс обработки выполнен по показателям обилия животных и по количеству трансформируемой ими энергии. Последнее связано с тем, что доля сеголеток земноводных в населении в это время очень велика, а распределение в значительной мере зависит не от общих ландшафтных условий местности, различиями в которых мы и объясняем неоднородность населения, а определяется близостью или удаленностью ловчих канавок к мелким водоемам с успешным выплодом. Информацию о них нельзя считывать с природно-географических карт и аэрокосмических снимков. Поэтому полнота объяснения причин неоднородности населения сравнительно невелика. Роль сеголеток в биоценозе значительно меньше, чем молодых и взрослых особей земноводных, не говоря уже о более крупных животных - млекопитающих и птицах, которые выполняют больший объем биоценотической работы еще и за счет более интенсивного обмена. Поэтому переход на энергетические показатели ближе соответствует биоценотическому значению животных и отражает территориальные отличия населения в более общем виде, чем по численности.

В итоге можно констатировать, что пространственно-типологические классификации населения позвоночных по численности и количеству трансформируемой ими энергии сходны, хотя в последнем случае упорядочение имеет более общий и закономерный характер. Оценки силы и общности связи неоднородности населения и факторов среды по энергетическим показателям выше, чем по численности, как в целом, так и, как правило, по отдельным группам животных. Однако множественная оценка по всем факторам среды, а также в общем по природно-антропогенным режимам по населению птиц наиболее высока. Несмотря на сходство наборов структурообразующих факторов среды, границы классификационных таксонов не совпадают у разных групп животных, а также с ландшафтным и геоботаническим делением. При этом ландшафтных и геоботанических зон на Западно-Сибирской равнине больше, чем число надтиповых группировок (ранга зон) у наземных позвоночных. Границы между группировками земноводных проходят значитель-

но севернее, чем по мелким млекопитающим и особенно по птицам, что связано с большим проникновением тундровых и лесотундровых птиц к югу, по сравнению с аналогичными видами мелких млекопитающих. Среди земноводных таких видов вообще нет.

Исследования, послужившие основой для данной публикации, поддержаны РФФИ и подпрограммой «Биоразнообразие».

РАКИШЕВА А.Ж.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХРОМОСОМНОГО ПОЛИМОРФИЗМА ТРЕХ ВИДОВ ХИРОНОМИД (*DIPTERA, CHIRONOMIDAE*) ИЗ ВОДОЕМОВ-НАКОПИТЕЛЕЙ СОРБУЛАКСКОГО СБРОСНОГО КАНАЛА

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН Казахстана, Алматы.

Проведен анализ хромосомного полиморфизма 3-х видов хирономид - Chironomus balatonicus Devai et al, Chironomus annularius Meigen, Glyptotendipes barbipes Staeger. Сбор материала на территории влияния Алматинского урбанизированного комплекса проводили в районе поступления сбросных вод Правобережного Сорбулакского канала (ПСК) в р. Или, который представляет собой новую экологическую угрозу для всего бассейна р. Или и оз. Балхаш. В июне 1997 г. были исследованы следующие водоемы: первый водоем-накопитель ПСК (Сорбулак-1); изолированный постоянный водоем вблизи сбросного канала (Сорбулак-2); третий водоем-накопитель ПСК (Сорбулак-3); залив р. Или в месте впадения сбросного канала (Или-1); небольшие полупроточные заливы на левом берегу р. Или в 45 км ниже Капчагайской плотины (Или-2). При характеристике кариотипов использованы принятые для хромосом Chironomus обозначения порядков дисков для видов группы ***plumosus*** по Кикнадзе с соавторами (1991), для Ch. annularius по Беляниной (1981).

Chironomus balatonicus. Изучено 4 популяции: Сорбулак-1; Сорбулак-3; Или-1; Или-2. Число исследованных особей (n) 93. Последовательности дисков в хромосомных плечах и число особей с этими последовательностями - A11:93; B11:93; C11:91; C12:2; D11:64; D22:6; D88:2; D12:7; D13:1; D15:10; D18:1; D25:2; E11:92; E12:1; F11:90; F12:2; F15:1; G11:90; G12:3. В сорбулакских популяциях 47 % личинок были гетерозиготными по инверсиям со средним числом гетерозиготных инверсий на особь - 0,53. Обнаружены последовательности дисков как в гетеро-, так и в гомозиготном состоянии. Выявлено 15 инверсионных последовательностей дисков и 18 их генотипических сочетаний. Наиболее полиморфными оказались хромосомные плечи D (8 последовательностей) и F (3 последовательности). Сравнение сорбулакских популяций с другими казахстанскими популяциями этого вида показало, что генотипические сочетания последовательностей дисков сорбулакского Ch. balatonicus более разнообразны, в особенности это характерно для плеч D и F. Существенные отличия по присутствию гомозиготы bal D2.2, а также гетерозигот bal D1.3 и bal D2.5 обнаружил сравнительный анализ частот встречаемости инверсий сорбулакских популяций с популяциями р. Или и оз. Балхаш (Голыгина и др., 1996). Установлено, что средняя частота встречаемости гетерозиготных инверсий на особь в сорбулакских популяциях Ch. balatonicus в 10 раз больше, чем в балхаш-илийских (0,03-0,05). Важно отметить повышение в 2 раза числа генотипических комбинаций последовательностей дисков в плече D. Выявлены последовательности дисков, ранее не обнаруженные в Казахстане - balD1.3 и balD2.5 с низкими частотами встречаемости (0,02 и 0,04 соответственно).

Chironomus annularius был обнаружен в 3 популяциях - Сорбулак-2, Или-1 и Или-2; n=70. В сорбулакской популяции 94 % личинок оказались гетерозиготами по инверсиям со средним числом гетерозиготных инверсий на особь - 1,11. В илийских популяциях среднее число гетерозиготных инверсий на особь было выше и составляло 1,36. В сборах 67 % личинок имели гетерозиготные инверсии. Инверсиями были охвачены все плечи, кроме плеча G. Наиболее полиморфными оказались плечи D и F.

Glyptotendipes barbipes найден в 2 популяциях: Сорбулак-3 и Или-1; n=38. В сорбулакской популяции 41 % гетерозиготных личинок и 50 % в илийской со средним числом гетерозиготных инверсий на особь (0,50 и 0,75 соответственно) было установлено. Более широкий диапазон полиморфных плеч обнаружен в сорбулакской популяции. В этой популяции полиморфными были все плечи, кроме плеча G, тогда как в илийской полиморфными оказались только три плеча - C, D, F. В обеих популяциях наиболее полиморфным являлось плечо C.

Из проведенного анализа хромосомного полиморфизма исследованных популяций 3-х видов хирономид следует, что сорбулакские популяции отличались повышенным числом гетерозиготных инверсий и более широким диапазоном полиморфных плеч по сравнению с популяциями р. Или. Хромосомный полиморфизм сорбулакских популяций Ch. annularius и G. barbipes соот-

ветствовал высокому уровню полиморфизма ранее описанных казахстанских популяций этих видов (Ракишева, 1996). Наиболее важной кариотипической особенностью изученных популяций является значительное увеличение полиморфности такого низкополиморфного в Казахстане вида, как Ch. balatonicus. Сравнение сорбулакских популяций Ch. balatonicus между собой показало повышенный уровень гетерозиготности (по числу гетерозиготных личинок и числу гетерозиготных инверсий на особь) в первом водоеме-накопителе, находящемся вблизи главного сбросного канала.

РАКИШЕВА А.Ж., ЛОПАТИН О.Е., БРАГИН Б.И., АКБЕРДИНА Г.Ж., МАТМУРАТОВ С.А.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ХИРОНОМИД (DIPTERA, CHIRONOMIDAE) ВОДОЕМОВ-НАКОПИТЕЛЕЙ СОРБУЛАКСКОГО СБРОСНОГО КАНАЛА

Институт зоологии и генофонда животных МН-АН Казахстана, Алматы.

Сточные воды Алматинского урбанизированного комплекса с 1996 г. через систему накопительных водоемов сбрасываются по правобережному Сорбулакскому каналу (ПСК) в р. Или. Здесь формируется новый очаг экологического неблагополучия. В этих водоемах на основе кариологического анализа политенных хромосом личинок определен видовой состав хирономид трибы Chironomini и прослежены уровни загрязнения некоторыми токсикантами. Сбор материала проводился в июне 1997 г.

В таблице представлены данные о составе сообществ хирономид в местах сбора, а также характеристики водоемов по некоторым гидрохимическим показателям и уровню загрязнения.

Видовой состав хирономид и характеристики исследованных водоемов

Место, дата сбора	Содержание тяжелых металлов* в грунтах (мг/кг) и воде (мкг/л)				Минерализация, г/л	O^2, мг/л	Ионный состав, мг/л		Сообщества хирономид	Число изученных личинок
	Zn	Cu	Cd	Pb			$a^+ + K^+$	Ca^{++}		
Сорбулак-1 20.06.97.	-	-	-	-	-	-	-	-	Chironomus balatonicus	51
Сорбулак-2 20.06.97.	-	-	-	-	-	-	-	-	Ch. annularius Ch. piger	18 4
Сорбулак-3 ст. 1 20.06.97.	17,4 7,6	22,4 15,5	0,45 0,10	21,1 22,7	310	14,0	26,2	32,1	Ch. balatonicus Glyptotendipes barbipes	20 8
ст. 2 20.06.97.	20,0 7,6	27,3 24,2	0,51 0,05	17,1 22,7	300	18,4	21,2	31,1	Ch. balatonicus G. barbipes Cryptochironomus defectus	21 26 1
Или-1 23.06.97.	11,6 7,6	19,0 15,1	0,49 0,10	11,4 22,7	380	11,7	15,0	41,0	Ch. annularius Ch. piger Ch. balatonicus Ch. muratensis G. barbipes	46 5 4 1 4
Или-2 23.06.97.	- 4,1	- 18,1	- 0,10	- 14,6	510	10,1	69,2	44,1	Ch. annularius Ch. balatonicus Ch. piger	6 1 3

Примечание. Сорбулак-1 - первый водоем-накопитель ПСК; Сорбулак-2 - изолированный постоянный водоем вблизи сбросного канала; Сорбулак-3 - третий водоем-накопитель ПСК, ст.1- западная, ст.2 - восточная части водоема; Или-1 - залив р. Или в месте впадения сбросного канала; Или-2 - небольшие полупроточные заливы на левом берегу р. Или в 45 км ниже Капчагайской плотины.

* - в числителе данные по грунту, в знаменателе - по воде.

В обследованных водоемах обнаружено 6 видов хирономид трибы Chironomini: Chironomus balatonicus Devai et al, Chironomus piger Strenzke, Chironomus annularius Meigen, Chironomus muratensis Ryser et al, Cryptochironomus defectus Kieffer, Glyptotendipes barbipes Staeger.

Водоемы-накопители имели минерализацию воды в среднем 300 мг/л со средним содержанием кислорода 14,7 мг/л, ионным составом воды карбонатного класса кальциево-натриевой группы второго типа. По химическому составу воды илийские водоемы мало отличались от сорбулакских, имея более высокую минерализацию. Сравнение данных по содержанию тяжелых металлов в грунтах и воде водоемов ПСК и р. Или показало, что в конечном водоеме-накопителе содержания цинка, меди и свинца в донных отложениях было в почти в 1,5-2 раза выше, чем в реке. По содержанию тяжелых металлов в воде различий с илийскими не было обнаружено. Летом 1997 г. в речной воде и илах надежно прослеживались только альфа-, гамма- ГХЦГ и ДДТ в количествах, не превышавших санитарных показателей ни по одному ингредиенту, а также ДДЕ в предельно низких концентрациях.

Водоемы-накопители ПСК отличались преобладанием вида Ch. balatonicus, который доминировал по частоте встречаемости во всех сборах (44-100 %). Этот вид чаще встречался на плотных серых илах с детритом. Субдоминантом являлся G. barbipes (29-54 %). В единичных экземплярах встречался C. defectus. Изолированный постоянный водоем вблизи сбросного канала глубиной до 0,5 м населяли типичные для таких биотопов Ch. piger и Ch. annularius. В сборах на р. Или сообщество хирономид на серых илах с небольшим количеством песка и глины на глубинах от 0,5 до 1,5 м составляли представители родов Chironomus и Glyptotendipes. В изученных водоемах доминировал Ch. annularius (до 77 % личинок). Реже встречались Ch. balatonicus, Ch. piger, G. barbipes. Новый для этого района вид группы plumosus - Ch. muratensis обнаружен лишь в единственном экземпляре. Наибольшим видовым разнообразием отличался залив р. Или возле места впадения Сорбулакского сбросного канала. Во всех обследованных водоемах численность личинок была невелика. Максимальное значение (214 экз./м^2) отмечено в изолированном водоеме. В крупных водоемах обычно встречалось лишь несколько экземпляров на 1 м^2.

В водоемах сорбулакской накопительной системы Ch. balatonicus значительно преобладал по численности на фоне бедной по видовому разнообразию фауны хирономид. В сборах, проведенных на р. Или, он встречался значительно реже (7-10 %). В заливе сбросного канала он значительно уступал доминирующему Ch. annularius. Полученные результаты соответствуют литературным данным о его повышенной встречаемости в загрязненных водоемах (Петрова, 1991; Janecek, 1997). В целом, Ch. balatonicus может служить модельным видом для проведения мониторинговых исследований в районе ПСК.

РОМАНЕНКО В.Н.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ПАУКОВ (*ARACHNIDA, ARANEI*) НЕКОТОРЫХ ЛЕСНЫХ БИОТОПОВ ЮЖНОЙ ТАЙГИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Томский государственный университет

Недостаточная изученность пауков юга Западной Сибири приводит к тому, что эта территория не учитывалась как область распространения довольно большого числа их видов даже в обобщающих работах (Михайлов К.Г. "Каталог пауков (Arachnida, Aranei) территорий бывшего Советского Союза", 1997).

В настоящей работе приводятся данные о фауне пауков, полученные в результате сезонных сборов пауков напочвенного и травянисто-кустарникового яруса, проведенного по общепринятым методикам в период с 1990 по 1995 гг., в наиболее типичных лесных биотопах переходной зоны от Южной тайги к лесостепям в северной части Кемеровской области. Ниже приводится краткое описание исследованных биотопов.

1. Сосняк-черничник. Средне-возрастной сосновый лес с подростом из сосны, березы и развитым кустарниковым ярусом и крупно-травным покровом.
2. Сосняк-чистый. Молодой, густой сосновый лес (20-30 летнего возраста) практически без травянисто-кустарникового яруса.
3. Осинник. Зрелый осиновый лес, с подростом из осины, березы и развитым кустарниковым ярусом и густым крупно-травьем.
4. Смешанный лес. Зрелый лес, состоящий из березы, осины, сосны и редких пихт, с подлеском и крупно-травным покровом почвы. Кроме того, в лесу имелось значительное количество разреженных участков.
5. Болото. Кочковатое болото, расположенное в пойме таежной речки, покрытое редким древостоем, кустарниками и мощным крупнотравно-осоковым травостоем.

Выявленная фауна пауков и их относительная встречаемость приведена в таблице 1, в которую вошли только виды, отловленные в учетных сборах и в правильности определения которых нет

сомнения. Для определения использовали определитель пауков S. Heivtr, W. Nentwig, (1991). Кроме того, привлекались отдельные работы А.С. Уточкина (1960), K.V. Thaler (1983), A.V. Tanasevith (1986 a, 1986 b, 1989), K. Yu. Eskov, Yu. M. Marusik (1992), K.G. Mikhailov (1995) и др.

Таблица 1

Видовой состав, биотопическое распределение и относительная численность пауков.

Название вида	*сосняк зрелый*	*сосняк чистый*	*осинник*	*смешанный лес*	*болото*
1	2	3	4	5	6
Theridiidae					
Achaearanea riparia (Black., 1834)	++		++	++	+
Ach. simulans (Thorell, 1875) *			+		
Ach. tepidariorum (C. Koch, 1841)			+		
Dipoena torva (Thorell, 1875) *	+				
Euryopis flavomaculata (C.L. Koch, 1836) *	+			+	
Robertus lividus (Black., 1836)	++	++	+	++	
Theonoe minutissima (Pick.-Camb.,1879)*				+	
Theridion impressum L. Koch,1881	+				
Th. instabele O.Pick.-Camb., 1871	+		+	+	+
Th. tinctum (Walck., 1802) *	++		+	+	
Linyphiidae					
Agyneta beata (Pick.-Camb., 1906) *				+	
Ag. cauta (O. Pick.-Camb., 1902) *	++	+			
Ag. olivacea (Emerton, 1882) *	++	++	++	+	
Ag. ramosa Jackson, 1912	++	++	++	+	+
Ag. rurestris (C.L. Koch, 1836)	+		+	+	
Ag. subtilis (O. Pick.-Camb., 1863) *	++	++	++	++	
Allomengea scopigera (Grube, 1889)	++		++	++	
All. vidua (L. Koch, 1879)				+	+
Bathyphantes nigrinus (Westr., 1851)	++		+		
Bath. parvulus (Westr., 1851) *	++		+	+	
Bath. setiger O. Pick.-Camb., 1894	++			+	+
Bolyphantes alticeps (Sund., 1832)	++		++	++	
Bol. luteolus (Black., 1833)	+		+	+	
Centromerus arcanus (Pick.-Camb., 1873)*		+			
Cent. incilium (L. Koch, 1881) *		+			
Cent. sellarius (Simon, 1884) *	++	++	+		
Cent. sylvaticus (Black., 1833)	++	++	+		
Ceratinella brevipes (Westr.,1851) *	+	++	+	+	
Dicymbium nigrum (Black.,1834)	++		+	++	
Diplocephalus connatus Bertkau, 1889 *	+				
Dip. latifrons (Pick.-Camb., 1863) *		+			
Diplostyla concolor (Wider, 1834)			++	++	
Dismodicus bifrons (Black., 1841) *			+		+
Drapetisca socialis (Sund., 1832)			+		
Entelecara errata O. Pick.-Camb., 1913 *					+
Ent. flavipes (Black., 1834) *					+
Erigonella hiemalis (Black., 1841) *			++	+	
Gonatium rubens (Black., 1833)					++
Helophora insignis (Black., 1841)	+++		+++	+++	++
Hilaira herniosa (Thorell, 1875)	+				+
Hil. pervicax Hull, 1908			+		
Hylyphantes nigritus (Simon, 1881) *					+
Hypomma biturberculatum (Wider,1834)			+		
Hyp. cornutum (Black., 1833) *				+	
Hypselistes jacksoni (O. Pick.-Camb., 1902)	+++		+	++	++
Kaestneria pullata (O. Pick.-Camb., 1863) *				+	+

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6
Lepthyphantes cristatus (Menge, 1866)	+				
Lep. flavipes (Black., 1854) *	++		+	+	
Lep. mengei Kulcz., 1887	++	+	++	++	+
Lep. nigriventris (L. Koch, 1879)	+++	+	++	++	+
Leptorhoptrum robustum (West., 1851)	++		++	+	
Linyphia hortensis Sund., 1830 *	++		++	+	+
Lin. tenuipalpis Simon, 1884 *					+
Lin. triangularis (Clerck, 1758)	++		++	++	+
Maso sundevalli (West., 1851)	+				
Micrargus apertus (O. Pick.-Camb.,1870) *				+	
Mic. herbigradus (Black., 1854) *	++	+	++	++	+
Microlinyphia pusilla (Sund., 1830)					+
Microneta viaria (Black., 1841) *	++	+	++	+	
Neriene clathrata (Sund., 1830)	++		++		+
N. emphana (Walck., 1841)	++		++	++	
N. montana (Clerck, 1758)	++		++	++	+
Oedothorax apicatus (Black., 1850) *	+				+
Panamomops inconspicuus Mil.-Kratoch.*	++		+		
Porrhomma convexum (West., 1851)	+				
Savignya frontata Black., 1833 *			+		
Stemonyphantes lineatus (L., 1759)				+	
Tallusia experta (O. Pick.-Camb., 1871) *				+	
Walckenaeria antica (Wider, 1834) *	++	+	++	+	+
Wal. Atrotibialis O. Pick.-Camb., 1878	++	++	++	++	
Wal. Unicornis O. Pick.-Camb., 1861 *					+
Tetragnathidae					
Pachygnatha degeeri Sund., 1823			+	+	+
Pach. listeri Sund., 1830	+	+	++	+	+
Tetragnatha pinicola L. Koch, 1879	+++		+++	+++	++
Araneidae					
Araneus alsine (Walck., 1802)				++	
Ar. diadematus Clerck,1758	+			++	+
Ar. marmoreus Clerck, 1758	++		+	++	+
Ar. quadratus Clerck, 1758	+				+
Ar. sturmi (Hahn, 1831) *	+				
Araniella displicata (Hentz, 1847)			+		
Cercidia prominens (Westr., 1851)				+	
Cyclosa conica (Pallas, 1772)	++	+			
Hypsosinga sanguinea (C.L. Koch, 1844)					+
Singa hamata (Clerck, 1758)					+
Lycosidae					
Hygrolycosa rubrofascista (Ohlert, 1865)					++
Pardosa agrestis (Westr., 1861)					+
P. amentata (Clerck, 1758)					+
P. eiseni (Thorell, 1875)					+
P. lugubris (Walck., 1802)	++	+	++	++	+
P. paludicola (Clerck, 1758)					+
P. plumipes (Thorell, 1875)	+	+			+
P. prativaga (L.Koch, 1870)	+		+	++	++
P. riparia (C.L.Koch, 1847)	+		+	++	
P. sordidata (Thorell, 1875) *					++
P. wagleri (Hahn, 1822)					+
Pirata hygrophilus Thorell, 1872			+		++
Pir. piraticus (Clerck, 1758)	+			+	
Pir. uliginosus (Thorell,1856) *			+		++
Tarentula cuneata (Clerck, 1758)	++	++		+	+
T. inquilina (Clerck, 1758)		+			

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6
T. pulverulenta (Clerck, 1758)	++	++	+	++	
Trochosa spinipalpis (F. Pick.-Camb., 1895)	++	++	++	++	
Xerolycosa nemoralis (Westr., 1861)		+		+	+
Hahniidae					
Hahnia helveola Simon, 1875 *	+	+		+	
H. pusilla C.L. Koch, 1841 *	+		++		
Dictynidae					
Dictyna arundinacea (L. 1758)				+	+
D. pusilla Thorell, 1856 *					+
Liocranidae					
Agroeca brunnea (Black., 1833) *	++	+	++	++	
Agr. lusatica (L. Koch, 1875) *	+				
Agr. proxima (O. Pick.-Camb., 1871) *	++				
Liocranum rutilans (Thorell, 1875) *				+	
Phrurolithus fetivus (C.L. Koch, 1835) *			+	+	
Clubionidae					
Cheiracanthium erraticum (Walck., 1802)					+
Ch. pelasgicus (C.L. Koch, 1837) *					+
Clubiona caerulescens L. Koch, 1867	++		+	++	
Cl. kulczynskii Lessert, 1905	++	++	++	+	+
Cl. lutescens Westr., 1851				+	
Cl. reclusa O. Pick.-Camb., 1863					+
Cl. stagnatilis Kulcz., 1897				+	
Cl. subsultans Thorell, 1875	++	+		+	+
Gnaphosidae					
Callilepis nocturna (L., 1758) *				+	
Drassylus pusillus (C.L. Koch, 1833) *				+	
Haplodrassus signifer (C.L. Koch, 1839)	+	+		+	
Hap. soerenseni (Strand,1900)	++	+			
Micaria lenzi Bosenberg, 1899 *			+		
M. pulicaria (Sund., 1831)	+				
Zelotes apricorum (L. Koch, 1876)	+	+	+	+	
Z. clivicola (L. Koch, 1870) *	+	+	+		
Z. latreillei (Simon, 1878) *				+	
Z. petrensis (C.L. Koch, 1839) *	+				
Z. subterraneus (C.L. Koch, 1833)				+	
Zoridae					
Zora spinimana (Sund., 1832) *	++		++		
Heteropodidae					
Micromata roscum (Clerck, 1758)	++		+		++
Philodromidae					
Philodromus aureolus (Clerck, 1758)	+	+			
Thanatus arenarius Thorell, 1872	++		+		
Th. vulgaris Simon, 1870 *		+			
Tibellus oblongus (Walck., 1802)	+			+	+
Thomisidae					
Misumena vatia (Clerck, 1758)	++		++		+
Ozyptila brevipes (Hahn, 1826) *			++	+	+
Oz. trux (Black.,1846)	++	+	++	+	+
Xysticus audax (Schrank, 1803)	++	+	++		
X. cristatus (Clerck, 1758)	++		+		
X. emertoni Keys., 1880				+	
X. lanio C.L. Koch, 1845			+		
X. lineatus (Westr., 1851) *				+	
X. luctuosus (Black., 1836)	++	+	++	++	+
X. ulmi (Hahn, 1931)	++		+	++	+

Окончание таблицы 1.

1	2	3	4	5	6
X. viduus Kulcz., 1898		+		+	
Salticidae					
Euophrys erratica (Walck., 1825)					+
E. obsoleta (Simon, 1868)			+		
Evarcha arcuata (Clerck, 1758)	+			+	++
Ev. falcata (Clerck, 1758)	+		+	++	++
Ev. laetabunda (C.L. Koch, 1846)					+
Heliophanus dampfi Schenkel, 1923 *	+				++
Marpissa pomatia (Walck., 1802)					+
Sitticus floricola (C.L. Koch, 1837)					+
Synageles venator (Lucas, 1836) *					+
Всего видов 157	87	40	75	81	70

Условные обозначения: + малочисленный вид, ++ - обычный, +++ - многочисленный;
* - виды, не отмеченные в каталоге К.Г. Михайлова (1997) для Западной Сибири.

В исследованных лесных биотопах выявлено в учетах 157 видов пауков из 15 семейств. Для 59 видов распространение в Западной Сибири не отмечалось. Наиболее богаты видами сосняк-черничник и смешанный лес, в которых обнаружено 87 и 81 вид соответственно. Фаунистическое сходство исследованных биотопов, рассчитанное по Чекановскому-Дайсе-Съеренсену (Песенко, 1982) показывает, что фауна пауков даже в обычных лесных биотопах имеет значительное различие (табл. 2). Это свидетельствует о своеобразии каждого биотопа и населяющих их видовых комплексов пауков.

Более близкая ко всем биотопам фауна пауков осинового леса. Чистые сосняки имеют своеобразное обедненное население за счет выпадения видов, обитающих в травянистом ярусе.

Таблица 2

Индексы общности фауны пауков лесных биотопов

биотопы	1	2	3	4
2	0.51	-	-	-
3	0.70	0.42	-	-
4	0.63	0.43	0.63	-
5	0.45	0.25	0.41	0.45

Примечание. Номера биотопов соответствуют их порядку в списке.

Таким образом, проведенное исследование показало большое видовое разнообразие пауков лесных биотопов Южной тайги Западной Сибири и значительные различия этих биотопов по комплексам видов пауков, их населяющих.

РОМАНЕНКО В.Н., ЛУКЬЯНЦЕВ С.В.

ФАУНА ПАУКОВ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ.

Томский государственный университет, НИИ биологии и биофизики при ТГУ.

Пауки, являясь всеядными хищниками, вносят значительный вклад в регуляцию численности наземных членистоногих, от которой, в свою очередь, зависит и численность пауков. А насекомые в урбанизированных территориях подвержены влиянию различных факторов исходящих от деятельности человека. Целью настоящей работы было определение состояния фауны пауков на различных территориях г. Томска, имеющих разную степень промышленного воздействия.

Характерной особенностью значительной части жилых районов г. Томска, как старой, так и новой застройки является перегруженность промышленными и автотранспортными предприятиями и близость к крупным автомагистралям города, а также слабая дворовая и межквартальная озелененность.

Нами обследован наиболее озелененный район, расположенный вдоль Иркутского тракта, представляющий собой крупный лесной массив искусственной посадки сосны и остатков смешанного леса со значительным количеством полян и небольших лугов. Рельеф района холмистый и в глубине имеет большую заболоченную территорию. Жилые дома и предприятия непосредственно прилегают к этому лесному массиву. Здесь отмечено значительное снижение видов из разных се-

мейств, прежде всего тенетников, плетущих ловчие сети из паутины для сбора пищи. По-видимому, мельчайшая пыль с предприятий строительной индустрии (кирпичный и бетонный заводы) и автомагистралей, а возможно и другие выбросы заводов влияют на липкость паутины, снижая ее эффективность для отлова летающих насекомых, что приводит к недостатку питания пауков со всеми вытекающими последствиями. На таких территориях исчезают многие представители семейств *Araneidae*, *Theridiidae* и значительная часть видов из *Linyphiidae*. Всего в этом районе обнаружено 18 видов пауков относящихся к 8 семействам. Характерной особенностью этого района является резкое преобладание бродячих пауков, которые не строят ловчих сетей (сем. *Lycosidae*, *Philodromidae*, *Salticidae*, *Thomisidae*). Даже в сем. *Linyphiidae* наиболее многочисленным оказался вид Drapetisca socialis, который тоже не строит ловчих сетей.

В центральной части города нами обследованы несколько наиболее зеленых территорий: Университетская роща, Лагерный сад, Городской сад, аллеи вдоль проспекта Кирова. Наиболее близкая естественным биоценозам является Университетская роща которая была заложена более 100 лет назад и по своей структуре является достаточно уникальным образованием, где наблюдается чередование хвойных и лиственных пород, обилие кустарников. В совокупности с хорошо развитым травяным покровом они создают высокую степень разнообразия условий существования различным группам беспозвоночных животных.

Лагерный сад в большей степени является искусственным образованием со строго упорядоченными посадками сосны и березы на большей части занимаемой площади и лишь травянистый покров в какой то мере приближается к естественному, но он довольно сильно угнетен.

Городской сад и аллеи имеют хороший разнообразный древесный ярус, но слабо развитый и сильно угнетенный травянистый.

Всего в центральной части города обнаружено 65 видов пауков из 11 семейств. Причем наиболее богатой по видовому разнообразию является Университетская роща, несколько меньше - Лагерный сад и численность аранеид здесь, для города, высокая. Городской сад и аллеи имею невысокую численность немногих видов пауков. В целом в центральной части наибольшим числом видов представлено сем. *Linyphiidae* (25 видов), затем следует сем. *Lycosidae* (10), *Philodromidae* и *Thomisidae* (в сумме 8), *Theridiidae* и *Araneidae* (по 4). По численности здесь доминируют виды Allomengea scopigera и Helophora insignis. Аллеи и газоны города, в том числе и Городской сад, мало заселены пауками. Здесь встречаются лишь виды устойчивые к внешнему влиянию. Это - Tetragnatha pinicola, Pachygnatha clercki, P. listeri (сем. *Tetragnathidae*), Bolyphantes alticeps, Helophora insignis, Oedothorax apicatus (сем. *Linyphiidae*).

Многие виды пауков реагируют на любую деятельность человека, так как являясь хищниками они наиболее уязвимы даже при незначительном снижении численности мелких членистоногих, которыми они питаются. В первую очередь уменьшается численность, что отражается на количестве аранеид собираемых в учетах. В городских зеленых зонах это снижение более существенно. Затем снижается видовое разнообразие, перестают встречаться малочисленные и редкие виды, что приводит к уменьшению числа представленных семейств и родов. Этот процесс отражает степень антропогенного воздействия на природный комплекс. Ярким примером, выше сказанному, является лесопарк вдоль Иркутского тракта окруженного промышленными предприятиями, автомагистралями и жилыми районами.

Большое разнообразие пауков в центральных зеленых районах города указывает на относительное благополучие. Но следует отметить, что пауки разнообразны только там, где имеется хорошо развитый растительный покров и имеется относительно целая подстилка. Это наблюдается на территории Университетской рощи, особенно на примыкающей к оранжереям Ботанического сада, где наблюдается и меньшая рекреационная нагрузка и имеется защита, в виде корпусов Госуниверситета, НИИ вакцины и главного корпуса ТПУ, от интенсивной автомагистрали проспекта Ленина. Несмотря на довольно интенсивное многолетнее изучение фауны пауков и здесь отмечается уменьшение видового разнообразия и их обилия. Менее богаты по сравнению с естественными биотопами здесь представители семейств *Araneidae*, *Theridiidae*, *Salticidae*. В тоже время наблюдается высокая численность пауков вида Oedothorax apicatus (сем. *Linyphiidae*), который обычно имеет высокую численность на лугах с изреженным травянистым покровом.

По сравнению с Университетской рощей, Лагерный сад в большей степени подвергается антропогенному влиянию (близость автомагистрали и промышленных предприятий), что отражается на составе фауны пауков. По-видимому, только благодаря розе ветров здесь, если судить по фауне аранеид, более благополучное положение, чем в лесопарке примыкающем к Иркутскому тракту. Здесь наблюдается незначительное уменьшение видового состава, а некоторые семейства даже более разнообразны. Например пауки-волки (сем. *Lycosidae*) которые находят благоприятные условия на береговых склонах р. Томи.

Таким образом, проведенное исследование показало, что пауки являются хорошими индикаторами антропогенного влияния на биоценозы, и реагируют изменением видового состава и численности соразмерно с антропогенной нагрузкой, а для тенетников важным является и запыленность района.

Работа выполнена при поддержке гранта МОПО.

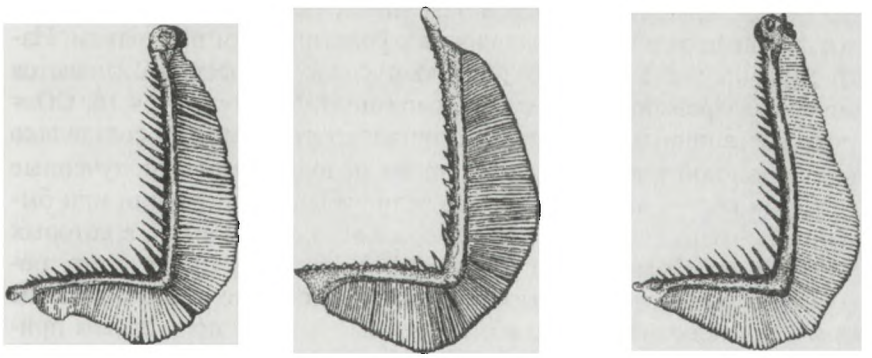
РОМАНОВ В.И.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАНИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТАТУСА СИМПАТРИЧЕСКИХ ГОЛЬЦОВ (РОД *SALVELINUS*) ХАНТАЙСКОГО ОЗЕРА (ТАЙМЫРСКИЙ ПОЛУОСТРОВ)

Томский государственный университет.

Ранее нами были рассмотрены некоторые вопросы экологии массовых гольцов Хантайского озера (Романов, 1983) и где была дана предварительная информация об отдельных остеологических признаках. Было отмечено присутствие в ихтиофауне этого водоема трех наиболее доминирующих форм и еще нескольких относительно *экзотичных* группировок (Романов, 1988). Среди массовых гольцов Хантайского озера выделяются одна озерная форма и две озерно-речных. Озерно-речные гольцы обитают в озере и заходят в его притоки только для размножения.

Жизненный цикл озерных гольцов проходит в озере. Они представлены формой, условно названной *тыптушка*, поскольку именно это название имеет хождение в среде рыбаков и жителей поселка Хантайское озеро. Среди озерно-речных гольцов выделяется две формы, названные условно как *длиннотычиночные* и *короткотычиночные*. Высота, форма, как и число жаберных тычинок, являются в известной мере определяющими отличительными признаками для дифференциации этих симпатричных гольцов (рисунок, таблица). Впрочем, имеются «хорошие» отличия по традиционным морфологическим и остеологическим признакам, окраске тела, особенно в нерестовый период, экологии, спектру питания, по доминирующим представителям паразитофауны (Романов, 1983; Лукьянцев, Романов, 1997). Как правило, различны также места и сроки нереста длиннотычиночных и короткотычиночных гольцов. Использование нами эколого-морфологической и бытовой терминологии при обозначении хантайских гольцов мера, безусловно, пока вынужденная, и она может быть снята только после решения вопроса о степени видоспецифичности и паритетности таймырских эндемиков, которых в этом регионе разными авторами было описано четыре.



Длиннотычиночный *Короткотычиночный* *Тыптушка*

Рисунок. Жаберные дуги массовых форм гольцов (р. *Salvelinus*) озера Хантайского

Таблица

Пределы варьирования и средние значения числа жаберных тычинок у массовых форм гольцов озера Хантайского

Форма	*Пределы*	*Среднее*	*Число рыб*
Длиннотычиночные	(29)30 - 39	33,27	401
Короткотычиночные	26 - 34	29,87	152
Тыптушка	25 - 35	28,95	151

Но однозначного отношения к этим таймырским видам сегодня не существует. Более того, большинство специалистов сходится во мнении о ревизии этих форм или даже об отсутствии достаточных оснований для их видового обособления.

Материалы по остеологическому анализу гольцов Таймыра ограничен практически только двумя публикациями (Савваитова и др., 1977; Васильева , 1980). Для выяснения возможных различий между выявленными основными формами гольцов озера Хантайского были исследованы некоторые традиционные остеологические признаки. К подобным обычно относят следующие костные элементы черепа: сошник (vomer), межчелюстная кость (praemaxillare), верхнечелюстная кость (maxillare), нижнечелюстная кость (dentale) и язычная кость (glossohyale). Все эти элементы черепа нами были выбраны не случайно. Во-первых, все они выполняют важную функцию при «охоте» или захвате добычи у ярко выраженных хищных форм. Поскольку все эти кости снабжены зубами, то и их размеры, число и формы костного элемента, имеющего столь мощное вооружение, играет важнейшую роль при удержании жертв. Поэтому рыбы, имеющие более крупные зубы, несомненно, могут характеризоваться как ярко выраженные хищники, в отличие от тех форм, что подобного «вооружения» не имеют. Во-вторых, как отмечает Р.М. Викторовский (1978) сравнивая между собой кунджу, мальму и гольцов оз. Краноцкого (Камчатка), именно по этим костям наблюдаются самые убедительные различия. В качестве основных схем промеров отдельных костей черепа и нейрокраниума были приняты схемы (с нашими дополнениями), используемые для анализа краниологического материала по глубоководному гольцу из норильских озер (Капчук, Лама) и других форм, обнаруженных в этих и других водоемах Таймыра (Савваитова и др., 1977; Васильева , 1980).

Остеологические данные собирались строго в одном месте – приустьевой зоне одного из притоков, впадающих в озеро Хантайское, реки Кутарамакан. Для чего использовались только рыбы, отловленные непосредственно в озере. Главным условием сбора сравниваемого материала был отбор практически ***одноразмерных*** по длине рыб. Как показали наши наблюдения, в процессе роста у крупных гольцов - длиннотычиночных и короткотычиночных профили костей начинают еще заметнее отличаться от их более мелких сородичей и некрупных тыптушек. При этом выяснилось, что обнаруживаются достоверные отличия по многим морфологическим признакам. Например, по такому пластическому признаку, как длина головы, тыптушка достоверно отличается от длиннотычиночного гольца на уровне, превышающем подвидовой по Э. Майру ($t = 14,16$, $CD = 1,33$). Между последним и короткотычиночным гольцом различие соответственно составляло 12,31 ($p \leq 0,001$) и 1,08.. В качестве дополнительных данных нами использовались полученные материалы по числу зубов на некоторых костях черепа. В случае если зубы отсутствовали или были слабо развиты, то просчитывались не только зубы, но и зубные (альвеолярные) ямки, в которых они по разным причинам отсутствовали. Смена зубов у хантайских гольцов происходит, по-видимому, постоянно и поэтому увидеть верхнечелюстную или нижнечелюстную кость с полным комплектом развитых зубов практически невозможно. Наиболее полные данные по счетным признакам у рассматриваемых форм удалось собрать только у тыптушки и длиннотычиночного гольца.

Всего было измерено около 90 черепов у различных форм гольцов, по отдельным костям были проведены дополнительные просчеты ($\approx$ 80 комплектов костей) числа зубов или альвеолярных ямок. Анализ пропорций нейрокраниума проведен только у тыптушки и длиннотычиночного гольца. Сами нейрокраниумы (около 70) фотографировались, а их измерение проводилось с фотоотпечатков, выполненных в масштабе 1:1.

Как показали наши исследования, наиболее сильные отличия по многим костям черепа хантайских гольцов, в частности, в средних величинах их пропорций и отдельных счетных признаках, наблюдаются в числе и размерах зубов. Некоторые из них отличаются и на подвидовом уровне. При этом, длиннотычиночные и короткотычиночные гольцы обнаруживают немало общих черт сходства, но в свою очередь весьма сильно отличаются от озерного гольца – тыптушки. Последняя только по этим исследованным костям имеет отличия на уровне подвидовых от длиннотычиночных гольцов в шести случаях, а от короткотычиночных – в семи.

Исследование степени морфологического различия нейрокраниума между тыптушкой и длиннотычиночным гольцом озера Хантайского не выявил признаков, имеющих столь значительных показателей различия, т.е. достигающих подвидового уровня. Вместе с тем, из 34 сравниваемых признаков по t-критерию достоверно отличаются по 21 (61,8 %), при этом на самом высоком уровне значимости – 13 (38,2 %).

Данные сравнительного анализа в значительной степени выявляют несомненное отличие и по остеологическим признакам между всеми тремя основными формами гольцов озера Хантайского. При этом наиболее обособленным оказывается озерный голец - тыптушка.

По нашим данным, экологическая структура гольцов из оз. Хантайского имеет некоторые общие черты сходства с таковой озер Лама, Кета (Норильские озера) и даже Таймырского озера, но фауна хантайских гольцов, несомненно, богаче и содержит совершенно уникальные элементы, характерные только для этого водоема. Однако, предметом нашего обсуждения являются только основные формы гольцов, наиболее многочисленные и населяющие акваторию Хантайского озера.

СЕДАЛИЩЕВ В.Г.

О РАССЕЛЕНИИ СТЕПНОГО ХОРЯ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск.

Первые две партии степного хоря были выпушены в районах Центральной Якутии в 1980 и 1981 гг., в количестве 246 зверьков (Поляков и др.,1982). В 1983 г. была завезена из Калмыцкой АССР третья партия степного хоря (n=284), которую выпустили в Хангаласком районе (бывший Орджонекидзевский). В отличие от первых двух партий, привезенные зверьки находились в хорошем состоянии.

В октябре – январе 1996-1997 гг. нами проводился учет численности степного хоря (с использованием автомобиля) с целью выяснения расселения зверьков с мест их выпуска. Одновременно использовались опросные данные, взятые у охотников и коневодов. В Хангаласком районе следы степного хоря мы встретили непосредственно в местах выпуска зверьков. Так, в местности Алар мы отметили два следа, затем близ фермы с. Саналах – 1 один след.

Встречены следы степного хоря на участке 57 – 65 км Покровского тракта, по правой стороне дороги в сторону г. Покровска. Следы хоря встречались в основном в пойменных угодьях между коренной террасой и дорогой. На левой стороне Покровского тракта у поселков Улахан и Немюгинцы следов было меньше. По нашим подсчетам на участке припойменной равнины между поселками Улахан – Немюгинцы живет 5-7 степных хорей.

В Намском районе на маршруте, протяженностью 90 км, в пойме реки Лены и террасных таежных аласов, встречены следы двух хорей. Затем был отмечен след хоря по левому берегу р. Кенкеме (в 30 км от поймы р. Лены) и след зверька у пос. Хомустах – в 70 км от мест выпуска (местность Хайгалах).

В Якутском районе на маршруте, протяженностью 70 км, отмечено 3 следа хоря. По одному следу учтено в окрестностях озер Аппаны (место выпуска) и Диринг-Кель, а также на участке р. Мархинка. При обследовании мест первоначального выпуска степного хоря (в летне-осенние периоды) мы обнаружили крайне редкую встречаемость жилых поселений длиннохвостого суслика. Резко сократилась численность суслика на участках Юрин-Бас и Юнкюрь (Хангалаский район), а на участках Мендеки и Апапны (Якутский район) колонии длиннохвостого суслика уничтожены хорем почти полностью.

Таким образом, в местах выпуска степной хорь встречается редко. Вид расселился от места выпуска незначительно, в основном хорь обитает на территории междуречья рек Лены и Кенкеме (от пос. Тюбятцы до г. Покровск). Распределение степного хоря по территории носит мозаичный характер, что связано с низкой численностью вида. Численность и расселение степного хоря в Центральной Якутии напрямую зависит от кормовой базы. Особенно зверьки испытывают недостаток корма в зимний период, т.к. длиннохвостый суслик в этот период находится в спячке, а численность других грызунов (полевок) в отдельные годы бывает низкой. Кроме того, на численность хоря влияет промысел, т.к. в местах его выпуска ведется промысел горностая и колонка, и в расставленные охотниками капканы попадает хорь. Однако, шкурки степного хоря оседают у промысловиков, поскольку они боятся штрафов.

СЕМЕНОВА Л.А., АЛЕКСЮК В.А., ДЕРГАЧ С.М.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЗООПЛАНКТОНА НИЖНЕЙ ОБИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

СибрыбНИИпроект, Тюмень.

Последние сводки видового состава гидрофауны Нижней Оби относятся к концу 70-х - началу 80-х годов /Крохалевская и др., 1983; Семенова и др., 1989/. Цель работы - современная характеристика видового состава нижнего течения Оби по результатам наблюдений в период открытой воды с 1985 г. по 1997 г. Исследования проводились на замыкающем створе р. Оби (в районе г. Салехарда) у мыса Ангальского. Формирование зоопланктона здесь происходит как за счет био-

продукционного процесса в самой магистрали реки, так и выноса организмов из уральских притоков (рр. Сыня, Войкар, Собь, Щучья), р. Полуй, соровых и озерных систем.

За период наблюдений в планктоне р. Оби зарегистрировано 156 таксонов зоопланктеров. Зоопланктон экологически весьма разнообразен. Здесь можно встретить типичных реофилов и большую группу лимнофилов. Наибольшее число видов принадлежит к северному планктическому комплексу, значительна группа эврибионтов. Наряду с ними встречаются теплолюбивые Bosmina longirostris, Daphnia pulex, Moina macrocopa, типично арктический вид Daphnia longiremis и обитатели преимущественно тундровых водоемов - Mixodiaptomus theeli и Eudiaptomus gracilis. В планктоне присутствуют представители различных биотопов. Это пелагические виды - Kellicottia longispina, Keratella, Polyarthra, Daphnia longispina, D. cucullata, Bosmina, Limnosida frontosa, Leptodora kindtii; бентические - Leydigia leydigii, Disparalona rostrata, Alona; зарослевые формы - Sida crystallina, Chydoridae. В целом зоопланктонное сообщество ближе к озерному, чем к типично речному, что обусловлено исключительно сильным развитием пойменной системы.

Анализ видового состава показал, что наибольшим количеством видов представлены коловратки (63). По годам разнообразие колебалось от 12 до 37 видов. Среди наиболее часто встречающихся видов можно указать: Asplanchna priodonta, Brachionus calyciflorus anuraeiformis, B. calyciflorus spinosus, Bipalpus hudsoni, Keratella quadrata, Notholca caudata, Trichocerca (s. str) cylindrica. По индексам доминирования они распределялись следующим образом: B. calyciflorus anuraeiformis (до 93,8), A. priodonta (до 80,9), K. quadrata (до 35,8); в отдельные годы отмечаются Polyarthra luminosa (до 36,1), Trichocerca porcellus (до 22,1). Коловратки играют существенную роль в образовании общей численности, особенно весной (до 88 %), в отдельные годы летом (до 76 %) и осенью (до 66 %).

Ветвистоусые и веслоногие ракообразные характеризовались меньшим количеством видов (*Cladocera* - 52, *Copepoda* - 41). Разнообразие по годам у ветвистоусых колебалось от 11 до 27, у веслоногих - от 8 до 21 вида.

Из ветвистоусых рачков наиболее распространены Bosmina longirostris, B. obtusirostris, Ceriodaphnia affinis, Chydorus sphaericus, Daphnia longispina, Holopedium gibberum, Sida crystallina. Наивысший индекс доминирования наблюдался у B. obtusirostris (до 95,4), B. longirostris (до 73,8), D. longispina (до 41,6); в отдельные годы у B. obtusirostris var. arctica (до 58,3), B. coregoni (до 34,5), B. kessleri (до 21,8), Bosminopsis deitersi (до 21,8). Ветвистоусые наибольшее развитие в планктоне получают в летний (до 46 % численности и до 75 % биомассы) и осенний периоды (до 31 % численности и до 44 % биомассы).

Из веслоногих ракообразных сравнительно часто встречаются Acanthocyclops americanus, A. vernalis, Cyclops kolensis, C. vicinus, Eudiaptomus graciloides. По индексам доминирования они распределились следующим образом: науплиальные и копеподитные стадии (до 43,7 - 93,8), из взрослых - A. americanus (до 57,0), C. kolensis (до 33,4). У веслоногих в течение сезона наблюдается два пика - в начале и в конце вегетационного периода. Основная роль принадлежит им в образовании общей биомассы (до 89 % весной и до 88 % осенью).

Из 156 таксонов, выявленных в зоопланктоне, лишь 40 имеют серьезное значение в общей численности и биомассе планктона, остальные малочисленны и невелики по массе. Сравнение видового состава зоопланктона по индексу Серенсена в межгодовом аспекте показывает, что он по годам имеет высокое сходство (0,40 - 0,73). С 1978 по 1983 гг. в планктоне Нижней Оби было найдено 96 таксонов планктонных беспозвоночных (*Rotatoria* - 28, *Cladocera* - 36, *Copepoda* - 32). В последние годы, в связи с изменением задач исследований (биоиндикация), большое внимание уделялось более углубленной обработке проб, что привело к пополнению сведений о видовом составе планктона.

В настоящее время, с учетом материалов прошлых лет исследований, в зоопланктоне Нижней Оби обнаружен 161 вид (*Rotatoria* - 63, *Cladocera* - 54, *Copepoda* - 44). Данной работой подведены итоги многолетних исследований зоопланктона.

СИБАТАЕВ А.К.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПАРАМЕТРОВ ГОЛОВЫ ЛИЧИНОК МАЛЯРИЙНЫХ КОМАРОВ (*DIPTERA*; *CULICIDAE*) В ЗОНАХ СИМПАТРИИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

НИИ биологии и биофизики при Томском госуниверситете.

Малярийные комары An. beklemishevi Steg. et Kab., 1976 и An. messeae Fall., 1926 в Западной Сибири являются симпатричными видами. Морфологической изменчивости кровососущих комаров посвящена многочисленная литература, однако, имеется ряд данных о влиянии межвидовых отношений на фенотипическую изменчивость.

Проведен морфологический анализ головной капсулы личинок двух видов. Он показал, что головной индекс (HI) наиболее варьирует у личинок An. messeae по сравнению с An. beklemishevi. Среди An. messeae можно выделить три основные группы по форме головной капсулы: 1) удлиненную в продольном направлении (HI <1); 2) округленную (HI=1); 3) широкую голову и укороченную в продольном направлении (HI >1). Следует отметить, что в одной группе, имеющей одинаковый индекс, могут встречаться особи, имеющие пропорционально меньшую или большую ширину головы. Вероятно, широкая вариабельность HI личинок An. messeae является ответной реакцией в использовании флуктуирующего кормового ресурса в водоемах. На личинках Culiseta bergrothi Edw. показана корреляция между изменением типа питания от состава пищи в процессе онтогенеза (Маслов, 1964).

В популяциях малярийных комаров у личинок An. beklemishevi отмечены в основном варианты с удлиненной в продольном направлении головной капсулой. Наличие такого головного индекса у личинок An. beklemishevi может быть связано с пищевым поведением (Sibataev, Nikolaeva, 1996).

Параметры длины антенны и хеты 1А и расстояние от основания антенны до хеты 1А используются в систематике для определения личинок некоторых видов. Сравнение расстояния от основания антенны до хеты 1А и длины хеты 1А показало варьирование этого признака как у личинок An. messeae, так и у An. beklemishevi.

Межвидовое сравнение длины и ширины головы, длины антенны показало, что признаки эти могут перекрываться. Однако анализ этих параметров у личинок An. messeae и An. beklemishevi, взятых из одного водоема, выявил достоверные различия (таблица). Параметры длины, ширины головы и длины антенны личинок An. messeae превышали An. beklemishevi.

Результаты фенотипического сравнения личинок двух видов малярийных комаров

Выборки	*Параметры головной капсулы*		
	Длина головы, (p <)	Ширина головы, (p <)	Длина антенны, (p <)
1.* Тегульдет	0,001	0,001	не просмотрены
2. Тегульдет	0,001	0,001	0,001
3. Тегульдет	0,05	0,01	0,05
4. Тегульдет	0,001	0,001	0,001
5. Тегульдет	0,001	0,001	0,001
6. Киреевск	0,001	0,001	0,001

* - цифрами указаны номера водоемов в популяциях

Такой результат, вероятно, связан со смещением признаков у симпатрических видов (Грант, 1980), в процессе которого происходит распределение в одних водоемах личиночных фаз развития разных видов малярийных комаров. Отмечено, что популяционный полиморфизм по типу стратегии у кровососущих комаров обеспечивает полное использование ресурсов за счет функциональной перестройки популяций под давлением факторов среды (Тамарина, Георгиева, 1987). Следовательно, происходит сдвиг функционально важных морфологических параметров симпатрических видов не только под давлением среды, но и в зависимости от видов, обитающих в одном водоеме.

Таким образом, морфологические различия параметров головы в зонах симпатрии двух видов могут быть вызваны не только абиотическими факторами, но и видовыми взаимоотношениями, направленными на экологическую дифференциацию An. messeae и An. beklemishevi в преимагинальной фазе развития.

СМИРНОВ М.Н.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И АДАПТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Красноярский государственный университет.

Предпринята попытка анализа связи видового разнообразия и "обеспеченности" адаптациями всех 20 отрядов класса млекопитающих. Для этого мы выделили 35 важнейших морфологических показателей (адаптаций), касающихся наружных покровов, локомоторных органов, пищеварительной системы, органов чувств, а также 29 экологических параметров, связанных со средой обитания, типом питания, воспроизводством и др. От общей их суммы (64) рассчитана доля (%) адаптаций, присущих представителям каждого отряда, названная нами "условным адаптационным по-

тенциалом" (УАП). Максимальными величинами УАП характеризуются многочисленные в видовом отношении отряды: грызунов - 81,2, сумчатых - 71,9, хищных - 65,6, насекомоядных - 62,5. Минимальные показатели УАП у шерстокрылов, сирен, трубкозубых, мозоленогих (по 28,1), у китообразных и хоботных (по 26,6) - отрядов с небольшим числом видов. Остальные 10 отрядов по величине УАП занимают промежуточное положение. В целом, показатели УАП положительно и сильно ($r = + 0,7 \pm 0,17$; $n = 20$) коррелируют с числом видов в отрядах. Таким образом, с видовым обилием отдельных отрядов тесно связано "богатство" и разнообразие их морфологических и экологических адаптаций. Так, из семи жизненных сфер: наземной, подземной, в кронах деревьев, наземно-водной, водно-наземной, водной, воздушной, наибольшее число, по четыре сферы, смогли освоить только грызуны, сумчатые, хищные, насекомоядные. Им же (кроме насекомоядных) свойственны все три типа питания: растительноядный, животноядный, смешанный.

В создании убежищ больше всех преуспели грызуны, которые делают их наземными, подземными, на деревьях, кустах, траве (гнезда), "дома", хатки, а также роют норы, каналы, строят плотины. Кроме основных, вошедших в перечень из 64 адаптаций, ряду видов грызунов свойственно много "нетипичных" для этого отряда приспособительных черт. Таких как длинные ноги и способность к быстрому бегу, специальные когти для расчесывания шерсти, накопление жира в основании хвоста, очень длинный, нередко с зубчиками, язык и др. Можно утверждать, что отряд грызунов, вмещающий 42,0 % всех видов мировой фауны млекопитающих (Соколов, 1990), обладает максимальным числом разнообразных морфо-экологических адаптаций.

При всей "заурядности" внешнего облика, звери этого отряда, в большинстве своем, устойчиво противостоят отрицательному воздействию природных и антропических факторов. Человек, располагая современными техническими средствами, обширными научными познаниями не может, в ряде случаев, кардинально снизить численность "вредных" грызунов. Замечательно, что многие мелкие представители отряда, в определенной мере, близки к предковым формам ранних млекопитающих, которые смогли выжить и эволюционировать при господстве на Земле других классов животного мира.

Крупные, высокоспециализированные звери (хоботные, сирены, непарнокопытные) далеко "ушедшие" в своем развитии от исходного типа мелкого зверька, индивидуально сильные, долговечные, практически не нуждающиеся в специальных убежищах, оказались более уязвимыми, т.к. малоплодовиты и обычно немногочисленны в видовом и количественном отношении. Много видов из этих отрядов вымерло еще до оформления значительного охотничьего влияния человека. Мелкие, широко распространённые, очень плодовитые звери готовы к преодолению "узких" периодов жизни не столько индивидуально, как крупные животные, сколько популяционно, что попрежнему, как и много миллионов лет тому назад, надежно уберегает их от вымирания.

Показательна доля (%) включенных в Красную книгу МСОП видов от общего числа их в отряде. В отряде хоботных она составляет 100,0, непарнокопытных 88,2, сирен - 80,0, мозоленогих - 50,0, в то время как в отряде грызунов - 1,2, насекомоядных - 1,9, сумчатых - 7,7.

Несомненно, существует и обратная связь, когда наличие в отряде обширного арсенала адаптаций способствует сохранению его видового разнообразия.

История существования и развития класса млекопитающих, особенно в последние тысячелетия, свидетельствует о том, что основные предпосылки процветания какого-либо вида (косвенно способствующие также и сохранению видового разнообразия) должны, в идеале, состоять из следующих главных характеристик: широкого ареала, значительной численности и плотности населения, эвритопности, всеядности, высокой плодовитости и выживаемости потомства, выносливости к изменениям среды обитания, неперспективности в промысловом аспекте и нейтральном отношении к хозяйству человека.

СМИРНОВ М.Н.

МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИБИРСКОЙ КОСУЛИ (*CAPREOLUS PYGARGUS* PALLAS, 1771) ИЗ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

Красноярский государственный университет.

Морфологические параметры косуль Тывы до настоящего времени не были известны. Неясной оставалась и подвидовая принадлежность этих зверей. Нами в период 1976-1993 гг. было исследовано 73 взрослых косули и изучена окраска 133 голов животных из восточных районов Тывы. Измерения тела и рогов проводились по методикам И.И. Соколова (1959), В.Е. Соколова, А.А. Данилкина (1981), окраска головы, отображающая типы конфигурации околоротового рисунка - по М.Н. Смирнову (1978). Рога подразделялись на шесть типов (Fisher, Schumann, 1971).

Статистическая обработка осуществлялась общеизвестными методами (Лакин, 1973; Плохинский, 1980).

Размеры тела косуль Тывы свидетельствуют о выраженном половом диморфизме, достоверного уровня ($P \geq 0,99$) достигают различия всех стандартных промеров, кроме длины уха, копыт, высоты копыт (таблица).

Размеры (см) и масса тела (кг) взрослых косуль Тывы

Признаки	*Самцы*			*Самки*			t_d
	n	M±m	lim	n	M±m	lim	
Длина тела	34	139,4±1,04	125-150	37	135,6±0,32	126-145	2,9
Длина головы	38	39,5±0,26	31-37	50	32,1±0,27	29-37	3,8
Длина уха	38	15,4±0,13	14-17	51	15,3±0,09	14-17	0,6
Длина передней ноги	33	58,8±0,34	52-62	35	57,4±0,26	55-60	3,3
Длина кисти	33	34,0±0,22	31-37	37	32,9±0,26	30-36	3,2
Длина стопы	33	42,4±0,20	39-44	37	41,5±0,19	38-44	3,2
Длина пальца передней ноги	37	11,8±0,11	11-14	36	11,3±0,10	10-12	3,3
Длина пальца задней ноги	35	12,6±0,10	12-14	36	12,1±0,09	11-13	3,8
Обхват пясти	34	8,9±0,10	8-10	35	8,3±0,08	7-9	4,6
Обхват плюсны	34	9,7±0,14	8-12	36	9,3±0,09	8,10	2,4
Длина копыта III пальца передней ноги, мм	37	65,6±1,89	60-75	36	65,8±0,79	57-80	0,1
Длина копыта III пальца задней ноги, мм	35	61,5±0,57	55-70	33	60,8±0,84	51-72	0,7
Высота копыта III пальца передней ноги, мм	36	45,2±0,52	38-52	36	45,0±0,81	37-60	0,2
Высота копыта III пальца задней ноги, мм	35	48,3±0,54	42-53	35	47,6±0,77	38-57	0,7
Высота в холке	33	91,8±0,55	86-100	38	88,5±0,56	82-94	4,2
Масса тела	23	44,5±0,76	38-52	27	38,8±0,52	34-43	6,2

Сравнение тывинских зверей с косулями соседнего Западного Забайкалья, принадлежащими к тянь-шаньскому подвиду, показало, что животные Тывы заметно крупнее. Различия средних величин длины тела, передней ноги, кисти, стопы, пальцев, а также длины и высоты копыт, высоты в холке и массы тела достоверны ($P > 0,95$-$0,99$). В тывинской популяции преобладают рога VI типа - лировидные (%) - 58,30 ± 10,06, у западнозабайкальских косуль этот тип встречается в 1,5 раза чаще - 85,50 ± 6,22, разница достоверна ($0,99>P>0,95$). У косуль Тывы обнаружены межполовые отличия по встречаемости типов окраски головы. Межпопуляционные отличия (с западнозабайкальскими косулями) отмечены у самцов по типу Б-I, у самок - по В-III. Тывинская популяция "богаче" по аспекту окраски, здесь встречено 92 %, а в западнозабайкальской лишь 78 % от общей суммы типов окраски головы. Показатели среднего сходства "r" (Эванс, Яблоков, 1983) сравниваемых популяций по совокупности признаков оказались у самцов - 0,400 ± 0,052, у самок - 0,410 ± 0,057.

Таким образом, тывинские косули, судя по выявленным нами морфологическим параметрам, стоят ближе к подвиду Capreolus pygargus pygargus Pallas, 1771. Это подкрепляется и значительными отличиями по размерам, весу тела и дискретным признакам окраски головы между ними и косулями Западного Забайкалья включенными в подвид C. p. tianschanicus Satunin, 1906 (Европейская и сибирская косули, 1992).

СОКОЛОВА В.А., ЛАРИОНОВ С.В.

ЗООПЛАНКТОН АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ ДЕЛЬТЫ ЛЕНЫ

Институт прикладной экологии Севера АН РС (Якутия).

Тундровые озера Арктической зоны в дельте Лены – типичные элементы ландшафтов криолитозоны. Фаунистический список озер насчитывает 54 вида. При анализе зоопланктона в дельте Лены в июне 1988 года выявлено 2 типа озер: термокарстовые и пойменные. Термокарстовые водоемы включают мелкие, средние и крупные. Небольшие озерки - лыбы, весьма обычные в районе

вечной мерзлоты, густой сетью покрывают дельтовые участки Лены. Глубины в них не превышают одного метра. В диаметре 2-4 метра.

В составе зоопланктона этих озерков – одни ракообразные – Heterocope borealis, Eucyclops serrulatus, Daphnia pulex tenebrosa. Биомасса зоопланктона довольно высокая от 2666 до 5732 мг/м^3. По численности и биомассе доминируют веслоногие рачки. Средние термокарстовые озера несколько больших размеров по сравнению с озерками. Они достигают 80-100 м длины – обычно овальной формы. Глубины выше одного метра. В составе зоопланктона помимо веслоногих раков присутствует весьма распространенная в арктических водоемах Daphnia pulex middendorfiana, Chydorus ovalis, Eucyclops serrulatus.

Крупное термокарстовое озеро – Сагыстыр, длиной до 1,5 км расположено в нижнем участке Туматской протоки. Состав зоопланктона несет отпечаток фауны северного происхождения. Ведущая роль принадлежит веслоногим рачкам (Limnocalanus johanseni, передставителям рода Eurytemora). Чрезвычайно богатая фауна коловраток. Динамика численности отдельных групп зоопланктона в летний период неодинакова. У ветвистоусых раков отмечается два максимума численности – первая половина июля и первая половина августа. Средняя численность и биомасса соответственно равны 10482,4 экз./м^3 и 3414,6 мг/м^3.

Пойменные озера как правило сообщаются с основными протоками в период весеннего паводка. Фауна зоопланктона носит озерно-речной характер с преимуществом озерного планктона. Ведущая роль принадлежит ракообразным Neutrodiaptomus.

Коловратки присутствуют в незначительных количествах. Встречаются Euchlanis alata. Средняя численность и биомасса намного ниже биомассы тундровых луж и средних озер. Основу биомассы составляют веслоногие рачки. Средняя численность и биомасса соответственно равны 18000 экз./м^3 и 1300 мг/м^3. В озере Оленекской протоки встречена реликтовая фауна Limnocalanus johanseni, Limnocalanus macrurus.

Таким образом, арктические водоемы на территории дельты Лены довольно разнообразны. В малых водоемах в результате быстрого прогрева воды максимум численности и биомассы зоопланктона наблюдается раньше, чем в крупных озерах. Количественные показатели зоопланктона в них выше, чем в пойменных и в крупных термокарстовых водоемах.

СОЛОВОВ В.П., СТУДЕНИКИНА Т.Л.

О СТАТУСЕ РОДА *ARTEMIA*

Алтайская озерно-речная лаборатория НО СибрыбНИИпроект.

Ранее было показано, что в соляных озерах юга Западной Сибири обитает один вид рода Artemia - A. salina (L.) с четырьмя варитетами (Аникин,1898; Соловов, Студеникина,1990). Однако, на Первом Международном симпозиуме по артемии (Corpus Christi, TX-USA, август 1979) видовой статус Artemia salina (L., 1758) подвергся ревизии; 6 бисексуальных географических рас рачка, состоящих из самцов и самок, получили статус самостоятельных видов: A. salina (Великобритания), A. tunisiana (Европа), A. franciscana (Америка), A. persimilis (Аргентина), A. urmiana (Иран) и A. monica (озеро Моно, США).

Партеногенетические популяции артемии Европы и Азии условно обозначены как A. parthenogenetica; кроме того, если популяцию нельзя идентифицировать (используя пробу на перекрестное размножение с известным видом), для ее обозначения рекомендовано использовать только родовой статус Artemia (Clarc, Bowen, 1975; Bowen, Sterling, 1978).

Для озер юга Западной Сибири предложенная выше таксономическая схема построения рода Artemia, как нам кажется, не приемлема, так как "чистых" партеногенетических популяций в разнообразных по солевому составу озерах региона с неустойчивым гидрологическим режимом не обнаружено. Изменение общей минерализации воды, и главным образом, - ее солевого состава, определяет как морфологические особенности строения артемии, так и тип ее репродукции, соотношение полов, временное исчезновение самцов. Соотношение самок и самцов в 10 исследованных в 1996-1997 гг. озерах колебалось от 1 : 0 (оз. Бура) до 1 : 1,5 (оз. Петухово).

Кроме того, фактически "островная" изоляция артемии в озерах обширного региона благоприятствует процессу образования новых таксонов; и следует принимать во внимание, что «*местные силы естественного отбора очень велики, и они могут преодолеть нивелирующее влияние полового размножения*» (Бигон и др., 1989, т.1, с.48). При этом отдельные популяции остаются частями одного и того же вида, внутри которого возникают специализированные локальные расы.

Признавая необходимость проведения генетической дифференциации артемии в озерах юга Западной Сибири, считаем целесообразным временно отнести все ее популяции, обладающие

смешанным типом размножения, к полиморфному виду Artemia sibirica (Anikin, 1898), сохранив морфологическую и биотипическую обособленности четырех ее варитетов на уровне экологических форм (Смирнов, 1966; Студеникина, 1986). Заметного разрыва – хиатуса (hyatus) в количественном выражении морфологических признаков у наблюдаемых рас артемии в озерах Сибири не отмечено, и нет оснований для придания им подвидового статуса.

Описание (по Аникину, 1898; Смирнову, 1966; Студеникиной, 1986). Тело удлиненное, лишенное панциря или раковины, разделяется на голову, грудной и брюшной отделы. Длина тела половозрелых самок 6,7 - 17,5 мм, самцов 6,1 - 8,8 мм. Длина головы и грудного отдела (цефалоторакса), как правило, меньше длины брюшного отдела (абдомена) или равна последней. Отношение длины цефалоторакса к длине абдомена (С : А) для A. sibirica укладывается в амплитуду 0,63 - 0,98, и имеет постоянное значение для конкретной популяции. Антенны второй пары у самок одночленистые, листовидные, у самцов сильно развиты, трехчленистые, составляют до 1/6 длины тела. Абдомен отчетливо сегментирован; число члеников 8, ширина их постепенно уменьшается от 1-го к 8-му.

Генитальный отдел состоит из двух сегментов: 1-й, как правило, наибольший - 15 - 25 % длины брюшного отдела, 2-й меньше в два раза или более, часто самый маленький с квадратным сечением. Парные половые органы самца по длине не выходят за пределы генитального отдела. Непарный яйцевой мешок самки округлой формы, с двумя симметрично расположенными выступами по бокам; ширина равна длине или несколько превышает ее. Яйцевой мешок доходит своим концом до начала или середины 4-го сегмента абдомена и равен 1/5-1/6 длины тела.

Основной морфообразующий фактор для A. sibirica - концентрация солей: увеличение или уменьшение минерализации обуславливают переход варитета в другую экологическую морфу. Принимая варитет A. s. arietina за наиболее распространенный в условиях Западной Сибири, схема их взаимного перехода при изменении солености среды может быть показана как:

При увеличении минерализации ⟶

var. principalis — var. arietina — var. milhauseni — var. koppeniana

⟵ *При снижении минерализации*

С другой стороны, морфологическое разнообразие варитетов артемии в озерах юга Сибири, соотношение частей тела и вооружение рачков придатками обусловлены не только изменением общей минерализации, но и солевым составом воды, особенно соотношением ионов - антагонистов. По Кроган (Croghan, 1958), для выживания артемии необходимо, чтобы отношение в воде натрия к калию было не менее 10. Ниже показана динамика наиболее стабильного таксономического признака - отношения длины цефалоторакса (С) к длине абдомена (А) в соляных озерах с различным относительным содержанием натрия и калия:

Водоем	*отношение Na : K*	*отношение C : A*
Озера Крыма	48,16	0,76
Озера Алтая	34,45	0,82
Озера Прибалхашья	5,27	1,41

При одинаковой общей минерализации воды (160-180 ‰) из 22 сравниваемых пластических признаков популяция артемии из оз. Бол. Ярового достоверно отличается от популяции озер Прибалхашья по 20, а из более удаленных озер Крыма - только по 14 (Воронов, 1979; Соловов, Студеникина, 1990).

СОРОКИНА С.В.

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МУРАВЬЕВ Р. *FORMICA* КУЗНЕЦКОЙ ЛЕСОСТЕПИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ГОРНЫХ СИСТЕМ

Кемеровский государственный университет.

Исследования проводились на территории Кузнецкой котловины и прилегающих горных систем (Кузнецкий Алатау, Горная Шория, Салаирский кряж) в 1992-1997 годах. За это время были исследованы типичные биотопы каждой географической области.

В результате проведенных исследований обнаружено 16 видов муравьев 4 подродов рода Formica. Среди найденных видов можно выделить несколько групп по местообитаниям:

1. Горные виды - виды, которые встречены только в горных районах исследования. Это F. sanquinea, F. pressilabris, F. exsecta, F. gagatoides, F. truncorum, F. lugubris. Вид F. gagatoides отмечен лишь в средней части Кузнецкого Алатау, а F. truncorum - в южной части Горной Шории.

В отдельную подгруппу можно выделить виды, встречающиеся в Кузнецком Алатау и Горной Шории (эти горные системы близки по геоморфологической структуре и времени образования; между ними не имеется четкой границы - они плавно переходят друг в друга). Это F. pressilabris, F. exsecta и F. lugubris. При движении с юга на север, количество встреченных гнезд F. pressilabris, F. exsecta, F. sanquinea уменьшается. В южной части Кузнецкой котловины, примыкающей к Горной Шории, эти виды не отмечены. В южной части Горной Шории перечисленные виды широко распространены и доминируют по численности.

2. Равнинные виды - виды, чьи гнезда найдены только на территории Кузнецкой лесостепи. Это F. uralensis, F. subpilosa. Кроме этого муравьи F. subpilosa отмечены в предгорьях Кузнецкого Алатау, а F. uralensis - на хребтах Мелафировой подковы.

3. Виды, встречающиеся на равнинных территориях и в горных местностях. Это F. picea, F. fusca, F. cunicularia, F. rufibarbis, F. aquilonia, F. pratensis, F. rufa, F. polyctena. Необходимо отметить, что муравьи F. rufibarbis на равнинной территории отмечены только в северных районах, а на горных массивах данный вид обнаружен, наоборот, в более южных точках. F. aquilonia встречается на всей территории Кузнецкой лесостепи, но в отличие от F. rufibarbis отмечена лишь в наиболее северных горных областях Горной Шории и в Кузнецком Алатау.

Представители широко распространенного подрода Serviformica обитают на всей исследованной территории, населяя почти все биотопы. F. fusca и F. cunicularia - эвритопные виды. Наиболее массовы виды - F.aquilonia, F. rufa, F. polyctena. Они доминируют в лесных биоценозах равнинных участков. Однако, на всей исследованной территории горных областей найдены лишь единичные гнезда F. rufa, F. truncorum, F. aquilonia, F. polyctena, F. pratensis, F. rufibarbis. Фауногенетический анализ обнаруженных видов показал, что в зоогеографическом отношении мирмекофауна исследованного региона весьма однородна. Ядром являются бореальные и транспалеарктические виды. Проникновение новых видов на территорию Кузнецкой лесостепи и прилегающих макросклонов горных массивов затруднено, вероятно, из-за ряда простирающихся вблизи горных систем.

СОРОКИНА С.В.

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МУРАВЬЕВ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ

Кемеровский государственный университет.

Исследования проводились в центральной и южной частях Кузнецкого Алатау в 1993-1997 годах. Были изучены типичные биотопы данной местности. Сбор материала проводился по стандартным методикам.

Проведенные исследования на территории Кузнецкого Алатау показали наличие 22 видов 6 родов 2 подсемейств сем. *Formicidae*. Из них 12 видов или 54,5 % относятся к бореальной фаунистической группе, 9 видов (40,9 %) - транспалеаркты, один вид (Formica pressilabris) - европейско-западносибирского типа (Арнольди, 1968). При этом в центральной и южных частях Кузнецкого Алатау соотношение количества бореальных и транспалеарктических видов сохраняется (соответственно 9 к 7 и 8 к 7 видам). Большинство из найденных видов (17) являются герпетобионтами зоофагами-трофобионтами, 1 вид относится к дендробионтам (Camponotus herculeanus) и а вида - геобионты-зоофаги (Lasius flavus, L. umbratus).

Myrmica ruginodis - эвритопный и широко распространенный вид на территории Кузнецкого Алатау. Данный вид обитает здесь в различных типах гнезд (подземные, моховые кочки, земляные кочки, в пнях и др.). Из представителей р. Formica доминирует F. aquilonia (умброфил). Остальные виды р. Formica встречаются обычно на опушках либо вблизи пешеходных тропинок.

Часть отмеченных видов встречены только в центральной части Кузнецкого Алатау. Это M. rubra, C. saxatilis, L. umbratus, F. picea, F. kozlovi, F. gagatoides. Виды Leptothorax acervorum, F. pressilabris, F. cunicularia, F. lugubris, L. flavus характерны только для южной части Кузнецкого Алатау. При этом гнезда муравьев Lept. acervorum, L. umbratus, L. flavus, F. picea, F. kozlovi найдены в единственном числе на всей исследованной территории Кузнецкого Алатау. Виды F. pressilabris, F. exsecta кроме южной части Кузнецкого Алатау найдены и в Горной Шории. При этом с продвижением на юг частота встречаемости гнезд данных видов увеличивается.

Исследования биотопического распределения Formicidae показали, что 52,1 % (12 видов) найденных видов - типично лесные. Большинство видов (17 или 73,9 %) обитает в березово-пихтовом лесу. Наименьшее видовое разнообразие отмечено на курумниках (2 вида). В березово-пихтовом лесу Кузнецкого Алатау отмечены совместные поселения M. ruginodis с Formicoxenus nitidulus в

поваленном трухлявом дереве; в пихтовом лесу - Form. nitidulus совместно с M. rubra в пне; Form. nitidulus с F. gagatoides под мхом в поваленной березе.

Установлено, что в равнинных местностях в большинстве наземных биоценозах по численности гнезд доминируют муравейники L. niger (исключением являются участки леса, где располагаются колонии рыжих лесных муравьев). При увеличении высоты количество гнезд L. niger уменьшается, и на высоте около 700 м над уровнем моря гнезда данного вида не обнаружены.

СТЕПАНОВА В.Б.

РЕЛИКТОВЫЕ РАКООБРАЗНЫЕ ОБСКОЙ ГУБЫ

СибрыбНИИпроект, Тюмень.

В устьевой части р. Оби – Обской и Тазовской губах обитает четыре вида донных реликтовых ракообразных: Pontoporeia affinis Lindström (отряд *Amphipoda*), Gammaracantus loricatus var. lacustris Sars (отряд *Amphipoda*), Mysis oculata var. relicta Loven (отряд *Mysidacea*), Mesidothea entomon L. (отряд *Isopoda*).

Считается, что центр формирования реликтовой фауны лежит в районе сибирских морей, в устьях рек Оби и Енисея, где в настоящее время обитают все виды: как сами реликты, так и их предки. Морские исходные формы реликтовых ракообразных – Pontoporeia femorata, Gammaracanthus loricatus, Mysis oculata, Mesidothea sibirica относятся к числу высокоарктических видов, распространенных в прибрежных районах северных морей. Заселение пресноводных водоемов реликтовыми ракообразными связано с последним оледенением, в результате чего они приспособились к новым условиям существования. Приспособление происходило либо путем адаптации к новым условиям, либо выбором таких мест обитания, где сохранились условия, близкие к таковым в ледниковом периоде. Реликтовые ракообразные приурочены к обитанию в холодных водах с высоким содержанием кислорода, с нейтральной или слабощелочной реакцией среды. Все четыре вида реликтов имеют меньшие размеры по сравнению со своими морскими предками.

В Обской губе наиболее многочисленным является вид P. affinis. Он встречается от Нового Порта до Карского моря, включая Тазовскую губу. Обитает как в прибрежной части, так и на глубине 11-13 м. В районе Нового Порта численность понтопореи колеблется от 20 до 960 экз./м^2, биомасса от 0,04 до 3,64 г/м^2. У Мыса Каменного численность достигает 9408 экз./м^2, биомасса – 23,5 г/м^2, а наиболее обилен этот вид в районе м. Трехбугорного: плотность рачков на 1 м^2 – около 13,5 тыс. особей, биомасса достигает 36,5 г/м^2. Это позволило выделить здесь донный ценоз олигохетно-рачкового типа, в состав которого входят три вида реликтов. Довольно высоки количественные показатели в средней части Обской губы: численность понтопореи достигает 3840 экз./м^2, биомасса – 16,7 г/м^2. Далее на север численность снижается до 20-638 экз./м^2. В Тазовской губе плотность P. affinis на 1 м^2 колеблется от 13 до 2620 экз., биомасса – от 0,01 до 4 г/м^2. В подледный период в средней части Обской губы численность понтопореи составляла 11 экз./м^2, биомасса – 0,1 г/м^2.

Другой реликтовый вид бокоплавов – G. loricatus var. lacustris относится к нектобентосу, поэтому реже отмечается в пробах, взятых дночерпателем. Он встречается в средней части Обской губы от Яптик-Сале до Тамбея, на глубине 4,5-12,6 м. Численность его составляет 13-40 экз./м^2, биомасса – 0,11-1 г/м^2. Этот вид не выносит сильного распреснения воды.

Морской таракан M. entomon встречается от Мыса Каменного до острова Шокальского на глубине от 4 до 26 м. Численность его достигает 13-80 экз./м^2, биомасса колеблется в зависимости от размеров особей от 0,06 до 26,7 г/м^2. Наиболее обилен морской таракан в средней и северной частях Обской губы.

Реликтовая мизида относится к нектобентическим организмам. Встречается от Мыса Каменного до Карского моря на глубине 4,5-12,6 м. Численность ее невысока – 13-60 экз./м^2, биомасса – 0,03-3,64 г/м^2. Основной район обитания – средняя часть Обской губы.

Таким образом, в русловой части эстуария Оби обитает 4 вида реликтовых ракообразных. Прибрежные мелководья отличаются бедностью качественного и количественного состава зообентоса. Здесь встречаются всего два вида реликтов- P. affinis и M. entomon.

Реликтовые ракообразные являются основным компонентом питания обитающих в Обской губе рыб. Особенно велика роль P. affinis в питании сиговых рыб в подледный период.

Загрязнение водоемов и их эвтрофирование вызывает снижение численности популяции реликтов и разрушение реликтового комплекса. Такие явления отмечаются в Финском заливе Балтийского моря, в водоемах Кольского полуострова, Карелии, Литвы. Появился ряд предложений по использованию реликтов в качестве индикаторов загрязнения водоемов. Мы провели сравни-

тельный анализ данных по численности амфипод (среди них доминирует P. affinis) в Обской губе в 1958-1960 гг. и в настоящее время. Оказалось, что за последние 35 лет численность бокоплавов не уменьшилась. Вероятно, существующий уровень загрязнения водной среды не оказывает отрицательного влияния на реликтовую фауну устьевой части Оби. В дальнейшем необходимо проводить регулярные наблюдения за состоянием уникального реликтового комплекса, с целью ранней диагностики нарушения водной экосистемы эстуария Оби.

СТЕПАНОВА В.В.

РАСШИРЕНИЕ АРЕАЛА ИЗЮБРЯ (*Cervus elaphus* L., 1758) В ЯКУТИИ.

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН.

Обитающий в Якутии благородный олень занесен в Красную книгу Республики Саха (Якутия) по III категории как узкоареальный вид, популяция которого испытывает сильное воздействие природных и антропогенных факторов.

По сводке "Млекопитающие Якутии" (1971) и по данным О.В. Егорова (1965), ареал изюбря в Якутии находится в горно-таежных районах бассейна р. Олекмы и Алданского нагорья. По мнению С.П. Кучеренко (1983), расселение изюбрей в это время произошло из Амурской области по предгорьям Станового хребта до рек Олекма, Нюкжа и дальше по склонам. В 1940-50-е годы изюбрь наблюдался в верховьях Олекмы в 52-58 ° с. ш. (Капланов, 1948; Флеров, 1952). В 60-70-е годы северная граница ареала проходила в 60-61 ° с. ш., 123 ° в. д. (Гептнер, 1961; Егоров, 1965; Свиридов, 1978).

В последние годы имеются сведения о дальнейшем продвижении ареала вида на север. Если в 60-е годы по О.В. Егорову (1965) изюбри были обычны только до р. Туолба и изредка отмечались заходы в верхнюю часть Лено-Буотамского водораздела, то в начале 80-х годов стали встречаться в среднем течении р. Буотама - правого притока р. Лена. Это подтверждают данные охотустройства 1978 г., где указано на встречи с малым количеством изюбрей. Уже в 90-е годы животные стали встречаться повсеместно по всей долине р. Буотама и по Лено-Буотамскому междуречью. Так, при рекогносцировочных исследованиях, проведенных сотрудниками Института биологии СО РАН, на территории северной части Лено-Буотамского междуречья летом 1991-92 гг. установлено, что изюбрь является здесь обычным видом, обитающим оседло. Полное подтверждение о постоянном обитании вида в этом районе устновлено нами в результате проведения зимнего маршрутного учета в марте 1997 г.: на 220 км маршрута было встречено 26,7 суточных следов изюбрей, что составило 1,21 следов на 10 км (0,97 особей на 1000 га).

При учете, проведенном во время гона в сентябре 1997 г., были визуально отмечены всего 15 изюбрей на 247 км маршрута (0,61 изюбря на 10 км): в том числе 3 самца (20 %) и 12 самок (80 %).

В бассейне Алдана О.В. Егоровым (1965) отмечалось обитание изюбря лишь по левым притокам Верхнего Алдана - Чуге и Амедичье, а также на водоразделе между ними и Олекмой. В настоящее время по Ю.В. Ревину (1989) изюбри встречались по рр. Юнгюлюе и Учур, находящимися примерно в 500 км ниже вышеуказанных притоков Алдана.

По левому берегу р. Лена по О.В. Егорову границы ареала доходят до р. Нюя, а в конце 70-х - начале 80-х годов животные были встречены в бассейне р. Черендей (Мордосов, 1980), а анализ наших анкетных данных показал, что изюбри довольно часто встречаются вблизи пос. 2-й Нерюктяй, который находится восточнее границ старого ареала приблизительно на 300 км.

Достоверные факты обитания благородного оленя в долине верхней и средней Амги вплоть до окрестностей п. Оннёс выявлены Н.Г. Егоровым (1992, 1993).

Приведенные материалы по современному распространению изюбря в Якутии полностью подтверждают мнение, высказанное Ю.В. Ревиным (1989), что граница зоны постоянного обитания животных сместилась примерно на 200 км к северо-востоку и постепенно продвигается дальше.

СУХАЧЕВА Г.А., ХАРИТОНОВ А.Ю.

СТРЕКОЗЫ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

Основные принципы зоогеографического районирования суши на основе распространения стрекоз были заложены Н.А. Бартеневым и развиты Б.Ф. Белышевым и А.Ю. Харитоновым (1981). Наиболее сложным при такой классификации является выделение самых мелких зоогеографиче-

ских выделов, т.к. оно требует хорошей изученности территории. Ранее лесостепная провинция в пределах Западной Сибири разделялась по руслу Иртыша на приобскую и урало-иртышскую подпровинции. Наши многолетние сборы в этом регионе позволили существенно расширить представления о распространении ряда видов в пределах лесостепной провинции Европейско-Сибирской подобласти.

Так, например, ранее указывался разрыв ареалов 13 видов стрекоз в районе Тургайской ложбины. К настоящему моменту их число сократилось до 3-х. В среднем течении р. Тобол обнаружены Sympetrum pedemontanum All., S.sanguineum Muller, Aeshna mixta Harris, Ae. affinis Lind., Lestes barbara Fabr.; в среднем течении р.Ишим - S. sanguineum Muller, Ophiogomphus cecilia Four., Gomphus vulgatissimus L., Ae. affinis Lind., L. barbara Fabr., Ischnura elegans Lind., Platycnemis pennipes Pal.; в среднем течении р. Иртыш - S. sanguineum Muller, S. pedemontanum All., Ae. mixta Harris, Ae. affinis Lind., L. barbara Fabr., I. elegans Lind.; в Барабинской лесостепи - S. sanguineum Muller, Epiteca bimaculata Charp., Ae. mixta Harris, Ae. affinis Lind., L. barbara Fabr.. До сих пор на данной территории отсутствуют находки Leucorrhinia albifrons Burm., L. caudalis Charp. и Anax parthenope Selys. В целом, обработка сборов, проведенных в различных точках право- и левобережья Иртыша показала сильное сходство видового состава (индекс Жаккара 0,84) и нецелесообразность деления провинции на две части по руслу Иртыша.

Анализ фаунистических сборов, проведенных в различных точках право- и левобережья Оби, позволил выделить восточную окраину изучаемой нами территории в самостоятельную подпровинцию, западная граница которой проходит по реке Обь. Эффективность рубежа (границы подпровинции), выраженная в процентах, составила 16.

Детальный анализ фаунистических комплексов самой западной части изучаемой подпровинции выявил различия между предгорными и равнинными участками. Попарное сравнение ряда точек показало, что в самых западных участках лесостепи находят предел своего распространения на восток два типично западных вида - Ae. cyanea Mul. и Brachytron pratense Mul.. С этих же участков известны A. parthenope Selys и I. aralensis Harit., не отмеченные на остальной изучаемой территории. В то же время, обилие ряда видов, многочисленных в восточной и центральной частях провинции, заметно меньше на самых западных участках. Все это позволяет выделить предгорные лесостепные участки Восточного Приуралья в самостоятельную подпровинцию. Эффективность рубежа составила 12 %.

Таким образом, наши исследования показали, что фаунистические комплексы стрекоз большинства территорий, относящихся к лесостепной провинции Европейско-Сибирской подобласти, имеют значительное сходство. Выделяются из этого единообразия лишь самая западная и восточная окраины. Это позволяет разделить всю провинцию на три подпровинции: уральскую, иртышскую и обскую. Зоогеографическая принадлежность приалтайских и алтайских лесостепных участков требует дополнительных материалов, и в данной работе нами не рассматривается.

СУЩЁВ Д.В.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ДНЕВНЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ ЮЖНОЙ ЧАСТИ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ (РАЙОН ПОДНЕБЕСНЫХ ЗУБЬЕВ)

Кемеровский государственный университет.

Видовой состав дневных чешуекрылых в Кузнецком Алатау изучен слабо. Для южной части Кузнецкого Алатау такая работа проведена впервые. Исследования проводились в июне-июле 1997 года в районе Поднебесных Зубьев: в долине реки Алгуй, Амзас, Бельсу, на склонах горы Пик Поднебесный, Маруха и Кугуту. Видовой состав изучался в 4 основных биотопах: березово-пихтовый папоротниково-разнотравный лес, пихтовый лес, пойменные разнотравные луга в долинах рек, высокогорные разнотравные луга. Сбор материала проводился по стандартным методикам.

В березово-пихтовом лесу встречаются Carterocephalus palaemon Pall., C. silvicola Mg., Pyrgus malvae L., Anthocharis cardamines L., Aporia crataegi L., Artogeia rapae L., Artogeia napi L., Leptidea sinapsis L., Gonepteryx rhamni L., Eumedonia eumedon Esp., Aricia allous Hb., Lycaena helle D. et S., Nordmannia pruni L., Cyaniris semiargus Rott., Polyommatus amanda Schn., Glaucopsyhe lycormas Btl., Plebejus argus L., Aglais urticae L., Inachis io L., Nymphalis antiopa L., Limenitis populi L., L.helmanni Ld., Neptis rivularis Sc., Roddia L-album Esp., Polygonia C-album L., Argynnis paphia L., A. adippe Rott., A.aglaja L., Clossiana selene D. et S., Neobrenthis ino Rott., Euphydryas maturna L., Satyrus dryas Sc., Lasiommata maera L., Lopinga deidamia Ev., L. achine Sc., Erebia aethiops Esp., E. ligea L., E. theano Tausch., Coenonympha oedippus F.

В пихтовом лесу отмечены Carterocephalus palaemon Pall., C. silvicola Mg., Aporia crataegi L., Artogeia rapae L., Leptidea sinapsis L., Lycaena helle D. et S., Nordmannia pruni L., Polyommatus amanda Schn., Plebejus argus L., Aglais urticae L., Inachis io L., Neptis rivularis Sc., Roddia L-album Esp., Polygonia C-album L., Argynnis paphia L., Neobrenthis ino Rott., Satyrus dryas Sc., Lopinga deidamia Ev., L. achine Sc., Erebia aethiops Esp., E. ligea L., E. theano Tausch.

На пойменных разнотравных лугах в долинах рек обитают Thymelicus lineola O., Heteropterus morpheus Pall., Ochlodes faunus Turati, Carterocephalus palaemon Pall., Syrichtus cribellum Ev., Aporia crataegi L., Pieris brassicae L., Artogeia rapae L., Artogeia napi L., Pontia edusa F., Leptidea sinapsis L., Colias hyale L., Anthocharis cardamines L., Heodes virgaureae L., Heodes hippothoe L., Lycaena helle D. et S., Cyaniris semiargus Rott., Polyommatus amanda Schn., P. icarus Rott., P. erotides Stgr., Plebejus argus L., Maculinea telejus Brgstr., Eumedonia eumedon Esp., Aricia allous Hb., Everes argiades Pall., Scolitantides orion Pall., Aglais urticae L., Inachis io L., Neptis rivularis Sc., Araschnia levana L., Polygonia C-album L., Rathora lathonia L., Argynnis adippe Rott., A. aglaja L., Clossiana selene D. et S., C. dia L., Neobrenthis ino Rott., Melitaea britomartis Assm., Satyrus dryas Sc., Hipparchia hyperantus L., Hyponephele lycaon Kuhn., Coenonympha pamphillus L., C. oedippus F., C. glycerion Brkh.

На высокогорных лугах встречаются Thymelicus lineola O., Heteropterus morpheus Pall., Ochlodes faunus Turati, Hesperia comma L., Parnassius apollo L., Papilio machaon L., Aporia crataegi L., Pieris brassicae L., Gonepteryx rhamni L., Lycaena helle D. et S., Polyommatus icarus Rott., Plebejus argus L., P. subsolanus Ev., Everes argiades Pall., Scolitantides orion Pall., Aglais urticae L., Inachis io L., Neptis rivularis Sc., Araschnia levana L., Clossiana euphrosine L., C. selene D. et S., C. thore Hb., Hyponephele lycaon Kuhn., Erebia theano Tausch., E. pandrose Borkhausen, Coenonympha oedippus F.

В результате проведенных исследований в южной части Кузнецкого Алатау в районе Поднебесных зубьев найдено 69 видов дневных чешуекрылых 6 семейств: толстоголовки - 8 видов, парусники - 2, белянки - 9, голубянки - 17, нимфалиды - 21, сатириды - 12. Максимальное количество видов отмечено на пойменных разнотравных лугах (44 вида), а минимальное - в пихтовом лесу (22 вида). Редкими являются Syrichtus cribellum Ev., Heodes hippothoe L., Plebejus subsolanus Ev., Aricia allous Hb., Glaucopsyhe lycormas Btl., Clossiana euphrosine L., C. thore Hb., Coenonympha glycerion Brkh.

ТАРАСОВ И.Г., АДНАГУЛОВ Э.В., БЫЛКОВ А.Ф.

К ФАУНЕ АМФИБИЙ И РЕПТИЛИЙ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, Хабаровск, государственный природный заповедник «Хинганский», п. Архара.

В августе 1998 г. было проведено батрахо- и герпетологическое обследование берегов р. Биджана (левый приток Амура) и некоторых мест Биробиджанского района Еврейской автономной области (ЕАО). Получены данные по распространению, биотопической приуроченности и морфометрии 7 видов амфибий (сибирский углозуб, дальневосточная квакша, дальневосточная и монгольская жабы, дальневосточная, сибирская и чернопятнистая лягушки) и 5 видов рептилий (дальневосточная черепаха, узорчатый и красноспинный полозы, восточный и каменистый щитомордники), отмечены места концентрации и размножения дальневосточной черепахи на р. Биджане.

Новым видом для фауны ЕАО является красноспинный полоз. Встречи этих змей в окрестностях с. Биджана и на юго-восточном подножье хр. Ульдура позволяют расширить границу ареала вида, по крайней мере, на 200 км западнее указывавшегося ранее местонахождения в Приамурье — в Большехехцирском заповеднике (Тагирова, 1981).

По предварительным оценкам, дальневосточную черепаху можно считать обычным видом рептилий в среднем и нижнем течении р. Биджана. Отмечены многочисленные следы и лежки, сеголетки с длиной карапакса 20,0–29,7 мм и взрослые особи, а также 65 гнезд. Следы и лежки молодых и взрослых черепах встречены на илистых, песчаных и галечниковых берегах реки. Ширина следовых дорожек (без когтей) варьировала от 10 до 20 см. Найдены гнезда как с одним яйцом («отвлекающие» гнезда), так и с большим (примерно 5–22) количеством яиц («основные» гнезда). Как правило, гнезда располагались на открытых песчано-галечниковых участках берега, реже на песчаных, на расстоянии 3–0 м от уреза воды. «Отвлекающие» гнезда составляли 66 % всех зарегистрированных гнезд. Все «отвлекающие» гнезда были полностью разрыты хищниками (по следам — енотовидная собака и лисица), «основные» гнезда - только частично, так как имели

двухъярусное строение. В нетронутых хищниками двух гнездах 23–25 августа, кроме скорлупы, обнаружены два сеголетка, два целых и три жировых яйца. Наибольший диаметр яиц составил 18,8–21,4 мм. 25 августа зарегистрирован выход сеголетка на поверхность.

Несмотря на обилие следов хищников возле гнезд черепах, нами сделан вывод о преувеличении в литературе негативного влияния хищных млекопитающих на данный вид в результате разорения кладок. Осмотр мест размножения черепах и разрытых гнезд, знание особенностей пищевого поведения хищных млекопитающих дали основание предполагать, что хищники не могут обнаружить кладки на стадии яйца и находят их только после начала вылупления и выхода сеголетков. Большинство остатков скорлупы, обнаруженных на поверхности у «отвлекающих» и «основных» гнезд, были вырыты хищниками уже после вылупления молодых черепах. Если учесть двухъярусное строение «основной» кладки, то самая нижняя (и большая) ее часть остается, как правило, нетронутой хищниками. Двухъярусное строение «основного» гнезда и большое количество «отвлекающих» гнезд можно считать природными приспособлениями дальневосточной черепахи к наличию хищников-разорителей. Поведенческая репродуктивная стратегия черепахи требует дальнейшего стационарного изучения.

По опросным данным черепахи специально отлавливаются и яйца специально собираются местным населением. Таким образом, основным фактором, лимитирующим численность этого *краснокнижного* вида в обследованном районе и к которому данный вид не приспособлен, следует считать человека.

Данная работа проведена при финансировании Комитета по охране окружающей среды и гидрометеорологии ЕАО.

ТАТАРИНОВ А.Г., ДОЛГИН М.М.

СИБИРСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ФАУНЕ БУЛАВОУСЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (*LEPIDOPTERA, DIURNA*) СЕВЕРНЫХ РАЙОНОВ УРАЛА И ПРЕДУРАЛЬЯ

Сыктывкарский государственный университет.

Природные сообщества Северного (в широком смысле) Урала и крайнего северо-востока Европейского континента характеризуются присутствием в их составе достаточно большого числа сибирских представителей флоры и фауны, проникновение которых на территорию региона происходило в разные периоды времени, а зачастую и различными путями.

В фауне дневных бабочек северных районов Урала и Предуралья насчитывается около 10 видов, современные ареалы которых можно отнести к сибирской группе. Большинство из них встречается в тундровой зоне, лесотундре и крайне северной тайге, на Полярном и Приполярном Урале.

Бархатница Erebia semo Gr.-Gr. встречается в Большеземельской и Малоземельской тундрах, на п-ове Канин и на Полярном Урале. Её отсутствие в Фенноскандии, редкая встречаемость и спорадичность распространения дают основание предположить, что данный арктический вид проник на территорию Европы относительно недавно – очевидно во время прогрессирующего похолодания позднесуббореального периода голоцена.

Примерно в тот же период, а возможно и раньше, на восточных окраинах Европы появилась бархатница Oeneis oene Bsd., ныне встречающаяся на Полярном и Приполярном Урале и в восточных районах Большеземельской тундры.

Сибирская температная бархатница Erebia jeniseiensis Tryb. в настоящее время локально встречается на Полярном Урале и в Большеземельской тундре, где она заселяет местообитания с более мягкими условиями микроклимата – разнотравные ивняки, пойменные луговины, в меньшей степени травянистые и моховые ерниковые тундры. Предположительно данный вид проник на территорию Европы ещё в период позднеатлантического температурного оптимума голоцена, и после похолодания сохранился реликтовыми группировками в интразональных биотопах.

Перламутровки Rathora eugenia Ev., Clossiana angarensis Ersh. в Предуралье встречаются в южной кустарниковой тундре, лесотундре, в крайне северной и северной тайге, а последний вид - даже в средней тайге. В лесной зоне данные чешуекрылые приурочены исключительно к болотным местообитаниям, на которых они сохранились скорее всего со среднего голоцена. Сходное распространение в регионе и, вероятно, историю имеет голарктическая бархатница Erebia discoidalis Tryb. Сибирский аркто-бореальный ареал характерен для однажды обнаруженной в приполярном Предуралье бархатницы Erebia edda Men.

Наконец, бархатницы Erebia dabanensis Ersh., Oeneis magna Gr. встречаются исключительно на восточных склонах Полярного Урала. Очевидно, это одни из самых поздних сибирских мигрантов на рассматриваемой территории.

Кроме выше упомянутых чешуекрылых, распространение которых на Урале и в Предуралье связано с изменением природной обстановки голоцена, сибирские корни, вероятно, имеет и большинство арктических и аркто-гольцовых видов региональной фауны. Перламутровки Clossiana polaris Bsd., C. chariclea Schn., C. improba Butl., бархатницы Erebia disa Bkl., E. rossii Curt., Oeneis melissa Fabr., O. bore Schn. входили ещё в состав плейстоценовых перигляциальных экосистем и встречаются в настоящее время в Северной Америке и (за исключением E. rossii и Oeneis melissa) Фенноскандии. Не исключено, что часть из них полностью исчезла с территории Предуралья в период голоценового температурного оптимума и поздее вторично проникла сюда из Сибири или из североуральских рефугиумов.

Менее ясна на территории региона история аркто-боральных видов (Colias palaeno L., Clossiana eunomia Esp., C. frigga Bkl., C. freja Bkl., Erebia embla Bkl., Oeneis jutta Hbn. и др.), но и она, очевидно, связана с сибирской миграционной волной видов в позднем плейстоцене.

Таким образом, практически все представители арктического комплекса и единичные температные виды, распространённые в северных районах Урала и Предуралья, являются сибирскими мигрантами, распространение которых здесь связано с изменением природной обстановки позднего плейстоцена и особенно голоценого периода.

ЧАПЛИНА И. А.

К ФАУНЕ СТРЕКОЗ ОКРЕСТНОСТЕЙ г. УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА

Восточно-Казахстанский государственный университет.

Энтомофауна окрестностей г. Усть-Каменогорска представлена разнообразными отрядами класса насекомых, среди которых отнюдь не малочисленным является отряд стрекоз (*Odonata*). Литературные данные по одонатофауне Восточного Казахстана фрагментарны (Григорьев, 1906, Панина, 1958), а г. Усть-Каменогорска и его окрестностей отсутствуют.

Наблюдения и сбор материала проводились в течении трёх лет с 1994 по 1997 гг. За это время было изучено 20 видов стрекоз, относящихся к 14 родам, 7 семействам и 2 подотрядам. Проведены некоторые наблюдения по биологии стрекоз: а) за постэмбриональное развитие разнокрылых стрекоз на примере Sympetrum sanguineum Mull.; б) выплод имаго Libellula quadrimaculata L. и Agrion puella L.; в) различные моменты жизнедеятельности личинок стрекоз Enallagma cyatigerum Charp. в условиях аквариума; г) способы откладки яиц у различных видов; д) влияние на стрекоз в природе различных биотических и абиотических факторов. Получены данные по суточной и сезонной активности, определены сроки вылета и окончания лёта 11 видов стрекоз. Эти данные помещены в сравнении с данными Б.Ф. Белышева (1973) по приалтайским степям (таблица).

На основании одонатологических сборов и наблюдений можно выделить виды обычные для на-

Таблица

Сезонная активность стрекоз

Название вида	*Время лёта*			
	наши данные		данные Б.Ф. Белышева	
	начало	окончание	начало	окончание
Libellula quadrimaculata L.	18.05	20.06	20.05	5.08
Libellula depressa L.	-	3.08	-	-
Orthetrum cancellatum L.	7.06	24.07	-	-
Sympetrum flaveolum L.	1.07	15.10	1.07	15.10
Sympetrum pedemontanum All.	15.07	16.10	15.07	10.10
Sympetrum sanguineum Mull.	1.07	15.10	1.07	15.10
Sympetrum vulgatum L.	-	-	15.07	10.10
Leucorrhinia pectoralis Charp.	25.05	25.07	25.05	15.07
Somatochlora metallica Lind.	-	16.08	5.06	20.08
Cordulia aenea L.	-	-	25.05	5.08
Aeschna grandis L.	1.07	-	25.06	5.10
Aeschna cyanea Mull.	5.07	15.09	-	-
Aeschna juncea L.	-	-	-	-
Calopteryx splendens Harr.	1.06	10.08	5.06	15.08
Lestes dryas	-	-	25.06	15.09
Sympycna fusca	-	30.08	20.05	29.06
Platycnemis pennipes	1.06	10.09	25.05	5.08
Agrion puella	1.06	29.08	1.06	20.08
Ishnura elegans	25.05	30.08	-	-
Enallagma cyathigerum	-	-	1.06	20.08

шей местности и виды, встречаемые гораздо реже и на ограниченной территории. К весенне-летним обычным видам можно отнести: L. quadrimaculata L., Ort. cancellatum L., Ag. Puella L. А также многочисленные виды рода Sympetrum (S. sanguineum Mull., S. flaveolum L.) - относящихся к летне-осенней группе. Из довольно редко встречаемых видов весенне-летней группы можно назвать Cordulia aenea L., Calopteryx splendes Harr. Последний вид ещё в 1994-1995 гг. у реки, возле пос. Молодёжный был отмечен как многочисленный, но в 1996 г., в связи с созданием плотины, река пересохла, что вызвало сильное сокращение численности вида. К редко встречаемым видам летне-осенней группы можно отнести Somatochlora metallica Lind., Aeschna juncea L.

ЧЕРЕШНЕВ И.А.

РОЛЬ БЕРИНГИИ В ФОРМИРОВАНИИ ТАКСОНОМИЧЕСКОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ИХТИОФАУНЫ СЕВЕРО-ВОСТОКА АЗИИ И АЛЯСКИ

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан.

В периоды позднекайнозойских регрессий моря, приводивших к осушению шельфов Восточных арктических морей и Берингова моря неоднократно возникала сухопутная связь между Северо-Восточной Азией и Аляской. Этот обширный массив суши, называемый Берингией, оказал огромное влияние на формирование биоты Северного полушария. Достаточно полные сведения об истории геологического развития Берингии позволяют высказать определенные суждения, касающиеся ее роли в формировании таксономического и экологического разнообразия пресноводной ихтиофауны Северо-Восточной Азии и Аляски. Согласно палеонтологическим и биогеографическим данным, большинство современных родов и даже некоторых видов рыб обитало в водоемах Берингии уже в плиоценовое время. Основными факторами, определившими пути расселения и формообразования пресноводных рыб Берингии были изменения характера рельефа и древней гидросети под воздействием крупных оледенений, колебаний уровня моря и тектонических процессов. Именно палеогеографические перестройки оказали наибольшее влияние на формирование разнообразия ихтиофауны, тогда как изменения климата имели несравненно меньшее значение. По территории Берингии пролегали транзитные пути расселения предковых форм из центров происхождения в пределах каждого и между обоими континентами. При этом максимумы активности и протяженности путей расселения приходятся на середину плиоцена и окончание последнего (висконсинского) оледенения. Кроме того, Берингия выступала как изолирующий фактор формообразования для тех эвригалинных групп рыб, которые неоднократно расселялись между Полярным и Тихоокеанским бассейнами в периоды деградации ледников, повышение уровня моря и открытия Берингова пролива. Наконец, сама территория Берингии, обладавшая высоким контрастом и динамизмом палеогеографических условий, служила ареной формо- и видообразования, а также сохранения древних и реликтовых таксонов рыб в плейстоценовых рефугиумах. В новой биоценотической обстановке в условиях изоляции и отсутствия генетического контакта с предковыми формами происходили процессы дивергенции и выработки специфических адаптаций с образованием новых, в том числе эндемичных, таксонов разного ранга. При этом на Северо-Востоке Азии преобладало возникновение видов и подвидов (имеется также эндемичный род), а на Аляске, напротив - эндемичных форм и существенно меньше подвидов и видов. По-видимому, это объясняется большей древностью пресноводной ихтиофауны Северо-Востока Азии, формирование которой происходило разными путями и в несколько этапов, начиная с плиоценового времени. Большинство эндемиков и плейстоценовых реликтов здесь сосредоточено в водоемах территории Охотско-Чукотского вулканогенного пояса, отличавшегося повышенной тектонической активностью и отсутствием покровных оледенений в данный период. На Аляске же основные события формирования ихтиофауны связаны с вселением большой группы видов из южных районов континента лишь после деградации покровных ледников последнего оледенения. Здесь эндемичные формы обитают, главным образом, в бассейне Юкона, долина которого была свободной от плейстоценовых ледников и выполняла роль крупнейшего рефугиума. На обоих континентах максимальное таксономическое и экологическое разнообразие в настоящее время наблюдается в эволюционно молодых группах лососевидных рыб (тихоокеанские лососи и форели родов Oncorhynchus и Parasalmo, гольцовые рыбы родов Salvelinus и Salvethymus, сиговые рыбы родов Coregonus и Prosopium, хариусовые рыбы рода Thymallus).

Предлагаемая гипотеза истории формирования разнообразия пресноводной ихтиофауны Берингии и сопредельных областей Восточной Азии и Северной Америки обнаруживает хорошее соответствие с другими биогеографическими реконструкциями (для пресноводных моллюсков и наземных растений) и подтверждается многочисленными палеогеографическими данными.

ЧЕРЕШНЕВ И.А., НАЗАРКИН М.В., СКОПЕЦ М.Б., ШЕСТАКОВ А.В.

ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПРИБРЕЖНОЙ ИХТИОФАУНЫ ТАУЙСКОЙ ГУБЫ (СЕВЕРНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ ОХОТСКОГО МОРЯ)

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан.

Изучение таксономического разнообразия рыб северной части Охотского моря имеет важное значение для понимания эволюции и путей формирования холодноводной ихтиофауны дальневосточных морей России. П.Ю. Шмидт (1950) считал этот район центром происхождения не только бореальной, но и арктической фауны рыб, отмечая, одновременно, наличие здесь очень высокого уровня эндемизма. Вместе с тем, ихтиофауна северной части Охотского моря, особенно прибрежная, изучена крайне слабо. Исключение составляет лишь группа массовых промысловых рыб, традиционно имеющая большое значение в рыбной экономике Дальнего Востока.

К числу одного из наименее исследованных, относится район Тауйской губы (ТГ) - крупного, хорошо выраженного геоморфологически залива северного побережья Охотского моря. Современный рельеф ТГ сложился под влиянием тектонических процессов лишь в конце плейстоцена; раньше здесь существовала обширная суша, достигавшая к югу широты Северного Сахалина и окруженная крупными Пенжинским (с востока) и Охотским (с запада) морскими заливами (Баранова и др., 1968).

Ранее из ТГ было известно немногим более 50 видов рыб (Шмидт, 1950; Кондратьев, 1992), при этом почти треть из них -промысловые. В результате наших исследований состав ихтиофауны увеличился до 106 видов, относящихся к 72 родам и 27 семействам. Обнаружено 48 видов новых для ТГ и известных из южной части Охотского моря, Берингова и Японского морей. Вероятны находки еще не менее 30 видов, обитающих в сопредельных прибрежных акваториях Охотского моря. В ТГ встречаются 12 эндемиков северной части Охотского моря и 3 условных эндемика данного района, два из которых, по-видимому, новые для науки таксоны. Преобладают морские виды (88), среди которых доминируют донные (72); придонно-пелагических (10), пелагических (6) и типично пресноводных (5) существенно меньше. Проходных (диадромных) видов - 12. По числу семейств (10), родов (44) и видов (61) более половины ихтиофауны составляют таксоны двух крупных подотрядов - Cottoidei (6, 26, 37) и Blennioidei (4, 18, 24). Наиболее многочисленны и таксономически разнообразны семейства Cottidae (12 родов, 19 видов), Zoarcidae (7, 11), Stichaeidae (8, 10), Pleuronectidae (5,10). Самые крупные по числу видов роды Pleuronectes (6), Oncorhynchus и Myoxocephalus (по 5), Salvelinus (4). Подавляющее число видов (94) - бореальные тихоокеанские (Андриашев, Чернова, 1994), т.е. живущие в северной части Тихого океана, в основном у берегов Азии; остальные представлены широко распространенными (2 вида), бореально-атлантическими (3), циркумполярными (4), арктическо-бореальным, бореально-арктическим и арктическо-циркумполярным (по 1) видами.

В целом ихтиофауна ТГ характеризуется как бореальная или холодноводная (Шмидт, 1950) с небольшой долей рыб других эколого-географических групп. Она обнаруживает очень сильные родственные связи с также бореальной прибрежной фауной рыб Берингова и Японского морей особенно на уровне родов и семейств. В частности, в хорошо изученной ихтиофауне залива Петра Великого Японского моря встречаются представители 26 семейств из 27 известных в ТГ, 70 из 72 родов и 77 из 106 видов рыб. Учитывая историю геологического развития дальневосточных морей следует признать относительно молодой (плейстоценовый) возраст происхождения их морской прибрежной ихтиофауны и высокие темпы эволюции в доминирующих группах рыб.

Исследование выполнялось при финансовой поддержке программы ГНТП "Биологическое разнообразие" (рамочный грант 87 "Разнообразие прибрежных и морских экосистем").

ШАРАПОВА Т.А.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ФАУНЫ ПЕРИФИТОНА ВОДОЕМОВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Институт проблем освоения Севера СО РАН, Тюмень.

Исследования беспозвоночных в водоемах Западной Сибири ведутся с конца 19 века. В течении 20 века наиболее подробно изучался зообентос и зоопланктон различных водоемов. До последнего времени отсутствовали специальные исследования зооперифитона.

В результате десятилетних исследований на равнинных водоемах различного типа (реках, протоках, озерах, сору, водоеме - охладителе и прудах) в обрастаниях найдено более 200 видов

беспозвоночных, относящихся к шести типам и десяти классам. Наиболее разнообразно представлен класс насекомых - 165 видов (*Chironomidae* - 99 видов, *Trichoptera* - 22, *Plecoptera* - 7, *Ephemeroptera* - 20, *Coleoptera* - 9 и другие), относящихся к восьми отрядам. Их представители доминируют по численности и биомассе в большинстве сообществ зооперифитона.

Наибольшее видовое разнообразие беспозвоночных перифитона наблюдается в реках - 194 вида и таксона более высокого ранга, меньше найдено в озерах (101), протоках (73), прудах (29) и водоеме-охладителе (18). При анализе видового богатства в водоемах различных типов и размеров выявлено высокое разнообразие зооперифитона в крупных и средних реках, а также малых озерах.

Изучение биоразнообразия зооперифитона крупных рек (Обь и Таз), на протяжении около 1000 км текущих с юга на север, показало, что изменение широтности не влияет как на видовое богатство, так и на количественное развитие зооперифитонтов. На видовое богатство фауны перифитали не оказывает влияние характер субстрата. Снижение видового разнообразия отмечается при загрязнении водоемов различными промышленными стоками.

В распределении видов подсемейств комаров - звонцов в различных водоемах, наиболее богато представленной группы беспозвоночных, наблюдается неравномерность. В непроточных (озерах, прудах и соре) водоемах наиболее разнообразны и обильны виды подсемейства хирономин, в текучих (реки, ручьи, протоки) - ортокладиин. В северных реках отмечено большее разнообразие видов подсемейства ортокладиин (в среднем 62,0 % от общего количества видов), в южных - подсемейства хирономин (56,4 %). При изучении зооперифитона впервые в Западной Сибири, в реке Иртыш, найден гидроид каспийского солоноватоводного комплекса - Cordilophora caspia (Pall.), небольшие колонии которого были найдены на экспериментальных субстратах и в дрифте. В зооперифитоне рек, проток, озер и зимовального пруда найдено шесть видов мшанок – Paludicella articulata (Ehrenb.), Cristatella mucedo Cuvier, Plumatella fungosa (Pall.), P. repens (L.), P. casmiana Oka и Fredericella sultana (Blumenb.). Наиболее разнообразно представлена фауна мшанок в Тарманских озерах - здесь найдено пять видов. Мшанка P. casmiana найдена только в холодном ручье в нижнем течении реки Оби, где ее крупные колонии имеют биомассу 1005 г/м^2. В европейской части страны этот вид имеет небольшие колонии (Скальская, 1987). На данный период за Полярным кругом найдены мшанки P. fungosa, P. articulata, F. sultana. Мшанки не найдены только во временных водоемах и водоеме-охладителе.

Редкими для зооперифитона данной территории являются: моллюск Acroloxis lacustris (L.), мшанки P. casmiana и F. sultana, поденки Arthroplea congener Bengtss., Paraleptophlebia submarginata Steph., Ephemerella mucronata Bengtss., Siphlonurus aestivalis Etn., ручейники Rhyaciphila nubila Zett., Athripsodes excisus Mrt., Psychomyia pusilla Fabr., Apatania crymophila McLach., комары - звонцы Monopelopia sp., Coelotanypus sp., Syndiamesa monstrata Pank., Potthastia gaedi (Meig.), Brillia modesta (Meig.), Diplocladius cultiger Kieff., Synorthocladius semivirens Kieff., Parasmittia carinata Strenzke, Paraphaenocladius sp., Orthocladiinae gen.?l. acutilabis Konst.

Анализ собственных и литературных данных по составу и развитию зообентоса и зооперифитона водоемов Западной Сибири позволил беспозвоночных, найденных в обрастаниях, разделить на несколько групп:

1. Характерные для перифитона, широко распространенные.
2. Характерные для перифитона, но имеющие локальные ареалы или низкую встречаемость.
3. Случайные, характерные для бентоса, в перифитоне найдены на субстратах, расположенных вблизи дна, заиленных.
4. Встречающиеся как в бентосе, так и в перифитоне – эвритопы-контуробионты.

ШАРШОВ А.А.

ДОБАВОЧНЫЕ ХРОМОСОМЫ В КАРИОТИПЕ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ (*CAPREOLUS PYGARGUS PYGARGUS*) АЛТАЯ

Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск.

Данилкин с соавторами (1989) относит алтайских косуль к сибирскому подвиду – Capreolus pygargus pygargus. Они идентичны косулям Западной Сибири и отличаются по морфометрическим признакам от косуль Южного Казахстана (Тянь-Шань) и Монголии. На юге Алтая, вероятно, находится зона наложения ареалов сибирского и тяньшаньского (C. p. tianschanicus) подвидов.

Настоящая работа посвящена анализу хромосомного полиморфизма алтайской популяции сибирской косули с целью выяснения их места в описанной ранее широтной клинальной изменчивости с градиентом повышения числа В-хромосом с Запада на Восток. Оказалось, что в одной гео-

графической точке на северо-западе Горного Алтая мы обнаружили весь спектр ранее описанной изменчивости по этому признаку и даже перекрывающий его.

Диплоидные числа хромосом исследованных нами косуль 2n=72-84. В хромосомном наборе 34 пары акроцентрических аутосом. X-хромосома – наиболее крупный двуплечий элемент набора. Y-хромосома – наименьший среди хромосом основного набора субтелоцентрический элемент. Характерной чертой кариотипов является присутствие разного числа добавочных, или B-хромосом. У исследованных нами особей число B-хромосом варьировало от 2-х до 14. B-хромосомы сибирской косули представляют собой наименьшие в наборе (меньше Y-хромосомы), практически точечные элементы. Данные по распределению добавочных хромосом у самок и самцов представлены в таблице.

Таблица

Количество B-хромосом в кариотипах 18 косуль северо-запада Алтая

Количество B-хромосом	Самки	Самцы
2	-	1
3	1	-
4	1	1
5	2	2
6	1	2
6-7	-	1
8	2	-
9	-	1
10	-	1
13	-	1
14	-	1

Практически у всех исследованных особей число B-хромосом варьировало от клетки к клетке. Мы приводим максимальное количество B-хромосом у каждого животного, если клетки с таким числом составляли около 50 %. У одного из самцов клетки с шестью и семью B-хромосомами встречались в равной пропорции.

Ядрышкообразующие районы хромосом у сибирской косули расположены на теломерных концах двух пар аутосом: 1-й и 16-й.

Обнаруженная нами исключительная вариабельность кариотипов сибирской косули приобретает крайне важное значение в свете гипотез о видообразовании, развиваемых Данилкиным (1985), полагающего, что центр формообразования находился в Центральной Азии. Не исключено, что именно Горный Алтай является «центром происхождения» видов рода Capreolus, или же через эту область проходили исторические пути движения косуль из разных очагов, характеризующихся различными числами добавочных хромосом. В любом случае, цитогенетическое изучение косуль Алтая в совокупности со сведениями о миграционных путях, морфометрией и палеонтологией представляет интерес для систематики этого вида.

АРОВ И.В., БАШАРОВА Н.И.

О ТЕРМИНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ В ИССЛЕДОВАНИИ ПСАММОЛИТОРАЛИ

Иркутский государственный университет.

Песчаный берег и песчаное дно стоячих или текучих водоемов представляют собой своеобразный биотоп, по условия существования животных и растений являющийся частью интерстициали, как системы пространств между гранулами песка или гравия, хотя бы частично заполненных водой. В применении к поверхностным, рыхлым отложениям этот термин впервые был использован Николсом (Nichols, 1935) при изучении копепод морского песка. Однако, термин интерстициаль довольно объемен, так как им называют и поверхностные и более глубоко лежащие, подпочвенные слои песка и гравия, вода которых по своим физико-химическим параметрам и по составу населяющей ее фауны более близка к другим типам грунтовых вод: пещерной и фреатической. Поэтому для обозначения биотопа и биоценоза поверхностных отложений песка используют ряд специальных терминов, имеющих корень от греческого слова *psammos* (песок). Приоритет здесь принадлежит отечественным исследователям Засухину, Кабанову и Неизвестновой-Жадиной (1927), предложившим термин псаммон для обозначения "совокупности жизни в песке", по аналогии с эдафоном. При этом псаммон рассматривался ими как переходное сообщество между населением водоемов и почвы. Ремане в 1940 году использовал термин мезопсаммаль по отношению к биотопу морских бентальных песков и, соответственно, мезопсаммон - для сообществ их населяющих. По мнению ряда авторов мезопсаммон и интестициальная фауна - равнозначные термины. Однако, следует заметить, что фауна грунтовых вод, как пресных, так и прибрежных солоноватых, очень характерна своими реликтовыми стигобионтными ракообразными. Она имеет мало общего с фауной озерных песков, заселенных, в основном, обычными лимническими видами или близкими к ней формами. Поэтому, Цинн (Zinn, 1968) предложил ввести для морской интерстициали термины талассопсаммаль и талассопсаммон, а для пресных вод оставить термины мезопсаммон и мезопсаммаль. Однако, исходя из правила приоритета, следовало бы для обозначения биоценоза пресноводных песков употреблять название "псаммон". Поскольку нет достоверно выявленных различий в фауне прибрежных песков озер, рек, прудов и других пресных водоемов, не имеет смысла дальнейшее разделение псаммобиоценозов по типу водоемов, к которым они примыкают. Для усиления смыслового звучания все типы пресноводных псаммобиоценозов можно называть "лимнопсаммоном", а биотопы прибрежных песков, насыщенных пресной капиллярной водой - "лимнопсаммалью".

Псаммаль состоит из трех фаз - газообразной, жидкой и твердой. Первая фаза - воздух в полостях более сухих и удаленных от воды слоях песка. Вторая фаза - вода, заполняющая капилляры в песке и рассматриваемая как часть грунтовой воды. Третья фаза – собственно песок диаметром гранул менее 2 мм (псаммит). Если твердая фаза представлена частицами более 2 мм в диаметре, она носит название псефит, и название биотопа и биоценоза меняются соответственно на псефаль и псефон.

Лимнопсаммаль, как биотоп песчаного пляжа или псаммолиторали пространственно неоднородна. По трансекту, проведенному перпендикулярно береговой линии, она распадается на 3 не всегда четко очерченных зоны. 1) *Гидропсаммаль* - зона песка постоянно покрытая слоем воды, верхняя граница - урез воды. 2) *Гигропсаммаль* - зона песка, прилегающая к воде, постоянно омываемая волнами и насыщенная водой до самой поверхности, граница - верхний предел постоянного заплеска. 3) *Эупсаммаль* - зона, наиболее удаленная от воды, со слоем сухого песка на поверхности, граница - предел псаммолиторали. Движение воды наиболее существенный фактор, отличающий гидропсаммаль от гигро- и эупсаммали. Если в первой зоне интерстициальная вода находится в состоянии относительной стагнации, то в двух других, благодаря испарению, поддерживающему капиллярное течение, происходит постоянный приток свежей воды.

Организмы, населяющие разные зоны, принадлежат соответственно гидро-, гигро- и эупсаммону. Классифицировать псаммонтов можно по принятому в гидробиологии размерному принципу. В этом случае организмы длиной менее 0,1 мм следует отнести к микропсаммону, от 0,1 до 1 мм - к мейопсаммону, более 1 мм - к макропсаммону. Животные гидропсаммона могут входить как в состав эпибентоса (эпипсаммон), так и в состав инфауны, гигро- и эупсаммона - только инфауны. Инфауну псаммали на основе отношения к ее структуре можно разделить на: эндопсаммон - организмы при движении нарушающие структуру псаммали, перемещая или заглатывая гранулы песка; мезопсаммон – организмы двигающиеся только в системе интерстициальных ходов, не нарушая при этом структуры псаммали. К мезопсаммону в таком понимании отно-

сятся все представители микро- и мейопсаммона и макропсаммонные нематоды, *Aelosomatidae* и ряд турбеллярий; к эндопсаммону - макропсаммонные олигохеты.

БАГАЧАНОВА А.К., ЕРМАКОВА Ю.В., КАЙМУК Е.Л.

ФАУНА И БИОТИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ САРАНЧОВЫХ НА АНТРОПОГЕННЫХ УЧАСТКАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

Институт биологических проблем криолитозоны ЯНЦ СО РАН, Якутский государственный университет.

Материал для данного сообщения собран в окрестностях с. Тюнгюлю, где с 1988 г. работает комплексная экспедиция по изучению структуры и функционирования таёжно-аласных экосистем. Лено-Амгинское междуречье - покрытая лиственничной тайгой широкая равнина, рассеченная множеством мелких речек. Характерным элементом ландшафта являются аласы, представляющие собой обширные котловины термокарстового происхождения, часто с остаточным озером. Аласы имеют важное хозяйственное значение как сенокосные угодья, дающие высококачественное сено. За почти 4 десятилетия, прошедших с момента первых исследований саранчовых Р.И. Карелиной, произошли значительные изменения природных условий привели к нарушению растительных сообществ, увеличению в их составе доли сорных растений, что наложило отпечаток на фауну и численность саранчовых.

В ходе исследований 1988-1997 гг. нами отмечен 21 вид саранчовых.

1. Аласы с остаточным озером (сенокосы), на котором выделяются три пояса: избыточного увлажнения, умеренного увлажнения, сухой. Для влажного пояса характерны немногочисленные представители семейства *Tetrigidae* (обычны Tetrix subulata, T. tenuicornis) и Chorthippus albomarginatus. В поясе среднего увлажнения встречается Omocestus haemorrhoidalis, но абсолютным доминантом является Ch. albomarginatus, дающий в засушливые годы вспышки численности. На ксерофитном поясе весьма обычны 4 вида: Ch. albomarginatus, O. haemorrhoidalis, Aeropus sibiricus, Bryodema tuberculatum.

2. Остепнённые склоны аласных котловин. Помимо 4 видов, указанных для сухого пояса аласов, отмечены доминирующий здесь Ch. biguttulus и образующий редкие скопления Aeropedellus variegatus.

3. Сухие аласы (пастбища). На более влажных участках таких аласов обычны Ch. parallelus, Ch. montanus, виды рода Tetrix. На ксерофитных участках, поросших осочкой твердоватой, обычны Ch. albomarginatus, Ae. sibiricus, O. haemorrhoidalis, B. tuberculatum, редко очажками Melanoplus frigidus.

4. Этехи - сильно унавоженные участки антропогенного происхождения - излюбленное место обитания Ae.sibiricus, здесь так же обычны Ch. albomarginatus, O.haemorrhoidalis, B.tuberculatum.

5. Залежи. Акридофауна разрежена, в учетах преобладает B. tuberculatum, реже - Ch. albomarginatus, Ae. sibiricus, Ch.biguttulus, O. haemorrhoidalis.

6. Опушка лиственничного леса. Видовой состав саранчовых наиболее разнообразен, хотя численность отдельных видов очень низка. Под пологом леса обычны Podismopsis jacuta, Primnoa primnoa, Ch. montanus, единичны Stenobothrus lineatus, Podismopsis poppiusi, P. genicularibus, на опушках - Ch. biguttulus, Ch. albomarginatus, Ae. sibiricus, реже встречается M. frigidus.

Интенсивная хозяйственная деятельность человека отразилась на составе фауны саранчовых, их численности и характере распределения по стациям. Наблюдается обеднение видового состава (до 3-7 видов) и увеличение численности в сообществах, подвергшихся наибольшему антропогенному прессу (залежи, этехи, пастбищные аласы). Лесные стации, где антропогенный фактор незначителен, фауна саранчовых богаче (10 видов), а численность низка.

БАДМАЕВ Б.Б.

ПОИСК КОРРЕЛЯТОВ В АРЕАЛАХ ЧЕРНОШАПОЧНОГО СУРКА – *MARMOTA CAMTSCHATICA* И ЭЛЕМЕНТОВ ВЫСОКОГОРНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ В СЕВЕРНОМ ПРИБАЙКАЛЬЕ

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, Улан-Удэ.

Структура ареала черношапочного сурка, охватывающего Северо-Восток Азии и Восточную Сибирь, и экологическая связь вида с высокогорными экосистемами характеризуют его обособленное положение среди рецентных видов сурков Палеарктики. В настоящее время этот вид счи-

тают единственным неарктическим элементом среди них (Lyapunova et al., 1991). Вообще регион, расположенный возле Байкала, консолидирует множество биогеографических проблем, которые подчеркивают его положение как рубежа в расселении различных элементов растительности и, соответственно, животных. Проблему расселения в процессе формирования ареала черношапочного сурка представляется возможным решать и на основе его экологической связи с элементами высокогорной растительности Северо-Востока Азии и Восточной Сибири. В связи с этим представляет значительный интерес поиск коррелятов в ареалах черношапочного сурка и элементов высокогорных растительных сообществ.

В местообитаниях черношапочного сурка в Северном Прибайкалье: Северо-Муйском (р. Ангаракан), Икатском (р. Баргузин), Кичерском (р. Холодная) хребтах и хребте Сынныр (р. Чая) в 1988-1997 гг. изучены видовой состав его кормовых растений и доминирующие виды растительности. Состав известных кормовых растений черношапочного сурка в Северном Прибайкалье составляет 28 видов, которыми ограничено ареалогическое сопоставление.

Коррелятами растительных сообществ хр. Северо-Муйский, Кичерский и Сынныр, связанных с черношапочным сурком, являлись сообщества мезофитно- и злаково-осоково-разнотравных лугов и нивальных луговин с выраженной ролью Aquilegia glandulosa, Veratrum lobelianum и Polygonum bistorta ssp. ellipticum. Для поселений, изученных на Икатском хребте, растительность местообитаний представляла пустотные луговины с доминирующей ролью Dryas punctata среди осок и разнотравья. Нахождение у нор сурков Gentiana algida и Rhodiola rosea связано с большей сухостью местообитаний из-за более внутреннего положения данного хребта. На Баргузинском хребте местообитания сурка связаны с сообществами с доминирующей ролью Doronicum altaicum, Trollius asiaticus и Geranium albiflorum (Филонов, 1961; Жаров, 1970), отличия которых выделены Л.Н. Тюлиной (1976). В местообитаниях сурка изученных нами хребтов дороник не отмечался потому что, возможно, Баргузинским хребтом ограничивается северо-восточное распространение этого растения (Высокогорная флора Станового нагорья, 1972; Иванова, Чепурнов, 1983). Наибольший интерес представляют элементы высокогорной растительности северо-восточного происхождения. В этой связи заслуживает особого внимания Pinus pumila. Кедровый стланик, играющий ландшафтообразующую роль в подгольцовом поясе высокогорий и отмеченный в питании черношапочного сурка, является типичным элементом муссонной тихоокеанской области (Сочава, Лукичева,1953; Юрцев, 1964). Сурок участвует и в распространения семян этого растения (Моложников, 1975). Ареалы элементов высокогорных сообществ, непосредственная связь которых с сурком не выявлена, имеют сходную с ареалом сурка структуру: Selaginella sibirica, Cassiope ericoides и Scirpus Maximowiczii (Толмачев, 1960; Юрцев, 1968), а из элементов сообществ, подступающих к подгольцовому поясу - Chosenia arbutifolia, Larix dahurica, Picea ajanensis и виды из *Betulaceae*. Таким образом, заметна дифференциация местообитаний черношапочного сурка в зависимости от общих отличий в условиях конкретных местоположений и связанных с ним границ в распространении элементов растительности, а также обозначаются корреляты в ареалах черношапочного сурка и некоторых элементов высокогорных растительных сообществ.

БАЛАЦКИЙ Н.Н., БАЧУРИН Г.Н.

ОБЫКНОВЕННАЯ И ГЛУХАЯ КУКУШКИ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Новосибирский областной краеведческий музей.

На территории Западной Сибири обитают два вида кукушек - обыкновенная Cuculus canorus и глухая C. saturatus. Оба вида экстерьерно сходны между собой, но различаются эколого-биологическими и птенцовыми признаками, вокализацией и обособлены друг от друга разными таксономическими группами основных видов-воспитателей. Известна интересная особенность в оологии кукушек: окраска скорлупы яиц как внешне, так и в толще скорлупы довольно точно воспроизводит окраску скорлупы яиц своих основных видов-воспитателей (Балацкий, 1994), то есть в природе существуют отдельные популяции-расы вида-паразита, особи которых подкладывают миметические по окраске яйца в гнёзда известных видов-воспитателей. Таким образом, на основе миметического сходства в окраске яиц паразита и воспитателя можно констатировать определённые расы паразита в конкретной местности. В специальных публикациях материалы по экологическим расам кукушек Сибири фрагментарны (Кисленко, Наумов, 1967) или полностью игнорируются (Мальчевский, 1987; Нумеров, 1993).

В настоящее время нами проанализированы известные находки яиц кукушек в Западной Сибири, на основе чего выявлено 18 экологических рас двух видов-паразитов следующих видов-воспитателей: овсянка-крошка Emberiza pusilla и луговой конёк Anthus pratensis (Приполярный Урал, северная тайга), лесной A. trivialis и зелёный конёк A. hodgsoni (Средний Урал, средняя тайга), дубровник E. aureola (пойма Оби, Средний Урал), садовая камышовка Herbicola dumetorum

(Салаирско-Кузнецкий район), горихвостка Phoenicurus phoenicurus (Караканский бор Обского водохранилища), серая славка Sylvia communis (Кулундинско-Барабинский район), садовая славка S. borin и луговой чекан Saxicola rubetra (Средний Урал), горная трясогузка Motacilla cinerea и славка-завирушка S. curruca (Кузнецкий Алатау), варакушка Cyanosylvia svecica (Южный Урал), черноголовый чекан S. torquata и зяблик Fringilla coelebs (под Новосибирском), соловей-красношейка Calliope calliope и сибирская теньковка Phylloscopus tristis (средняя и южная тайга), зелёная пеночка A. trochiloides (Западный Салаир). На значительных пространствах Западной Сибири оология кукушек остаётся пока неизвестной.

В брачных взаимоотношениях кукушек характерна полигиния: участок самца включает несколько участков самок. В репродуктивный период самка придерживается конкретной местности в 2-4 га, на котором гнездятся её воспитатели. Яйцо формируется после обнаружения самкой вида-паразита строящегося гнезда воспитателя. Через 5-9 суток готовое яйцо кукушка подкладывает в это гнездо. К этому времени в гнезде хозяев, как правило, уже лежат яйца. В случаях гибели намеченного гнезда, кукушка сносит яйцо либо на землю, либо в подвернувшееся другое гнездо. Возможна задержка готового к сносу яйца в яйцеводе кукушки 1-3 суток. Некоторая часть самок подкладываст яйца в гнёзда разных воробьинообразных птиц. Такие яйца из-за несоответствия в окраске часто обречены на гибель, так как выбрасываются хозяевами гнёзд. Следующее яйцо у кукушки начинает формироваться после обнаружения ею очередного строящегося гнезда воспитателя. Таким образом, самка вида-паразита в репродуктивный сезон подкладывает по одному яйцу в 2-5 гнёзд воспитателей. На размеры и форму яиц влияет возраст самки. Окраска скорлупы яиц на протяжении жизни особи остаётся однотипной. Длительность инкубации яйца паразита составляет 12-13 суток. Кукушонок вылупляется голый с характерными птенцовыми признаками для обыкновенной кукушки (полость рта и клювные валики розовые, кончик языка светлый) и глухой кукушки (полость рта оранжевая, клювные валики чёрные и в углах рта красно-оранжевые, параллельно клювным валикам в полости рта заметны чёрные полосы, кончик языка черноватый). У слётка обыкновенной кукушки в отличие от слётка глухой кукушки оперение головы и верха бурое (а не чёрное), на белом горле и зобе поперечно-полосатый рисунок. Размножение кукушек заканчивается в середине- конце июля.

Размеры яиц обыкновенной кукушки (n=59): (19,0-24,0) 22,13 × 16,41 (15,1-17,5) мм; масса скорлупы – 0,242 г (0,195-0,290); форма яиц овально-яйцевидная. Размеры яиц глухой кукушки (n=17): (17,8-20,3) 18,89 × 14,11 (13,5-14,8) мм; масса скорлупы – 0,111 г (0,10-0,12); форма яиц овально-эллипсоидная.

БЕГЛЕЦОВ О.А.

ОБ ОЛЬФАКТОРНОЙ РЕАКЦИИ МИГРИРУЮЩИХ ПЕСЦОВ НА МУСКУС ГОРНОСТАЯ

Государственный природный заповедник "Путоранский", Норильск.

Субпопуляция песца на Таймыре - наиболее многочисленная в России. В результате многолетних наблюдений за динамикой численности зверьков установлено существование 2-х, 3-х, 4-х и 10-ти летних циклов, из которых наиболее часто встречаются периоды в 3-4 года. Считается, что одной из защитных реакций субпопуляции вида на неблагоприятные условия среды является возникновение миграций песцов из тундр полуострова во всех направлениях (Куксов, 1989, 1990; Крылов, 1989; Якушкин, 1985 и др.). В годы бескормицы песцы в больших количествах устремляются и в южном направлении, в подзону северной и даже средней тайги. Горы Путорана при этом не являются преградой на пути миграционного потока, т.к. ледовая поверхность гидросети, приуроченная к разломам плато, в осенний период в значительной мере содействует быстрому продвижению хищников на юг.

Возникает вопрос: на сколько безвредно массовое появление голодных песцов в биоценозах Путорана и северной тайги? Очевидно, что многочисленное присутствие хищника не только несёт с собой чуму и бешенство, но и вдвое - втрое увеличивает суммарную трофическую нагрузку плотоядных на потребляемые ресурсы, ведёт к обострению межвидовых пространственно-территориальных отношений.

Исследование материалов по питанию мигрантов в сезон 1989-90 гг. показало встречаемость остатков горностая в 3-х экскрементах песца (6 %) от общего количества проб (n=50). Мигрирующие зверьки при благоприятных условиях проходят более 60 км в сутки и практически невозможно установить добыты их жертвы в природе или все похищены из капканов охотников. Тем не менее, факт не безразличия к столь остро пахнущему зверьку, как горностай был очевиден. Весной 1992 г., в результате тропления (41 км), на плотном снегу был обнаружен разорванный песцом

горностай. Всё вышеуказанное послужило мотивом для дальнейшего изучения проблемы взаимоотношений песца и горностая.

Полевой эксперимент проводился на озере Кутарамакан юго-западного сектора плато Путорана в период с 1 по 10 ноября 1994 г. Озеро ориентировано с северо-востока на юго-запад, поэтому водная преграда существенно сдерживала продвижение зверьков в южном и юго-восточном направлении. Замерзание водоёма 1.11.94 г. явилось толчком для очередной миграционной волны. Интенсивность миграции в эти дни была неравномерной и колебалась от 1-2 до 8-10 особей в сутки. За основу была взята методика С.А. Корытина (1979). В качестве источника запаха использовалась глицериновая настойка прианальных желёз горностая.

С 1 по 4 ноября лед был тонкий, поэтому вдоль береговой линии (по припаю) было выставлено через каждые 100 м в линию 10 чурок, диаметром около 15 см и высотой около 40 см. Через одну, на верхний торец чурки намораживалась х/б тряпочка величиной со спичечный коробок, на которую наносилась 1-2 капли настойки мускуса горностая. Миграционная тропа шла на расстоянии 20-40 м по берегу и была параллельна линии чурок Таким образом, контрольные ("на любопытство") и с мускусом ("опыт") чурки находились в равных условиях. За трое суток, при интенсивности миграции песцов 4-6 ос./сут. было отмечено 15 подходов, из которых лишь 2 (13,3 %) пришлись на долю контрольных чурок, а 86,7 % - соответствовали запаху мускуса горностая. Причём из 13 подходов 6 было "вплотную", 2 на 50 см и 5 на 150 см. Распределение подходов "контроля" соответствовало 1 подходу "вплотную" и 1 на 50 см. Интересно, что зверьки не пытались следовать вдоль линии чурок, а старались после подхода вернуться к основной песцовой тропе. 4 ноября лёд окреп, и основная масса песцов стала передвигаться непосредственно по ледовой поверхности озера. В связи с этим, опытная линия чурок была переориентирована поперёк водоёма (перпендикулярно движению песцов). Эксперимент усложнили, создав в 1 км параллельно первой, также поперёк озера, дополнительную линию из вмороженных двухметровых кольев. Принцип чередования "контроль-опыт-контроль" строго соблюдался и в линии чурок, и в линии кольев. Из 15 чурок 5 были контрольными, 5 с мускусом самцов горностая и 5 с мускусом самок. Линия кольев, в отличие от линии чурок, была полностью оснащена приманкой из квашеной рыбы, причем из 12 точек 6 - контрольных содержали только приманку, а 6 опытных, кроме приманки, имели подвязанную тряпочку с мускусом горностаев. Источник запаха привязывался к колу на высоте около 50 см.

Количество подходов песцов к чуркам с мускусом по всем градациям вдвое превышало аналогичный показатель подходов к контрольным точкам. Попытка выяснить существует ли у песцов различие в обонятельном поведении на запах мускуса самцов и самок горностаев показала, что в целом, если различия и есть, то они незначительны. Процентное соотношение "контроль/опыт" в обоих рассмотренных вариантах практически одинаково и доля подходов "из любопытства" соответствует лишь 25-30 %. Использование пищевой приманки по понятным причинам значительно изменяет соотношение "контроль/опыт". В эксперименте число подходов к приманке с мускусом горностая "вплотную" вдвое больше контрольного показателя. В целом, разница также довольно существенная. Она оказывается в пределах 15 %. Тем не менее, этот факт, возможно, нуждается в проверке на большем материале.

Ольфакторное поведение в опыте проявлялось не только подходами к источнику запаха, но и проявлением маркировочной реакции. Причем, на линии чурок лишь однажды отмечена маркировка мочой при подходе "вплотную" на мускус горностая. Запах продуктов разложения стимулирует эту реакцию. Так, на линии кольев наблюдалось три случая маркировки мочой при подходе к контрольным точкам: 2 на расстоянии 100 см и 1 на расстоянии 150 см. Подходы к опытным точкам трижды сопровождались маркировкой мочой (2 раза при подходе "вплотную" и 1 - на расстоянии 150 см.) и фекалиями (1 раз при подходе "вплотную", 1- на 100 см, и 1 - на 150 см).

Таким образом, полученные результаты говорят о существовании положительной реакции мигрирующих песцов на запах горностая и подтверждают мысль С.А. Корытина (1979) о том, что " у одного вида может встречаться и положительная и отрицательная реакция на определённого зверя и его запах", т.к. она "может быть обусловлена рядом причин: силой запаха, степенью голода, типом поведения, присущим ему, и другими обстоятельствами". В период миграций песцы находятся в очень возбуждённом состоянии, существенно изменяется их поведение: притупляется чувство опасности, возрастает агрессивность, становится нормой каннибализм. На этом фоне совершенно не удивительно появление положительной реакции на все объекты, имеющие хоть какую-то пищевую ценность, включая даже такого зверька, как горностай.

БЕРДЮГИН К.И., ХОХУТКИН И.М.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И СОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ УРАЛА И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург.

Горный Урал и прилегающие равнинные территории это регион, обладающий достаточно сложным и разнообразным диапазоном условий, свойственных умеренной зоне Евразии, в которых функционирует современная биота. За почти трехсотлетнюю историю освоения края в нем сформировался беспрецедентный набор антропогенных воздействий от весьма токсичных промышленных загрязнений до простой рекреационной нагрузки, а также целый ряд природных комплексов, находящихся на разных стадиях восстановительной сукцессии после снятия антропогенного пресса.

Исследования характера изменений биокомплексов Уральского региона и отдельных их компонентов под воздействием тех или иных факторов, как естественных, так и обусловленных человеческой деятельностью, а также процессов восстановления сообществ позволят дать оценку перспектив дальнейшего преобразования биоты, степени ее устойчивости и возможностей ликвидации нарушений.

В этих целях и предпринята представляемая работа. В процессе ее выполнения проанализирован материал по наземным моллюскам из 9 физико-географических территорий Уральского региона. Показано, что на Среднем Урале и примыкающих территориях широко распространенные виды присутствуют примерно в одинаковой доле (от 8 до 14); по три вида в каждом из рассматриваемых районов относится к бореальным и от одного до трех видов относятся к представителям европейских смешанных и широколиственных лесов. Эти данные существенно дополняются находкой в малакофауне Среднего Урала (Висимский заповедник) реликтовой популяции степного вида (Condrula tridens). В настоящее время здесь преобладают широкораспространенные виды (62,5 %). Нахождение реликтовой популяции степного вида свидетельствует о былых связях данной территории и исторических изменениях ландшафтов. В малакоценозах Среднего Урала этот вид является реликтом атлантического периода голоцена. Находка на Южном Урале Gastrocopta theeli (Крестьянинов, 1973) - реликтового вида третичного времени - дает возможность говорить о сложном процессе формирования фаунистических комплексов и их исторических взаимосвязях на фоне исторических изменений ландшафтов.

Об этом же свидетельствуют находки в ископаемой фауне грызунов остатков степных видов на территории Среднего и Северного Урала. По-видимому, степные и лесостепные ландшафты доходили на север по крайней мере до 58 50 ° с. ш. вплоть до начала позднего голоцена, поскольку среди ископаемых сообществ первой половины голоцена до 40,0 % составляли степные виды мелких млекопитающих (Смирнов, 1993). Позднеголоценовая перестройка сообществ грызунов привела к формированию в регионе типично лесной фауны, характерной в настоящее время для большинства районов Урала и прилегающих территорий.

Изменения, происходящие в биоте описываемого региона в последние десятилетия, все в большей мере определяются различного рода антропогенными воздействиями, по-разному влияющими на состав и структуру отдельных групп организмов. В частности для группы наземных моллюсков характерно снижение видового разнообразия малакоценозов. Особенности биологии этой группы животных, такие как обитание в подстилке и почвенных ярусах, где происходит накопление многих техногенных загрязнений, небольшой радиус индивидуальной активности и т.д., и связанная с этим способность накапливать в своем организме разные загрязнители (например, тяжелые металлы или пестициды) позволяют использовать наземных моллюсков в качестве биоиндикаторов состояния окружающей среды. У грызунов обычно видовое богатство не снижается, а в определенных случаях (на наиболее ранних стадиях восстановления) может даже увеличиваться. Характерные изменения заключаются в усилении в сообществах роли южных (для данной территории) и восточно-европейских видов при снижении доли сибирских и таежных. Наиболее ощутимо изменения в структуре сообществ грызунов проявляются на поздних, наиболее близких к климаксу, стадиях восстановительной сукцессии биогеоценозов, когда происходит не только снижение видового богатства, но и уменьшение общего разнообразия сообществ.

Настоящее исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РФФИ № 98-04-48039, гранта в системе Минобразования РФ и гранта Университеты России - Фундаментальные исследования.

БЕРЕЗИНА О. Г.

ОСОБЕННОСТИ МЕЛКОМАСШТАБНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛЛЕМБОЛ (*HEXAPODA, COLLEMBOLA*) ЛИПНЯКОВ СИБИРИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ СРЕДООБРАЗУЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ РАСТЕНИЙ

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

Мелкомасштабное распределение коллембол (*Hexapoda, Collembola*) исследовалось в Липовом острове Горной Шории в 1994-96 гг. Коллемболы, являющиеся сапрофагами - удобный объект для изучения "инженерных", средообразующих способностей растений. Их связи с растениями не столь жесткие и прямые, как у фитофагов, но они не столь автономны, как хищники. Для них очень большое значение имеют такие факторы, как влажность, количество и размеры пор и полостей в почве и подстилке, химический состав почвы и почвенного раствора, распределение грибов и бактерий и пр., то есть те, которые модифицируются в известных пределах растением-эдификатором.

В Липовом острове Горной Шории доминирующей породой является липа, обычна осина, встречается пихта и, единично, кедр. В рединах развивается крупнотравье из аконита, борщевика, крапивы и др.

Качество, режим поступления и скорость переработки опада, обусловливающие накопление подстилки, являются одной из важных сторон средообразующей функции деревьев. Мягкий богатый азотом опад липы разлагается практически полностью за зиму; подстилка не накапливается. Под осиной отмечается развитие дернового горизонта, вызванное разрастанием Carex macroura. Слой подстилки 2-5 см. Опад хвойных пород, богатый смолами и механическими элементами, разлагается долго; в его разложении принимают участие, в основном, грибы. Под пихтой присутствует слой подстилки до 5 см, под кедром до 35 см. В крупнотравных полянах, несмотря на огромное ежегодное поступление мертвой растительной органики, подстилка не накапливается.

Различия в качественном составе группировок коллембол под разными породами деревьев и на полянах несущественны и касаются преимущественно малочисленных видов. Только под кедром складывается специфичная группировка коллембол, достоверно отличающаяся от других.

Численность и уровни доминирования коллембол под разными деревьями и на полянах различаются. Под липой и крупнотравьем численность коллембол небольшая, но число видов наибольшее. Под кедром и осиной население многочисленное, но менее разнообразное.

К среднелетнему максимуму численности коллембол коэффициенты качественного сходства (Жаккара) увеличиваются, а количественного, или биоценотического (Жаккара-Наумова) - уменьшаются, то есть при относительно более равномерном распределении видов численность их под разными породами распределена более неравномерно. Это можно объяснить усилением неоднородности средовых условий летом, обусловленное средообразующей деятельностью растений, а также усилением меж- и внутривидовых конкурентных взаимоотношений коллембол, обусловленном возрастанием абсолютной численности их группировки.

Только под кедром отмечается четкое расхождение представителей разных жизненных форм по соответствующим слоям подстилки и почвы - поверхностные и верхнеподстилочные формы населяют слой A_0L, нижнеподстилочные и подстилочно-поченные более многочисленные в горизонтах A_0H и A_1. Горизонт A_0F практически не заселен коллемболами, возможно из-за большой численности хищных бессяжковых, отмеченной в нем. Под пихтой и осиной представители разных жизненных форм сосуществуют в подстилке и верхнем 5-сантиметровом слое почвы. Под липой и на полянах подстилка практически не заселяется в связи с эфемерностью ее существования. Для сообществ коллембол под древесными породами характерно стягивание к комлям. Под липой этот эффект проявляется особенно резко - средняя численность при переходе от комля к границе проекции кроны падает почти в три раза (33500 и 9500 тыс./м^2). Под кедром из-за стабилизирующего действия мощного слоя подстилки снижение численности в указанном направлении происходит не так резко (100800 и 48000 тыс./м^2).

БЕССОЛИЦЫНА Е.П.

ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ

Институт географии СО РАН, Иркутск.

Тесная связь беспозвоночных животных со средой обитания позволяет рассматривать основные черты зооценозов как одну из характеристик состояния экосистем в условиях увеличивающегося антропогенного воздействия.

Эколого-географические особенности населения почв исследовались на пробных площадях регионально-зонального профиля, охватывающего широкий спектр биогеоценозов: от темнохвойной тайги до степи на территории южной части Центральной Сибири. Особое внимание уделено сопоставлению природных и антропогенных вариантов биогеоценозов одного и того же типа.

Сопряженное изучение динамики населения беспозвоночных животных естественных и нарушенных рубками и пожарами биогеоценозов южнотаежного ландшафта показало, что мезофауна почв на ранних этапах вторичных сукцессий характеризуется обедненным видовым составом и низкими количественными показателями. Удаление древесного полога способствует ксероморфизации и ухудшению экологических условий для видов, требовательных к высокой влажности почвы. Падение биомассы мезонаселения происходит прежде всего за счет снижения численности дождевых червей. Уменьшается количество энхитреид и других педобионтов, достаточно многочисленных в почвах темнохвойной тайги со стабильным гидротермическим режимом.

Радикальные изменения структуры зооценозов наблюдается при нарушении рубками сосновых лесов, приуроченных к аллювиальным отложениям, слагающим террасы с песчаными и супесчаными почвами. Дефицит почвенной влаги, в сочетании с недостатком органического вещества в верхних слоях почвы и на ее поверхности, отрицательно сказывается на численности и видовом разнообразии педобионтов. При трансформации таежных и подтаежных биогеоценозов, связанной с изъятием древостоя, перестройка комплексов беспозвоночных в большинстве случаев идет в сторону уменьшения количества сапрофагов и увеличения численности и биомассы потребителей тканей живых растений. Среди функционально-трофических групп возрастает удельный вес насекомых с короткими циклами развития, массовые размножения которых нередко охватывают обширные площади восстанавливающихся лесных массивов. Такие вспышки могут выступать ингибитором восстановительных процессов, удерживая биогеоценозы в течение ряда лет в пределах одной из переходных фаз их развития. При глубоком нарушении динамического равновесия почва в значительной мере утрачивает свои функции сохранения элементов питания в экосистеме. Степень восстановления регулярной способности биоты в таких сообществах очень низка.

Преобразование почвенного покрова при возделывании сельскохозяйственных культур оказывает наиболее существенное влияние на качественный и количественный состав населения животных. В агробиоценозах формируются своеобразные комплексы беспозвоночных с небольшим обилием фауны и высокой численностью и встречаемостью отдельных видов.

Изменение структуры животного населения в сторону уменьшения его разнообразия и накопление большого количества растительноядных видов с высокой скоростью онтогенеза свидетельствует о нарушении саморегуляции и снижении устойчивости систем, которая в значительной мере обеспечивается деятельностью биотических элементов с многолетними жизненными циклами.

Загрязнение окружающей среды, затрагивающее все уровни организации природных систем, вызывает существенные перестройки в структуре зооценозов. Сравнительный анализ состояния геобия в сфере техногенного воздействия и за ее пределами показал, что газово-пылевые выбросы Назаровской ТЭС в зонах среднего и слабого воздействия не являются токсичными для кольчатых червей. Изменение почвенно-биологических процессов под влиянием высококальциевого вещества происходит в сторону активизации деятельности доминирующих групп ауэдафических сапрофагов, способствующих процессу самоочищения почв техногенных ландшафтов.

Численность мезоартропод, обитающих преимущественно в подстилке и самом верхнем слое почвы, находится в прямой зависимости с расстоянием до источника эмиссий и в обратной – с величиной техногенной нагрузки.

Пространственно-временная характеристика современного состояния животного населения и оценка вероятностных изменений, обусловленных антропогенными причинами, расширяет информационную основу экологического прогнозирования.

БУГРОВА Н.М.

ОСОБЕННОСТИ ДЛИТЕЛЬНОГО СУЩЕСТВОВАНИЯ ПОСЕЛЕНИЙ МУРАВЬЕВ *FORMICA POLYCTENA* В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСАХ

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

Малый лесной муравей F. polyctena широко распространен в лесах Западной Сибири. Этот вид играет важную роль в защите лесных насаждений от насекомых-фитофагов. Известно, что пространственная структура и состояние поселений муравьев рода Formica изменяются при рекреационном воздействии (Vepsalainen, Wuorenrinne, 1978; Bugrova, Rezhnikova, 1991).

В 1977 году с целью выявления населения F. polyctena было произведено сплошное обследование 600 га лесопарковой и селитебной зон Новосибирского Академгородка. Учетные лесные участки имели площадь от 0,5 га до 300 га. Их разделяли асфальтовые и грунтовые дороги, просеки, строения. Все лесные участки имели развитую тропиночную сеть. Лесные насаждения обследуемой территории испытывали рекреационную дигрессию (Таран, Спиридонов, 1977). Было обнаружено 64 муравейника F. polyctena (Казаринов и др., 1977).

Целью нашей работы явилось выяснение влияния рекреации на характер расселения гнезд и анализ возможностей длительного, устойчивого существования популяций F. polyctena в рекреационных лесах Новосибирского Акакдемгородка.

С 1978 по 1997 периодически проводили измерения параметров, характеризующих состояние ранее обнаруженных поселений F. polyctena. Фиксировали размеры гнезд, количество и протяженность обменных и фуражировочных дорог, количество посещаемых муравьями деревьев. При этом отмечали появление новых гнезд, нежилые гнезда, нарушения наземных построек муравьев.

В течение периода наблюдений сохраняется неравномерность размещения гнезд. В основном новые гнезда появляются по окраинам лесных участков, вблизи троп. В первом учете выявили 61 % одиночных гнезд и образовавших группы родственных гнезд – 39 %. У 43 % всех учтенных муравейников наблюдали разрушения куполов. Вследствие этого часть одиночных гнезд погибла, однако большинство семей или восстановили купола (в среднем за 2 сезона), или переселились, сформировав комплексы родственных гнезд. В последних учетах обнаружено только 3 % одиночных гнезд. В селитебной зоне выявлено более компактное, чем в лесопарках, расселение гнезд. Средняя длина обменных дорог между гнездами в первом случае 12,8±3 метра, а в лесопарках 30,2±4,1 м. Диаметры оснований гнезд в селитебной зоне не более 180 см, а в лесопарках - до 310 см. Однако в целом за период наблюдений средний диаметр оснований и высота гнезд увеличились в обеих зонах. По-видимому, разрушения муравейников или "потревоживание" отдельных фуражиров играет роль в инициации почкования семей F. polyctena. При этом рост параметров гнезда приостанавливается. Под воздействием рекреационного пресса время стабильного существования отдельного гнезда уменьшается, но при этом сохраняется жизнеспособность поселения в целом. Изменение интенсивности процессов опустения гнезд и появления новых было сходным, и максимальные величины этих процессов отмечены в 1986 году. Однако к 1988 году численность гнезд в популяции F. polyctena постепенно снизилась до 53 гнезд. С 1993 года наблюдается усиленное образование новых гнезд на шести сопряженных участках леса в селитебной зоне на площади 20 га и к 1997 году произошло девятикратное увеличение численности муравейников (81 гнездо). А на всей территории учетов в 1997 году отмечено 149 гнезд.

Асфальтовые дороги являются барьерами для расселения F. polyctena в соседние участки, однако грунтовые тропы муравьи часто используют для передвижения. Неоднократно отмечали последовательное образование новых гнезд вдоль тропы. При этом нередко параллельно образуется ряд гнезд и по другую сторону. Большинство обнаруженных муравейников располагалось не далее 5 м от тропы. По-видимому, грунтовые тропы не оказывают отрицательного влияния на расселение F. polyctena.

Таким образом, поселения F. polyctena способны длительно существовать в рекреационных лесах и адаптированы к частичному вытаптыванию местообитаний.

Работа поддержана грантом "Биоразнообразие" № 218.

ВИЗЕР Л.С., СЕЛЕЗНЕВА М.В.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЗООПЛАНКТОНА И ЗООБЕНТОСА ОЗЕРА ЧАНЫ

Новосибирское отделение СибрыбНИИпроект.

Самым крупным естественным водоемом Западной Сибири является оз. Чаны (156 тыс. га). Благодаря сложной морфометрии озеро разделено на 6 плесов (оз. Малые Чаны, Чиняихинский

плес, оз. Яркуль, Тагано-Казанцевский, Ярковский, Юдинский плесы). Озеро подвержено влиянию циклических колебаний уровня воды и в настоящее время оно находится в регрессивной фазе и поэтому бессточно. По современной типологической классификации солоноватых водоемов озеро Малые Чаны относится к олигогалинному классу (0,3-1,2 г/л), а все остальные - к мезогалинному (до 21 г/л). Постепенное увеличение минерализации происходит по мере удаления от источника пресной воды.

Различные экологические условия, связанные с морфометрическими, гидрологическими и гидрохимическими особенностями плесов озера Чаны, предопределяют различие видового состава зоопланктона и зообентоса на отдельных плесах.

Всего в озере обнаружено 82 вида зоопланктона из трех систематических групп. Наиболее многочисленна группа коловраток - 36 видов, ветвистоусых ракообразных - 29 видов, веслоногих ракообразных - 17 видов. Наибольшее число видов - 69, отмечено в распресненной части озера. По мере увеличения солености воды число видов снижается и в наиболее осолоненном Юдинском плесе обитает всего три вида. Небольшое число видов в осолоненных плесах - характерное явление для водоемов такого типа и известно в литературе как «парадокс солоноватых вод».

В экологическом ряду планктонных ракообразных озера Чаны выделяют две группы. В одной из них все представители встречаются в наиболее опресненной зоне водоема. К ним относятся Daphnia longispina, Mesocyclops leuckarti, Cyclops strenuus, Chydorus sphaericus, Ceriodaphnia reticulata, Diaphanosoma brachyurum, но, проявляя разную толерантность к повышенной солености воды, в противоположном направлении от устьевой (опресненной) зоны на разные расстояния, образуют значительные или очень высокие концентрации в плесах с умеренной (0,5-4,5 г/л) соленостью воды. Распространение же видов другой группы ограничено более осолоненной частью озера. В опресненной зоне они отсутствуют или встречаются лишь единично, но образуют устойчивые популяции высокой численности в участках (плесах) озера с соленостью выше 5-6 г/л. К этой группе относятся Arctodiaptomus salinus, Moina microphtalma, Daphnia magna.

Личинки хирономид (*Chironomidae*, *Diptera*) являются преобладающей группой организмов в зообентосе озера (свыше 90 % от общей биомассы). Из отмеченных в 70-х годах 45 форм в период наших исследований встречались лишь 27. Это широко распространенные в водоемах юга Западной Сибири виды с широкой экологической валентностью, приспособленные к условиям резких колебаний гидрохимических показателей. Доминантное ядро составляют крупные представители рода Chironomus Meigen. В менее минерализованной части водоема (до 3-4 г/л) доминируют по количественным показателям личинки Chironomus plumosus (Linne). На межостровных участках, являющихся переходными от Чиняихинского к Тагано-Казанцевскому плесу при повышении минерализации до 5 г/л доминантами становятся крупные личинки Camptochironomus sp. В наиболее изолированном и глубоководном озере Яркуль основная роль в создании биомассы принадлежит как минимум двум видам р. Chironomus, отличающимся по строению головной капсулы.

Хищные личинки р. Procladius Skuse являются субдоминантами в зообентосных сообществах озера. Pr. ferrugineus Kieff. предпочитает более минерализованные плесы, Pr. choreus Mg. распространен в опресненных Чиняихинском плесе и оз. Малые Чаны, в оз. Яркуль встречаются оба вида. Повсеместно, независимо от минерализации, распространены полибионтные личинки родов Polypedilum Kieffer и Cryptochironomus Kieffer.

ВОЛОБУЕВ В.В., ПУТИВКИН С.В.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ НЕРКИ СЕВЕРО-ВОСТОКА АЗИИ

Магаданский филиал ТИНРО.

Нерка является одним из наиболее ценных и изученных видов тихоокеанских лососей. Однако по-прежнему остаются слабо исследованными популяции вида континентального побережья Азии бассейнов Охотского и Берингова морей. На материковом побережье Охотского моря имеется ряд малочисленных, не имеющих в настоящее время промыслового значения популяций нерки в бассейнах рек Охота, Кухтуй, Иня, Ола, Наяхан, Гижига.

В водоемах западноберинговоморского побережья имеется несколько популяций численностью от 12 до 270 тыс. шт. в озерно-речных системах Хатырка, Майно-Пыльгино, Кайпыльгин, Амаам, Орианда, Майниц, Сеутакан, Аччен; малочисленные популяции обитают в бассейнах, рек Алькатваам, Анадырь, Великая, Эргувеем, Марич и Гэтлянен, и некоторых других реках Восточной Чукотки (Черешнев, Агапов, 1992; Путивкин, 1994 а, 1994 б).

Внутривидовая структура нерки представлена популяциями, которые могут быть дифференцированы по срокам нерестового хода и морфологическим характеристикам на раннюю (весен-

нюю) и позднюю (летнюю) сезонные расы. Весенняя и летняя формы отличаются по срокам и местам размножения: ранняя нерка воспроизводится преимущественно в притоках озер, поздняя – на литорали озер. Жестких различий по местам нереста у нерки обеих рас нет. Изучены экология и биологическая структура основных популяций нерки материкового побережья Охотского моря – рр. Охота, Ола, Ланковая, озер Хэл-Дэги и Уеги, и из водоемов западноберинговоморского побережья – озер Пекульнейского, Ваамочки, Аччена, Майница, р. Анадыря.

Следует отметить, что сроки хода на нерест (июнь-июль) и размножения (август-сентябрь) сходны для нерки бассейнов обоих морей. В водоемах охотоморского, и западноберинговоморского побережий существует, по-видимому, нерка, аналогичная ранней и поздней расам вида, т.к. нерест происходит как в русле рек, впадающих в озера, так и на литорали озер. Запасы популяций нерки западноберинговоморского побережья находятся в хорошем состоянии, некоторые популяции имеют промысловое значение, объем добычи достигает 300 тонн. Численность популяций нерки охотоморского побережья после депрессии лососевых стад Дальнего Востока конца 60-х – 70-х годов продолжает оставаться на низком уровне: от нескольких сотен до нескольких тысяч рыб. Для них характерно наличие жилой карликовой нерки, представленной в основном самцами (85,7 – 94,2 %). Неотенические особи нерки отмечены в озерах Уегинское, Хэл-Дэги, Киси. В беринговоморских популяциях жилая нерка встречается редко, отличается большими размерно-весовыми показателями, а часть ее, возможно, выходит для нагула в лагуны и возвращается на нерест «каюрками» (Черешнев, 1981). Исследованные популяции нерки отличаются по средним биологическим показателям: средняя длина тела охотоморской нерки колеблется от 52,5 до 63,7 см, масса – от 2,06 до 2,78 кг, плодовитость – от 2362 до 3011 икринок; западноберинговоморской, соответственно, - 65,6 – 68,7 см, 2,78 – 4,09 кг и 4400-5056 икринок. Из охотоморских популяций наиболее крупной является нерка р. Ола, беринговоморских – нерка оз. Майниц (р. Туманская). Следует отметить и некоторые отличия возрастной структуры: с продвижением на север увеличивается доля рыб старшевозрастных групп – 2.3, 2.4, 3.3. В возрастах охотоморской нерки преобладают рыбы с одним пресноводным годом жизни и тремя морскими (40,9 – 68,0 %), в беринговоморской – с двумя пресноводными и 3-4 морскими годами (таблица).

Возрастной состав проходной нерки, %

Водоем	Дата	*Возраст*													n
		1.1	2.0	1.2	2.1	1.3	2.2	3.1	1.4	2.3	3.2	2.4	3.3	3.4	
оз. Уегинское	15.07.68	-	-	13,7	1,8	40,9	9,1	-	-	34,5	-	-	-	-	53
р. Охота	25.07.83	-	-	12,1	-	65,7	4,0	-	1,0	16,2	-	1,0	-	-	99
р. Кухтуй	18.07.83	-	-	-	-	68,0	8,0	-	1,0	15,0	-	-	1,0	-	100
оз. Хэл-Дэги (р. Иня)	15.09.86	2,8	-	14,3	45,7	8,6	22,9	2,8	-	2,8	-	-	-	-	35
р. Ола	24.06.97	-	-	2,0	-	49,5	9,1	-	1,0	37,4	-	-	1,0	-	99
р. Ланковая	08.07.82	-	-	11,2	3,7	22,2	25,9	-		29,6	-	-	-	-	27
р. Пыльга (оз. Ваамочка)	05.07.90	-	-	1,0	-	37,9	1,7	-	2,4	56,3	-	0,7	-	-	288
р. Пыльга (оз. Ваамочка)	02.07.92	-	-	10,3	0,8	29,2	8,7	-	1,0	49,2	-	0,8	-	-	400
р. Майна (оз. Пекульней)	05.07.90	-	-	2,3	-	54,4	2,7	-	4,7	33,6	-	2,3	-	-	298
оз. Майниц (р. Туманская)	08.07.91	-	-	-	-	24,0	-	-	20,0	44,0	-	12,0	-	-	25
оз. Аччен	29.06.91	-	0,4	-	-	1,9	1,6	-	1,9	42,0	-	24,5	26,5	1,2	257
р. Анадырь	13.07.81	-	-	15,4	-	53,8	30,8	-	-	-	-	-	-	-	13

ВОЛЫНЧИК С.И., СТАРИКОВ В.П.

МАТЕРИАЛЫ ПО БИОЛОГИИ ЗМЕЙ ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ

Курганский государственный университет.

Изучение биологии змей проведено на территории четырех районов Курганской области. Первые встречи самцов гадюки в 1995 и 1997 гг. приходились на середину первой декады апреля, в 1996 г. - на начало третьей декады, а в 1998 г. - на конец апреля. Начало активности ужей в 1995-1997 гг. регистрировалось на 8-12 дней позже чем у гадюк. Температура воздуха у зимовки (в тени) во время первых встреч: для гадюки +5-8 °С, для ужа +12-14 °С. В 1998 г. пробуждение

самцов возраста adultus змей обоих видов отмечено в одно время - 28.04.; 30.04.98 активность самцов как ужа, так и гадюки наблюдалась при нетипично низкой (особенно для первого вида) температуре (+2 ° С- в тени, +5 ° С - на солнце) и незначительных осадках в виде снега. Во всех обнаруженных зимовках (сгнившие пни) оба вида зимуют вместе. В первые дни после пробуждения активность змей соответствует наиболее теплому времени суток (11.00-19.00 час.). С конца мая и до конца августа для взрослых гадюк свойственна преимущественно сумеречная активность, продолжительность которой совпадает с безморозным периодом в Южном Зауралье. Прекращение активности змей обоих видов обычно приходится на первую декаду октября, однако уже с середины сентября у зимовок наблюдаются скопления рептилий, которые характерны в основном для гадюк. Последняя встреча ужа - 25.10.97 года, гадюки - 28.10.97 г. Доля гадюк - меланистов в двух популяциях составила 31,0 % и 52,0 %, и зависит от ландшафтно-биотопических условий местности. Меланистов больше среди самок: отношение черных самок к черным самцам в обеих популяциях равно (1,25; 1,27). Меланисты крупнее, причем для особей женского пола различия в размерах морф достоверны. Половой диморфизм в окраске гадюк в той или иной степени выражен у всех фенотипов. Признаки предстоящей линьки у взрослых самцов гадюки отмечались через 10-12 дней после пробуждения. Самки линяют весной почти на месяц позже. Следующая, летняя линька охватывает всю взрослую часть популяции примерно в одно время (середина июля - начало августа). Весенней линьке предшествует смена ядовитых зубов. Для ужа также характерны две линьки - весенняя (май- начало июня) и летняя (июль- первая половина августа).

Основу изученных популяций как ужа, так и гадюки составили взрослые змеи (77,6 и 61,9 %), с заметным преобладанием самцов (66,3 и 63,7 %). Количественное соотношение встречаемости самцов и самок, а также взрослых и неполовозрелых особей у обоих видов за весенне-летне-осенний период сильно варьирует, что связано с межполовыми и межвозрастными различиями в сезонной динамике активности. У змей (adultus) хорошо прослеживается половой диморфизм в размерах тела: длина самок как ужа ($\bar{x}$ = 752,25; n = 30), так и гадюки ($\bar{x}$ = 619,50; n = 29) достоверно превышает длину самцов ($\bar{x}$ = 639,65; n = 59 и $\bar{x}$ = 530,22; n = 51 соответственно). Кроме того, достоверны межполовые различия по отношению длины туловища к длине хвоста существуют для взрослых и полувзрослых гадюк и для взрослых ужей. Половой цикл у самок гадюки предположительно двухлетний, среднее количество эмбрионов на одну змею - 12,62. Их максимальное число перед рождением (конец июля - первая половина августа) - 20 (по 10 в каждом яйцеводе); размеры в правом - 177,90 ± 1,16; в левом - 175,15 ± 0,85. Самки ужа принимают участие в размножении при длине тела не менее 610 мм. Среднее количество яиц перед откладкой (вторая половина июня) - 11,66 (7 - 19). Для обоих видов прослеживается корреляция между величиной самки и числом вынашиваемых эмбрионов (яиц): r = + 0,869, при n = 12 - для гадюки и r = + 0,760, при n = 14 - для ужа.

Полученные материалы по питанию ужа позволяют отнести его в условиях Южного Зауралья к абсолютным батрахофагам. Во всех исследованных пищевых комках (n = 32) находились остатки остромордых лягушек (взрослые особи, личинки или сеголетки). Изредка обнаруживаемые в желудках насекомые видимо попадают туда вместе с проглоченными амфибиями. Обыкновенная гадюка более пластична в трофическом плане, в рационе этой змеи отмечены представители трех классов позвоночных животных (*Amphibia*, *Reptilia*, *Mammalia*). Весенний (апрельский) спектр кормов взрослых существенно отличается от летне-осеннего относительно низкой долей млекопитающих – 40,0 % (в целом за сезон - 85,2 %). Около половины всех жертв (n = 14) гадюк adultus приходилось на наиболее массовый вид грызунов в районе работ - Clethrionomys rutilus. Проведенные исследования подтверждают известную для западных популяций обыкновенной гадюки и некоторых других представителей семейства *Viperidae* смену трофической специализации в процессе онтогенеза. Во всех наполненных желудках змей (n = 12) длиной тела до 380 мм (0 - 3 года) находились живородящие (81,8 % случаев) и прыткие (18,2 %) ящерицы, или их хвосты. Трофический период у змей обоих видов почти на месяц короче продолжительности их сезонной активности.

ГАШЕВ С.Н.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СООБЩЕСТВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Тюменский государственный университет.

В целях проведения мониторинга окружающей среды или осуществления биоиндикации тех или иных факторов среды необходим определенный набор параметров как отдельных организмов, популяций различных видов, так и сообществ разных видов в целом. К числу последних параметров, безусловно, можно отнести показатели видового разнообразия: видовое богатство, индексы

видового разнообразия, индексы доминирования и выравненности (Одум, 1986). Однако, эти показатели, на наш взгляд, не дают исчерпывающей характеристики сообществ организмов в аспекте их антропогенной адаптированности и устойчивости к внешним воздействиям. В связи с этим, мы предлагаем добавить ряд новых характеристик, в основу которых ложится индекс антропогенной адаптированности отдельных видов, входящих в сообщество (I). Все виды млекопитающих Тюменской области были разнесены по градациям 5 шкал: индекса K-r-ориентированности вида (Kr) (от r-стратегов через r-ориентированных, r = K-стратегов и K-ориентированных видов к K-стратегам -1, 2, 3, 4 и 5 баллов, соответственно); степени антропофобии (A) (от эвсинантропов через синантропов, антропофилов и «нейтралов» к антропофобам -1-5 баллов); степени консументации (B) (от поедателей семян и плодов через поедателей вегетативных частей растений, всеядных и поедателей беспозвоночных к плотоядным -1-5 баллов); предпочитаемой влажности (C) и закрытости (D) место-обитаний (от сухого через влажное к мокрому и от открытого через полуоткрытое к закрытому -1-3 балла в каждой). Для каждого вида индекс I определяется по формуле:

$$I=(1/(A+B+Kr+((C+D)/2)))*100.$$

На основании этих индексов (I_i) и обилия конкретных видов в сообществе млекопитающих рассчитываются следующие его экологические характеристики:

показатель эвсинантропии: $Is=(\sum ES_i*I_i)/(\sum W_i*I_i)$, где ES-численность каждого i-го эвсинантропного вида, W_i- численность каждого i-го вида в сообществе: $\sum W_i = N$;

индекс антропогенизации: $Ia=(\sum ES_i*I + \sum S_i*I)/(\sum W_i*I)$,

где S-синантропные виды;

показатель антропофилии: $If=(\sum ES_i*I + \sum S_i*I + \sum FI_i*I)/(W_i*I)$,

где FI- антропофилы;

индекс естественности: $Ie=(\sum NT_i*I + \sum FO_i*I)/(W_i*I)$, где NT - «нейтралы», FO - антропофобы;

показатель ранимости: $Ir=(\sum FO_i*I)/(W_i*I)$;

показатель антропогенной адаптированности сообщества млекопитающих: $Ad = (If-Ir)/Ie$.

Таким образом, общая антропогенная адаптированность сообщества будет тем выше, чем больше в нем видов из групп евсинантропов, синантропов и антропофилов с более высокими индивидуальными индексами I и чем меньше в его составе «нейтралов» и антропофобов.

Эти характеристики сообщества млекопитающих дополняются показателями его упругой, резистентной и общей устойчивости, которые были предложены нами ранее (Гашев, 1998) и основываются на индексе видового разнообразия Симпсона, индексе видового богатства и ряде коэффициентов, специфичных для отдельных зональных типов экосистем суши Земли, природноклиматических зон и подзон, а также сукцессионной стадии развития конкретной экосистемы или сообщества живых организмов той или иной группы.

На основании приведенных выше экологических характеристик нами составлена программа для ЭВМ IBM PC на алгоритмическом языке GW-BASIC 3.22 «MAMMALIA» (объем памяти на диске 2.31 MB), в которую занесены все необходимые коэффициенты и индексы антропогенной адаптированности всех видов мелких млекопитающих Тюменской области и прилегающих территорий. Программа выдает для каждой пробной площади список видов мелких млекопитающих с их индексами I, числом встреч каждого вида и его ошибкой. Затем выводится таблица с такими параметрами исследуемого сообщества, как: количество видов, общее число отловленных зверьков, относительное обилие (экз../100 лов-сут.), точность учета (%), показатель эвсинантропии, индекс антропогенизации сообщества, пока-затель антропофилии, индекс естественности сообщества, показатель ранимости, индекс антропогенной адаптированности сообщества, индекс видового богатства, индекс видового разнообразия Шеннона, индекс видового разнообразия Симпсона, индекс доминирования Симпсона, индекс выравненности Пиелу, упругая устойчивость системы, резистентная устойчивость системы, общая устойчивость системы.

Данная программа может быть легко адаптирована для нужд каждого пользователя и способна работать на ЭВМ с очень ограниченными системными и аппаратными возможностями непосредственно в среде DOS или Norton Commander.

ГАШКОВ С.И.

МОРФОТИПЫ МУХОЛОВКИ-ПЕСТРУШКИ И НЕКОТОРЫЕ РЕПРОДУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕЕ ПОПУЛЯЦИОННОЙ ГРУППИРОВКИ Г. ТОМСКА И БЛИЖАЙШИХ ОКРЕСТНОСТЕЙ

Томский государственный университет.

У самцов мухоловки-пеструшки (Fucedula hipoleuca) выделяют 7 цветовых морф - от ярко черно-белой до светло-бурой (Drost P., 1936), относя к первой морфе самых темноокрашенных птиц. Известно, что в разных популяциях соотношение морф не одинаково (Анорова, 1977), при этом клинальная изменчивость если и имеет место, то не может объяснить существующей разницы. Не объясняет это и некоторая степень зависимости изменения морфотипа от возраста (Анорова, 1977). Вместе с тем ряд работ (Анорова, 1977; Шишкин, Керимов, Иванкина, 1991) показывают связь морфотипа самца с рядом популяционных показателей.

Так, оценка репродуктивных показателей, которая проводилась в 1995-97 гг. в г. Томске и его ближайших окрестностях на основе оценки самцов и пар в 87 случаях, дали следующие результаты. Средний балл цветовой морфы, рассчитанный по разрядам номеров, присвоенным морфам от 1 по 7, составил 5,19. Эта средневзвешенная величина менялась по годам от 5,05 (1995, n=18), до 5,11 (1996, n=35) и 5,34 (1997, n=35). "Посветление" самцов изучаемой группировки по годам оказалось недостоверным. Доля и распределение по морфотипам было следующим: 1-й тип - 2,2 %; 2-й - 2,2 %; 3-й - 7,9 %; 4-й - 12,5 %; 5-й - 26,1 %; 6-й - 34,0 % и 7-й - 14,7 %. Учитывая большую дробность морф, мы стали рассматривать 3 объединенные группы, где "темные " самцы составили 12,5 % (1-3 тип), "черноватые" - 38,6 % (4-5 тип), "светлые" - 48,8 % (6-7 тип). У этих групп оценивали сроки начала откладки яиц, количество яиц, размеры яиц, успешность размножения.

По срокам откладки первого яйца достоверно дистанцированно (P=0,05) ведут себя пары с "черноватыми" самцами. Они начинают откладку яиц в среднем на 4 дня позже (28-29 мая), чем "темные" и "светлые" (24-25 мая).

Все рассмотренные оологические показатели также оказались разными в этих группах. Во всех случаях дистанцированно выглядели пары с самцами светлых морф. Так, средний размер кладки был достоверно больше в "светлой" группе - 7,56±0,10 (n=23), против "черноватой" - 7,00±0,26 (n=7) при P=0,05 и "темной" - 6,88±0,11 (n=9) при P=0,01. Суммарное значение составило 7,33±0,09 яйца в кладке (n=39). По размерам яиц опять же выделялась "светлая" группа. Длина яиц в их гнездах достоверно (P=0,05) была меньше - 17,95±0,06 (n=166), чем у "темных" - 18,16±0,07 (n=31) и "черноватых" - 18,38±0,16 (n=31). Диаметр яиц также был достоверно меньше (p=0,05) у "светлых" - 13,34±0,02 (n=165) по сравнению с "темными" - 13,46±0,03 (n=31) и на грани достоверности с "черноватыми" - 13,48±0,07 (n=31). В среднем яйца для этой популяции имели следующие размерные характеристики: 18,04±0,05 × 13,37±0,02 (n=228). Яйцо с максимальной длиной имело размеры - 20,2 × 14,3; с максимальным диаметром - 18,8 × 14,5. Минимальную длину и диаметр имело яйцо размером - 16,1 ×12,1.

Количество вылетевших птенцов достоверно не отличалось у разных групп и составило у "темных" - 6,20±0,58 (n=5), у "светлых"- 6,27±0,26 (n=22) и у "черноватых" - 6,87±0,22 (n=8). В среднем мухоловка-пеструшка в изучаемой группировке выкармливала в гнезде по 6,41±0,18 птенца на пару (n=35).

Успешность размножения оценивалась по доле вылетевших птенцов от числа отложенных яиц. Этот показатель также же был наименьший в "светлой" группе (82,95±3,67 % n=22), но отличался от такового в "темной" (89,02±8,31 % n=5) и достоверно отличался (P=0,05) от такового в группе "черноватых" (95,82±4,17 % n=8), тогда как в среднем значение успешности гнездования составило 86,76±2,84 % (n=35).

Таким образом, морфогруппы мухоловки-пеструшки в г. Томске и его ближайших окрестностях по ряду репродуктивных показателей достоверно отличаются друг от друга. Последнее предполагает наличие у самок градаций, подобных имеющимся у самцов, но внешне не маркированных. Это, в свою очередь, говорит о селективности выбора партнера самкой по принципу группировочного сходства. Данное предположение подтверждается различием зависимых от самки оологических показателей по группам, которые маркированы морфотипом самцов.

Так, самки выбиравшие "светлых" самцов (7-6 морф), чаще всего приступают к откладке яиц одними из первых, и в среднем откладывают достоверно большее, чем в других группах число яиц, которые по длине и диаметру достоверно отличались от них в меньшую сторону. Средняя успешность размножения у этих пар была самой низкой, однако, в целом они воспроизводили поч-

ти половину (47,70 %) птенцов популяции. Можно сказать, что данная группа имела "экстенсивный" тип репродукции.

Самки, осуществлявшие выбор "черноватых" самцов (5-4 типа), почти по всем показателям противопоставлялись "светлым". Они чаще начинали откладку яиц позже других и в среднем откладывали достоверно меньше яиц, чем в "светлой" группе. Средние размерные характеристики их яиц были достоверно большими, чем у "светлых", а успешность размножения была наибольшей среди групп. В целом, на их долю пришлось 40,88 % всех птенцов. Таким образом, данная группа реализовала "интенсивный" тип воспроизводства.

Самки в паре с "темными" (3-1 типа) самцами начинали гнездиться, как и светлые, одними из первых, но имели меньший размер кладки, чем в других группах. Длина и диаметр их яиц были близки к среднепопуляционным. К среднепопуляционным значениям приближалось и количество вылетевших птенцов. На данную группу приходилось 11,94 % молодняка. Этот тип воспроизводства, учитывая его популяционный объем, можно охарактеризовать как "промежуточный".

Проведенное исследование показывает, что изучаемая краевая в ареале популяция мухоловки-пеструшки по характеру воспроизводства неоднородна. По репродуктивному вкладу для данной популяции наибольшую значимость имеют пары, маркируемые "светлыми" самцами, вторыми по значимости являются пары, маркируемые "черноватыми" и наименьшую "темными" самцами. Таким образом, соотношение числа этих воспроизводительных групп может рассматриваться в качестве самостоятельной популяционной характеристики.

ДЕРГАЧ С.М., СЕМЕНОВА Л.А., АЛЕКСЮК В.А.

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗООПЛАНКТОНА В ОБСКОЙ ГУБЕ

СибрыбНИИпроект, Тюмень.

Обская губа принадлежит к числу крупнейших эстуариев мира. В общей схеме зоогеографического районирования солоноватых вод (Хлебович, 1986) она входит в обширную голарктическую солоноватоводную область, которая до сих пор слабо изучена.

Анализ фауны планктонных беспозвоночных Обского эстуария за ряд лет свидетельствует о стабильности доминирующих комплексов, несмотря на все усиливающийся антропогенный пресс на водные экосистемы в районе Среднего Приобья.

На состав зоопланктонного сообщества южной части Обской губы большое влияние оказывает р. Обь, ее гидрологический и гидрохимический режимы, планктонный сток. Здесь, как и в реке, весной и осенью основной составляющей зоопланктона являются коловратки, главным образом, эврибионтные Keratella quadrata, Brachionus calyciflorus, Asplanchna priodonta, а также Trichocerca (D.) porcellus. Последние в отдельные годы, в период «цветения» бывают особенно многочисленны. В летнее время возрастает доля ветвистоусых рачков: Bosmina obtusirostris, B. longirostris, B. coregoni, Daphnia longispina, Ceriodaphnia affinis, у берегов – Sida crystallina. С продвижением на север к району Нового Порта ротаторно-кладоцерный комплекс сменяется кладоцерно-копеподным. Среди веслоногих рачков превалируют Acanthocyclops americanus, A. vernalis, A. viridis. В течение всего вегетационного периода значительное место занимают особи науплиальных и копеподитных стадий развития, что свидетельствует о нормальных условиях существования и жизнедеятельности планктонного зооценоза.

В средней части Обской губы (до п. Сеяха) в течение всего вегетационного сезона относительно высока численность веслоногих рачков. Причем, у западного берега доминируют *Calanoidae* (Limnocalanus macrurus, Eurytemora lacustris, Senesella calanoides, Eudiaptomus graciloides), у восточного – *Cyclopoidae*. Это скорее всего связано с наличием сточного течения (с юга на север) у восточного берега и компенсационного течения (с севера на юг) у западного берега (Андриенко, 1978). Из ветвистоусых рачков в группе доминантов постоянно присутствуют Bosmina (B. obtusirostris, B. o. var. arctica, B. longispina). Коловраточный комплекс наиболее разнообразен весной и представлен, как и в южной части губы, главным образом, родами Keratella, Brachionus. Летом превалируют Notholca caudata.

В северной части Обской губы в летнее время встречаются в основном веслоногие рачки (Limnocalanus macrurus, L. grimaldii) и коловратки (Polyarthra, Synchaeta, Brachionus, Keratella, Notholca). Осенний планктон преимущественно копеподный, представлен холодноводными Cyclops abyssorum, солоноватоводными обитателями устьевых зон рек – Eurytemora, Limnocalanus, Drepanopus bungei (типично арктический вид).

Сравнивая планктонную фауну отдельных участков Обской губы, можно отметить, что изменения видового состава в целом происходят плавно, хотя доминирующие комплексы могут суще-

ственно различаться. Так, в 1996 г. коэффициент сходства по Серенсену смежных районов был довольно высок и колебался в пределах от 0,54 до 0,72. Коэффициент сходства южной части водоема на разрезе п. Ныда – банка Опасная и северного участка на разрезе мыс Дровяной – о. Шокальского составлял 0,29. Следовательно, постепенно происходящие изменения приводят к значительному различию сообществ планктонных беспозвоночных крайних южной и северной зон.

Исследования прошлых лет и современные данные во многом совпадают в определении наиболее продуктивных зон Обской губы.

Высокая биомасса зоопланктона, обусловленная массовым развитием Calanoida, в 1995 г. наблюдалась в районе Мыса Каменного (2,3 г/м^3) и в русловой части на разрезе Новый Порт – Ямбург (1,2 г/м^3), в 1996 г. – у Мыса Каменного (2,9 г/м^3) и у м. Дровяного (2,0 г/м^3). Ранее проведенными исследованиями наибольшая продуктивность зоопланктона выявлена на разрезе у Нового Порта (1943 г. - 2,2 г/м^3, 1958 г. - 1,9 г/м^3) и у восточного берега ниже впадения Тазовской губы (1958 г. - 4,6 г/м^3) /Лещинская, 1962/. Авторы связывали это с благоприятными температурными условиями. Однако, после выяснения направления течений в Обской губе, повышенную продуктивность отдельных районов скорее можно объяснить их влиянием. Компенсационное течение несет вдоль западного берега губы (большей частью в придонных слоях) солоноватые, более холодные воды. Сток из Тазовской губы вытесняет на поверхность и разворачивает к восточному берегу часть компенсационных вод. Окончательный поворот встречного течения под натиском обских вод наблюдается в районе Нового Порта.

Таким образом, видовой состав зоопланктона Обской губы постепенно изменяется с продвижением с юга на север под влиянием изменения физико-химических условий среды. Кроме того, в средней части губы, благодаря наличию встречных течений, наблюдается существенное качественное различие планктонных зооценозов, развивающихся у восточного и западного берегов.

Взаимодействие течений влияет и на формирование относительно более продуктивных участков водоема. Наибольшей биомассы зоопланктон достигает в зонах выхода на поверхность придонных солоноватых вод (апвеллинга).

ДОРОШЕВА Е.А., СМЕЛЯНСКИЙ И.Э., ЛЮБЕЧАНСКИЙ И.И, РЕЗНИКОВА Ж.И.

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МУРАВЬЕВ В ПРЕДЕЛАХ СТОКОВО-ГЕОХИМИЧЕСКОЙ СЕРИИ ЛАНДШАФТОВ В СТЕПЯХ ЗАВОЛЖЬЯ

Институт экологии и систематики животных СО РАН,
Новосибирский государственный университет, Новосибирск.

В работе представлены результаты исследования видового состава и биотопического распределения муравьев степной катены в Заволжье, проводившиеся как часть комплексного анализа структуры сообщества напочвенных беспозвоночных. Прослежены приуроченность разных видов к позициям катены и сезонная динамика активности.

Материал и методика. Учеты проводились с 7 июля по 5 октября в 1993 г. и с 31 мая по 25 августа в 1994 г. на степной катене Кириллов дол, расположенной в районе возвышенности Общий Сырт провинции Возвышенного Сыртового Заволжья (Самарская область). Общая протяженность по склону составляет около 440 м, перепад высот - 31,75 м. Вдоль катены в 10 точках были установлены почвенные ловушки, на треть заполненные 4 %-ным раствором формалина (по 2 в 1994 и по 3 в 1994 гг.).

Результаты. Всего встречено 13 видов муравьев (табл. 1). 98 % от общей численности составляют 7 видов, которые могут быть отнесены к типичному сообществу с доминированием лугового муравья: Formica pratensis, F. cinerea, F. cunicularia, Lasius alienus, Cataglyphis aenescens, Myrmica schencki и Tetramorium caespitum. Выявлено 2 вида муравьев-рабовладельцев: Polyergus rufescens, паразитирующий на F. cunicularia, и Strongylognathus ruzskyi, паразит муравьев рода Tetramorium.

За исключением F. pratensis и M. schencki, разные виды в значительной степени разобщены по срокам максимальной сезонной активности. В частности, это касается трех видов рода Formica (табл. 2). Кроме того, видно, что во время снижения показателей динамической плотности доминанта F. pratensis в 1994 году, возрастает численность субдоминантов рода Formica и инфлюента M. schencki.

Анализ пространственно-временной организации сообщества позволяет предполагать существенную роль в распределениии муравьев не только биотопической преференции, но и межвидовых конкурентных отношений. Так, среди 7 многочисленных видов только C. aenescens оказывается строго приуроченным к самым сухим и прогреваемым биотопам и, вследствие этого, не конкурирующим с остальными членами сообщества.

Таблица 1.

Пространственное распределение муравьев в пределах степной катены: число особей муравьев в пересчете на 100 ловушко-суток

Вид	*номера учетных точек*									
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Formica	325	**950,0**	215	15	5	30	20	2,5	10	9,5
pratensis Retz.	324	**486,2**	98,9	8,3	16,7	34,3	22,3	4,3	5,3	1,0
Formica	1,0	**10**	3,0	0	0	0	2,0	1,5	2,0	0,4
cinerea Mayr.	1,7	**22,0**	2,3	0	0	0	1,0	0	4,3	3,0
Formica	8,5	16,0	23,5	**28,0**	1,5	10,5	4,5	5,0	8,0	16,5
cunicularia Ruzs.	1,7	5,0	5,3	**46,0**	3,3	6,0	1,7	4,3	2,7	18,6
Proformica	0	0	0	0	**5**	0,5	0	0	0	1,0
epinotalis K.-Ug.	1,7	2,7	0,7	2,3	**4,3**	1,3	2,0	0,7	2,0	1,7
Cataglyphis	0	0	0	0	0	8,0	40,0	**90,0**	**90,0**	7,0
aenescens Nyl.	0	0	0	0	0	0	4,7	**73,3**	57,6	1,0
Polyergus	0	0	1,0	0	0	1,0	0	1,0	0	0,4
rufescens Latr.	0	0	3,3	0	0	0,3	1,0	0	0	1,0
Lasius alienus	0,15	44,0	6,5	39,0	**108,5**	62,0	0,1	0	0	56,0
Foerst.	36,6	74,9	47,6	**159,8**	75,6	32,6	7,7	1,0	5,7	**119,9**
Lasius flavus	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0
Fabr.	0	1,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Myrmica	88,5	165	**310**	1,5	13,5	38,5	0,5	0,25	5	19,5
schencki Em.	73,6	**146,5**	88,9	53,3	8,3	2,0	56,9	11,0	2,3	3,3
Tetramorium	0	7,0	7,5	10,0	33,5	38,0	**53,0**	0,25	0,5	14,0
caespitum L.	6,0	3,7	14,3	20,0	29,0	38,3	**69,6**	14,3	**50,0**	38,0
Leptothorax	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0
volgensis Ruzs.	0	0	2,7	1,7	0	2,7	3,3	4,7	0,0	0
Leptothorax	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
serviculus Ruzs.	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0
Strongylognathus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ruzskyi Em.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4

Примечание. Учетные точки: 1-3 - пойменные луга, от гигрофитного (1) до остепненного (3); 4-5 - сравнительно влажная разнотравно-типчаково-ковыльная степь на делювиальном шлейфе; 6-7 - тростниковая степь делювиального балочного склона; 8-9 - сухая степь на гребне водораздельного склона; 10 - сухая степь на плакоре. Верхняя строка - 1993 г., нижняя - 1994 (выделены максимальные значения).

Остальные виды встречаются на всем или почти на всем протяжении катены, однако максимумы их динамической плотности оказываются пространственно разобщенными. F. pratensis и M. schencki соседствуют в нижних, самых увлажненных участках катены.

Таблица 2.

Сезонная активность наиболее многочисленных видов муравьев: число особей в пересчете на 100 ловушко-суток в каждый учетный срок

Вид	учетные сроки, 1993 г.						учетные сроки, 1994 г.					
	7-16 июля	17-28 июля	29.07.-20.08.	21-28 авг.	29.08.-5.10.	*среднее*	31.05.-10.06.	11-21 июня	22.06.-15.07.	16.07.-2.08.	3-25 авг.	*средне*
1	**91**	19	25,3	24,7	8	33,6	**87,3**	28	5,6	22,4	6,1	29,9
2	1,7	0,3	0,2	0,1	0,2	0,5	0,5	0,12	0,6	**1,3**	0,6	0,6
3	**6,7**	2,4	3,2	2,1	1,9	3,3	4	2,1	**5,2**	2,4	**5,7**	3,9
4	17,2	10,9	**24,2**	7,8	4,2	12,9	**44,5**	20,3	5,0	21,2	5,5	19,3

Примечание. 1 - F. pratensis, 2 - F. cinerea, 3 - F. cunicularia, 4 - M. schencki.

Известно, что они почти не конкурируют за добычу: доминант F. pratensis является самым активным хищником в сообществе, тогда как основу питания инфлюента M. schencki составляют

сухие остатки беспозвоночных, в том числе брошенные доминантом. Субдоминанты F. cinerea и F. cunicularia, конкурируя за объекты питания с луговым муравьем и между собой, селятся на некотором отдалении.

Показательны изменения распределения муравьев во время засушливого 1994 года, после более влажного 1993 г. У F. pratensis и M. schencki, предпочитавших увлажненные местообитания, пики численности сместились вниз по катене. C. aenescens, напротив, сократил посещаемую им область до самых сухих участков степи. Для этого ксерофильного степного вида влажный 1993 год должен был оказаться неблагоприятным, и больше расплода было выращено в семьях, расположенных именно здесь, что и сказалось на численности муравьев в следующем году.

Работа поддержана грантом программы "Биоразнообразие" (проект №218) и грантом Минобразования РФ в области охраны окружающей среды и экологии человека (ЗН - 235-98).

ЕВДОКИМОВ Н.Г.

АДАПТИВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПОПУЛЯЦИОННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОБЫКНОВЕННОЙ СЛЕПУШОНКИ

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург.

Исследования проводились в 1974-1997 гг. в районах Южного Урала и Зауралья, Северного Казахстана и Западной Сибири. Добыто при коллекционных сборах (одноразовые отловы) свыше 2000 животных из 200 с лишним семей, проведены наблюдения за мечеными животными с повторными отловами (915 особей из 34 семей).

Обыкновенная слепушонка относится к особой жизненной форме - подземным грызунам, а следствием подземного образа жизни (постоянное проживание под землей в относительно благоприятных условиях, добывание корма на ограниченной территории) является динамическая устойчивость численности и популяционной структуры, для поддержания которой существуют определенные механизмы.

Так как численность популяций слепушонки определяется количеством поселений, а те в свою очередь - количеством семей и числом членов этих семей, то основной определяющей численности слепушонки являются семьи, долговременное постоянство которых (с естественной сменой поколений) является одним из факторов стабильности популяций. Количество семей и членов семьи определяется не только возрастом семьи, сезоном года, но и фазами численности.

Слепушонка характеризуется в индивидуальном отношении значительной (в сравнении с наземными мелкими грызунами) продолжительностью жизни (до шести с лишним лет). Ее продолжительность в три раза больше продолжительности жизни наземных мелких грызунов (полевок) подобных же размеров. Динамика численности животных определяется в основном сменой поколений; и, если у мелких наземных грызунов смена поколений происходит почти ежегодно, то у слепушонки на это уходит до трех лет и более. Смена поколений (иными словами, возрастного состава) происходит равномерно, что также способствует стабилизации возрастной структуры и соотношения полов.

Ограниченность жизненного пространства (семейных участков) сдерживает и репродуктивный потенциал слепушонки. Это выражается в поздней половозрелости животных (сеголетки не принимают участия в размножении), в том, что в каждой семье в размножении участвует только одна самка, но в течение нескольких сезонов. Наличие в семьях самки-"матки" сдерживает участие в размножении других самок и позволяет регулировать численность семьи в соответствии с общей численностью поселения (популяции).

В расселениях (миграциях) слепушонки принимают участие животные первых трех возрастных групп (сеголетки, однолетки и двухлетки). В состав мигрантов, кроме эмигрантов, уходящих из семей и поселения, входят животные, приходящие в поселение с соседних территорий (иммигранты); переходящие из одной семьи в другую (интермигранты); приходящие на время в поселение и уходящие из него (трансмигранты). Иммигранты, интермигранты и трансмигранты, при всей их немногочисленности, играют очень важную роль в постоянном обновлении репродуктивной части населения слепушонки.

Процесс расселения - процесс расточительный (более 80 % нарождающихся слепушонок покидают свои семьи), но такое расточительство вполне оправдано. Популяции некоторых видов животных могут существовать продолжительное время, оставаясь в прежних местообитаниях в относительно стабильных условиях, только за счет высокой генетической или фенотипической изменчивости и способности к расселению (Коли, 1979). Такие условия, соответствующие сущест-

вованию популяций слепушонки, выполняются за счет постоянного упорядоченного большого потока эмигрантов очень разнородного качества.

Выявлено, что мигранты представляют собой комбинацию животных различных сезонных генераций и возрастных групп, у мигрантов короче продолжительность жизни, а самки эмигрантов менее плодовиты по сравнению с оседлыми самками. Расселения у слепушонки являются одним из главных факторов регуляции численности и поддержания популяционного гомеостаза.

В результате многолетних экологических исследований выявлены циклические колебания численности (фазы и циклы численности) слепушонки, взаимосвязь их с продолжительностью жизни, возрастным и половым составом, плодовитостью, характером миграций. В ходе эволюции и естественного отбора слепушонка достигла очень совершенного состояния саморегуляции. Анализ популяционной структуры слепушонки показал четкую сбалансированность и взаимосвязь элементов структуры.

Исследования проведены при поддержке гранта РФФИ (№ 98-04-48594).

ЕРЕМИНА Л.Г., МАРАКУЛИН В.П., ЗИНЧЕНКО Н.С.

ПОРАЖЕННОСТЬ ПЕДИКУЛЕЗОМ НАСЕЛЕНИЯ

Томская городская дезинфекционная станция,
Центр госсанэпиднадзора в Томской области.

До 1990 г. в г. Томске ежегодно регистрировалось от 500 до 800 заболеваний педикулезом (по данным санитарного пропускника гордезостанции). В дальнейшем наблюдается увеличение пораженности населения города. В 1991 г. заболеваемость резко возрастает и достигает 1679 случаев. Интенсивный показатель на 100 тыс. населения увеличился с 245,8 случаев в 1990 г. до 387,8. В этом же году, впервые за многие десятилетия, в г. Томске выявлено 22 заболевания платяным педикулезом. Основными причинами распространения педикулеза являются ухудшение экономического положения и социально-бытовых условий большей части населения.

В период с 1993 по 1995 г.г. педикулез в г. Томске продолжает распространяться. Показатель на 100 тыс. населения достиг в 1995 году 823,2 заболеваний.

По видовому составу выявляются головная, платяная и лобковая вошь. Особенно быстро распространяется платяной педикулез. Если в 1991 г. пораженные платяным педикулезом составляли 1,3 % от общего числа заболеваний, то в 1996 г. эта цифра достигла 30,7 %. Как правило, при выявлении платяного педикулеза, присутствует и сочетанное поражение головной и лобковой вошью.

Многолетний анализ пораженности педикулезом жителей Томска показал, что 30,0 – 40,0 % зараженных приходится на детей до 14 лет. С 1994 г. отмечаются случаи заболевания детей платяным педикулезом (0,8 – 0,5 %). Наиболее часто педикулез выявляется среди школьников 3-8 классов (75,8 – 83,2 % от всех неопрятных детей). Дети дошкольного возраста составляют 18,5-9,8 % от числа пораженных, при этом 50,0-55,0 % случаев регистрируется в организованных коллективах. На долю учащихся школ-интернатов приходится 7,2 – 13,2 %, учащихся профтехучилищ – 4,7 – 2,5 % от общего числа завшивленных детей.

Определенной зависимости от пола населения при педикулезе не наблюдается. Неопрятные выявляются среди лиц мужского и женского пола примерно с одинаковой частотой.

Заметно увеличение выявляемости педикулезом и рост обращений в санитарный пропускник в осенне-зимний период (на 49,0 – 55,0 % больше, чем в весенне-летний).

Выявляется тесная связь пораженности педикулезом и социально-бытовыми условиями. Головным педикулезом чаще заболевают неблагополучные семьи, одинокие престарелые, инвалиды, а также люди страдающие психическими заболеваниями. В этих группах формируются, как правило, очаги хронического педикулеза. Нередко, здесь же присутствует заражение платяной вошью.

Распространителями платяного педикулеза в городе являются бомжи. Так, среди лиц, пораженных платяным педикулезом в 1997 г. на долю бомжей приходится 85,3 %, пациенты психоневрологической больницы – 6,0 %, прочее население (неработающи, пенсионеры) – 5,9 %.

Рост заболеваемости педикулезом, особенно платяным, резко ухудшил санитарно-эпидемиологическое состояние в г. Томске. Несмотря на то, что тенденция увеличения заболеваемости педикулезом в период с 1990 – 1997 г.г. наблюдалась и в целом по стране, показатели в г. Томске составляли 0,9 – 0,7 % (при средних показателях зараженности по России 0,13 – 0,10 %).

Это создало реальную угрозу возникновения и распространения сыпного тифа и других опасных заболеваний, переносчиками возбудителей которых являются платяная и головная вошь. Тем более что вспышки сыпного тифа уже регистрируются по России (Липецкая область, 1997 г.).

С 1990 г. организация и проведение противопедикулезных мероприятий в Томске выполнялись сотрудниками гордезостанции. Комплекс профилактических мер, активизация работы лечебной сети привели к снижению в 1997 г. случаев заражения педикулезом в 1,4 раза, в том числе платяного педикулеза на 34,0 %.

ЖИГИЛЕВА О.Н.

ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМ ПАРАЗИТ-ХОЗЯИН В БИОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ

Тюменский государственный университет.

Различные экологические факторы, в том числе антропогенные, вызывают нарушение равновесия в разных биологических системах, в том числе паразитарных.

В механизме саморегуляции паразитарных систем на популяционно-генетическом уровне большое значение имеет внутривидовая изменчивость паразитов и хозяев. В давно сложившихся системах имеет место сбалансированный полиморфизм популяций хозяина по генам устойчивости и паразита по генам вирулентности. Сдвиг условий среды может вызвать изменение паразитарной ситуации, что влечет за собой и изменение генетических структур популяций хозяина и паразита. В связи с этим популяционно-генетические исследования паразито-хозяинных систем возможно использовать в биологическом мониторинге.

С использованием метода электрофореза белков в полиакриламидном геле изучены особенности генетической изменчивости трех популяций остромордой лягушки (Rana arvalis Mills.): в окрестностях оз. Кучак (1995-97 гг.), г. Ирбит (1996) и г. Тюмень (1997). Проведен паразитологический анализ лягушки и электрофоретический анализ четырех видов ее паразитов: нематод Rhabdias bufonis, Oswaldocruzia filiformis, Cosmocerca ornata и трематоды Pneumonoeces sibiricus.

Популяции лягушек различаются по частотам генов, генотипов, уровням изменчивости и зараженности. Доля полиморфных локусов и средняя гетерозиготность составили у лягушек Кучака 0,359 и 0,142, у ирбитских – 0,385 и 0,128, у тюменских – 0,333 и 0,194.

Лягушки из кучакской и тюменской популяций имеют более низкие показатели зараженности нематодами и более высокие - трематодами, чем ирбитские лягушки. Экстенсивность заражения нематодами составила 88,4, 90,9 и 100 %, а интенсивность 6,1, 5,0 и 23,4 для Кучака, Тюмени и Ирбита соответственно. Трематодами заражены 51,2, 45,5 и 19,8 % лягушек с интенсивностью 1,8, 1,6 и 0,7, соответственно для Кучака, Тюмени и Ирбита.

Сопоставление результатов популяционно-генетического и паразитологического анализа позволяет сделать вывод о состоянии популяций паразитов и хозяев и косвенно о состоянии их среды обитания.

Более низкая полиморфность и более высокая зараженность трематодами популяций Кучака и Тюмени говорит о большей их консервативности и стабильности условий существования в этих местах. Более высокая гетерозиготность определяет более высокий адаптивный потенциал этих популяций и свидетельствует об отсутствии сильного давления отбора. Напротив, ирбитская популяция сравнительно более лабильна (более высокая полиморфность), но в то же время обладает более низким адаптивным потенциалом (более низкая гетерозиготность), что говорит о нестабильности условий ее обитания и действии элиминирующего фактора, возможно, антропогенного, о чем свидетельствует и высокая зараженность нематодами и низкая - трематои.

ЗАДЕЛЁНОВ В.А., ТРОФИМОВА М.А.

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ОСЕТРОВЫХ ЕНИСЕЯ

НИИ экологии рыбохозяйственных водоемов и наземных биосистем при КГУ, Красноярск.

Енисейские осетр и стерлядь по характеру питания являются преимущественно бентофагами. Основу их рациона составляют личинки хирономид, ручейников, подёнок, веснянок, мошек, амфиподы, моллюски. Возрастные отличия в характере питания прослеживаются с первых лет жизни: молодь осетра предпочитает мелкие формы личинок хирономид, подёнок, веснянок, ручейников, для стерляди младшевозрастных групп эти объекты также являются предпочтительными. В отличие от молоди осетра, предпочитающей личинок ручейников сем. *Fryganidae*, мальки стерляди, в основном, потребляют ручейников сем. *Hydropsychidae*. Кроме того, особи младших воз-

растных групп осетра и стерляди потребляют мелких амфипод. С возрастом избирательность в питании значительно снижается - осетровые потребляют комплекс донных беспозвоночных, состоящий более чем из 40 форм.

В отличие от осетра, у стерляди в питании в большей степени выражена "реофильность": в составе пищи преобладают организмы бентоса, населяющие преимущественно участки реки с достаточно быстрым течением; нагул осетра (за исключением ранних этапов развития), в основном, приурочен к дельтам рек и эстуариям.

В период нагула в реке взрослые особи енисейских осетровых придерживаются, преимущественно, приглубинных участков русла, а молодь наряду с ними осваивает и мелководья (протоки, прибрежную зону). На речных участках конкуренцию в использовании кормовых ресурсов осетровые могут испытывать, в основном, со стороны налима и, отчасти, тугуна. Другие виды (подкаменщики, сибирский голец, хариус, таймень, ленок) в районе основных мест нагула осетровых немногочисленны или приурочены к придаточной системе реки. Налим в период открытой воды питается при температуре воды ниже 13 °С, численность тугуна невелика. Таким образом, значительная часть продукции зообентоса русловой зоны реки в вегетационный период используется осетровыми при отсутствии заметной пищевой конкуренции со стороны других видов рыб.

Основные компоненты питания енисейского осетра в реке (выше г. Дудинки) - личинки хирономид, реже - моллюски, амфиподы, олигохеты. В низовьях Енисея характер питания заметно отличается - основу рациона осетра в дельте и губе составляют изоподы, полихеты. Различий в питании самок и самцов не отмечается. Во время подъема на нерестилища производители осетра не питаются, что подтверждается многолетними данными. Вероятность питания енисейского осетра зимний период пока не ясна. По опубликованным ранее материалам, зимой осетр не питается как в районе нерестилищ, так и на местах нагула. Наряду с этим, более поздними наблюдениями установлены факты пищевой активности енисейского осетра в зимний период. Интенсивность питания осетровых в разные сезоны года неодинакова.

Состав пищи стерляди в Енисее определяется местами ее обитания. В районе г. Енисейска, где преобладают галечные грунты, на которых в больших количествах развиваются личинки мошек, основу рациона стерляди составляли именно эти организмы. В низовьях Енисея (Курейка - Дудинка) последние составляли в пище лишь доли процента, а доминировали реофильные группы личинок поденок. В верхнем и среднем течении Енисея пища стерляди состояла из личинок ручейников, хирономид, мошек, в меньшей степени - амфипод и моллюсков, характерных для участка реки ниже Туруханска.

Стерлядь обладает широкой приспособляемостью к пище: замена одних компонентов питания другими мало сказывается на общей его интенсивности. Состав пищи значительно зависит от характера грунтов и скоростей течения. Нагульные площади взрослой стерляди приурочены к крупногалечным, плитниково-каменистым и скалистым участкам русла реки со скоростями течения до 15 км/час. Молодь стерляди обычно держится на мелководных отмелях и косах преимущественно с крупногалечными грунтами и значительно меньшими скоростями течения. Как правило, в питании стерляди преобладают наиболее массовые организмы, которые на конкретном участке реки находят благоприятные условия для развития. Максимальная интенсивность питания отмечается у стерляди ранней весной (следствие голодной зимовки) и осенью, перед залеганием на ямы.

Таким образом, основу пищевого спектра енисейских осетровых составляют организмы бентоса, избирательность к которым проявляется в ряду: размеры кормовых объектов - размеры потребителя. Только на ранних этапах молодь рыб предпочитает мелкие формы донной фауны (наименее защищенные морфологически организмы). Выраженной селективности в питании осетровых нет - потребляется практически весь комплекс донных организмов.

С учетом этологических особенностей осетра и стерляди (использующих для нагула, преимущественно, придонные горизонты русла реки), их конкурентные взаимоотношения с другими видами рыб выражены слабо. Некоторую конкуренцию можно предполагать между стерлядью и осетром, у которых частично совпадают места и сроки нагула, а также состав пищи, в то же время стерлядь предпочитает участки реки с более высокими скоростями течения. В связи с этим, можно говорить о практически бесконкурентном использовании осетровыми нагульных площадей русловой части Енисея.

ИГНАТЕНКО С.Ю., КАСТРИКИН В.А.

РЫСЬ В ХИНГАНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ: ПИТАНИЕ, ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ

Государственный природный заповедник «Хинганский», п. Архара.

Заповедник расположен в зоне перехода отрогов хребта Малый Хинган в Архаринскую низменность. Северная часть основной территории (45 тыс. га) представляет собой низкогорья со средней высотой вершин 300-350 м над уровнем моря. По площади здесь преобладают дубовая, черноберезово-дубовая и белоберезово-осиновая формации. В наиболее приподнятой и расчлененной части горной территории сохранились елово-пихтовые и пихтово-широколиственные леса с участием кедра корейского. Южная часть основной территории (35 тыс. га) и филиал заповедника (20,5 тыс. га, расположен в 100 км западнее) заняты обширными пространствами лугов и болот с вкраплениями релочных лесов.

Представленные материалы являются результатом двадцатилетних, мониторинговых работ в заповедных биоценозах (Дарман, 1990; наши данные). Динамика численности животных отслеживалась по относительным показателям зимнего маршрутного учета на постоянных маршрутах. Абсолютная численность рыси определялась путем выявления охотничьих районов отдельных особей и стай при картировании визуальных встреч, встреч следов жизнедеятельности и материалов троплений (Кудактин, 1986). Питание изучалось на основе анализа находок жертв и содержимого экскрементов. Для обработки данных использовались модули «*Регрессионный анализ*», «*Нелинейное оценивание*», «*Анализ временных рядов*» системы статистического анализа STATISTICA 5,0.

Группировкой рыси освоена в заповеднике горная территория (45 тыс. га). Среднемноголетняя численность составляет 6 особей при плотности населения 0,13 ос. на тыс. га. На этой части территории заповедника обитает 100-150 изюбрей, 200-400 косуль, 100-800 кабанов, многочислен маньчжурский заяц.

Таблица

Питание рыси Хинганского заповедника

Вид корма	*Встречаемость в копропробах*		*По весу фракций в копропробах*		*По находкам жертв рыси*	
	число встреч	% встреч	грамм	%	число находок	%
Заяц	127	66,4	3192	67,6	38	37,5
Косуля	70	36,6	1144	24,3	49	48,5
Изюбрь	3	1,5	321	6,7	0	0
Кабан	4	2,1	38	0,8	4	4
Мышевидные	4	2,1	17	0,3	6	6
Птицы	1	0,5	0,1	0,002	1	1
Енотовидная	0	0	0	0	3	3
Заяц-беляк	1	0,5	16,1	0,3	0	0
Объем пробы	**191**		**4728,2**		**101**	

Анализ собранных данных по питанию рыси в Хинганском заповеднике позволяет отнести его, по Юргенсону (1955), к переходному типу между равнинным (с преобладанием зайца) и горно-таежным (с преобладанием мелких копытных). Таблица дает представление об усредненном спектре питания рыси. Сбор копропроб проводился в годы с различной численностью основных жертв и на следах хищников разного пола и возраста. Доля зайца в находках жертв явно занижена, так как крупные остатки косули легче обнаруживаются.

Маньчжурский заяц и косуля составляют основу питания рыси. Все остальные корма можно отнести к второстепенным и случайным. Численность тетеревиных птиц в заповеднике невелика, заяц-беляк встречается единично. В годы с обычной численностью мышевидных их остатки в экскрементах отсутствуют, в годы пика численности они появляются, но в небольшом количестве. Материалы троплений хищника подтверждают, что рысь не часто утруждает себя охотой на мышевидных, успешность этой охоты не высока, а задавленные зверьки часто остаются нетронутыми. В зимнее время молодые особи кабана становятся жертвами рыси только в неблагополучные в кормовом или эпизоотическом отношении годы.

Выявлены некоторые особенности питания в различные периоды снежного сезона. В марте, в период гона у маньчжурского зайца, заметно возрастает встречаемость его остатков в экскрементах рыси. При тропении рыси в этот период также отмечено повышение успешности охоты на зайца. Вероятно, это связано со снижением осторожности жертвы во время гона.

В ходе анализа многолетних наблюдений за численностью рыси и ее основных жертв, была выявлена семилетняя сезонная составляющая в динамике рыси и зайца.

Указания на согласованный ход динамики численности рыси с изменениями численности зайца-беляка имеются для многих районов нашей страны (Малафеев, 1974; Данилов и др. 1979; Штарев, 1982). В Хинганском заповеднике семилетний цикл маньчжурского зайца выявлен не только в горах, но и на равнинной части основной территории, и в филиале заповедника, где рысь не обитает. Однако на этих участках заповедной территории максимумы и минимумы численности зайца проходят с отставанием на год. Проведенные нами исследования позволяют с большой уверенностью говорить о нелинейной, логарифмической форме зависимости численности рыси от численности зайца, а также о том, что увеличение плотности зайца после достижения некоего «порога» (примерно 20-30 следов на 10 км) не ведет к дальнейшему росту населения рыси. Вероятно, в данном случае мы имеем иллюстрацию к процессу влияния на динамику численности внутрипопуляционных сил. Плотность вида выступает как регулятор численности (Матюшкин, 1974). В годы с численностью рыси, близкой к максимальной, индивидуальные участки некоторых молодых зверей выходят за пределы заповедной горной территории, частично располагаясь на равнине. Отдельные особи совсем покидают заповедную территорию.

Рассматривая показатели динамики населения рыси и косули мы пришли к заключению, что их взаимодействие не имеет какого-либо выраженного характера.

Для оценки силы связи численности рыси с обилием ее основных жертв мы использовали линейный коэффициент корреляции Пирсона, предварительно «спрямив» данные по зайцу логарифмированием. Коэффициент корреляции для пары рысь-заяц равен 0,718; для пары рысь-косуля - 0,178. Таким образом, видно доминирующее значение плотности маньчжурского зайца в формировании динамики численности популяции рыси на изучаемой территории. Применение пошагового регрессионного анализа с целью количественной оценки зависимости обилия рыси от обилия ее основных жертв показало незначимость включения в модель константы и переменной, характеризующей плотность косули. Окончательное уравнение регрессии имеет вид:

$$Y(x) = 2{,}16*\ln(x) + e;$$

где Y(x) - численность рыси; x - численность зайца; e-ошибка.

Уровень значимости (p) коэффициента регрессии $p<0{,}001$. Анализ дисперсии также говорит о хороших прогностических свойствах модели: значение F-критерия Фишера равно 340, что соответствует уровню значимости модели при заданных степенях свободы $p<0{,}001$. Исследование остатков модели статистикой Шапиро-Уилкса на соответствие их распределения нормальному дало положительный результат. Считаем не лишним обратить внимание на следующее ограничение: так как в уравнении регрессии используются показатели абсолютной и относительной численности видов, данная модель применима лишь для территории Хинганского заповедника.

Несмотря на то, что динамика населения рыси обуславливается изменениями численности зайца, не вызывает сомнения тот факт, что наличие в экосистемах заповедника косули повышает нижний порог колебаний численности рыси. Дополнительным подтверждением стабилизирующей роли косули на население рыси может служить то, что в выборке копропроб, собранной нами в год депрессии численности зайца, встречаемость остатков косули повышалась до 57 %.

Слишком резкое снижение численности рыси в Хинганском заповеднике в годы депрессии численности зайца легко объясняется особенностями географического расположения. С трех сторон горы заповедника окружают территории, где рысь отсутствует. Только с севера непосредственно к заповедной территории примыкают низкогорья, но плотность населения рыси там значительно ниже из-за наличия капканного промысла. В годы голодной миграции хищники широко передвигаются, уходя за пределы заповедника, но их место занять некому. В 50 км севернее заповедника расположен Хингано-Архаринский заказник, со всех сторон окруженный лесными массивами. По материалам учетных работ на его территории аналогичное падение численности рыси не столь выражено по сравнению с Хинганским заповедником.

Таким образом, можно заключить, что ритм динамики численности рыси на территории Хинганского заповедника задается ее основной жертвой - маньчжурским зайцем. Наши данные по питанию рыси в Хинганском заповеднике, а также материалы других авторов (Дымин, Юдаков, 1967) согласуются с выводами Матюшкина (1974) о том, что полоса повышенной численности рыси на значительном протяжении совпадает с районами распространения мелких копытных. Наличие косули в экосистемах заповедника носит стабилизирующий характер.

КАМАЛТЫНОВ Р.М., КРАВЦОВА Л.С., КАРАБАНОВ Е.Б., АКИНШИНА Т.В, ВАРЫХАНОВА К.В., МЕХАНИКОВА И.В., СИТНИКОВА Т.Я., СЛУГИНА З.В.

СООБЩЕСТВА ЗООБЕНТОСА НА КАМЕНИСТОМ МЕЛКОВОДЬЕ ЮЖНОГО БАЙКАЛА

Лимнологический институт СО РАН, Иркутский госуниверситет.

Сообщества озера Байкал формируются в двух литодинамических обстановках: обилия и дефицита рыхлых наносов, т.е., соответственно, на мелкозернистых (ил-песок) и грубых (гравий-скала) отложениях. Первые количественные данные для области преобладающего дефицита наносов приводятся (таблица) на основе водолазного исследования (эрлифт, рамка 30×30 см) каменистого мелководья Южного Байкала (район пос. Бол. Коты, 18 км на СВ от истока Ангары) в сентябре 1988 г.

Сообщество	ДПК	*Глубина, м*	*Фация*	*Число видов*		Биомасса (B ± m), г/м^2	%	Число проб
				Всего	В ядре			
Eulimnogammarus verrucosus	МТ	2	4	44	9	18,2 ± 10,0	35	2
Choanomphalus gerstfeldtianus	МТ	2	2	39	15	15,4 ± 3,5	31	2
Ch. maacki	МТ	2-3	3-4	103	9	38,4 ± 11,3	33	5
Ch. amauronius	МТ, ПС	2-8	3-5, 10-11	89	8	70,0 ± 12,5	37	7
Brandtia latissima lata	МТ	3-5	1, 3, 6, 10	99	12	55,8 ± 16,9	31	7
Maackia herderiana herderiana	МТ, ПС	2-19	2-4, 9-11	117	6	43,3 ± 15,3	50	6
M. bithyniopsis	МТ	3-6	6, 10	75	10	30,3 ± 5,5	31	3
M. herderiana laevis	МТ, ПК	5-12	2, 8,	61	11	22,8 ± 12,8	34	2
Megalovalvata demersa	ПС, МТ	8-15	6, 11	73	8	37,9 ± 9,9	40	4
Baicalia carinata	ПС	10	11	90	12	85,5 ± 19,4	32	3
Pseudobaikalia zachwatkini	ПС	18-20	11	101	15	22,7 ± 9,1	21	4
Godlewskia godlewskii	ПС	20	11-12	71	16	46,3 ± 14,5	31	2
Kobeltocochlea martensiana	ПК, ПС,	6-20	8-9	72	10	39,3 ± 15,8	28	4
Lamprodrilus wagneri	МТ, ПК	3-10	7-9	52	15	7,9 ± 1,8	33	2
Lamprodrilus sp.	ПК	13	8-9	45	13	9,8 ± 1,8	36	2
Styloscolex baicalensis	ПК, ПС	13-20	8, 11	79	9	17,0 ± 5,2	39	4

Примечание. ДПК (донные подводные комплексы): МТ - мелководная терраса, ПС - подводный склон, ПК - подводный каньон. Фации: 1 - выветренных скал; 2 - обломков скалы; 3 - валунов в 2-х ярусной упаковке; 4 - валунов; 5 - гальки; 6 - валунов на песке; 7 - чистого песка; 8 - подвижного илистого песка; 9 - ила; 10 - внешнего края МТ; 11 - заиленного ПС; 12 - галечного ПС. % - доля доминирующего вида.

Мелководная терраса - платформа (глубина 0 - 5 м) является зоной волновых процессов и гидрогенного размыва, подводный склон и каньон - гравитационных абразионно - аккумулятивных с преобладанием транзита осадков (Карабанов, 1990). Сообщества, выделенные по методу Воробьева (1949), имеют пятнистое и гребенчатое расположение. Предлагается следующий набросок трофической зональности исследованного района: сообщество E. verrucosus (1: см. табл.) фиксирует нижнюю часть зоны фитофагов. Сообщества (2-4) маркируют зону детрито - сестонофагов.

С глубины 2-3 м начинается зона неподвижных сестонофагов, представленных губками. Наша оценка их биомассы (по данным: Кожов, 1931; Резвой, 1936; Гомбрайх, 1988), равна 5-15 кг/м^2. Внутри этой зоны сообщества (5-6) детрито - сестонофагов представляют следующий трофический ярус. Зону, переходную от условий размыва на платформе к склоновым условиям (экотон) представляют сообщества 7-8, их доминанты имеют широкий спектр питания и обитают на смешанных грунтах. Для заиленных склонов характерны сообщества (9-13) собирающих детритофагов, где губки являются субдоминантами. Азональные участки с большим количеством рыхлых отложений (западины, ступени, каньон) населяют сообщества (14-16) безвыборочных детритофагов.

Отмеченная зональность в Байкале близка к особенностям распределения трофических зон на морских шельфах (Нейман, 1977). Некоторая неопределенность в определении типов питания байкальских организмов связана как с недостаточной изученностью, так и с более широкими спектрами питания пресноводных животных (Стройкина, 1957; Цихон-Луканина и др., 1998).

Работа частично поддержана грантом РФФИ № 98-04-49276.

КОЛПАЩИКОВ Л.А., ЗЫРЯНОВ В.А.

ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ТАЙМЫРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ДИКИХ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ

НИИ сельского хозяйства Крайнего Севера, СО РАСХН, Норильск.

Решающая роль в поддержании популяционного гомеостаза, как известно, принадлежит сложившейся возрастной структуре популяции животных. С 1970-1996 гг. по слоистой структуре цемента резца определяли возраст у 7179 особей диких оленей Таймырской популяции. По результатам исследований в 1970-1972 гг., когда промысел был незначительным, популяция практически не испытывала на себе влияние промысла. Ее возрастной состав складывался из естественного уровня рождаемости и смертности. С 1975 года промысел оленей стал значительным, и это повлияло не только на уровень численности, но и на возрастную структуру популяции оленей. Возрастная пирамида популяции в 1970-72 гг. имела вид, характерный для слабоопромышляемой популяции. Репродуктивно-эффективное ядро среди самок приходилось на особей в возрасте от 4 до 11 лет, среди самцов - от 5 до 11 лет. Средний возраст в популяции 5,2 года, самцов - 5,9; и самок - 5,1 года. К 1977-1978 гг. возрастная пирамида приобрела форму, соответствующую расчетной, стабильной структуре. В этот период средний возраст оленей составил - 4,4 года, самцов - 4,6, самок - 4,3 года. Однако в 1980 г. репродуктивно-эффективное ядро сдвинулось в сторону омоложения и приходилось среди самцов на возраст от 4 до 7 лет, у самок - 4-8 лет. Средний возраст остался на уровне 70-х годов и составлял 4,5 года. Среди самок средний возраст даже возрос до 5,2 года, тогда как у самцов произошло существенное снижение среднего возраста до минимума - 3,3 года. Это говорит о том, что в популяции диких оленей, практически не осталось самцов старших возрастных групп. Полностью произошла замена естественных причин смертности на искусственные, вызванные интенсивным опромышлением популяции.

Анализируя динамику структуры изымаемого поголовья оленей особей старше 3-х лет по промысловой выборке 1987-1996 гг. (период, когда промысел оленей сократился в 5-7 раз) видно, что промысел в последние годы не оказал существенного воздействия на группу животных 3-7 летнего возраста, обладающими наивысшими репродуктивными способностями. Соотношение полов в данной группе (1:1,8) свидетельствует о некотором избытке самцов. Однако доля животных старше 8 лет увеличилась более, чем в двое, с 12,9 до 29,8 %. Это объясняется значительным снижением количества изымаемых промыслом оленей, а значит естественным «старением» популяции. Отмечено неравномерное опромышление западного (бассейн реки Пясина) и восточного (бассейн реки Хета) миграционных потоков. Значительное воздействие промысла на популяцию в последние годы главным образом отразилось на наиболее опромышляемых группировках западного миграционного потока (бассейн реки Пясина). Сроки их осенних миграций сдвинулись на более поздние сроки, в среднем на месяц. Теперь животные проходят места промысла во время, или после ледостава (вторая половина октября - первая половина ноября), что до 80,0 % сократило объемы их добычи на водных переправах реки Пясина. Существенно изменились и пути миграции оленей. Часто они избегают форсирования крупных водоемов в местах интенсивного промысла, или переплывают их в темное время. Здесь снизилась доля взрослых самцов (до 9,0 %) в общей структуре стад, что в два раза меньше, чем в восточных группировках. Вышеизложенное свидетельствует о тщательном изучении происходящих в популяции процессов, организации мониторинга, корректировки тактики и стратегии ее опромышления по всему ареалу.

КОНУСОВА О.Л.

ПЧЕЛИНЫЕ (*HYMENOPTERA, APOIDEA*) В ЕСТЕСТВЕННЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ЮГО-ВОСТОКА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Томский государственный университет.

Работа проведена с целью получения информации для мониторинговых исследований диких пчел юго-востока Томской области. Обследованные участки долин рек Обь и Томь, ряд равнинных лесных и луговых местообитаний, а также некоторые городские территории можно рассматривать как фрагменты ландшафтно-экологического профиля. В 1994-1997 гг. проводились как сборы насекомых (1300 экземпляров), так и учеты на растениях и в местах массового гнездования (5140 экземпляров). Сведения о составе семейств и родов приводятся в таблице. Впервые для Томской области указано 22 рода и около 100 видов пчел.

Таблица

Состав семейств и родов пчелиных юго-востока Томской области

СЕМЕЙСТВО, РОД	Число видов	Процент в сборах
1. *COLLETIDAE*	13	5,98
Colletes	3	1,69
Prosopis	10	4,29
2. *ANDRENIDAE*	37	20,54
Andrena	34	16,55
Melitturga	1	0,15
Panurgus	1	1,23
Panurginus	1	3,07
3. *HALICTIDAE*	28	24,75
Halictus	19	20,15
Sphecodes	8	3,68
Rophites	1	0,92
4. *MEGACHILIDAE*	25	8,43
Lithurgus	1	1,15
Megachile	7	4,60
Osmia	3	0,31
Coelioxys	4	1,0
Anthidium	2	0,15
Hoptilis	4	0,61
Trachusa	1	0,15
Stelis	1	0,15
Formicapis	1	0,08
Chelostoma	1	1,38
5. *MLITTIDAE*	5	2,61
Melitta	2	1,07
Dasypoda	1	0,54
Macropis	2	1,0
6. *ANTHOPHORIDAE*	28	7,89
Tetralonia	1	0,77
Ammobatiodes	1	0,31
Thyreus	1	0,08
Epeolus	1	0,54
Eucera	1	0,77
Anthophora	4	0,46
Melecta	1	0,08
Ceratina	1	0,08
Clisodon	1	0,31
Nomada	16	4,44
7. *APIDAE*	30	29,81
Bombus	22	26,21
Psithyrus	7	3,60
Apis	1	-

В основе фауны палеарктические и западнопалеарктические виды, которые вместе с голарктическими составляют 70 %. Около 30 % видов имеют ареал, включающий Среднюю Азию. Полученные данные позволяют уточнить распространение ряда видов семейства *Andrenidae*, известных из Европы, а также Японии и Дальнего Востока и несколько сократить разрыв в известном ареале.

Гнездостроящие виды составляют 77 %, паразитические 23 %. Приблизительно пятая часть гнездостроящих видов сооружает гнезда в растительном субстрате, большинство - в почве.

Раздельный сбор и учеты на цветущих растениях показали, что пчелы на изучаемой территории посещали 87 видов растений из 28 семейств. В обследованных биотопах первостепенную роль в питании пчелиных играли сложноцветные. Их посещал 51 вид. Разнообразна фауна посетителей бобовых (25 видов), лютиковых (15 видов), норичниковых, губоцветных, зонтичных. Наибольшая плотность диких пчел наблюдается во второй и третьей декадах июля - первой декаде августа в долинных местообитаниях.

Массовыми в годы наблюдений являлись 5 видов, 59 были обычными, 101 - редкими. Среди последних не только проникающие на север по долинам рек представители степной фауны, но и такие, как шмель Bombus patagiatus Nyl., весьма многочисленный, по данным Е.М. Гришиной (1978), два десятилетия назад в окрестностях г. Томска. С другой стороны, возросла относительная численность Bombus hypnorum L. Этот надземно гнездящийся лесной вид - один из обычных и в урбанизированных местообитаниях, как и некоторые одиночные пчелы, сооружающие гнезда в растительных материалах; в то же время, от окраин к центру города прослеживается тенденция к обеднению комплекса видов, гнездящихся в почве, особенно ранневесенних. В целом фауна внутригородских биотопов достаточно разнообразна и насчитывает не менее ста видов диких пчел.

КОРОВИЦКИЙ Е.М.

ЗИМНЕЕ ПИТАНИЕ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Красноярский государственный университет.

Из климатических факторов наибольшее значение для выживания косуль имеют условия зимовки. Косуля более всех других оленей чувствительна к неблагоприятным зимним условиям. Это объясняется относительно небольшой массой ее тела и относительно небольшими размерами желудка, способного вместить весьма малое количество пищи (Тимофеева, 1985).

Материалом для настоящего сообщения послужили данные, собранные в осенне-зимний период 1993-1997 гг. на территории Центральных и Южных районов Красноярского края.

Установлено, что рацион косули в целом включает в себя значительное число видов растений. В Иркутской области А.С. Фетисовым (1953) отмечено поедание 130 видов растений, на Алтае - до 60 видов (Пастернак, 1955), а для косуль Забайкалья М.Н. Смирновым (1978) приводится список из 140 видов растений используемых косулей в пищу.

По нашим наблюдениям в крае животные потребляют около 130 видов растений, но основу зимнего питания составляют всего 40 - 45 видов.

Большое значение в питании косуль данного региона имеют: кровохлебка (Sanguisorba officinalis L.), люцерна (Medicago falcata L.), клевер люпиновый (Trifolium lupinaster L.), спиреи (p. Spiraea), ивы (p. Salix), осина (Populus tremula L.), володушка золотистая (Bupleurum aureum Fisch.), полыни (p. Artemisia) и многие другие. К основным источникам пищи косуль относятся в большей степени двудольные травянистые и древесные растения, злаковые и другие однодольные растения употребляются только при пастьбе на открытых пространствах. В отличие от лося и оленя веточный корм даже зимой играет относительно небольшую роль в питании. Подмечено, что косули охотнее поедают ветви поваленных деревьев, чем подроста. Средний диаметр обкусанных побегов 5,2 ± 1,34 мм.

Косули максимально используют все доступные им корма, как травянистую ветошь, так и древесно-кустарниковую растительность. Зимой в поисках корма они раскапывают снег передними ногами (копытят). В этот период большое значение в питании косуль имеют сельскохозяйственные культуры (люцерна серповидная, клевер люпиновый, донник, пшеница посевная и др.), на посевах которых часто можно увидеть множество покопок и временных лежек.

Нередко животные поедают все добытое ими растение. Пока высота снежного покрова не превышает 10-15 см, они кормятся возвышающимися над снегом верхушками травянистых растений (дудник лесной, борщевик рассеченный, кровохлебка лекарственная), часто копытят снег и поедают низкорослую траву. По мере углубления снега до 30-35 см косули в большем объеме начинают потреблять ветки осины, березы повислой, спиреи средней, ивы. В этом проявляется оптимизация питания, позволяющая максимально использовать корма в зимнее время.

В рационе косули встречаются некоторые лекарственные растения, используемые в медицине (володушка золотистая, кровохлебка лекарственная и др.). Такие виды как пижма обыкновенная, тысячелистник азиатский, чемерица Лобеля часто поедаются косулями. Возможно, что вещества, содержащиеся в этих растениях, оказывают влияние на эндопаразитов животных. В список растений входят и виды, которые считаются ядовитыми для человека и домашних животных (Aconitum septentrionale, A. barbatum, Cimicifuga foetida, Veratrum lobelianum и др.). Однако косули едят их охотно и даже в большом количестве. По нашим наблюдениям собственно ядовитые растения (в число которых включены безусловно и условно ядовитые) составляют 37,3 % всех видов, поедаемых животными (21,6 и 15,7 % соответственно). Например, такие ядовитые растения как аконит (борец северный), борщевик рассеченный, клопогон вонючий поедаются косулями в течение всего года.

В отличие от других жвачных, косули очень избирательны в питании и поедают в основном наиболее предпочитаемые виды растений или их части. Из-за этой особенности их считают "разборчивыми". Состав пищи косуль в пределах ареала различается как в отдельных его частях, так и в разных биотопах. Он может также изменяться в течение суток и сезона года, зависит от пола, возраста и состояния здоровья особи.

КРАВЦОВА Л.С, КАМАЛТЫНОВ Р.М., КАРАБАНОВ Е.Б.

ДОННОЕ НАСЕЛЕНИЕ СУБАКВАЛЬНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЮЖНОГО БАЙКАЛА

Лимнологический институт СО РАН.

На полигоне, расположенном в 18 км к северо-востоку от истока р. Ангары, отмечена богатая фауна донных беспозвоночных - 244 вида, в том числе: губки - 5, полихеты - 1, олигохеты - 68, изоподы - 2, амфиподы - 93, ручейники - 7, хирономиды - 16, моллюски - 52 вида (Кравцова и др., 1991). Пространственное распределение их сообществ приводится в предыдущем сообщении (Камалтынов и др., наст. сборник), здесь мы даем оценку их общего количества (численность и биомассу) с учетом биотопической неоднородности дна.

Ландшафтный подход позволил выделить в исследуемом районе донные подводные комплексы (ДПК) различающиеся по геолого-геоморфологическому строению, гидро-литодинамическим процессам (таблица). ДПК пляжа характеризуется нестабильностью условий существования донных беспозвоночных. Эта зона находится под постоянным воздействием волнения. Донные отложения (галечно-валунный материал, с примесью гравия и песка) подвижны. Обилие беспозвоночных животных невелико, доминируют амфиподы, изредка олигохеты.

ДПК	*Урочище*	ФАЦИЯ	*Глубина, м*	N ± M	B ± M	Число проб
П	Подводная часть	Галька	0,3 – 1,1	0,7 ± 0,3	4,3 ± 2,3	4
		Валуны	0,8 – 1,2	2,0 ± 0,5	4,7 ± 1,8	4
МТ	Валуны и обломки	Валуны	1,2 – 2,8	25,7 ± 6,5	56,7 ± 10,2	11
		Валуны в 2 яруса	0,3 – 4,2	44,1 ± 15,8	75,9 ± 15,1	7
		Обломки	1,7 – 2,0	8,9 ± 1,8	36,2 ± 5,6	3
	Экотон	Валуны на песке	2,8 – 5,6	28,3 ± 4,3	174,3 ± 25,6	9
		Валуны и обломки на скале	4,2 – 5,0	22,7 ± 2,3	122,0 ± 9,0	3
	Песок	Чистый песок	3,1 – 3,5	22,6 ± 8,1	18,4 ± 5,7	4
	Скала	Внешний край	5,0 – 5,7	17,3 ± 2,5	138,5 ± 25,2	6
		Выветренная	4,2 – 4,3	38,8 ± 4,2	389,0 ± 77,8	3
ПС	Пологий склон	Заиленный склон	6,5 – 19	21,1 ± 3,8	75,5 ± 14,4	18
		Галечный склон	19 – 20	5,7 ± 1,4	29,5 ± 15,8	3
ПК	Верховье	Илистый	4,4 – 5,6	15,0 ± 6,3	50,7 ± 3,3	3
		Илистый песок с Nitella	5,9 – 7,8	36,9 ± 2,3	59,8 ± 14,0	3
		Ил	7,8 – 10	15,9 ± 2,9	39,0 ± 21,4	3
	Русло	Подвижный песок	10 - 20	12,8 ± 2,3	44,5 ± 19,5	6

Примечание. П - пляж, МТ - мелководная терраса, ПС - пологий склон, ПК - подводный каньон, N - численность (тыс. экз./м^2), B - биомасса (г/м^2) донных беспозвоночных.

Для ДПК мелководной террасы характерно сложное распределение и разнообразный состав донных отложений, встречаются валуны, чистый песок, большое количество обломочного неокатанного материала (дресва, щебень, обломки). Здесь также наблюдается значительная активность гидродинамических процессов, волновое перемещение наносов. Своеобразие условий обитания приводит к большому размаху колебаний количественных показателей донных беспозвоночных (численность – 10 - 44 тыс. экз./м, биомасса - 18-389 г/м^2), доминируют моллюски и амфиподы.

Донные отложения ДПК подводного склона представлены алевритовыми илами, обогащенными песком, встречаются отложения гальки. Несмотря на то, что гидродинамическое воздействие ослаблено, происходит транзит донных отложений за счет склоновых процессов. Пределы колебаний количественных показателей донных беспозвоночных ниже, чем на ДПК мелководной террасы. Доминируют моллюски, амфиподы, олигохеты.

Подводный склон расчленен вертикальным врезом - подводным каньоном, где донные отложения менее структурированны и представлены илистыми песками и илами. Обилие донных беспозвоночных на разных фациях варьирует (таблица), наряду с моллюсками и амфиподами усиливается роль олигохет.

Таким образом, специфику пространственного распределения и обилие донного населения в Байкале определяют такие факторы среды как гидродинамическое воздействие, характер донных отложений, литодинамические процессы, что также показано в ряде работ (Камалтынов, 1987; Карабанов, Кулишенко 1990; Вейнберг и др., 1995; Слугина и др., 1995; Вейнберг, Камалтынов, 1998).

КРАВЧЕНКО Л.Б.

ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ ТРЕХ ВИДОВ ЛЕСНЫХ ПОЛЕВОК НА УЧАСТКЕ ПОЙМЫ СРЕДНЕЙ ОБИ

Томский государственный университет.

Исследования проводились в 1986-1992 годах в мелколиственном лесу на участке поймы Средней Оби. В районе исследований обитают три вида лесных полевок: красная, европейская рыжая и красно-серая полевка. Для всех трех видов характерны 3-х и 4-х - летние циклы динамики. Плотность населения изменяется синхронно, с пиками в 1987, 1990 годах и депрессиями в 1988 и 1992 годах. Красная полевка постоянно доминирует в сообществе, рыжая полевка является субдоминантом. Плотность населения красно-серой полевки всегда значительно ниже, чем двух остальных видов.

Интенсивность размножения самок оценивалась по степени участия их в репродукции и числу выводков, принесенных за сезон. Зимовавшие самки и сеголетки анализировались отдельно. В течение всего периода исследований, независимо от плотности населения у красной и красно-серой полевок все зимовавшие самки, отловленные в конце июля, активно размножались. У рыжей полевки некоторое снижение этого показателя было отмечено в 1988 г. на фоне депрессии численности. При отмеченной стабильной и высокой степени участия в размножении у этой половозрастной группы регуляция интенсивности размножения достигалась путем изменения количества приносимых пометов. Такая регуляция наиболее характерна для красной полевки, у которой максимальное количество пометов (3-4) было отмечено на фазе нарастания плотности и минимальное (1-2) - в годы пиков и депрессий. У рыжей полевки также отмечено увеличение количества пометов на фазе нарастания численности. У красно-серой полевки каких-либо закономерных изменений этого показателя обнаружить не удалось.

В годы пиков численности у всех трех видов лесных полевок значительно снижается количество самок-сеголеток, принимающих участие в репродукции. Однако у красной и рыжей полевок те самки, которые все же начали размножаться, приносят за сезон 2-3 помета. В годы депрессии и нарастания плотности в размножении участвуют практически все самки-сеголетки, причем в 1988 и 1989 г.г. у красной и рыжей полевок отмечены случаи размножения самок группы juvenis. Тем не менее, самки этих двух видов приносят в такие годы за сезон только 1-2 помета. У красно-серой полевки количество пометов, приносимых самками сеголетками за сезон, изменяется по годам очень мало и среднее значение этого показателя всегда примерно равно 2.

Величина выводка у красной полевки за период исследований изменялась в пределах от 4 до 10. Среднее значение этого показателя равняется $6,94 \pm 0,20$, что достоверно ($p \leq 0,05$) превышает аналогичные данные для двух других видов. У рыжей полевки - пределы 3-10, в среднем $6,28 \pm 0,19$; у красно-серой - пределы 2-9, в среднем $6,06 \pm 0,28$.

Степень асимметрии в распределении этого показателя у красной и красно-серой полевок невелика, что говорит об уже достигнутой стабилизации плодовитости. У рыжей полевки A= +0,41, что позволяет говорить о продолжающемся отборе на повышение этого признака.

У всех трех видов отмечена зависимость плодовитости от плотности населения. Величина выводка минимальна в годы пиков и максимальна в период нарастания численности.

Таким образом, в ходе совместного обитания у всех трех видов лесных полевок сложились сходные механизмы регуляции процесса размножения, однако у доминирующего вида в регуляции главную роль играют внутрипопуляционные факторы, тогда как у второстепенных видов возрастает роль внешних факторов, в том числе и воздействие вида-доминанта.

КРИВЕНКОВА И. Ф.

ПЛОДОВИТОСТЬ ВЕТВИСТОУСОГО РАЧКА *SIDA CRYSTALLINA* (MULLER O.F., 1776) В ВОДОЕМЕ-ОХЛАДИТЕЛЕ ОЗ. КЕНОН

Читинский институт природных ресурсов СО РАН.

Плодовитость рачков является показателем продукционной возможности вида и позволяет судить о благополучии популяции в конкретных местах обитания под влиянием ряда определенных экологических факторов (температура, химизм воды, состояние кормовой базы, влияние хищников и т. д.).

Материалом для данной работы послужили пробы фитофильного зоопланктона, собранные в оз. Кенон в период с июня по сентябрь 1995 г. Отбор проб производился в двух растительных формациях: с плавающими листьями (ассоциация горец земноводный + болотноцветник щитолистный) и погруженной растительности (ассоциация рдест курчавый + лютик жестколистный + + уруть колосистая) в зоне влияния сбросных подогретых вод с Читинской ТЭЦ - 1 и в зоне без влияния термальных вод. Разность температур в поверхностном слое составляет в среднем 3-4 ° С. Измерение длины яйценосных самок и подсчет яиц в выводковых камерах производили на живом материале под бинокуляром МБС-1.

Для характеристики плодовитости использовались следующие показатели: индивидуальная плодовитость E - количество яиц, приходящихся на 1 яйценосную самку данного размера; средняя популяционная плодовитость E_P - среднее количество яиц, приходящееся на 1 самку всей размножающейся совокупности; средний прирост яиц популяций g_P - характеризует средние величины прибавок числа яиц всей размножающейся совокупности за определенный период времени, рассчитанный с применением средней геометрической; X_L - средняя длина размножающихся самок.

Изменение популяционной плодовитости Sida crystallina в озере Кенон носит сезонный характер. Индивидуальная плодовитость (E) и средняя популяционная плодовитость (E_P) в начале партеногенетического периода размножения выше, чем в конце репродуктивного цикла. Наибольшее число яиц в выводковых камерах ветвистоусых рачков отмечалось в третьей декаде июня, где E max составляла 13,30, в июле - 4,83, в августе - 3,40 и в сентябре - 9,00. Данную особенность отмечали и другие авторы (Green, 1954; Чиркова, 1974; Байгоров, 1976; Зимбалевская, 1977).

Сопоставляя размеры рачков и их плодовитость отмечается, что с уменьшением длины самок снижается и количество яиц в их выводковых камерах. Размерный диапазон длины тела партеногенетических самок Sida crystallina за 24 июня в зоне без влияния термальных вод составил 1,9-2,8 мм, средняя длина тела $X_L = 2,37 \pm 0,27$ мм. В конце июля размерный диапазон рачков составил 1,5 - 2,1 мм, $X_L = 1,77 \pm 0,13$ мм. В сентябре размерный диапазон рачков равнялся 1,8-2,6 мм, $X_L = 2,06 \pm 0,19$.

Средняя популяционная плодовитость за июнь составила 6,70; в июле - 2,42; в августе - 2,36 и в начале сентября - 4,49. Из приведенных данных видно, что при максимальных средних размерах самок индивидуальная и средняя популяционная плодовитость выше, чем у самок с меньшей длиной тела.

Прослеживалось уменьшение средней длины (X_L) партеногенетических самок и средней популяционной плодовитости (E_P) с увеличением температуры воды в течение сезона и возрастание X_L рачков и E_P в сентябре.

Сравнивая размерные показатели популяций Sida crystallina, обитающих в обогреваемых участках водоема-охладителя с популяцией из необогреваемой зоны, прослеживалось уменьшение длины самок с увеличением температуры. Так, в термальной зоне за 24.06.95 г. $X_L = 2,09 \pm 0,23$ мм, а в фоновой зоне средняя длина партеногенетических самок составила $2,37 \pm 0,27$ мм.

Таким образом, исходя из собственных данных, подтверждается и другая закономерность, согласно которой увеличение скорости роста наряду с укорочением общего периода развития при повышении температуры приводит к уменьшению размеров, достигаемых взрослыми особями, а значит средняя длина тела партеногенетических самок S. crystallina с увеличением температуры окружающей среды уменьшается. Уменьшение размеров тела в период наивысших температур является закономерностью для пойкилотермных животных (Бабицкий, 1970).

Индивидуальная плодовитость и средняя популяционная плодовитость непосредственно связана с размерами тела. С увеличением размеров партеногенетических самок в водоеме плодовитость возрастает и достигает максимума при наибольшей их длине.

Средний прирост плодовитости (g_P) в июне составил 5,98, в июле - 2,49, а к концу августа и в сентябре характерно возрастание g_P до 3,06. Увеличение темпов роста к осени отмечается и для других ветвистоусых (Зимбалевская, 1976). Средний прирост плодовитости за сезон составил 3,09.

КРИВЕЦ С.А.

ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ЖУКОВ-ДОЛГОНОСИКОВ (*COLEOPTERA*: *APIONIDAE* ET *CURCULIONIDAE*) В БИОЦЕНОЗАХ ЮГО-ВОСТОКА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Филиал Института леса СО РАН, Томск.

Долгоносики принадлежат к числу основных групп растительноядных насекомых в наземных экосистемах и характеризуются высоким уровнем дифференцировки пищевой специализации. Благодаря высокой численности многих видов и широким связям с растениями они играют заметную роль в природных сообществах, как важное звено их трофических цепей. Многие виды вредят лесным растениям и сельскохозяйственным культурам. Значительное число видов изучается и используется в целях биологической борьбы с интродуцированными сорняками. Выяснение биоценотической роли долгоносиков и участия в формировании вредной и полезной энтомофауны требует хорошего знания их трофоэкологии, в том числе и в региональном аспекте.

В естественных биоценозах юго-востока Западной Сибири связи долгоносиков с растениями прослежены к настоящему времени у 308 видов (около 95,0 % выявленного видового состава региональной фауны).

Общий спектр установленных для естественных местообитаний района исследований кормовых растений долгоносиков охватывает 243 вида растений из 149 родов, 47 семейств и 34 порядков. Основная масса видов долгоносиков (278) связана с покрытосеменными растениями, на голосеменных (семейство сосновые) отмечено 29 видов, на хвощовых – 1 вид. Из покрытосеменных растений бобовые используются в пищу 79 видами долгоносиков, ивовые – 53, сложноцветные – 49, розоцветные – 41, березовые – 34, гречишные – 33, капустные – 18, крыжовниковые - 17, норичниковые – 11, крапивные – 10. На зонтичных и маревых питаются по 9 видов, на злаковых и губоцветных – по 8, на осоковых и гераниевых – по 7, на бурачниковых и жимолостных – по 5, на гвоздичных, толстянковых, подорожниковых и лютиковых – по 4, на колокольчиковых, дербенниковых, кипрейных – по 3, на водокрасовых, бузиновых и камнеломковых по 2 вида. На растениях остальных 17 семейств покрытосеменных выявлено по одному виду долгоносиков.

В целом распределение долгоносиков по семействам кормовых растений коррелирует с составом растительности региона. Десять семейств наиболее разнообразных в видовом отношении в районе исследования покрытосеменных растений (сложноцветные, розоцветные, лютиковые, бобовые, капустные, гвоздичные, зонтичные, норичниковые, гречишные и губоцветные), составляющих вместе более 50,0 % всей флоры региона, обеспечивают питание 80,0 % всех видов долгоносиков с установленными кормовыми связями, в том числе 54,2 % - со специализированным питанием. 37,5 % всех видов региональной фауны (их них 21,7 % специализированных фитофагов) связаны с растениями, которым, несмотря на меньшее флористическое разнообразие, принадлежит основная роль в образовании ландшафтов района (березовые, сосновые, ивовые).

Для изученного региона характерно большее разнообразие связей долгоносиков с растениями семейств розоцветных и гречишных по сравнению как с западными (Дагестана, Предкавказья, Среднего Поволжья), так и с восточными (Северо-Востока России, Приморья) фаунами. Отмечено тяготение к западным фаунам по количеству видов, питающихся на травянистых растениях из семейств бобовых, сложноцветных и норичниковых, а к восточным фаунам – по количеству видов, связанных с семействами древесных растений из семейств ивовых, сосновых и березовых.

В плане приуроченности к жизненным формам растений основу фауны (72,0 %) составляют облигатные хортофаги, что согласуется со спектром семейств кормовых растений и их жизненных форм в регионе. По преобладанию хортобионтов изученная фауна близка к фаунам Северного Кавказа и Среднего Поволжья и отличается от фауны Северо-Востока России и Приморского края, где превалирует дендрофильный комплекс видов.

В соответствии с установленным пищевым экологическим стандартом в фауне юго-востока Западной Сибири выделено 7 групп: полифаги (40 видов); широкодизъюнктивные олигофаги (14 видов); широкие олигофаги (54 вида); узкодизъюнктивные олигофаги (10 видов); умеренные олигофаги (58 видов); узкие олигофаги (79 видов); условные (парциальные или региональные) монофаги (8 видов); истинные монофаги (21 вид). Таким образом, в изученной фауне отмечаются те же закономерности пищевой специализации, что и в других региональных фаунах – значительное преобладание олигофагов над полифагами и монофагами.

Спектр экологических групп, выделенных в фауне юго-востока Западной Сибири на основе места обитания и питания личинки, включает ризофагов (89 видов); травянистых стеблеедов (53); ксилофагов (14), сапроксилофагов (3); филлофагов (28); антофагов (48); карпофагов (35) и 22 вида без четко выраженной приуроченности к определенным органам растений.

КРИВОШЕЕВ В. Г., КРИВОШЕЕВА Н. В.

ЦИКЛИЧНОСТЬ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ МЕЛКИХ РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ КРАЙНЕГО СЕВЕРО-ВОСТОКА СИБИРИ

Институт биологических проблем Севера, Магадан.

Многолетние флуктуации численности грызунов условно разделяются на цикличные и нецикличные (Лэк, 1957). Для количественной характеристики колебаний используется индекс цикличности популяций (s) (Уильямсон, 1975). Значение s = 0,5 наилучшим образом отражает разделение циклических и нециклических популяций (Henttonen et al., 1985).

Мы ставили задачей оценить с использованием индекса s характер изменчивости многолетних колебаний численности фоновых видов мелких растительноядных млекопитающих крайнего Северо-Востока. Использовали собственные и других авторов данные по осенней относительной численности, полученные по отловам на стандартных линиях давилок, из 10 географических пунктов для 8 видов: северной пищухи (Ochotona hyperborea Pall.), лемминговидной полевки (Alticola lemminus Mill.), красно-серой полевки (Clethrionomys rufocanus Sundev.), красной полевки (Cl. rutilus Pall.), сибирского (Lemmus sibiricus sensu lato), копытного (Dicrostonyx torquatus s. l.) и лесного (Myopus schisticolor Lill.) леммингов и полевки-экономки (Microtus oeconomus Pall.).

Индекс цикличности популяций сибирского и копытного леммингов имеет высокие значения (0,77-0,93), характерные для типично цикличных видов. Периодичность пиков численности тундровых леммингов составляет 3-4 г, наибольшая амплитуда колебаний численности достигает 200-600 крат.

В населении красной, красно-серой полевок и лесного лемминга четко выделяются группы цикличных (s = 0,57-0,74) и нецикличных (s = 0,27-0,28) популяций. В некоторых районах многолетняя динамика численности популяций этих видов характеризуется промежуточными особенностями и значениями индекса s = 0,3-0,48. Амплитуда флуктуаций численности у этих трех видов составляет 50-170 крат в цикличных популяциях, и 6-7 крат - в нецикличных. Периодичность пиков численности - 3 г, она отчетливее выражена в цикличных и промежуточных популяциях полевок. В симпатричных популяциях красной и красно-серой полевок во всех районах, где проводились исследования (за одним исключением), циклической многолетней динамике одного из этих видов соответствует нециклическая для второго в том же районе.

Население полевки-экономки представлено группами цикличных и промежуточных по характеру динамики численности популяций (s = 0,31-0,66). Их экологические параметры сходны с таковыми для лесных полевок: амплитуда флуктуаций численности у цикличных популяций составляет 36-96 крат, у нецикличных - 8.

Популяции северной пищухи относятся к промежуточным (s = 0,30-0,39) по характеру динамики численности. Амплитуда их флуктуаций составляла 8-15 крат, фазы повышенной плотности отмечались через 2,3 и 5 лет.

Лемминговидная полевка указанного региона - типичный представитель нецикличных грызунов: s = 0,13-0,28, амплитуда колебаний численности - 2-6 крат; регулярность высокой плотности составляла 3-5 лет; глубокие депрессии численности популяций не отмечались.

Наши материалы по крайнему Северо-Востоку подтверждают распространение циклических колебаний численности грызунов преимущественно в субарктических районах тундры и северной тайги (сибирский и копытный лемминги, красная полевка, полевка-экономка и лесной лемминг). Однако наблюдается и пространственная мозаичность в проявлении цикличности в популяциях широко распространенных видов лесных полевок, нарушающая ее соответствие зональному принципу. Проявление цикличности в их популяциях, по-видимому, определяется неоднозначным взаимодействием в разных районах внешних зональных и локальных внутри- и межпопуляционных механизмов регуляции численности. Цикличность динамики численности животных в экстремальных условиях существования в Субарктике с ограниченными и флуктуирующими экологическими ресурсами следует рассматривать как наиболее полное интегрированное выражение популяционных адаптаций.

Исследования были поддержаны грантом № 142 программы «Биологическое разнообразие»

КУЗНЕЦОВА Н.П.

ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ, ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ИНТРОДУЦИРОВАННЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ НА ЮГЕ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Сибирский ботанический сад Томского государственного университета.

В Сибирском ботаническом саду выявлено 115 видов насекомых-фитофагов, питающихся на 102 видах интродуцированных лекарственных растениях.

Чешуекрылые, повреждающие данные растения, представлены 30 видами (11 семейств). Наибольшее число видов (8) включает семейство совок (*Noctuidae*): Actinotia polidon Cl., Euxoa islandica Stgr., E. sp., Cucullia artemisia Hufn., Plusia chrysitis L., Polychrisia esmeralda, Obtn., Hadena rivularis F., Xestia baja Schiff., семейство толстоголовок (*Hesperidae*) представлено одним видом – Carchorodus alceae Esp.

За годы наблюдений численность гусениц чешуекрылых была незначительной. Однако в отдельные годы фиолетово-бурая семенная совка Hadena rivularis F. даёт вспышку массового размножения. Совка значительно повреждает лихнис татарское мыло – растение, содержащее новый класс биологически активных веществ – экдистероиды (Ревина и др., 1986; Краснов, Саратиков, 1987).

В условиях юга Томской области бабочки откладывают яйца до зацветания растений, одиночно на 2-3-ю пару листьев верхушек лихниса татарское мыло на нижнюю и верхнюю сторону листовой пластинки, прикрепляя их лёгкой прозрачной шелковинкой. В годы с влажной погодой, в июне, когда гидротермический коэффициент (ГТК) составляет 1.6, 2.2, яйцекладка начинается во 2-й декаде июня, в сухие годы (ГТК 0.8) яйцекладка приходится на 3-ю декаду. Однако, в естественых условиях произрастания (Восточный Алтай) на лихнисе сибирском, по данным Г.С. Золотаренко, Т.В. Бубновой (1978), бабочки совки помещают яйца по 1-2 у основания пестика и тычинок.

Эмбриональное развитие длится около недели. Гусеницы появляются в конце июня (ГТК 1.6, 4.0) – начале июля (ГТК 0.9). На одном растении встречается от 1 до 7 гусениц. Окукливание наблюдается в земляных колыбельках и зависит от погодных условий июля. В переувлажненные годы (ГТК 1.8, 2.8) окукливание начинается в 1-й декаде июня, в сухие (ГТК 0.6) – во второй декаде июля. Зимуют куколки.

На интродуцированном лихнисе татарское мыло развивается одно поколение совок, также как и на лихнисе сибирском в естественных условиях произрастания. Вред приносят гусеницы, обгрызая верхушки растений (соцветия не развиваются), также повреждают листья по краю и грубо выгрызают отверстия различной формы на листовой пластинке. По нашим наблюдениям в лаборатории, одна гусеница старшего возраста за сутки съедает 2-3 цветка одного соцветия.

Установлена различная степень повреждения в зависимости от места происхождения лихнис татарское мыло. Наибольшее количество поврежденных побегов (3-х летние) наблюдалось у растений, выращенных из семян, полученных из Польши (Краков), ФРГ (Тюбенген), ГДР (Потсдам); Новосибирска; у 5-летних из Минска.

Толстоголовка мальвовая (Carchorodus alceae Esp.) как вредитель известна на культурных мальвовых (Список, 1932), алтее лекарственном (Васина и др., 1960; Носырев и др., 1976).

На юге Томской области гусеницы появляются на отрастающих побегах растений в 1-й декаде мая, встречаются до конца мая – середины июня. Окукливаются на растении. Повреждает растения семейства губоцветных: чистец альпийский, чистец германский, яснотку белую, пустырник пятилопастной. Вред приносят гусеницы, повреждая на верхушках отрастающих побегов молодые листочки, объедая их до центральной жилки. Гусеницы старшего возраста сворачивают края листовой пластинки. При численности гусениц 8-9 экземпляров на 1 $м^2$ растения сильно отстают в росте.

Таким образом, наблюдения показывают, что чешуекрылые, повреждающие интродуцированные лекарственные растения на юге Томской области, не причиняют ощутимого вреда растениям за исключением фиолетово-бурой семенной совки и толстоголовки мальвовой, которые могут давать вспышки массового размножения.

КУРАНОВ Б.Д.

РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ПТИЦ В САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЕ СИБИРСКОГО ХИМИЧЕСКОГО КОМБИНАТА

Северский Природный парк.

В целях создания системы биологического мониторинга г. Северска проведены комплексные исследования птиц на уровнях населения, популяции и организма (эмбриональная стадия).

Анализ сообществ птиц показал, что в Северске и санитарно - защитной зоне (СЗЗ) СХК не отмечено снижения видового разнообразия по сравнению с аналогичными местообитаниями Томска и его пригородов (Гуреев, Миловидов, 1998.). В некоторых участках промзоны СХК видовой состав орнитокомплексов богаче, чем в подобных участках томских пригородов, что, по-видимому, объясняется отсутствием фактора беспокойства.

Серьезные отклонения от нормального развития обнаружены на эмбриональном уровне у дрозда - рябинника (Turdus pilaris) в районе остановленного реакторного завода. Здесь более, чем в 3 раза по сравнению с контролем выше уровень эмбриональных патологий (Савельев, Куранов, 1995).

Материалы по репродуктивной биологии модельных видов птиц собраны в 1994 - 1998 гг. Контрольные участки находились в южных окрестностях Томска. Прослежена судьба 284 гнезд мухоловки - пеструшки (Ficedula hypoleuca) и 254 гнезд садовой камышевки (Acrocephalus dumetorum), из них в СЗЗ - 91 и 79 гнезд, соответственно.

Величина кладки у мухоловки - пеструшки в СЗЗ достоверно меньше: $6,56 \pm 0,08$ ($n = 140$) и $6,86 \pm 0,07$ ($n = 177$) ($p \leq 0,01$). Возможно, это указывает на повышенную долю участия в размножении молодых птиц. Величина кладки у садовой камышевки в участках сравнения почти совпадает и составляет в СЗЗ $5,35 \pm 0,05$ ($n = 111$), контроле - $5,37 \pm 0,04$ ($n = 188$). Коэффициенты вариации размера кладки у обоих видов в опытном и контрольном участках достоверно не отличаются, хотя отмечена тенденция к снижению данного показателя у садовой камышевки в СЗЗ ($p \leq 0,1$).

Отход яиц у мухоловки - пеструшки в СЗЗ составляет 22,8 %, контроле - 16,2 %. Если роль хищничества и эмбриональной смертности в обеих зонах сопоставима, то доля брошенных кладок достоверно больше в СЗЗ ($p \leq 0,05$). Последнее вряд ли связано с техногенным воздействием и скорее объясняется естественными причинами, например, конкуренцией за дуплянку или гибелью одного из членов пары. После бросания кладки, как правило, появлялось новое гнездо, в котором нормально проходила инкубация и развивались птенцы. Отход птенцов у мухоловки - пеструшки в СЗЗ составляет 19,1 %, контроле - 26,5 %. Различия в успешности выкармливания связаны исключительно с повышенной - более чем в 5 раз, смертностью птенцов в контроле из-за бросания выводков. Вероятно, взрослые птицы здесь чаще гибнут от хищника. Влияние таких причин снижения успешности выкармливания, как хищничество и гибель части выводка, не связанной с влиянием хищника, в опыте и контроле существенно не отличаются.

Отход яиц у садовой камышевки в СЗЗ составляет 10,7 %, контроле - 13,0 %. В СЗЗ кладки чаще гибнут от хищника ($p \leq 0,01$), а эмбриональная смертность здесь меньше ($p \leq 0,05$). Доля брошенных кладок в обеих зонах существенно не отличается. В СЗЗ не отмечено случаев гибели кладок и птенцов от неблагоприятных погодных условий и человека. Последнее связано с заметно меньшей посещаемостью СЗЗ и запретом на ряд видов хозяйственной деятельности. Отход птенцов у садовой камышевки в СЗЗ равен 20,0 %, контроле - 19,0 %. Ведущую роль в снижении успешности выкармливания в обеих зонах играет хищничество и гибель части выводка. По первому показателю различия недостоверны, хотя влияние хищника в СЗЗ выражено сильнее. Гибель части выводка в СЗЗ наблюдается в 2 раза чаще ($p \leq 0,05$). Итоговая успешность размножения садовой камышевки в СЗЗ и контроле существенно не отличается и составляет 71,5 % и 70,5 %, соответственно.

Анализ успешности размножения у двух модельных видов показал, что ее величина в опытном и контрольном участках достоверно не отличается. При этом соотношение отдельных причин отхода яиц и птенцов в обследованных участках неодинаково, что в большинстве случаев легче объяснить естественными причинами. Наиболее подходящими для оценки техногенного воздействия на популяцию являются показатели эмбриональной смертности и

гибели отдельных птенцов, не связанной с хищничеством. У мухоловки - пеструшки данные показатели в участках сравнения достоверно не отличаются. У садовой камышевки гибель части выводка в СЗЗ наблюдается чаще, но эмбриональная смертность здесь меньше. Таким образом, проведенные в СЗЗ СХК исследования не обнаруживают серьезного влияния техногенных факторов на репродуктивные показатели изученных видов. Обращает на себя внимание различия по такому показателю, как гибель части выводка у садовой камышевки, что, возможно, указывает на повышенный уровень загрязнения в СЗЗ травянисто - кустарникового яруса. Для проверки этого предположения необходимы дополнительные наблюдения.

КУРАНОВА В.В.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЛИЧИНОК СЕРОЙ ЖАБЫ *BUFO BUFO* (L., 1758)

Томский государственный университет.

Сведения об эмбриональном и личиночном развитии Bufo bufo на юго - востоке Западной Сибири отсутствуют. Согласно нашим данным время и продолжительность откладки икры, все этапы эмбриогенеза варьируют в разных водоемах и зависят от температурных условий весны конкретного года. Икрометание B. bufo происходит в мае, чаще всего в сжатые сроки - 3-6 суток, в холодные затяжные весны (1980, 1989 гг.) - растягивается на 12-13 суток. Эмбриональное развитие длится от 6 до 20 суток, и его скорость определяется температурой воды. Преобладание в водоеме температур в диапазоне от 15 до 22 ° С ускоряет развитие зародышей (1987, 1990 гг.). Вылупленче личинок происходит в третьей декаде мая - первой декаде июня, хотя может произойти и раньше (11-13 мая 1990 г.). Длительность личиночного развития варьирует как в пределах одной личиночной группировки, так и между популяциями и составляет от 39 до 100 суток.

Детальное исследование роста и развития личинок B. bufo было проведено в 1989-90 гг. в водоеме дальнего пригорода г. Томска (ост. Карьер). Весной площадь водоема 100-120 м^2, глубина до 1,5 м. Подпитка за счет грунтовых вод и осадков, pH - 6,4-7,0. Дно илистое, покрыто слоем опада в 5 см толщиной. При пересыхании водоема (1987, 1990 гг. - середина августа, 1989 г. - конец июля) дно зарастает хвощем. Освещенность водоема – 70 %. проективное покрытие водного зеркала ряской в июле составляет около 30 %. Берега водоема пологие, кроме обрывистого юго-западного, имеют заросли ивы, черемухи, смородины.

Весна 1989 г. была поздней, с заморозками до – 3 ° С. Икрометание началось 14 мая и затянулось на 12 суток, выклев личинок - с 31 мая по 6 июня. Весна 1990 г. - ранняя и сухая, с дневными температурами 22-24 ° С. Икрометание было кратким - с 4 по 7 мая. вылупление - через 6-7 суток 11-13 мая. Личинки преметаморфических стадий развития (39-41) доминировали в выборках в 1989 г. - 2 июля, а в 1990 г. - 2 июня, т.е. месяцем раньше. На этих стадиях развития общие размеры (L.t), длина тела (L.) и длина хвоста (L.cd) головастиков B. bufo в 1989 г. были на 1-2 мм выше, чем у особей в 1990 году.

Более высокие, по сравнению с 1989 г., температуры начала весны и лета 1990 г. стимулировали увеличение скорости развития личинок в 1990 г., а это определило меньшие размеры головастиков. Однако, в конце прометаморфоза, начиная с 48 стадии, линейные и весовые параметры стали выше у головастиков 1990 г. (табл. 1). При массовом выходе сеголеток в 1990 г. (третья декада июня) в водоеме встречались личинки с передними и задними конечностями, а в 1989 г. (третья декада июля) - головастики с дифференцированными только задними конечностями. Последние не успели метаморфизировать, т.к. водоем пересох полностью 23 июля. Особи, успевшие пройти метаморфоз в 1989 г., имели меньшие размеры, чем сеголетки 1990 г. (табл. 1).

Размеры и масса головастиков разных стадий варьирует по годам. Рост личинок продолжается до 48 стадии, а на последующих стадиях в связи с метаморфозом масса тела уменьшается, главным образом, за счет редукции хвоста. Таким образом, более высокая температура среды на начальных этапах развития вызывает ускорение темпов личиночного развития (1990 г.), пересыхание водоема действует угнетающе на рост и развитие личинок (1989 г.). Успех выживания личинок в пересыхающем водоеме зависит от степени их дифференции, что подтверждается литературными данными (Ищенко, 1982; Щупак, 1984; 1985).

С момента вылупления и перехода к свободному плаванию (40 стадия) головастики B. bufo образуют скопление, в каждом из которых насчитывается от 600 до 1300 личинок. Причем в водоеме может быть от одного до четырех скоплений. Действия личинок столь согласованы, что они перемещаются в заданном направлении, не нарушая целостности группировки ("групповой эф-

фект"). Подобное явление не типично для большинства видов бесхвостых амфибий Палеарктики, однако, более значительно выражено у B. bufo и B. americanus (Pourbagher, 1967; Beiswenger, 1975; Муркина, 1981; Кутенков, Гурулева, 1988).

Таблица 1

Рост личинок серой жабы, Bufo bufo (пригород Томска; Карьер, 1989-90 гг.)

Стадия развития	1989 г. (n=312)		1990 г. (n=228)	
	А	Б	А	Б
	x ± Sx	x ± Sx	x ± Sx	x ± Sx
38/39	6,5 ± 0,2	60,1 ± 5,1	6,3 ± 0,3	56,3 ± 4,3
39	7,5 ± 0,2	62,0 ± 5,3	6,5 ± 0,1	53,4 ± 1,4
40	7,9 ± 0,3	75,1 ± 6,3	7,0 ± 0,1	67,0 ± 2,3
41	8,4 ± 0,4	93,5 ± 14,6	7,8 ± 0,1	82,1 ± 2,8
42	8,7 ± 0,1	109,7 ± 3,7	7,8 ± 0,4	82,0 ± 6,4
43	9,0 ± 0,2	112,6 ± 7,3	8,0 ± 0,3	87,0 ± 3,8
44	9,4 ± 0,1	130,5 ± 5,2	8,3 ± 0,1	91,0 ± 4,2
45	9,7 ± 0,2	139,8 ± 10,5	8,9 ± 0,4	119,1 ± 6,4
46	9,8 ± 0,1	150,2 ± 3,9	9,1 ± 0,3	130,2 ± 3,8
47	9,9 ± 0,3	147,6 ± 1 1,7	9,6 ± 0,4	148,1 ± 10,2
48	10,3 ± 0,1	151,2 ± 3,4	10,9 ± 0,2	166,5 ± 5,0
49	10,2 ± 0,3	133,3 ± 4,2	10,2 ± 0,2	151,9 ± 2,6
50	9,3 ± 0,9	108,7 ± 2,6	11,2 ± 0,3	159,0 ± 2,0
51	8,9 ± 0,1	98,6 ± 1,5	10,5 ± 0,4	129,1 ± 4,8
52	8,8 ± 0,1	82,2 ± 1,4	10,1 ± 0,3	103,2 ± 3,9
53	8,4 ± 0,1	64,4 ± 3,6	9,8 ± 0,4	81,2 ± 6,3
54	8,8 ± 0,1	64,1 ± 1,6	9,5 ± 0,1	65,9 ± 0,9

Примечание. А - средняя длина (L., мм); Б - средняя масса тела тела (M, мг).

В дневное время личинки B. bufo находятся в скоплениях на мелководье и скоблят стебли травянистых растений или на поверхности воды, заглатывая пыльцу. При ветре и в сумерки опускаются на дно и там проводят ночь. Метаморфоз происходит в течение июля - первой декады августа, в отдельные годы может затянуться до начала осени. Так, в 1980 г. 19 августа в водоеме Е-1 помимо сеголеток отловлены личинки преметаморфических стадий (40-43), а 9 сентября (5 ° С, мокрый снег) - головастики на стадиях метаморфического климакса (50-53). Серии сеголетков B. bufo, собранные сразу после их выхода на сушу по берегам нескольких водоемов, дают представление о внутрипопуляционной изменчивости размеров тела и массы B. bufo при завершении метаморфоза (табл. 2).

Таблица 2.

Изменчивость размеров и массы тела сеголетков серой жабы, Bufo bufo после завершения метаморфоза / Томская область /

Пункт	Дата сбора	Объем выборки, n	Длина тела, мм $\bar{x}$ ± Sx	Масса тела, мг $\bar{x}$ ± Sx
28 км ж.д. Томск-Тайга	17.V11.1979	30	9,4 ± 0.6	72,2 ± 0,9
Водоем Л-2	17. VII. 1979	30	9,1 ± 1,1	69,9 ± 1,3
Водоем Е-1	5. VIII. 1980	28	10,6 ± 0,8	79,8 ± 1,7
Тимирязево	3. VIII. 1980	43	10,9 ± 0,8	108,3 ± 6,3
	7.VII. 1993	16	11,1 ± 0,3	112,4 ± 8,1
Киреевское	1.VII. 1983	26	10,3 ± 0,7	137,0 ± 1,2
Кузовлево	20.VII. 1985	29	12,7 ± 0,3	124,0 ± 11,7
	21.VIII. 1985	30	25,1 ± 0,3	287,0 ± 32,0
	8.V11.1987	33	9,9 ± 0,2	80,8 ± 2,1
Пойма р. Томи	19.VII. 1985	29	13,0± 0,2	132,0 ± 15,1
Карьер	27.V11.1987	31	9,6 ± 0,8	76,9 ± 1,6
	24.V11.1989	30	8,8 ± 0,1	64,1 ± 1,6
	2.V11.1990	97	9,5 ± 0,1	65,9 ± 0,9

Метаморфоз происходит при длине тела 8,8-13,0 мм и массе 64,1-137,0 мг. Эта изменчивость обусловлена как специфическими условиями водоемов, так и погодными условиями, характерными для разных лет (Ищенко и др., 1995). Наиболее быстрый рост сеголеток наблюдается в первый месяц после метаморфоза, когда длина тела может увеличиться в 2, а масса - 2,3 раза (табл. 2;. Кузовлево, отловы 20.VI и 21.VII 1985 г.).

По окончании метаморфоза молодые жабы предпринимают направленные центробежные миграции от материнского водоема. предпочитая влажные депрессии рельефа и лесные тропы. Численность сеголеток составляет у уреза воды в среднем 124,3 (96-189), на расстоянии 3-5 м от водоема - 23,8 (18-34) особей на 1 м^2 (Киреевское, 1983 г.).

ЛАБУТИНА Т.М., САЛОВА Т.А.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОТОКОВ РУДНИКА «БАДРАН»

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск.

Освоение природных ресурсов Северо-Востока России и вовлечение в сферу деятельности водоемов и водотоков приводит к существенной перестройке природных систем. Возникают изменения биологического и химического характера. Слабая способность природной среды к самоочищению в условиях многолетней мерзлоты приводит к более крупным нарушениям природного равновесия, чем в средних и южных районах.

Обобщенную информацию о состоянии водных объектов рудника «Бадран» расположенного на левобережье реки Индигирки, в бассейне реки Эльги, на территории Оймяконского района Республики Саха (Якутия) мы получили посредством экспедиционных наблюдений, выполненных в открытый период 1994 года.

Основными водотоками являются: река Эльге, ручьи Б. Селерикан, Холоболох.

Выбор станций отбора проб определялся с учетом размещения антропогенных источников загрязнения водных артерий.

Наблюдения проведены на постоянных станциях, расположенных в зоне и вне зоны влияния промышленных разработок и поселений.

Исследования показали, что производственные стоки промышленных разработок оказывают определенное влияние на формирование гидрохимического и гидробиологического режимов. Практически на всех обследованных станциях цветность воды повышена в два раза. Незначительная величина взвешенных веществ (от 5 до 15 мг/л), не оказывает влияние на формирование донных отложений и донной фауны. Отмечается наличие личинок поденок, веснянок, ручейников и мошек. Минерализация воды низкая - от 24 до 184 мг/л, увеличивается на участках в зоне промышленных разработок. Тип воды сульфатно-кальциевый на ручьях, сказывается на видовом составе зообентоса. Доминирующее положение занимают личинки хирономид, как по биомассе (0,815 г/м^2), при общей биомассе 1,175 г/м^2, так и по численности (623 экз./м^2) и общей численности 1173 экз./м^2.

На реке Эльги, с гидрокарбонатно-кальциевым, типом воды в составе зообентоса доминируют личинки мошки, при общей биомассе 5,48 г/м^2.

На водотоках рудника «Бадран» содержание всех форм азота не превышает предельно-допустимых концентраций. Это же относится к биогенным компонентам. Качество воды по вышеуказанным показателям пригодно для водопользования. Однако, из органических веществ на всех водотоках наблюдается повышенное содержание летучих фенолов, превышающих предельно - допустимые концентрации в 15-20 раз. По-видимому, сказывается влияние хозяйственно бытовых отходов и горюче-смазочных материалов на местах промышленных разработок и поселений. Возможно, это происходит, как вторичное загрязнение. Все это влечет к повышению химического потребления кислорода, примерно в 2 раза против нормы.

При низкой скорости самоочищения речных вод Якутии, непременное возрастание степени загрязнения рек может пагубно отразится на водной флоре, фауне и здоровье населения. Поэтому необходима разработка сбалансированности техногенного воздействия и способности природы к самовосстановлению.

МОСКВИТИНА Н.С., НЕЗНАМОВА Е.Г., КРАВЧЕНКО Л.Б., ПРОЧАН О.А., СУЧКОВА Н.Г.

СООБЩЕСТВА МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ИХ ДИНАМИКА В ЛЕСАХ ТОМСКОГО ПРИОБЬЯ.

Томский государственный университет.

Биологическое разнообразие является характерной чертой жизни на Земле, определяя возможность существования как различных экосистем, так и биосферы в целом. В последние годы проблема сохранения биоразнообразия становится все более актуальной в связи с усиливающимся антропогенным воздействием на биосферу (Соколов и др., 1994). Мелкие млекопитающие в силу своей многочисленности и широкой распространенности являются непременным компонентом каждой лесной экосистемы. Составляя основу трофической пирамиды, они играют важную роль в процессах, обуславливающих такие важные свойства экосистем, как продуктивность и стабильность. Поэтому представляется актуальным исследование закономерностей динамики сообществ этой группы в различных местообитаниях на протяжении значительного периода.

Настоящее сообщение посвящено анализу динамики сообществ мелких млекопитающих в различных лесах Томского Приобья. Материалом для него послужили сборы кафедры зоологии позвоночных и экологии ТГУ за 1977-1997 гг. Отловы производились в следующих районах: с. Киреевское (Кожевниковский район) – березово-осиновый лес с примесью сосны, ТНХК (окрестности г. Томска) – лес сосново-березовый с примесью осины; в Протопопово – кедровый лес и Заварзино (Томский район) – кедрово-еловый лес с участком осинника; пойменный осиново-березовый лес (близ оз. Манатка, Кривошеинский район). Далее нами будут использоваться географические названия районов отлова. Некоторое своеобразие в структуру биогеоценозов привносит деятельность человека: рекреационная (Киреевское), рубки ухода, сбор дикоросов (Протопопово, Заварзино), промышленная (ТНХК - Томский нефтехимический комбинат).

Количество видов в различных сообществах составляет от 13 до 23. Более насыщенными являются сообщества смешанных лесов, где горизонтальная структура биогеоценоза сильно изменена деятельностью человека (Киреевское, ТНХК). Здесь отмечены практически все виды насекомоядных Томского Приобья и, за редким исключением, - грызунов (Москвитина, Сучкова, 1988). Заметно обеднены припоселковые леса - как кедровые, так и смешанные, а также пойменный лиственный лес (15 - 13 видов, из них насекомоядных 6 - 4 вида, грызунов - 9 видов). Общими для всех зооценозов являются обыкновенная, равнозубая, малая и средняя бурозубки; бурундук, азиатская лесная мышь, три вида лесных полевок и полевка-экономка. Структура каждого из сообществ, динамика, суммарное обилие носят выраженный индивидуальный характер (таблица), отличаясь большей или меньшей изменчивостью показателей, цикличностью и т.д.

Пределы колебаний в рамках многолетней изменчивости экологических показателей сообществ мелких млекопитающих

Место отлова	Индекс разнообразия Шеннона	Показатель выровненности Пиелу	Суммарное обилие
Заварзино	1,304 – 1,968	0,627 – 0,852	10,9 – 23,9
Протопопово	0,262 – 1,518	0,146 – 0,761	5,1 – 45,0
Манатка	0,075 – 1,770	0,054 – 0,805	3,5 – 30,3
Киреевск	0,925 – 1,957	0,604 – 0,868	8,6 – 45,4
ТНХК	0,995 – 2,134	0,560 – 0,906	11,1 – 61,2

Наиболее стабильным представляется зооценоз Заварзино, в структуре которого красная полевка занимает устойчивое доминирующее положение, лишь однажды за 8 лет незначительно уступив его обыкновенной бурозубке. Суммарное обилие при общих невысоких значениях имеет трехлетнюю цикличность, при этом, как правило, существенный вклад в него вносят фоновые виды, в силу чего изменение этого показателя и индексов разнообразия происходит в основном параллельно, за исключением тех ситуаций, когда суммарное обилие резко возрастает за счет роста численности вышеназванных доминантов. Интересно, что при низкой численности красной полевки (4,3-4,5 ос. на 100 л.с.) равную долю с ней в уловах составляет европейская рыжая полевка. Все прочие рассмотренные сообщества, за исключением зооценоза техногенного участка (ТНХК) имеют 3 - 4 летнюю цикличность суммарного обилия. Менее изменчиво оно в насыщенных сообществах (кратность изменений – 5,3-5,5 раза, в обедненных - соответственно 8,6-8,8 раза).

При внешнем сходстве видового состава и экологических показателей двух сообществ (Киреевское и ТНХК), их структура и динамика совершенно различны. В первом случае в структуре до-

минирования важную роль играет узкочерепная полевка, населяющая обширные поляны. Уровень суммарного обилия в состоянии пиков определяется численностью основных видов: Microtus gregalis, Sorex araneus, Clethrionomys rutilus, в отдельные годы – Clethrionomys glareolus. Численность прочих видов низка и довольно стабильна. Как следствие этого, достаточно высокие уровни разнообразия отмечаются в период низкого суммарного обилия, когда в сообществе выравнивается значимость видов.

Особый интерес представляет сообщество на участке ТНХК, где за 10 лет наблюдений (1987-1997 гг.) произошла заметная перестройка: в начале периода исследования в териокомплексе 50,8 % составляли насекомоядные – Sorex isodon, S. caecutiens, S. araneus, Neomys fodiens и др., при доминировании S. caecutiens. В дальнейшем все виды, кроме S. araneus, в уловах становятся редкими, а обыкновенная бурозубка, практически всегда преобладая в уловах, в отдельные годы становится абсолютным доминантом сообщества в целом. Население грызунов также претерпело изменение: наиболее многочисленной ранее была Microtus oeconomus, фоновыми видами - Sicista betulina, Clethrionomys rutilus, Cl. rufocanus, Arvicola terrestris. Cl. glareolus в уловах практически отсутствовала. В последние годы рыжая полевка наряду с красной и обыкновенной бурозубкой является основным видом сообщества, причем рост ее численности, как правило, сопряжен со снижением обилия красной полевки. Суммарное обилие здесь, в отличие от остальных сообществ, не испытывает периодических колебаний. После пятилетнего снижения, в 1997 году оно резко повышается, достигнув абсолютного максимума среди всех сообществ (61,2 ос. на 100 л.с.).

Зооценоз припоселкового кедровника выделяется абсолютным доминированием красной полевки, которая вносит основной вклад в величину суммарного показателя при любом его уровне. Остальные виды (S. araneus, S. caecutiens, Apodemus peninsulae, Cl. glareolus и др.) имеют низкие малоизменчивые показатели численности (1,0-4,5 ос. на 100 л.с.). Таким образом, данное сообщество имеет устойчивую видовую структуру с постоянным доминированием одного вида, обеспечивающего в отдельные годы высокие показатели суммарного обилия.

Совершенно особый тип динамики характерен для сообщества *Micromammalia* лиственного леса поймы Средней Оби. Здесь наблюдается отчетливая трехгодичная цикличность суммарного обилия. В целом, плотность населения достаточно низкая. Характерно, что при почти равных показателях обилия на максимуме в разные периоды структура зооценоза характеризуется либо очень низким (1983-84 гг.), либо высоким (1987 г.) видовым разнообразием. В число доминирующих видов в отдельные годы выходят красная, рыжая полевки, обыкновенная бурозубка, полевка-экономка. В некоторые годы ярко выраженные доминанты отсутствовали, по численности преобладали красно-серая полевка, либо полевка-экономка. Характерно, что максимумы суммарного обилия обеспечиваются высокой численностью двух или всех трех видов лесных полевок, имеющих синхронные колебания.

Поскольку практически во всех рассмотренных случаях облик биотопов зависит от практической деятельности человека, можно сказать, что сообщество мелких млекопитающих, как одна из структурных единиц биогеоценоза, также во многом связано с антропогенным влиянием. Поэтому используемые показатели, в особенности видовой состав и структура доминирования, могут являться индикаторами состояния биогеоценоза в целом.

МУХАМЕДИЕВ Т.Д.

ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ АЛТАЙСКОЙ ПИЩУХИ

Саяно-Шушенский биосферный государственный заповедник.

Алтайская пищуха - один из фоновых видов фауны млекопитающих Западного Саяна и Алтая. Биология вида в общем изучена относительно полно. Однако многие детали экологии изучены недостаточно. Благодаря наблюдению за индивидуально мечеными пищухами, нам удалось изучить демографическую структуру популяции алтайской пищухи южного макросклона Западного Саяна и ее сезонную и многолетнюю динамику.

Основной материал для данного сообщения собран в весенне-летний период 1990-1996 гг. на пробной площади 1,12 га, расположенной на берегу высокогорного (1450 м над ур. моря) озера "Экспедиционное" в Большеурском лесничестве Саяно-Шушенского государственного биосферного заповедника (Западный Саян, юг Красноярского края). Пищух отлавливали петлей из лески на удилище (Формозов, Сребродольская, 1991) и метили цветными ушными пластиковыми метками с номерами фирмы "*Hauptner*" с помощью манипулятора фирмы "*Dalton*" (ФРГ). За четыре полевых сезона (1990 - 1993 гг.) отловлено и помечено 119 особей. Пол зверьков определяли по методике, описанной для новорожденных кроликов (Fox, Crary, 1972) и других видов пищух (Смирнов,

1972; Формозов, Сребродольская, 1991). Прослежена индивидуальная судьба 25 взрослых (16 самок и 9 самцов) и 70 молодых (35 самок и 35 самцов) особей.

Для анализа состояния генеративной системы с 1983 по 1993 гг. проведено вскрытие 62 особей алтайской пищухи, в том числе 21 взрослой самки и 20 взрослых самцов. За исключением четырех особей, погибших на площадке по разным причинам, все пищухи для обследования добыты не ближе 200 м от ее границ.

Наши наблюдения за мечеными пищухами на пробной площади (1990-1996 гг.) охватывают почти полный год и включают все периоды жизненного цикла. По результатам мечения установлено, что алтайские пищухи в районе исследований последний помет приносят не позднее начала августа и живут до 6 лет, что дает нам основание утверждать, что к началу репродуктивного периода (середине апреля) популяция пищух состоит из половозрелых особей в возрасте от 8 месяцев до 6 лет. Соотношение самцов и самок в этой группе ежегодно сохраняется близким 1:2.

Учитывая всех, оставшихся после зимовки пищух, мы определяли ежегодный отход в популяции. Уровень смертности среди меченых пищух составил 21,6 (1993 г.) - 76,3 % (1991 г.)

За годы наблюдений на площадке (1990 - 1996 гг.) установлено, что более одного года прожили 32 меченые пищухи, т.е. около 25,0 %. В это число входят зверьки, чьи индивидуальные участки находились в радиусе до 200 м от границ площадки. Из них три особи (самки NN 47 и 26 и самец N 45) прожили от 3,5 до 4 лет. И только одна самка (N 51), помеченная взрослой в 1990 г., встречалась в районе площадки в 1995 г., т.е. прожила не менее пяти лет.

Рождаемость регулируется внутрипопуляционными механизмами: при повышении плотности популяции увеличивается процент прохолоставших самок, сокращается среднее число детенышей на одну самку, вероятно, увеличивается эмбриональная смертность. За сезон размножения одна самка приносит до трех пометов по 1 - 4 детеныша в каждом.

За четыре года мечения - с 1990 по 1993 гг. - число молодых, родившихся на площадке, составило, соответственно, 26, 27, 27 и 16. Соотношение полов в группе сеголеток близко 1:1.

В отличие от взрослой части населения площадки, численность сеголеток находится в динамике под влиянием постоянно чередующихся прибыли (рождения) и убыли молодняка в результате выселения их с участков взрослых резидентов и высокого уровня смертности в первые месяцы жизни. В разгар периода запасания корма на зиму - в конце августа популяция состоит из разновозрастных группировок. Соотношение полов в популяции в этот период близко 1:1.

К началу очередного репродуктивного периода - в апреле соотношение самцов и самок опять становится близким 1:2.

Общая численность пищух, постоянно или временно использующих территорию поселения за все годы наблюдений, оставалась относительно стабильной - около 40 особей на гектар. От 50,0 до 75,0 % от этого числа составляют сеголетки. Минимальная численность популяции наблюдается в начале репродуктивного периода (от 9 до 20 особей на гектар), когда она состоит только из половозрелых особей, а максимальная - в середине репродуктивного периода (июль, до 28 особей) с наиболее сложной демографической структурой.

ОСИНЦЕВА Л.А.

ВИДОВАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ ЗЕМЛЯНЫХ БЛОШЕК (*COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE: HALTICINAE*) В АГРОЦЕНОЗЕ КАПУСТНЫХ КУЛЬТУР ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ

Новосибирский государственный аграрный университет.

Сообщество земляных блошек в агроценозах капустных культур лесостепной зоны Приобья включает виды рода Phyllotreta, доля которых достигает 97 %. Виды, относящиеся к родам Psylliodes и Caetocnema, представлены незначительным количеством особей.

На горчице сарептской (Brassica juncea var. sareptana) и капусте белокочанной (B. oleracea var. capitata) доминирует блошка крестоцветная черная, Ph. atra F., доля этого вида составляла соответственно 41,1 и 47 % (таблица). Субдоминантными видами являлись блошка крестоцветная волнистая, Ph.undulata Kutsch., и блошка крестоцветная выемчатая, Ph. striolata F. Изменение эквитабельности видов по культурам происходило за счет повышения на горчице в сообществе крестоцветных блошек количества жуков Ph. striolata. Доля хлебной полосатой блошки, Ph. vittula Redt., составляла 5,8 и 10 % соответственно по культурам, и характеризовалась наибольшим варьированием (93 % и 119 %) по сравнению с другими видами. Это свидетельствует о присутствии в сообществе жуков Ph. vittula в количестве, сопоставимом с другими, ограниченное время.

Таблица

Видовая структура популяций земляных блошек на капустных культурах

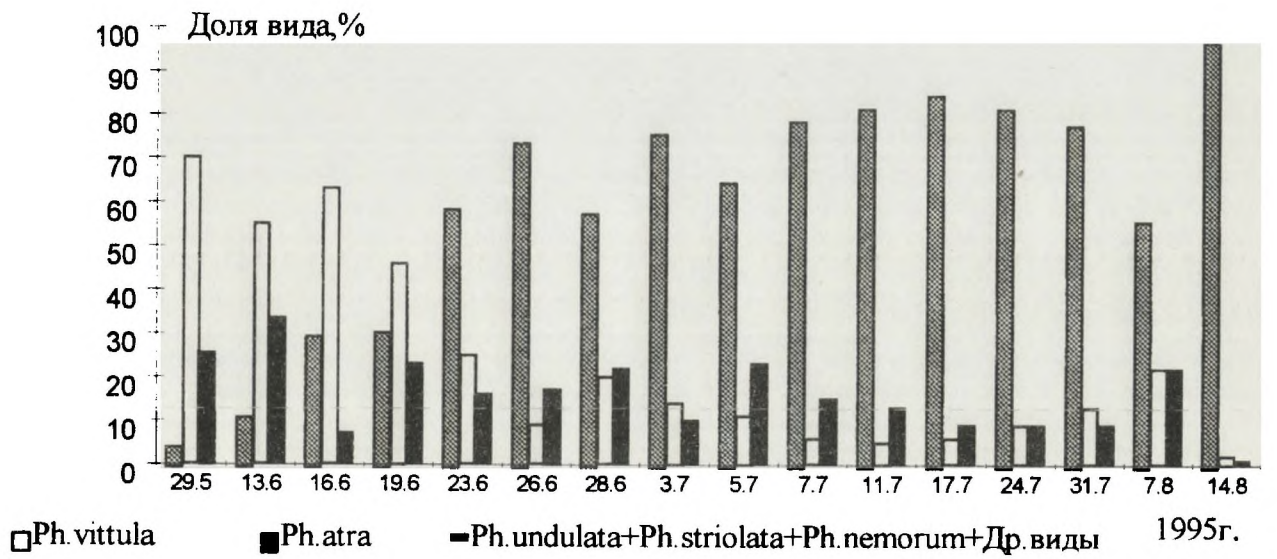
Виды подсем. *Halticinae*	*Доля видов на культурах, %*					
	горчица сарептская			капуста белокочанная		
	$\bar{x}$	Cv	$\pm\sigma$	$\bar{x}$	Cv	$\pm\sigma$
Ph. atra	41,1	23	3,9	47,0	32	6,1
Ph. striolata	29,3	38	4,5	16,0	49	3,2
Ph. undulata	20,5	54	4,5	19,5	48	3,8
Ph. vittula	5,8	93	2,2	10,0	119	4,9
Другие виды Ph. nemorum, Psylliodes sp., Caetacnema sp.)	3,0	146	1,8	7,4	82	2,5

Все виды рода Phyllotreta являются моновольтинными. Жуки нового поколения появляются в третьей декаде июля - начале августа и уходят на зимовку с сокращением фотопериода во второй-третьей декадах сентября. Каждая популяция, формирующая комплекс земляных блошек в агроценозах капустных, характеризуется своей, отличной от других видов, сезонной динамикой. Поэтому видовая структура популяций земляных блошек меняется в течение вегетационного сезона.

Численность жуков перезимовавшего поколения Ph. vittula превышала численность других видов в течение мая (как отмечалось в 1991 г.) и до третьей декады июня (1995 г.) - начала июля (1992 г.). Затем этот вид сменялся черной крестоцветной блошкой. Обилие последнего в течение вегетации капустных растений определяло его доминирование в среднем по сезону.

Таким образом, в начале вегетации капустных в агроценозах преобладает хлебная полосатая блошка. Известно, что капустные растения в период от всходов до фазы розетки листьев более привлекательны для жуков и значительно повреждаются земляными блошками. Основные кормовые растения жуков Ph. vittula - злаковые, представлены в агроценозах капустных на обочинах дорог и в местах зимовки жуков (лесополосы, колки). Злаковые сорняки появляются во второй-третьей декадах июня, когда численность хлебной полосатой блошки снижается и начинает доминировать в сообществе Ph. atra. Ряд исследователей указывают на ошибочность данных о питании жуков Ph. vittula на капустных растениях (Дубешко, Медведев, 1989). Сезонная динамика видового состава популяций земляных блошек в агроценозах капустных культур (рисунок) свидетельствует, что жуки зимовавшего поколения хлебной полосатой блошки используют в качестве кормовых растений не только злаковые, но и капустные культуры.

В целом, видовой состав земляных блошек агроценозов капустных культур в лесостепной зоне Приобья, за исключением вида Ph. vittula, не отличается оригинальностью в пределах Западно-Сибирского региона.



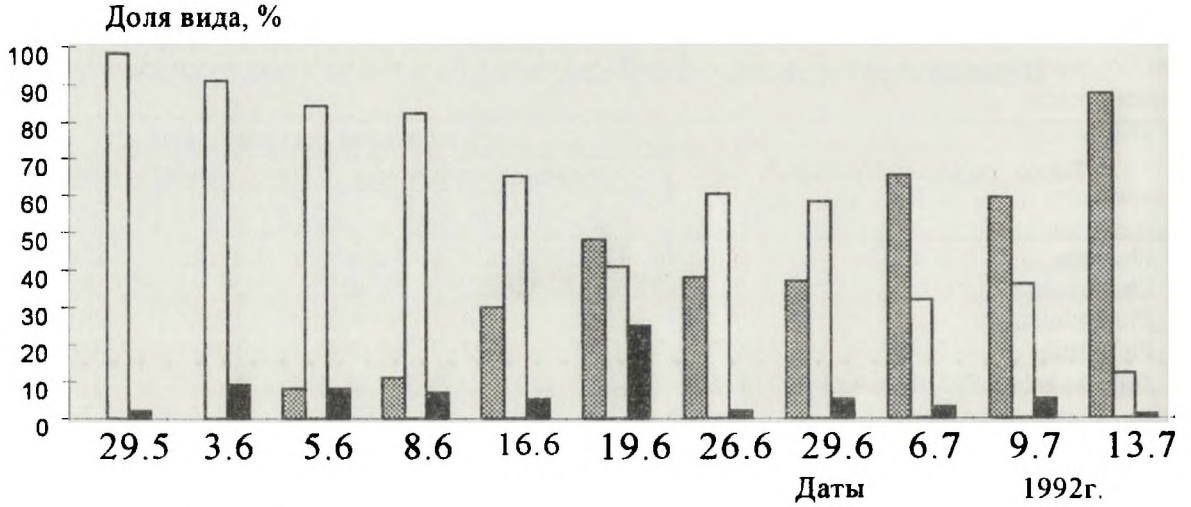


Рисунок. Сезонная динамика видового состава земляных блошек в агроценозе капустных культур

ПЕТЛИНА А.П., МОИСЕЕВ Р.Ю., МИХАЙЛОВ И.А.

ЭКОЛОГИЯ ДОМИНИРУЮЩИХ ВИДОВ РЫБ РЕК БАСАНДАЙКИ И ТУГОЯКОВКИ

Томский государственный университет.

В связи с антропогенным воздействием, в настоящее время большое внимание уделяется инвентаризации фаун, как больших водотоков, так и малых рек. К малым рекам в окрестностях г. Томска относятся помимо прочих, такие правобережные притоки р. Томи, как Басандайка и Тугояковка, находящиеся на различном отдалении от городской зоны. Водотоки эти мало исследованы, имеются лишь отрывочные данные по видовому составу и росту отдельных видов рыб (Лаптев, 1951; Юракова, 1995).

По данным неводных уловов 1997 г. выявлены различия по видовому составу и неравномерность распределения видов рыб на разных участках Басандайки и Тугояковки. В неводных уловах из указанных водотоков нами отмечено 9 видов рыб (из них 5 видов в р. Тугояковке, 7 видов в р. Басандайке). Общими для обеих рек являются 3 вида: сибирский елец, западно-сибирский хариус и сибирский пескарь.

По численности в уловах доминируют елец (в уловах из р. Басандайки он составляет 58,5 %, в р. Тугояковке – 60,3 %) и хариус, составляя соответственно 13,3 и 10,3 %. Данные виды отмечены в верхнем, среднем и нижнем участках рек. В исследованных нами речках хариус придерживается участков с быстрым течением, на перекатах. Предпочитает каменисто-галечный и галечно-песчаный грунт.

Длина по Смитту хариуса в уловах из р. Басандайки в среднем составляет 116 мм и вес 15,3 г; в р. Тугояковке – соответственно 135 мм и 26,3 г. Линейные показатели хариуса (длина по Смитту и длина тела), отловленного в Басандайке и Тугояковке в целом по рекам достоверно отличаются при $p \leq 0,01$ (по $l_{sm} - t_{\phi} 2,90 > t_{st} 2,76$, по $l - t_{\phi} 2,89 > t_{st} 2,76$). Причем, линейные и весовые показатели хариуса из р. Тугояковки больше, чем у хариуса из р. Басандайки не только в целом по водоему, но и по соответствующим участкам (верхнее, среднее и нижнее течения рек). В уловах из р. Басандайки хариус представлен возрастами от 1+ до 2+ лет, из р. Тугояковки – от 1+ до 3+ и 6+ лет. Самок по численности было в 1,5 раза больше, чем самцов. Наиболее интенсивным как линейным, так и весовым темпом роста характеризуется хариус из р. Тугояковки, особенно это проявляется в старших возрастных группах. По коэффициенту упитанности отличия незначительны (средняя упитанность по Фультону (Уф) у хариуса из р. Басандайки составляет 1,18, по Кларк (Ук) – 1,05; из р. Тугояковки - соответственно 1,21 и 1,07).

Сибирский елец по уловам 1997 г. в обеих реках чаще всего встречается в относительно глубоких омутах и ямах, а также на участках рек с быстрым течением и каменисто-галечным грунтом. Высокая численность ельца отмечена в нижних участках рек, что, вероятно, связано с высокой кормовой базой данного участка. В неводных уловах из р. Басандайки елец достигал средней длины тела 103 мм и веса 15,6 г, из р. Тугояковки соответственно 119 мм и 26,3 г. Различия по линейным и весовым показателям ельца из этих двух водотоков достоверны при $p \leq 0,001$ (по $l - t_{\phi}$

8,88 > t_{st} 3,39; по Q – $t_{ф}$ 9,22 > t_{st} 3,39). Из р. Басандайки в уловах елец представлен 4 возрастными группами (от 2+ до 5+ лет), из р. Тугояковки – тремя (3+ - 5+ лет). В обеих речках доминируют в уловах особи в возрасте 4+ лет, составляя в р. Басандайке – 62,0 %, в р. Тугояковке – 63,0 %. Наиболее интенсивным линейным и весовым темпом роста харектеризуется елец из р. Тугояковки, но он несколько занижен по сравнению с ростом ельца из других водоемов. Большей упитанностью обладает елец из р. Тугояковки (Уф - 1,51, Ук – 1,31), по сравнению с ельцом из р. Басандайки (Уф – 1,39, Ук – 1,19). Различия достоверны при $p \leq 0,01$ (по Уф – $t_{ф}$ 4,28 > t_{st} 3,39).

Наиболее высокие экологические показатели хариуса и ельца из р. Тугояковки свидетельствуют о том, что данная река является фоновой, чистой и практически не подвергается вмешательству человека. Река Басандайка, напротив, испытывает на себе некоторое антропогенное воздействие в виде загрязнения воды органическими и минеральными веществами со стоками; что также подтверждается химическим анализом вод данных водотоков.

ПОМЕРАНЦЕВА Д.П.

ДИНАМИКА ЗООПЛАНКТОНА ОЗ. УБИНСКОЕ

Новосибирское отделение СибрыбНИИпроект.

Количественное развитие зоопланктона зависит от термического режима водоема и меняется по сезонам и годам. В подледный период (март-апрель) при температуре воды 0,4 ° С в составе зоопланктона отмечалось только от 9 до 12 круглогодичных видов. Количественные показатели также очень незначительны при численности 3270 экз./м^3, биомасса зоопланктона равнялась всего лишь 0,067 г/м^3.

С прогревом водных масс в мае до 15-17 ° С. начинают усиленно размножаться веслоногие ракообразные, появляются в массе науплии и копеподиды циклопов и диаптомусов. Численность молоди циклопов достигла в этот период 180 тыс. экз./м^3, но биомасса не превышала 1,0 г/м^3, так как размеры и вес личиночных форм незначительны. Средние величины численности веслоногих ракообразных по всему водоему в разные годы изменялись в пределах 144-167 тыс. экз./м^3, биомассы - 1,6-2,1 г/м^3. В довольно большом количестве в майском зоопланктоне появляются коловратки, численность которых может достигать 150 тыс. экз./м^3. Это, главным образом Keratella quadrata, Braclionus calyciflorus. Средние величины численности группы коловраток в мае разных лет изменялись в пределах 33-74 тыс. экз./м^3, но ввиду малых размеров небольшие величины биомассы (0,065-0,340 г/м^3). Средние величины численности и биомассы майского зоопланктона в разные годы изменились в пределах 61-200 тыс. экз./м^3, биомасса - 0,44-1,74 г/м^3.

В июне создаются благоприятные условия для развития ветвистоусых ракообразных. Средние величины численности этой группы организмов изменялись от 24 до 74 тыс. экз./м^3, биомасса - 2,4-4,4 г/м^3. Лидирующее положение среди кладоцер занимают Daphnia longispina, Diaphanosoma brachyurum. Существенное значение в общей численности и биомассе зоопланктона имеют веслоногие ракообразные. В неблагоприятные годы, с холодной затяжной весной, копеподы являются ведущей группой по численности и биомассе. К доминирующим видам, формирующим биомассу зоопланктона, следует отнести Cyclops strenuus, Eucyclops serrulatus. Средние величины численности зоопланктона в июне равнялись 68-187 тыс. экз./м^3, биомассы - 2,0-8,0 г/м^3. Максимум численности и биомассы зоопланктона приходится на июнь и выражается соответственно средними величинами равными 163-229 тыс. экз./м^3 и 6,6-10,8 г/м^3. В очень благоприятные годы средняя численность зоопланктона достигала 362 тыс. экз./м^3, биомасса - 18,4 г/м^3. Господствующее положение в этот период занимают ветвистоусые ракообразные.

В августе численность и биомасса зоопланктона ниже, по сравнению с июлем, но количественные показатели этих величин остаются довольно значительными. Доминируют, по прежнему, ветвистоусые ракообразные. Средние величины численности зоопланктона изменяются в пределах 28-142, биомассы - 1,4-7,2, в благоприятный период достигает 217 тыс. экз./м^3 и 8,9 г/м^3.

Сентябрьский зоопланктоценоз мало изменяется, по сравнению с летним. Биомасса остается высокой, иногда почти равной августовской. Средние величины численности колеблются от 63 до 290 тыс. экз./м^3, биомассы - от 1,3 до 6,4 г/м^3. Основу составляют ветвистоусые и веслоногие ракообразные.

В октябре (первая половина) только при очень благоприятных условиях (теплая осень) средняя численность зоопланктона может достигать 92-119 тыс. экз./м^3, биомасса - 3,3-7,8 г/м^3 за счет крупных ракообразных Daphnia pulex, Diaptomus graciloides.

Таким образом, многолетние исследования зоопланктона оз. Убинское указывают на большие видовые и количественные отличия его в разные сезоны года, а так же на существенные различия в годы с благоприятными гидрологическими и термическими условиями в водоеме.

ПОТАПОВА Н.К.

СМЕРТНОСТЬ ЛИЧИНОК КОМАРОВ (*DIPTERA, CULICIDAE*) В ДОЛИНЕ РЕКИ АМГИ

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск.

Одним из важнейших факторов снижающих численность личинок кровососущих комаров считается естественное высыхание водоемов под действием инсоляции и иссушающем действии ветра (Service, 1973, Wiberg-Larsen, 1978, Николаева, 1980).

Исследования личинок комаров проводили в окрестностях с. Михайловка на 5 пробных площадках, площадь каждого равна 1 гектару: луговом - 6 водоемов, лиманном - 6, степном - 7, лесном - 10, лугово-степном (антропогенно-байджараховом) - 10, подробное описание приводиться в предыдущей статье (Потапова, 1996).

Сбор личинок кровососущих комаров проводили общепринятыми методами: водным сачком (Мончадский, 1952) и биоценометром (Николаева, Ольшванг, 1978) с повторностью учетов 2-6 раз и периодичностью 1-3 дня. За период наблюдений сделано 157 учетов численности преимагинальных фаз, собрано 22950 личинок и куколок комаров.

В долине Амги элиминирующее действие указанного явления проявлялось на протяжении всего периода наблюдений. Этому процессу способствовало дефицит количества осадков. В мае - период интенсивного развития личинок, суммарное количество осадков не превышало 7,4 мм, что было в 2 раза меньше, чем в июне и в 1,1 - чем в июле. Кроме того, все водоемы были эфемерными, некоторые небольшие по площади, как правило, неглубокие, которые подвергались интенсивному высыханию, но с разной скоростью. Исключение составляли водоемы лугово-степного участка, которые были более глубоководными, испарение воды здесь проходило медленно и практически не повлияло на развитие личинок.

Луговой биотоп - в начале наблюдений (20 числа мая) высохли три небольших водоема, где обитали личинки Ш-1V возрастов, смертность которых достигала 100 %. Площадь остальных водоемов сокращалась медленнее, они исчезли 5 июня, этот срок оказался достаточным, чтобы большая часть личинок окуклилась и имаго вылетели из водоемов. Смертность преимагинальных фаз в этих водоемах составляла в среднем 43,1 %.

Степной биотоп - общий показатель смертности личинок по участку составлял 49,0 %, в мелких и быстро испаряющихся лужах достигал 50,0 - 66,0 %, а в более глубоких и крупных - 16,7-36,8 %.

Лесной биотоп - все водоемы этого участка были мелководны и интенсивно высыхали, отмечалась высокая степень гибели личинок - до 64,5 %. В период с 24 по 28 мая произошло значительное сокращение водного зеркала, часть водоемов исчезла, и комары в них полностью погибли.

Луг лиманного орошения - отличался более стабильным водным режимом, площадь водного зеркала значительно превосходила предыдущий участок. Высыхание крупных водоемов происходило медленно, к 1 июня они сократились в 1,5, а к 10 - еще вдвое и окончательно высохли лишь в конце июня. Гибель комаров из-за высыхания водоемов здесь составила 26,7 %, а продуктивность была наибольшей из всех исследуемых биотопов.

Лугово-степной биотоп - единственный участок, где действие вышеупомянутого фактора не повлияло на продуктивность личинок комаров. Глубина водоемов достигала 1,5 м, вкупе с большими размерами, испарение воды происходило медленно, некоторые существовали постоянно, а другие - высыхали в конце июня - начале июля, после завершения развития преимагинальных фаз.

Таким образом, в засушливых климатических условиях среднетаежной подзоны Якутии основным фактором снижения численности личинок комаров является высыхание водоемов, которое происходило из-за интенсивного испарения воды, вследствие солнечной радиации, иссушающего действия ветра, поглощения влаги протаивающейся почвой, малого количества осадков, выпадающих в период развития преимагинальных фаз.

РОМАНОВ В.И., КАРМАНОВА О.Г.

ЭКОЛОГИЯ МАССОВЫХ ВИДОВ СИГОВЫХ РЫБ В УСЛОВИЯХ РАЗНОТИПНЫХ ВОДОЕМОВ БАССЕЙНА Р. ХАНТАЙКИ

Томский государственный университет.

Хантайское водохранилище с момента образования (1970 г.) и до настоящего времени остается крупнейшим водоемом по запасам аборигенных сиговых рыб среди водохранилищ России. Однако динамика численности и популяционная структура сиговой фауны бассейна р. Хантайки (ку-

да входят: Хантайское водохранилище, система мелких озер, участки самой реки и Большое Хантайское озеро) является слабо изученной.

Из сиговых в пределах бассейна: ряпушка, пелядь и ледовитоморский сиг или сиг-пыжьян являются самыми высокочисленными и повсеместно распространенными видами, кроме них встречается в Хантайском озере и некоторых притоках водохранилища еще и сиг-валек. Ихтиологические сборы, охватывающие различные участки гидросистемы были проведены в основном в июле-августе 1992 г. Некоторые сравнительные материалы по экологии сиговых рыб из этого бассейна привлекались и за другие годы (более ранние и поздние). Материал собирался по возможности одновременно практически на всем протяжении водной магистрали - в Хантайском водохранилище, отдельных участках Хантайского озера (Калан, п-ов Амбар, Кутарамакан) и в озеровидных расширениях р. Хантайки (Дельмакит, Перекат – отмель Малого Хантайского озера).

В исследованных группировках ряпушки предельный возраст составляет - 7+, 8+ лет (в районе Кутарамакан - 9+ лет), доминируют особи в возрасте 6+ лет, составляя от 40 до 53 % от всех возрастных групп. Половая зрелость наступает единично в возрасте - 4+, массово - 5+ лет. Наименьшие показатели линейно-весового роста отмечены у ряпушки из района устья р. Кутарамакан, в семилетнем возрасте она достигает длины по Смитту 203 мм и веса 74 г. У этого стада также самые низкие показатели абсолютной плодовитости и упитанности по Фультону (F) и Кларк (K), вместе с тем показатель относительной плодовитости обычно более 100 икринок на грамм массы тела без внутренностей, что значительно выше, чем у локальных стад ряпушки из районов расположенных ниже по течению: Амбар, Дельмакит, Перекат и водохранилище (от 55 до 90 икринок на грамм массы тела).

В уловах пеляди доминировали особи в возрасте 7+ лет. Основу вылова сига-пыжьяна составляли рыбы в возрасте 8+, 9+ лет. Предельный возраст сига-пыжьяна составлял до 17+-18+ лет, начиная с 1977 г. /с момента организации регулярных мониторинговых наблюдений на этой гидросистеме/, к 1995 г. возрастной состав изменился в сторону доминирования рыб старшевозрастных групп, сроки достижения половой зрелости, например, в водохранилище, сдвинулись на 2 - 3 года. В разных водоемах и их участках показатели линейного и весового роста у локальных стад пеляди и сига-пыжьяна варьируют, большая изменчивость наблюдается у сига-пыжьяна. Самые высокие показатели как линейного, так и весового роста характерны для пеляди и сига-пыжьяна из водохранилища. Пелядь в этом водоеме достигает размеров 368 мм и 743 г, сиг-пыжьян - 626 мм и 2810 г, что значительно превышает исследуемые группы из Дельмакита, Переката, Амбара, Калана. Низкие показатели линейно-весовых размеров (311 мм и 365 г) отмечены для локального стада пеляди из района Перекат, для сига-пыжьяна из районов Амбар (366 мм, 797 г) и Кутарамакан (373 мм и 652 г).

Наиболее высокая абсолютная плодовитость отмечена у пеляди из водохранилища – в среднем 29938 икринок (из наиболее близких данных по времени сборов - 1990 г.), 13060 наименьшая средняя – 13060 (1992 г.) отмечена для пеляди из района Перекат. Высокие показатели упитанности (F, K) отмечены также у пеляди из водохранилища. У сига-пыжьяна из водохранилища наряду с достаточно высокими показателями абсолютной плодовитости и упитанности по Фультону и Кларк – самая низкая относительная плодовитость - 16 икринок на грамм массы тела без внутренностей. В первые годы формирования этого водоема средняя величина относительной плодовитости составляло около 20 икринок (Романов, 1978).

Депрессионные явления кормовой базы в водохранилище, наблюдаемые уже после первых лет его существования, с 1979 года к 1995 г. вызвали в различной степени снижение биологических характеристик сиговых рыб, и даже выпадение отдельных ранее достаточно массовых экологических группировок в этой гидросистеме и доминирование, при явном относительном «старении» нерестовой части популяции, мелких размерных групп сиговых рыб. Напротив, озеро Хантайское это более устойчивая гидросистема, где основные биологические характеристики сигов существенно не изменились, кроме этого, промысел сиговых здесь не ведется в том объеме, как это было организовано на водохранилище.

Исключительное разнообразие условий обитания сиговых рыб бассейна р. Хантайки, связанное, прежде всего с широким спектром гидрологических характеристик водоемов: глубоководное озеро, система мелких озер, относительно короткие участки самой реки и находящееся в стадии формирования водохранилище, определило и экологическую изменчивость сиговых рыб. Относительно более благоприятные условия существования рыб в водохранилище характеризуются достаточно высокими показателями роста, абсолютной плодовитости и упитанности. Наиболее низкие показатели отмечены для сиговых рыб из восточных районов озера (самая глубокая часть оз. Хантайского), где уже сказывается недостаток кормовой базы и для планктофагов, и для бентофангов.

СЕРГЕЕВ В.Е., ЛУЧНИКОВА Е.М., МАЛАШКИНА А.С.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВНУТРИ- И МЕЖВИДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ ЗЕМЛЕРОЕК (*INSECTIVORA, SORICIDAE*) В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМАМИ ЭКОЛОГИИ ПОПУЛЯЦИЙ И СООБЩЕСТВ

Кемеровский государственный университет.

Поведение животных - наука многопрофильная. Она включает в себя наиболее раннее для науки зоопсихологическое направление, исследующее поведение животных в условиях эксперимента, этологическое, основывающееся на исследовании поведения животных в естественных условиях, и эколого-физиологическое, где выясняются функциональное состояние животных в тех или иных естественных или искусственно создаваемых ситуациях. Все эти направления, так или иначе, связаны с исследованиями внутривидовых и межвидовых отношений. Первые имеют значение регулятора численности популяций, вторые - позволяют судить об уровне конкурентных взаимоотношений и формировании видовых экологических ниш. И во всех случаях оценивается уровень агрессивности, регистрирующейся при внутривидовых или межвидовых контактах наблюдаемых в эксперименте особей. Именно агрессия, являющаяся, по словам К. Лоренца (1992), инстинктивным свойством всех объектов зоологической природы, служит сохранению жизни и отдельно взятых особей и каждого конкретного вида. Интерес к исследованию внутривидовых и межвидовых отношений мелких насекомоядных млекопитающих не случаен. Это потенциальные трофические конкуренты, совместно существующие в ранге сложных многовидовых сообществ. И потому небезинтересно знать, каким образом разные виды рассредотачиваются в пространстве, каким образом они делят суточное и сезонное время жизнедеятельности и какая роль здесь принадлежит поведению особей одного или разных видов.

В основу работы положены результаты многолетних, частично опубликованных (Ердаков, Сергеев, 1977; Сергеев, 1983), экспериментальных исследований землероек, осуществлявшихся в разных природно-зональных комплексах Западной Сибири (Томская, Новосибирская, Кемеровская области) на разных фазах численности видовых популяций. Использована широко применяемая, но модифицированная методика попарных ссаживаний (Novak, Getz, 1969; Fleming, 1974). Живые зверьки помещались в экспериментальные вольеры либо одновременно, либо поочередно, с использованием теста "хозяин-пришелец". Контакты классифицировали как интегрирующие, дезинтегрирующие и нейтральные (Панов, 1983). Регистрировались характер первого контакта, количество контактов за период наблюдений. Время наблюдения - в пределах 1 часа. Общее число попарных ссаживаний – более 300. В экспериментах участвовали все обитающие в Западной Сибири виды землероек, исключая малочисленную крошечную бурозубку.

Анализ результатов наблюдений позволяет заключить следующее:

1. Наибольшую агрессивность при внутривидовых контактах проявляет обыкновенная бурозубка. Нередко наблюдался летальный исход одного их участников эксперимента. Во всех случаях доминируют взрослые особи. Наибольшее количество малоагрессивных интегрирующих и нейтральных взаимодействий отмечается у малой бурозубки и сибирской белозубки. Агрессивные контакты у куторы без летального исхода наблюдаются только при ссаживании разновозрастных особей.

2. Уровень агрессивных внутривидовых взаимодействий коррелирует с плотностью видовых популяций. Для равнозубой бурозубки, вместе с обыкновенной являющейся постоянным доминантом в сообществах южно-горной черневой тайги, в условиях низкой или средней численности внутривидовые антагонистические столкновения не характерны. В такие годы она всегда проигрывает обыкновенной бурозубке при межвидовых контактах. В годы высокой численности (Кемеровская область, 1986 и 1989-90 гг.) агрессивность особей равнозубой бурозубки резко возрастает. В контактах с другими видами она приобретает доминантный статус, уступая только куторе. Аналогичный характер доминирования-подчинения отмечен и для взаимоотношений малой и средней бурозубок (Ердаков, Сергеев, 1977).

3. Для землероек не установлены пределы роста видовых популяций и потому заметное повышение агрессивности особей при тех или иных показателях популяционной плотности можно, по-видимому, рассматривать как уровень, близко соответствующий емкости среды.

4. Анализ результатов наблюдений за зверьками в системе теста "хозяин-пришелец" достоверно свидетельствует, что для близких по размерам видов (малая-средняя-тундряная, обыкновенная-равнозубая-бурая бурозубки) характер доминирования-подчинения при контактах определяется временем освоения территории, способствуя пространственному разобщению особей, регуляции численности популяций в структуре многовидовых сообществ землероек.

СОЛОМОНОВА Т.Н.

ЗИМНЯЯ СПЯЧКА ГРЫЗУНОВ РОДА TAMIAS

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск.

Род бурундука Tamias включает в себя большое число видов, обитающих в Старом и Новом Свете. На территории России от Приуралья до Приморья обитает единственный вид Tamias sibiricus Laxman. В Северной Америке и Юго-Восточной Азии встречается несколько видов, обитающие в разнообразных условиях среды и приобретшие четкие морфологические и эколого-физиологические особенности. К ним относятся и их способность впадать в зимнюю спячку.

В последние годы, изучая зимнюю спячку T. sibiricus в Якутии, на северо-восточной части его ареала мы установили основные особенности феноменологии и экологической физиологии его спячки. В условиях Якутии с ее весьма коротким теплым периодом года подготовка бурундука к спячке начинается с августа, когда зверьки начинают активно устраивать зимовочные норы, запасать зимние корма, накоплять жировые запасы, в сентябре происходит изменение характера суточной активности в сторону сокращения общего времени активности и уменьшения числа и времени периодов дневного отдыха. В конце сентября - начале октября начинается предспячечный период, когда сон зверьков перемежется с бодрствованием. В экспериментальных условиях установлено, что в октябре начинается этап вхождения бурундука в спячку, характеризующийся неглубоким оцепенением, понижением температуры тела до +20 ° С, относительно небольшой продолжительностью баутов. Настоящая спячка подразделяется на два этапа. В течение первого из них (ноябрь-декабрь) зверьки имеют относительно высокую (+5 ° С) ректальную температуру тела, укороченную продолжительность баутов спячки. Второй этап (январь-март) характеризуется большей глубиной оцепенения, температура тела в анусе может опускаться до минус одного-двух градусов Цельсия, продолжительность баутов оцепенения достигает 80 и более часов. В конце марта - начале апреля зверек пробуждается от спячки, однако, в течение нескольких дней находится в состоянии полуоцепенения, то просыпаясь, то снова впадая в это состояние.

Минимальный уровень метаболизма во время спячки наблюдается при температуре внешней среды 0-2 ° С. Спонтанное пробуждение зверьков от спячки происходит в каждые 2-3 дня, в наиболее оптимальных условиях раз в 5-6 дней. Вызванное пробуждение проходит в принципе так же, как и спонтанное. Во второй период спячки при температуре грунта минус 10-13 ° С на глубине расположения гнезда температура поддерживается за счет теплообразования при периодических пробуждениях бурундука. Энергозатраты особенно велики в момент пробуждения и разогрева тела, держатся стабильно на высоком уровне в период бодрствования и постепенно снижаются по мере погружения в спячку.

Сравнение с литературными данными показывает, что спячка T. sibiricus проходит примерно одинаково на всем протяжении ареала (Телегин, 1980; Тиунов, 1980). Однако только зверьки якутской популяции зимуют в условиях экстремально низких температур при близком залегании вечной мерзлоты и поэтому только у них отмечено снижение температуры тела до очень низких (минус 1-2 ° С) температур. У американских бурундуков, обитающих в самых различных климатических условиях, спячка происходит по разному: у T. striatus, T. alpinus, T. speciosus спячка проходит примерно также, как и у сибирского бурундука. У T. quadrimaculatus, T. amoenus отмечается факультативная спячка: часть зверьков впадает в оцепенение с температурой тела от 31 до 40,6 ° С, другая часть может впадать в более глубокую спячку, третья вообще не впадает в спячку.

Таким образом, зимняя спячка бурундука в Якутии в общих чертах сходна с таковой других популяций сибирского бурундука (Телегин, 1980; Тиунов, 1980) и некоторых видов американских бурундуков - T. striatus, T. alpinus, T. speciosus (Heller, Poulson, 1970), однако в связи с тем, что она проходит в условиях близкого залегания вечной мерзлоты и экстремально низких температур среды в отдельные периоды отличается значительным понижением температуры тела (до минус 1-2 ° С) в период глубокой спячки.

СТАХЕЕВ В. А.

НАЗЕМНЫЕ ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ В ЗАПОВЕДНЫХ ДОЛИННЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ЗАПАДНОГО САЯНА

Саяно-Шушенский биосферный заповедник.

Сохранность в естественном состоянии видового состава, численности и структуры сообществ позвоночных животных долинных экосистем заповедной части Западного Саяна (саянского каньона Енисея и его левых притоков Большие, Малые Уры, Голая) уникальна для гор южной Сибири.

В 70-е годы, с формированием водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС и усилением общего пресса людей на природу региона, решающим фактором сохранения в енисейских Саянах высокого разнообразия наземных позвоночных животных, благополучия их популяций и устойчивости сообществ, стало установление заповедного режима.

Заповедник и его охранная зона занимают 400 км - более трети всех побережий водохранилища в его каньонном участке в Саянах. Важно, что заповедный режим был установлен уже до подготовки ложа водохранилища и его заполнения в 1978-1990 гг. до НПУ, когда происходили наиболее острые изменения природных комплексов долины. Так, в 1983-1988 гг. часть популяции сибирского горного козла покинула енисейскую долину и ушла в незатопляемые долины заповедных притоков. К 1988 г. почти исчезли в долине барсук, лисица. Меньше стало сибирской косули. Заполняемое водохранилище нарушило привычные пути миграций марала, медведя. Резко сократилась численность птиц, гнездящихся в прибрежных и пойменных биотопах. Из редких хищных птиц, внесенных в Красную книгу России, наиболее сильно страдала скопа, гнездящаяся на прибрежных деревьях и характеризующаяся сильным гнездовым консерватизмом.

В 90-е годы, с началом работы водохранилища в проектном режиме, для животного комплекса заповедного участка побережий водохранилища отмечены восстановление и стабилизация численности. Снова появились барсук и лисица. Обычными стали перевозчик, горная и маскированная трясогузки. Восстановилась встречаемость сибирского горного козла, марала. На заповедном участке водохранилища в два раза увеличилась численность скопы. Это определяется перемещениями птиц при заполнении водохранилища, заповедным режимом и специальными мерами (разработана и реализовывалась методика спасения гибнущих при затоплении гнезд скопы и привлечение ее на гнездовье вне зоны затопления). То, что восстановление численности животных во многом определилось заповедным режимом, подтверждается наблюдениями на территориях разной степени охраны: в заповеднике, его охранной зоне, на смежных побережьях водохранилища. Для сибирского горного козла, марала и медведя, отчасти сибирской косули, наиболее подверженных браконьерству и беспокойству, это заметно уже в пределах заповедного участка водохранилища.

Из обитающих в долине Енисея птиц, внесенных в Красную книгу России, относительно стабильная и высокая численность при формировании водохранилища и в период его работы в проектном режиме сохранилась у беркута, балобана, сапсана, степной пустельги, алтайского улара, что я также связываю с заповедным режимом. Оптимальные условия для беркута и алтайского улара Западного Саяна сохраняются именно в заповедной части побережий водохранилища и его притоков. Дополнительные меры в целях восстановления численности, аналогичные выполненным для скопы, необходимо принять для черного аиста.

Создание водохранилища привело к исчезновению в долине Енисея очень редких ранее полевого, степного и лугового луней, могильника, красавки. Видимо, это объясняется тем, что экстремальные факторы проявляются (заметны) в первую очередь на редких видах, а также приуроченностью этих птиц к затопленным биотопам.

Видовая структура сообществ наземных позвоночных животных енисейских долинных экосистем и в условиях созданного водохранилища, и с учетом изменений в составе фауны, связанных с естественными процессами расселения и динамики численности животных (кабан, вяхирь, клинтух...), в основных своих чертах сохранилась с начала прошедшего столетия. Устойчивое, сбалансированное состояние этих сообществ наиболее ярко характеризуется разнообразием и высокой плотностью хищников (снежный барс, манул, рысь, волк, росомаха, бурый медведь, беркут, балобан, сапсан, степная пустельга тетеревятник, филин...), а также их жертв (сибирский горный козел, сибирская косуля, марал, кабарга, алтайский улар, бородатая куропатка, тетерев...). Оставаясь относительно стабильными в структуре составляющих видов, сообщества позвоночных животных в енисейской долине в последние десятилетия претерпевают более интенсивные, чем ранее, популяционные и межпопуляционные изменения. Значительная часть этих изменений обусловлена созданием водохранилища.

За пределами саянского каньона Енисея создание и работа Саяно-Шушенской ГЭС привели к появлению новых в регионе группировок животных. В Минусинской котловине на Енисее в нижнем бьефе ГЭС в 80-х годах возникли массовые зимовки водоплавающих. На участке водохранилища в Тувинской котловине появились массовые осенние скопления перелетных водоплавающих, а также собирающихся на линьку во второй половине лета.

СТЕПАНОВА В.В.

К ЗИМНЕЙ ЭКОЛОГИИ ИЗЮБРЯ (CERVUS ELAPHUS XANTHOPYGUS MILNE-EDVARDS, 1867) ЛЕНО-БУОТАМСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ.

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск.

В основу настоящего сообщения положены материалы наблюдений за зимней жизнедеятельностью изюбрей на территории Национального природного парка "Ленские столбы" в марте 1997-98 гг. и ноябре 1997 года. Исследованный район относится к северной границе ареала благородного оленя в Якутии, который начал осваиваться данным видом с конца 80-х и начала 90-х годов текущего столетия. В общей сложности проведено троплений по снегу 12 особей изюбря (в ноябре 5, в марте 7), визуально наблюдали 3 особей животного.

Суточный ход изюбря в зимнее время в среднем составляет 2335 м (1200- 4000 м), в том числе жировочный ход занимает 50-60 % от общей протяженности. Размеры индивидуальных участков в среднем - 200-300 га. Значительного отличия как в суточном ходе, так и в размерах индивидуального участка между самцами и самками не наблюдается. В то же время надо отметить, что по нашим наблюдениям самки с телятами в большей степени перемещаются по относительно защищенным участкам, избегая открытых пространств: на открытые участки у самцов может иногда приходиться до 50 % всего хода, тогда как у самок с потомством всего 10 % суточного хода. Ширина шага при спокойной ходьбе по снегу высотой 30-60 см у взрослых самцов 50-90 см, у взрослых самок - 40-70 см. Сеголетки обычно держатся в 30-50 м от самки при ходе и очень редко передвигаются в след в след. Как дневные, так и дневные лежки устраиваются в местах с относительно открытым обзором к своему следу. Лежки обнаруживались нами на пологих склонах с разреженным древостоем (n=10), в полях (n=4), на окраинах марей (n=2), в прибрежных тальниках (n=2). При групповой лежке места отдыха особей изюбря располагаются на расстоянии 5-10 м друг от друга или непосредственно рядом, охватывая при этом противоположный обзор друг от друга. Размеры лежек у самцов - 120-130 × 70-110 см, у самок - 120-130 × 70-90 см, у сеголеток – 96 × 99 см. При наблюдении за особью на дневной лежке в 12 часов дня, животное в течение часа 3 раза вставало и после осматривания ложилось снова, меняя положение.

Наблюдения за зимним питанием вида в Лено-Буотамском междуречье показало, что в ноябре при глубине снега 10-15 см изюбри в основном питаются на остепненных участках склонов южной экспозиции, на полях и на прибрежной полосе надснежной частью травянистой растительности. В сосняках и лиственничниках часто копытят снег, делая покопки размером 50 × 50 см. Здесь они поедают из-под снега ветошь разнотравья, листья и ягоды брусники, толокнянки, шикши, голубики, зеленый мох и ягель. В припойменных ельниках копытят ушедшие под снег зеленые травы. В марте с появлением побегов на древесно-кустарниковых растениях начинает преобладать питание веточными кормами. Наибольшее предпочтение отдастся побегам ив, кроме того, поедаются побеги шиповника, краснотала, березки тощей, осины, тополя. В это же время отмечено значительное поедание древесных лишайников с лиственниц и елей. Часто в этот период года благородные олени посещают сенокосные угодья, где питаются заготовленным сеном, легко перепрыгивая изгороди высотой 1,5 м. Для удовлетворения потребностей в минеральных солях выгрызают мерзлые породы в коренном залегании прибрежных грунтов. Такие погрызы были встречены нами как в ноябре, так и в марте по р. Буотама. Кормежка происходит обычно в утренние и вечерние часы. Так, при визуальной встрече (16 марта) в 17 часов изюбри (самка с теленком) активно кормились в распадке, делая покопки.

ТАРАНЕНКО Д.Е.

К ЭКОЛОГИИ СЕРОГО СУРКА В КАЛБИНСКОМ НАГОРЬЕ

Восточно-Казахстанский государственный университет.

Серый сурок (Marmota baibacina Kastschenko) является широко распространённым видом на территории Восточного Казахстана. Он имеет важное промысловое и эпидемиологическое (как участник природных очагов чумы) значение. Литературные данные по экологии сурка данного региона недостаточны. Изучение этого вида позволит создать научную базу для рационального использования его ресурсов.

Серый сурок обитает во всех орографических районах Восточного Казахстана, кроме Зайсанской котловины. Распространение его на территории ареала неравномерное. В Калбинском нагорье сурок предпочитает селиться на пологих остепнённых склонах холмов и горных хребтов. Здесь

его плотность максимальна - до 80 особей на кв. км. Реже вид заселяет каменистые гребни хребтов. Здесь его численность доходит до 21 особи на кв. км. Лимитирующим фактором в этих местах являются густота растительного покрова и глубина мелкозёма. Численность серого сурка в Калбинском нагорье колеблется по годам, в последнее время снизилась (таблица).

Численность серого сурка по годам

Годы	*Площадь урочищ, кв. км*	*Площадь учета, кв. км*	*Число особей*	
			общее	На 1 кв. км
1990	1285	27	40590	31,6
1991	1285	29	44120	34,3
1992	1330	30	42170	31,7
1993	1544	31	43180	27,9
1994	1544	32	43340	28,1
1995	1544	36	36200	23,4
1996	1494	34	36200	24,2
1997	1544	36	36800	24,0

Основу кормовой базы вида составляют злаки и бобовые: щитник зелёный, пырей ползучий, ежа сборная, чина гороховидная, лапчатка, клевер. Культурным посевам вреда не наносит.

Массовая линька у сурка заканчивается в середине июля. В зимнюю спячку залегает 8-10 августа, выходит из неё 14-15 марта. Длительность спячки серого сурка в этом регионе в среднем составляет 7 месяцев. Суточная активность имеет два чётко выраженных пика: первый - с 6.30 до 8.00, второй - с 20.30 до 22.00. В ненастье подвижен в течение всего светлого времени суток.

Хищниками серого сурка являются: беркут, орёл могильник, волк, лисица, светлый хорь, бродячие собаки.

В Калбинском нагорье у серого сурка обнаружены следующие паразиты: пастбищный клещ рода Ixodes, крысиная блоха, бычий цепень.

Серый сурок является неотъемлемой частью горно-степных экологических систем Восточного Казахстана и сейчас требует охраны и более рационального промысла, так как за последние годы численность его значительно снизилась.

ТЕПЛОВА Н.С.

БИОТОПИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ БУРОЗУБОК

Кемеровский государственный университет.

Выявлялась зависимость распределения различных групп беспозвоночных по биотопам и их потребления бурозубками (Sorex, Insectivora). В работе были использованы материалы, собранные в 1992 и 1994 годах на территории Кемеровской области в окрестностях биостанции Кемеровского государственного университета "Лачиново", расположенной на границе между предгорьями Кузнецкого Алатау и Кузнецкой котловины в среднем течении реки Томи. Исследования проводились в двух лесных (сосняк карагановo-разнотравный и осинник с примесью березы орляково-разнотравный), двух луговых биотопах (суходольный злаково-разнотравный луг и увлажненный осоково-злаково-разнотравный) и на экотоне между осинником и суходольным лугом. Отлов зверьков проводился по общепринятой методике - цилиндрами и конусами (Новик, Гамалеев, 1966). Питание бурозубок определялось по содержимому желудочно-кишечного тракта. Всего было обработано 216 пищеварительных трактов 6 видов бурозубок. Сбор беспозвоночных в местах отлова бурозубок проводился методом биоценометрирования (Догель, 1924; Конаков, 1938).

Среди беспозвоночных наибольшие показатели численности и биомассы характерны для двукрылых, равнокрылых, перепончатокрылых, жесткокрылых и паукообразных. Во всех биотопах доминируют муравьи. В лесных биотопах высока биомасса жесткокрылых и моллюсков, а в луговых - личинок чешуекрылых и прямокрылых. Прослеживая сезонную динамику биомассы беспозвоночных в различных типах биотопов, отмечено, что в лесных биотопах максимум их биомассы приходится на первую половину лета, а в луговых, наоборот, - в августе. Экотонные участки характеризуются максимальными показателями численности и биомассы беспозвоночных в сравнении с луговыми и лесными ценозами. Численность и биомасса беспозвоночных достигают своего максимума в июне и имеют несколько меньшие значения в августе.

Сезонные динамики численности бурозубок и беспозвоночных в исследуемых биотопах находятся в противофазе. На открытых участках у бурозубок выражен раннелетний пик, а лесных местообитаниях - осенний.

Основу питания бурозубок в различных биотопах составляют жесткокрылые и вегетативные части растений. Участие в питании других групп кормов менее значительно. Следует отметить высокий процент поедания личинок насекомых на экотоне и суходольном лугу, что связано с существующими здесь благоприятными условиями для обитания и развития личинок. Доля растительных остатков в желудках бурозубок более высока в лесных биотопах, в особенности в осиннике.

Рационы различных видов бурозубок сходные. Можно лишь отметить отсутствие в питании у большинства видов бурозубок, кроме обыкновенной, прямокрылых и у средней, равнозубой, тундряной и малой бурозубок - равнокрылых. Соотношение других групп беспозвоночных в спектрах питания бурозубок меняется в незначительных пределах.

Чаще всего в желудочно-кишечных трактах бурозубок находятся остатки беспозвоночных, для которых характерно среднее или высокое обилие в биотопе. Немаловажное значение имеет при этом степень доступности корма. Муравьи, доминирующая группа в исследованных биотопах, в пищеварительных трактах бурозубок не найдены, что объяснимо несовпадением пиков суточной активности хищника и потенциальной жертвы. Общей чертой спектров питания бурозубок в различных биотопах является отсутствие или незначительное потребление насекомых, обитающих в травостое, а именно равнокрылых, двукрылых и прямокрылых, несмотря на их многочисленность. Однако, при неблагоприятных условиях (в сырую или дождливую погоду, а также, возможно, в ночное время) многие группы насекомых, например, паразитические перепончатокрылые и цикадовые, прячутся в подстилке и становятся неактивными. Благодаря этому они становятся более доступными для бурозубок.

Таким образом, в питании бурозубок имеют значение два фактора: обилие отдельных групп беспозвоночных и их доступность в конкретном биотопе.

ТОЛСТИКОВ А.В.*, ПЕТРОВА-НИКИТИНА А.Д.**

ОСОБЕННОСТИ СЕЗОННОЙ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ГИДРОФИЛЬНЫХ ПАНЦИРНЫХ КЛЕЩЕЙ (*ACARIFORMES: ORIBATIDA*) В ПРЕСНЫХ ВОДОЕМАХ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

* *Тюменский государственный университет,*
** *Московский государственный университет.*

Впервые проведены наблюдения за сезонной динамикой численности панцирных клещей, обитающих в пресных водоемах. Обследован перифитон эдификаторных видов макрофитов: камыша озерного (Scirpus lacustris), рогоза широколистного (Typha latifolia), тростника обыкновенного (Phragmites communis) озера Кучак Нижнетавдинского района юга Тюменской области (1994-1997 гг.) и мейобентос пруда Ботанического сада МГУ им. М.В. Ломоносова на Воробьевых горах (1996-1997 гг.).

Данные наших наблюдений за сезонным движением численности гидрофильных клещей перифитона макрофитов в прибрежной зоне пресного озера свидетельствуют, что наибольшее обилие панцирных клещей в условиях юга Западной Сибири достигается в июле-августе: 702-1877 экз./м^2 по среднемноголетним данным за август. Резкий спад отмечается конце сентября-октябре. Полученные данные положительно коррелируют с изменением температурного режима водоема, характеризующегося понижением температуры воды озера с конца августа. Сезонную динамику численности клещей оз. Кучак определяет движение численности орибатид р. Hydrozetes. Пик численности пресноводных орибатид в июле был зарегистрирован на стеблях Typha domingensis Pers. в субтропическом озере во Флориде, США, где численность определял Trimalaconothrus crinitus [до 2641 экз./м^2] (Silver Botts, Cowell, 1993).

Анализ демографической структуры популяции массового вида Hydrozetes parisiensis показывает, что наибольшее количество неполовозрелых фаз в популяции наблюдается в июне-июле, когда температура воды на мелководье в дневные часы достигает значений температуры воздуха и составляет в среднем 24-25 ^{0}. На это же время приходится наибольшее количество зрелых яиц в овариолах самок клещей - до 12, в среднем - 6. В начале августа этот показатель снижается в среднем до 3 (2-4), с середины августа продукция яиц прекращается (данные для 100 самок за каждый месяц учета, 1995 г.). По данным Л.Г. Гришиной, О.И. Кнор (1996), в условиях Западной Сибири в теле самок почвообитающего вида Platynothrus peltifer с начала сентября яйца отсутствуют.

Известна высокая степень холодостойкости взрослых орибатид (Криволуцкий, 1980; Cannon, Block, 1982; Somme, 1982 и др.). Для почвообитающих клещей показана невысокая смертность и неполовозрелых фаз в зимний период и, соответственно, способность переживать низкие темпера-

туры на всех фазах развития, в том числе нимфальной (Haarlov, 1942; Goddard, 1979; Schatz, 1983; Stamou, 1989; Гришина, Кнор, 1996, собств. наблюд.). Установлено, что нимфы Alaskozetes antarcticus не менее устойчивы к холоду, чем половозрелые клещи (Young, Block, 1980). С конца октября неполовозрелые фазы в популяции гидрофильных орибатид оз. Кучак полностью отсутствуют, стадией переживания в зимний период, по-видимому, является имаго. Это показано нами также и для популяции партеногенетического панцирного клеща Hydrozetes lemnae пруда Ботанического сада МГУ на Воробьевых горах. Более 200 исследованных в октябре-декабре 1996 г. особей - взрослые самки, не имеющие зрелых яиц в овариолах, неполовозрелые фазы в пробах отсутствовали вплоть до третьей декады апреля 1997 г.

Косвенно, можно предположить, что изученные гидрофильные клещи H. parisiensis и H. lemnae дают одно поколение в год. Это показано и для ряда почвенных форм умеренных широт (Криволуцкий, 1995; Гришина, Кнор, 1996). По мнению Д. Барфорда (Burford, 1976), H. lemnae - моновольтинный в штате Колорадо, США. Сходные данные получены К. Джонсоном (Johnson, 1983) для штата Канзас, США. В условиях же Аргентины популяция H. lemnae бивольтинна с неперекрывающимися летним и зимним поколениями (Athias-Binche, Fernandez, 1986; Fernandez, Athias-Binche, 1986).

ТОЩАКОВ С.Ю.

БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЛЛОФАГОВ ВЯЗА МЕЛКОЛИСТНОГО

Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, Иркутск.

Изучение биотопического распределения листогрызущих насекомых вяза мелколистного (Ulmus pumila L.) проводилось в третьей декаде мая в среднем течении р. Джида (Селенгинская Даурия).

Площадки для учета выбраны в сообществах вяза, формирование которых протекает в разных эколого-фитоценотических условиях. Отдельные деревья произрастают в верхней части остепненного склона. Высота деревьев 3-4 м, диаметр ствола 14-16 см. Крона правильно сформирована, усыхания ветвей не наблюдается. Возобновления нет (пл. 1). Редкостойный вязовник находится на крутом остепненном каменистом склоне южной экспозиции. Высота 1,5-2 м, диаметр ствола 10-15 см. Деревья сильно искривлены, нагнуты к земле. Вязы угнетены, не плодоносят. Много усохших ветвей. Возобновление слабое (пл. 2). Сообщество вяза занимает большую площадь на пологом остепненном каменистом склоне юго-западной экспозиции. Высота деревьев около 2,5 м, диаметр ствола 6-10 см, сомкнутость крон 0,3. Древостой угнетен, плодоношение и возобновление отсутствуют (пл. 3). Вязовник расположен у подножия горы на второй надпойменной террасе с каменистыми и супесчаными почвами. Высота деревьев 2,5-3 м, диаметр ствола около 16 см, сомкнутость крон 0,3. Плодоношение низкое, возобновление плохое (пл. 4). Вязовник растет в русле сухого ручья. Вяз образует первый ярус. Высота деревьев 12-16 м, диаметр ствола 25-36 см, встречаются перестойные деревья с диаметром ствола около 80 см. Кроны хорошо развиты, их сомкнутость составляет 0,5-0,8. Древостой отличается хорошим жизненным состоянием, плодоношение умеренное, возобновление плохое (пл. 5). Заросли с участием вяза мелколистного, ивы и черемухи в пойме реки. Вяз находится во втором ярусе, диаметр его стволов 16 -18 см. Много суховершинных и больных деревьев. Плодоношение нормальное, возобновление слабое (пл. 6). Вязы произрастают на развеваемых песках в высокой пойме. Высота деревьев 2-3 м, диаметр ствола около 16 см. Кроны вяза зонтичной формы, их сомкнутость 0.3. Плодоношение слабое, возобновление хорошее (пл. 7). Вязовник расположен на первой остепненной надпойменной террасе. Высота деревьев 3-5 м, диаметр ствола 18 - 20 см, сомкнутость крон 0,5, встречаются усыхающие скелетные ветви. Плодоношение обильное, возобновление плохое (пл. 8). На всех площадях собрано 17 видов насекомых. По видовому разнообразию выделяется участок N 7, где найдено 15 видов, на других площадках обнаружено от 9 до 12 видов. Стациальную избирательность проявляют немногие. Долгоносик Rhynchaenus mutabilis Bhm. и листоед Ambrostoma quadriimpressum Motch. приурочены, соответственно, к пл. 6 и 4, 7; сатурния Calligula buaduvalii Ev. - к пл. 5, 6, 7; нимфалида Vanessa c-album L.- к пл.6, 7, 8; пяденица Opatura brumata L. - к пл. 3, 4, 5. Остальные филлофаги встречаются практически на всех участках.

При довольно однородном составе насекомых выявлена разная степень заселенности вяза, как отдельными видами, так и энтомокомплексами в целом. По абсолютной численности филлофагов сообщества вяза можно разделить на три группы. Наибольшая степень заселенности деревьев отмечена на пл. 5, 7, где на одно дерево приходится около 38 экземпляров насекомых. На пл. 2 чис-

ленность филлофагов составляет 7,6 экз./дер. В третью группу объединены пл. 1, 3, 4, 6, 8, численность насекомых на которых колеблется от 12,0 до 23,9 экз./дер.

Фон образуют наиболее многочисленные виды - непарный шелкопряд (Limantria dispar L.), смородиновая кривоусая листовертка (Pandemis cerasana Hb.), хвостатка W-белое (Thecla W-album Knoch), желтоногая волнянка (Ivela ochropoda Ev.), цидария двухцветная (Cidaria bicolorata Hufn.), листовертка Acleris variegana Hb., ленточница оранжевая (Catocala nuerpera Giorna), листовертка Tortricidae Gen. sp., совка Noctuidae Gen. sp.

Абсолютным доминантом среди насекомых в сообществах вяза является L. dispar L. Лишь на пл. 8 его место занимают A. variegana Hb. и C. nurpera Giorna. Содоминантами L. dispar L. служат T. W-album Knoch - на пл. 4, I. ochropoda Ev. - на пл. 5, P. cerasana Hb. и листовертка *Tortricidae* Gen. sp., на пл. 1 и 6, C. bicolorata Hfn. на пл. 1,2 и 6, совка Noctuidae Gen. sp. - на пл. 2, 3, 4, 5. Последний вид, встречаясь во многих вязовых сообществах, тяготеет к открытым, более теплым участкам. Пл. 1 и 6 характеризуются мезофитными условиями, которые отвечают экологическим требованиям бореально-монтанных видов.

Работа выполняется при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований; грант № 98-05-65139.

ХАРЬКИВ В.А.

ВЗАИМНОЕ УЗНАВАНИЕ В СМЕШАННЫХ СЕМЬЯХ МУРАВЬЕВ-РАБОВЛАДЕЛЬЦЕВ *FORMICA SANGUINEA*

Институт систематики и экологии животных, Новосибирск.

Муравьи-рабовладельцы совершают рейды на соседние семьи других видов и захватывают их расплод. Вышедшие из захваченных куколок рабочие встраиваются в деятельность семей рабовладельцев, участвуя в выполнении всех ее функций. Таким образом, результатом рабовладения является объединение в одной семье видов с различным поведением и различными коммуникативными системами. В связи с этим возникает вопрос о степени их интеграции в смешанных семьях.

Целостность семьи обеспечивается прежде всего механизмами распознавания ее членов. Основой для него в большинстве случаев служит коллективный запах. Однако даже в одновидовых семьях полного смешения запаха не происходит (Obin, 1988). Это тем более касается семей, составленных из рабочих нескольких видов. Другим механизмом интеграции семьи является импринтинг - молодые муравьи после выхода из куколок запечатлевают запах расплода и рабочих смешанной семьи (Jaisson, 1974; Le Moli, Passetti, 1976). Лабораторные эксперименты по искусственному объединению муравьев разных видов показали, что способность к запечатлению и соответственно к интеграции видов в одну социальную систему зависит от их таксономической близости (Errard, 1987). Поскольку рабы, используемые в семьях F. sanguinea, принадлежат к другому подроду (Serviformica) можно полагать, что интеграция видов в семьях рабовладельцев не является полной. Мы попытались исследовать этот вопрос на примере смешанных семей F. sanguinea, использующих рабов F. fusca. Были изучены частоты различных взаимоотношений (антеннальные контакты, обмены пищей, взаимные чистки) между фуражирами обоих видов. Для этого с арен лабораторных семей набирались смешанные группы, к которым добавляли муравьев, получивших пищу. При этом подсчитывали количество различных типов взаимодействий между ними и членами групп.

Оказалось, что среди фуражиров рабы и рабовладельцы выделяют друг друга при взаимодействиях. Рабовладельцы чаще предлагали пищу муравьям своего вида, чем рабам. Они также реже отказывались кормить муравьев своего вида. При этом рабы в среднем одинаково часто предлагали пищу как рабовладельцам, так и муравьям своего вида. При выпрашивании пищи (как рабами, так и рабовладельцами), а также при аллогруминге достоверные предпочтения выявлены не были. Аналогичные результаты были получены при изучении частоты антеннальных контактов - фуражиры рабовладельцев чаще контактировали с фуражирами своего вида, чем с рабами. Рабы в среднем одинаково часто контактировали как с рабовладельцами, так и с рабочими своего вида. Изучение взаимодействия фуражиров на арене показало, что фуражиров обоих видов чаще привлекали рабовладельцы, чем рабы.

Таким образом, рабы и рабовладельцы в смешанных семьях распознают друг друга, при этом их отношения отличаются асимметрией - рабовладельцы "дискриминируют" рабов при антеннальных контактах и распределении пищи. Рабы в большинстве случаев одинаково часто контактируют как с рабовладельцами, так и с муравьями своего вида. При взаимном привлечении на фуражиров на арене рабовладельцы оказались более привлекательны как для рабов, так и для му-

равьев своего вида. Такая асимметрия связана, по-видимому, с различиями между рабами и рабовладельцами в способности к запечатлению запаха другого вида.

Работа поддержана грантом Российского Фонда Фундаментальных Исследований (№ 96-04-50155).

ХАРЬКИВ В.А.

ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬ МУРАВЬЕВ-РАБОВЛАДЕЛЬЦЕВ *FORMICA SANGUINEA* ПРИ ВЫБОРЕ ВИДОВ-РАБОВ

Институт систематики и экологии животных, Новосибирск.

Рабовладение у муравьев является формой социального паразитизма, при которой семьи одного вида проводят рейды на соседние семьи других видов и захватывают их расплод. Вышедшие из захваченного расплода рабочие-рабы встраиваются в деятельность семей рабовладельцев, которые, таким образом, получают дополнительных рабочих, не затрачивая энергии на их производство. Факультативные рабовладельцы при этом в отличие от облигатных сохраняют способность к выполнению всех функций и в принципе могут обходиться без рабов. Другой особенностью факультативных рабовладельцев является то, что они способны порабощать одновременно несколько видов-рабов. В связи с этим возникают вопросы: существуют ли какие-либо предпочтения при организации рейдов на семьи видов-рабов? Есть ли среди рабов виды, которых рабовладельцы предпочитают использовать в качестве рабов? С целью изучения этих вопросов было проведено исследование состава рабов в семьях факультативных рабовладельцев F. sanguinea присутствия семей видов-рабов в их окружении. В течение полевых сезонов 1990-1997 гг. было исследовано 14 семей рабовладельцев F. sanguinea. Практически все они располагались в экотонах на границах между сосновым лесом и опушками или просеками.

Оказалось, что в качестве рабов в семьях рабовладельцев использовались муравьи двух видов - F. fusca и F. cunicularia. В 3 семьях рабы отсутствовали. В 5 семьях в качестве рабов использовались только муравьи F. fusca, в 4 - муравьи F. fusca и F. cunicularia, причем численно преобладали рабы первого вида. В 2 семьях в качестве рабов использовались только муравьи F. cunicularia. Таким образом, семьи рабовладельцев F.sanguinea используют в качестве рабов главным образом муравьев F. fusca. Соответствовало ли это ситуации в окружении семей рабовладельцев? Изучение при помощи прямых наблюдений и учетов на кормушках состава семей видов-рабов вокруг семей F. sanguinea показало, что в радиусе 10 метров наиболее часто встречались муравьи F. cunicularia, а не F. fusca (около 80 % от числа всех семей составляли именно семьи F. cunicularia). Это может означать, что рабовладельцы F. sanguinea предпочитают совершать рейды именно на семьи вида F. fusca. Однако селекция рабов может происходить и после рейдов. Известно, что рабовладельцы потребляют часть захваченных куколок. Чтобы проверить, не потребляют ли рабовладельцы в своих семьях больше куколок F. cunicularia, чем F. fusca, были проведены лабораторные эксперименты, в ходе которых регистрировалось количество принятых рабовладельцами куколок обоих видов-рабов. Оказалось, что этот показатель у обоих видов-рабов достоверно не различался и составлял 80-90 % от числа предложенных куколок. Можно, таким образом, полагать, что факультативные рабовладельцы F. sanguinea предпочитают совершать рейды именно на семьи муравьев вида F. fusca.

Что является причиной такого предпочтения? Известно, что куколки у обоих видов-рабов созревают практически одновременно. Семьи F. fusca обычно меньше по численности и поэтому производят меньше куколок, чем семьи F. cunicularia. Тем не менее, в семьях рабовладельцев преобладают именно рабы F. fusca. Причина предпочтения порабощать муравьев F. fusca может быть связана со способом основания семьи, к которому прибегают рабовладельцы. Дело в том, что они используют паразитический способ основания семьи - самка F. sanguinea внедряется в семью другого вида, убивает ее самку и занимает ее место. На примере облигатных рабовладельцев Polyergus lucudus показано, что рабочие этого вида после выхода из куколок запечатлевают «образ» вида-раба и в дальнейшем предпочитают совершать рейды именно на семьи этого вида. Возможно, что самки рабовладельцев F. sanguinea предпочитают использовать при основании именно семьи F. fusca и в дальнейшем рабочие F. sanguinea также предпочитают при совершении рейдов захватывать семьи F. Fusca.

Работа поддержана грантом Российского Фонда Фундаментальных Исследований (№ 96-04-50155).

ХУДЯКОВА Н.Е., МУРАВЬЕВА В.М.

ГРУППИРОВКИ ПРЯМОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ ОКРЕСТНОСТЕЙ Г. ГОРНО-АЛТАЙСКА

Горно-Алтайский государственный университет.

Прямокрылые насекомые, особенно стадные саранчовые, издревле считались вредителями сельского хозяйства. На антропогенных же ландшафтах окрестностей г. Горно-Алтайска они не наносили и не наносят вреда. Напротив, эти насекомые являются важным компонентом в цепях питания, играют не последнюю роль в улучшении структуры почвы, с эстетической точки зрения оживляют луга на склонах окрестных гор своей жизнедеятельностью и своим пением. Кроме того, известно, что прямокрылые насекомые являются индикаторами ландшафтов, поэтому периодически необходимо слежение за их численностью и сезонной динамикой.

Наши исследования проводились в течении четырех лет (1993-96 гг.) на антропогенных ландшафтах гор Тугая и Комсомольская. На горе Тугая каждый год пасется скот, выжигается ее южный склон, что приводит к гибели многих полезных насекомых. Кроме того, в связи с создавшемся экономическим положением и материальными затруднениями ВУЗов, полевые практики студентов Г-АГУ стали проводить в черте города, в ходе которых постоянно вытаптывается почвы, собираются растения и насекомые. Гора Комсомольская так же является традиционным местом выпаса скота, а ее склон и подножие - местом отдыха жителей города. Здесь разводят костры, места отдыха захламляют полиэтиленовыми бутылками и пакетами.

На южном склоне горы Тугая расположен злаково-разнотравный луг. Растительность представлена мятликами, кострами, ежой сборной, клевером луговым, репяшком волосистым, одуванчиком лекарственным. В данном биотопе за период исследований видовой состав прямокрылых насекомых практически не изменился. Группировка их насчитывает 11 видов. Численность всех видов не высока, в среднем 10-15 экз./час, пока это достаточно устойчивая группировка. На южном склоне горы Тугая, обращенном к зданию Г-АГУ, обитают небольшие по численности популяции огневки трескучей и пестрой кобылки. В связи с усилением антропогенного пресса численность пестрой кобылки резко сократилась, на южном склоне горы Тугая она отмечается единично, на других ландшафтах окрестностей города не встречается. Численность огневки трескучей так же сократилась, ее обилис в 1994 г. было 4-8 экз./час, а в 1996 г. - 1-2 экз./час.

На горе Комсомольской расположен злаково-разнотравный деградированный луг. Растительность его представлена мятликами, кострами, ежой сборной, черноголовкой обыкновенной, тысячелистником. Группировка прямокрылых насекомых представлена десятью видами. По годам численность отдельных видов меняется, а видовой состав остается стабильным. Так, например, обилие травянки зеленой в 1993 г. было 8-10 экз./час, а в 1996 г. - 4-6 экз./час. Обилие же огневки трескучей возрасло с 1-2 экз./час в 1993 г. до 6 экз./час в 1996 г.

Всего в окрестностях г. Горно-Алтайска нами было обнаружено 19 видов прямокрылых насекомых, принадлежащих к четырем семействам: кузнечиковые, сверчковые, саранчовые и тетригиды. Изучение фенологии развития отдельных видов показало, что в группировках прямокрылых насекомых окрестностей г. Горно-Алтайска могут быть выделены три фенологические группы.

1. ***раннелетние*** - 2 вида, заканчивающие свою активную деятельность в конце июня - начале июля;
2. ***летние*** - 11 видов, имаго которых наиболее широко представлено в июле;
3. ***позднелетние*** - зафиксировано 4 вида, имаго их - в основном в августе.

Таким образом, группировки прямокрылых насекомых окрестностей г. Горно-Алтайска остаются стабильными в видовом составе, хотя численность отдельных видов в разные годы меняется. На ее колебания оказывают влияние климатические условия и, вероятно, антропогенный фактор. Состав и численность видов, входящих в группировки, закономерно изменяется в течение вегетационного периода. Эти изменения носят характер сезонной смены аспектов. В целом группировки прямокрылых насекомых окрестностей г. Горно-Алтайска устойчивы и их виды не представляют опасности как вредители.

ЧЕЧУЛИН А.И.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ЗАРАЖЕННОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ПОЛОВОЗРАСТНЫХ ГРУПП ПОЛЕВОЙ МЫШИ (*APODEMUS AGRARIUS*) ПАРАЗИТИЧЕСКИМИ ЧЕРВЯМИ

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

Грызуны и их паразиты как лабораторный объект для изучения паразито-хозяинных взаимоотношений используются многими исследователями, но мало кто исследует их на природных популяциях. В настоящем сообщении приводятся результаты гельминтологического изучения популяции полевых мышей (р. Apodemus Kaup, 1829), отловленных в зоне смешанных хвойно-широколиственных лесов в окрестностях Новосибирского научного центра в 1992-1996 гг. Полевая мышь относится к группе западных палеарктов. Она обладает широкой экологической валентностью, заселяет все биотопы за исключением болот (Глотов и др., 1978) и является постоянной и достаточно многочисленной в сообществе грызунов, что позволяет использовать ее в качестве модельного объекта. Нами изучено 381 экз. полевых мышей (A. agrarius), у которых обнаружили 10 видов паразитических червей. К ним относятся трематоды Plagiorchis elegans (Rudolphi, 1802), Brachylaemus recurvus (Dujardin, 1845), нематоды Syphacia stroma (Linstow, 1884), S. obvelata (Rudolphi, 1802), Heligmosomoides polygyrus (Dujardin, 1845) и цестоды Taenia mustelae (larvae) Gmelin, 1790, Hidatigera taeniaephormis (larvae) ((Batsch, 1786), Dilepis undula (Schrank, 1788). Два вида цетод рода Hymenolepis являются новыми и находятся в стадии изучения. Для анализа дифференциальной зараженности разных половозрастных групп популяции полевых мышей в качестве "индикатора" мы использовали облигатного для этого вида грызунов нематоду H. polygyrus, экстенсивность (ЭИ) инвазии которой составляла 49,9 %. Зараженность другими видами гельминтов изменялась от 0,3 1 до 2,1 %, что соответствует редкому событию.

В популяции полевых мышей мы выделили 4 группы грызунов: взрослых самок (рожавших и беременных), молодых самок (не размножавшихся), взрослых самцов (участвующих в размножении) и молодых самцов, размерность семенников которых достоверно меньше, чем у взрослых. Анализ этих групп грызунов по показателю ЭИ нематодой H. polygyrus за все время исследования показал следующее: взрослая, размножающаяся часть популяции самцов и самок заражена достоверно выше (ЭИ- 70,8 %), чем молодые, не размножавшиеся зверьки (ЭИ - 38,3 %). В период с июня по октябрь экстенсивность инвазии взрослой, размножающейся части популяции возрастает с 57,9% до 90,5%, а молодой, не размножающейся колеблется в пределах от 30 до 40 %. Изучение иммунной реактивности обеих возрастных групп зверьков показало, что иммунный ответ взрослых самок и самцов на спонтанное заражение паразитами достоверно ниже, чем у молодых грызунов того же пола.

С другой стороны, мы не обнаружили достоверных отличий в степени зараженности самцов и самок внутри возрастных групп. У взрослых самцов и самок ЭИ составила 77,4 % и 67,6 % соответственно. У молодой части популяции этот показатель равен 46,8 % и 36,0 %.

Анализ индекса обилия (ИО) отдельных половозрастных групп показал, что приживаемость паразитических червей во взрослой, размножающейся части популяции как у самцов, так и у самок достоверно выше, чем в молодых, не участвующих в размножении группах и равен соответственно 17,3 и 16,8. В молодой части популяции этот показатель - 2,8 и 2,1.

Сезонные показатели индекса обилия в разных половозрастных группах несколько иные. В июне отмечаются только единичные взрослые зимовавшие самки. За 5 лет нам удалось отловить только 4 экз. (ИО - 4,0). Взрослых размножающихся самцов было поймано значительно больше и ИО у них был равен 18,6. Молодые не размножавшиеся сеголетки регистрировались в незначительном количестве с невысокими показателями ИО - 2,0 для самок и 1,0 для самцов. По-видимому, в июне основное значение для осуществления паразитами своих биологических циклов имеют взрослые зимовавшие самцы, находящиеся в состоянии гона и имеющие пониженную иммунную реактивность. В июле и августе взрослые самцы и самки (частично зимовавшие, а в основном подросшие сеголетки) имеют близкие по значению ИО (в июле - 19,7; 14,5: в августе - 14,9; 19,1 соответственно). Молодые сеголетки (самцы и самки) в этот период имеют не высокую зараженность и низкие показатели ИО - от 1,4 до 2,5.

Таким образом, в середине вегетационного периода паразитические черви осуществляют свое развитие не только с участием взрослых самцов, но и взрослых рожавших и беременных самок. В сентябре очень высока зараженность обеих взрослых групп зверьков, но показатели ИО близки таковым молодой не размножавшейся части популяции и составляют от 2,0 до 4,0.

Для паразитических червей, осуществляющих свое развитие с участием полевых мышей, основное значение в реализации их репродуктивного потенциала имеет взрослая размножающаяся

часть популяции, пониженная иммунная реактивность которых в этот период позволяет реализоваться большому количеству паразитов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Научного совета по государственной научно-технической программе России "Биологическое разнообразие".

ШЕСТАКОВ А.В.

О СЕЗОННОСТИ РОСТА И ВРЕМЕНИ ЗАКЛАДКИ ГОДОВОГО КОЛЬЦА ЧИРА (COREGONUS NASUS) БАСС. Р. АНАДЫРЬ

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан.

Известно, что у сиговых рыб сезонная изменчивость роста чешуи выражается в чередовании широких ("концентрических") и узких, либо "выклинивающихся" ("срезанных") склеритов. Две последовательно расположенные группы таких склеритов и образуют "годовые кольца роста" чешуи, четкость границы между которыми обеспечивается "выклиниванием" склеритов (Решетников, 1980; Смирнов, Смирнова-Залуми, 1993). Для точной оценки возраста рыб крайне необходимо знать время закладки годового кольца. В литературе по этому вопросу у сиговых рыб можно найти много противоречивых суждений, а в отношении чира Северо-Востока России данная проблема до сих пор оставалась не изученной, поэтому на примере анадырской популяции чира проанализируем имеющиеся материалы, собранные в среднем течении реки в период 1980-1997 годов.

У мальков чира р. Анадырь закладка чешуйных пластинок происходит в конце июня - начале июля при длине тела 29,0-34,0 мм. В дальнейшем рост сеголетков сопровождается образованием на чешуе концентрических, равноширокх склеритов, к началу августа их уже насчитывается от 6 до 15. Процесс закладки годового кольца у неполовозрелого чира до 4-х летнего возраста происходит примерно одинаково. В сентябре (к концу вегетационного сезона) у большинства особей образуются 1-3 выклинивающихся по краю склерита (от 65 % до 85 % - в разные годы). Особей, не имеющих выклинивающихся склеритов, также как и имеющих хотя бы один склерит нового прироста, в сборах наблюдается гораздо меньше, причем в ноябре уже практически все рыбы имеют выклинивающиеся склериты. У молодых рыб, выловленных в конце мая - начале июня, по краю чешуи также наблюдаются выклинивающиеся склериты в количестве 3-5. Очередная группа концентрических склеритов у неполовозрелых чиров обнаруживается только в конце июня, а в холодные и маловодные годы лишь в середине июля. Таким образом, интенсивный нагул молодых чиров в пойме р. Анадырь продолжается 2 - 3 месяца, и за это время происходит основной прирост склеритов и длины тела. У анадырского чира общее количество склеритов, образующихся за сезон роста, варьирует в широких пределах. На чешуе годовиков их насчитывается в среднем за сезон от 11,9 до 21,8; у двухлеток - от 12,1 до 27,1; у трехлеток - от 8,7 до 22,2.

Среднее количество склеритов на чешуе чира р. Анадырь (в годовом кольце) прямо пропорционально годовому линейному приросту, причем всегда наблюдается некоторая разнокачественность особей по структуре чешуи. Так, у годовиков чира длина тела в 1988 году (в среднем 71±4 мм) была достоверна меньше, чем в 1986 (в среднем 83±5 мм), при одном и том же количестве склеритов на чешуе (в среднем по 13,6)

У неполовозрелых и пропускающих нерест чиров возраста 4+ - 7+ лет новый краевой прирост обычно начинает формироваться также в начале июля, а первые выклинивающиеся склериты появляются в сентябре. Однако по сравнению с молодыми особями у них меньше закладывается число склеритов и меньше годовые приросты длины, хотя в отдельные благоприятные для нагула сезоны их линейные приросты соизмеримы с приростами годовиков и двухлеток. Например, в 1990 году прирост пятилеток и двухлеток составил 93±7 мм (20,9±0,8 склеритов) и 103±8 мм (22,2±1,1 склеритов), соответственно.

У половозрелых (преднерестовых) чиров часто первые концентрические склериты появляются в середине июля. В начале августа у 40-76 % самцов и у 15-47 % самок имеется уже по 2-3 склерита нового прироста. В конце сентября у основной группы особей наблюдаются узкие и выклинивающиеся склериты.

В целом же можно заключить, что основной нагул анадырского чира, результирующийся в росте, происходит в теплый период года и продолжается не более 2-3-х месяцев. В зимний период рост тела и чешуи рыб прекращается и вновь начинается только в июне. Время закладки годового кольца зависит от возраста и физиологического состояния рыбы. У молоди закладка кольца происходит раньше, чем у половозрелых рыб.

Исследование выполнялось при финансовой поддержке ГНТП "Биологическое разнообразие" (грант "Разработка мер по устойчивому использованию промысловых ресурсов рыб водоемов Северо-Востока России").

ШИНКИН Н.А.

ПОПУЛЯЦИЯ ТЕТЕРЕВА КАК ОБЪЕКТ СИСТЕМНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Западно-Сибирский региональный научно-производственный экологический центр, Томск.

Существуют различные аспекты изучения популяции: генетический, хорологический, эволюционный и другие. Каждый из них представляет обширный и достаточно углубленный набор знаний.

Для целей моделирования удобнее представить «популяцию» как совокупность взаимодействующих биотических, абиотических и антропогенных факторов с набором показателей, именуемых параметрами или переменными, если они изменяются во времени. В каждом конкретном случае целевая установка исследователя определяет содержание моделируемой популяции, символизируя, таким образом, конструктивный подход в изучении объекта.

Выделенная популяция характеризуется ограниченным набором существенных связей. Если бы ее судьба зависела от бесконечного числа факторов, то она не могла бы существовать. Это обстоятельство позволяет сконцентрировать внимание на выделении основных связей по отношению к избранной цели. Вследствие разнообразия целевых и функциональных состояний, популяция может быть представлена в виде набора моделей, каждая их которой может весьма приближенно отображать отдельные стороны действительности.

При построении моделей наибольшую трудность представляет определение структуры. Эта процедура имеет первостепенное значение. На втором месте стоит количественная оценка связей взаимодействующих компонентов.

Упрощенная модель численности «элементарной» популяции тетерева включает 5 групп факторов, что в совокупности составляет 50 переменных (Шинкин, 1992). При усложнении модели количество взаимодействующих элементов (экто- и эндопаразиты птиц, хищники, растительные и животные корма, элементы окружающей природной среды) может достигать сотни. Очевидно, что пределы дифференциации будут зависеть от теоретического и эмпирического знания исследователя и возможностей ЭВМ.

При смещении акцентов в изучении популяцию можно рассматривать как экосистему со значительным набором взаимодействующих видов живых организмов и элементов неживой природной среды. Особое место в изучении занимают вопросы влияния антропогенных воздействий и управления численностью популяций. Опыт изучения птиц юго-восточной части Западной Сибири свидетельствует о том, что выделение специфического воздействия антропогенного фактора весьма затруднительно на фоне действия нескольких десятков других факторов. Предпочтительнее говорить о доли вклада фактора в функционирование популяции. Однако, в этом случае необходима количественная оценка воздействия, статистическая обработка данных.

Создается впечатление, что даже в самых экстремальных условиях сохраняется коренная структура популяции. Отдельные особи, одиночные токовики, выводки, стаи и другие элементы наблюдаются как на сильно освоенных, так и нетронутых человеком территориях. «Слом» структуры очевидно наступает в случае неоднократного нарушения жизненного (репродуктивного) цикла, что в итоге ведет к резкому падению численности и гибели популяции в целом.

Управление численностью предполагает знание структуры, закономерностей функционирования и развития популяции. При этом необходимо планирование и прогнозирование возможных ситуаций. Эффективное управление может быть обеспечено набором имитационных, статистических и балансовых моделей, реализуемых на персональных компьютерах. В связи с оптимизацией численности возникает вопрос о стандарте (эталоне) популяции. Требуются специальные работы в этом направлении.

Рассмотрение популяции с системных позиций стимулирует изучение энергетического, информационного и регуляционного аспектов. Первый из них предполагает изучение разнообразия элементов структуры и напряженность связей между ними. Очевидно, чем больше элементов входит в популяцию, тем большим энергетическим балансом она обладает. Информационный способ связи и регулирования формируется в границах обитания популяции, где элементы среды включаются в программу ее функционирования в процессе конкретного взаимодействия птиц с окру-

жающей средой. Знание указанных аспектов является необходимым условием оптимального управления.

ЭПОВА В.И., РУДНЕВА О.Б.

НЕПАРНЫЙ ШЕЛКОПРЯД В ЛИСТВЕННИЧНИКАХ ТАЖЕРАНСКОЙ СТЕПИ

Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, Иркутск.

Тажеранская степь занимает большую часть Приольхонья, которое относится к Прибайкальской горной лесорастительной области и находится в Приморском округе подтаежно-лесостепных, сосновых и горнотаежных светлохвойных и темнохвойных лесов (Смагин и др., 1980). Расположение степей внутри лесного пояса предполагает существование лесных участков. Лиственничники, образованные лиственницей сибирской, большей частью редкостойные и располагаются по северным склонам - ловушкам. Встречаются разнотравно-злаковые, злаково-разнотравные, кустарниково-разнотравные с рододендроном, спиреей и кизильником, каменистые и ритидиевые ассоциации.

Лиственничники Тажеранской степи периодически служат ареной массовых размножений серой лиственничной листовертки, пяденицы Якобсона, античной волнянки (Плешанов, 1982; Васильева, Плешанов, 1974; Эпова и др., 1988). Низкая теплообеспеченность и засушливый климат Приольхонья лимитируют проявление непарным шелкопрядом эруптивного характера популяционной динамики. Аборигенные популяции в этих условиях увеличивают численность до 40 гусениц на дерево, не вызывая заметных повреждений (Эпова, Плешанов, 1988). В период действия очагов размножения пяденицы Якобсона и античной волнянки, складываются подходящие условия для градации численности и теплолюбивого непарного шелкопряда. Однако пищевая конкуренция между видом-лидером и сопутствующими филлофагами ограничивает рост численности последних. Вместе с тем, массовые миграции бабочек непарного шелкопряда с сопредельных территорий, (например, из Селенгинской Даурии - района частых размножений филлофага), обусловливают обмен генетической информацией, следствием чего является повышение жизнеспособности популяции филлофага в Приольхонье. При благоприятной погодной ситуации и отсутствии конкурентов непарный шелкопряд образует здесь самостоятельные очаги массового размножения, численность популяции при этом изменяется по эруптивному типу.

Сильное повреждение лиственниц по берегам залива Мухор (оз. Байкал, Малое море) было отмечено во второй половине лета 1996 года. В 1997 году непарным шелкопрядом заселены практически все лиственничники Тажеранской степи, а к концу лета они большей частью объедены полностью. Поврежденные древостои занимают, в основном, ветроударные склоны северо-западной экспозиции. Относительная заселенность насаждений во второй половине июня составила 100 %. Максимальная численность гусениц достигала 82 экземпляров на 1 дерево жерднякового возраста, абсолютная численность – 17,3 гус./дер. Кроме лиственницы непарным шелкопрядом повреждались береза, кизильник и ивы. Эпицентр очага приурочен к каменистым лиственничникам залива Мухор. Здесь в конце в третьей декаде июля среди гусениц наблюдалось распространение болезни, возбудителем которой являются Bacillus thuringiensis Berl. К началу августа численность вредителя в эпицентре очага сократилась на стадии гусеницы на 60 %, на стадии куколки - на 25 %. Причиной гибели куколок служили паразиты, среди которых наиболее активны мухи-тахины Blepharipa pratensis Mg. и Senometopia separata RD. Снижение роли наездников в регуляции численности филлофага обусловлено высокой рекреационной нагрузкой в каменистых лиственничниках на побережье Малого моря, а также весенними низовыми пожарами в насаждениях, граничащих со степью.

В популяции непарного шелкопряда среди бабочек преобладали самки. В разных участках очага соотношение самок и самцов колебалось от 2,0 до 7.3. Значительно больше самок отмечалось в насаждениях, не повреждаемых гусеницами в прошлом году. Бабочки обладают высокими миграционными способностями, однако большая их часть остается в пределах Тажеранской степи. Они концентрируются на скалах, преимущественно на склонах южной экспозиции, откладывая яйца в глубокие расщелины скал. На открытых камнях яйцекладки не обнаружены. Число яиц в кладке в естественных условиях колеблется от 185 до 498 штук. Реальная плодовитость бабочек, отродившихся из куколок, собранных по кромке очага и в насаждениях, не объедаемых в прошлом году, достигала максимальных значений. В эпицентре очага, где лиственницы дефолиированы дважды, плодовитость бабочек составляла 149.4 + 92.3 яиц. Вес яиц, собранных в природе, равен 89,3 + 4.49 мг. Полученные данные свидетельствуют о неоднородной структуре популяции непар-

ного шелкопряда в Приольхонье, а также о большой вероятности дефолиации лиственничников летом 1998 года.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 98-05-65139).

ЮРЛОВА Н.И., ВОДЯНИЦКАЯ С.Н.

ВЛИЯНИЕ ЗАРАЖЕННОСТИ ТРЕМАТОДАМИ НА ВЕС *LYMNAEA STAGNALIS* (*GASTROPODA*: *PULMONATA*) В БАССЕЙНЕ ОЗ. ЧАНЫ

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

Пресноводные легочные моллюски играют важную роль в трансформации органического вещества в пресноводных экосистемах, показателем чего является высокая продукция популяций (Березкина, 1988). L. stagnalis - широкораспространенный и многочисленный вид в биоценозах бассейна оз.Чаны- является компонентом многих паразитарных систем, образуемых населяющими его популяцию партенитами и метацеркариями трематод. При оценке продукции популяции обычно используются данные по численности, размерно-возрастной структуре популяции, линейному и весовому росту моллюсков. Существенное влияние на популяцию моллюсков оказывают паразитирующие в них партениты трематод. Паразитирование партенит вызывает нарушение репродуктивной функции моллюсков и исключает из процесса размножения до 35 % (чаще 5-20 %) популяции, что снижает репродуктивный потенциал популяции почти вдвое.

Для оценки влияния паразитов на вес моллюсков и на продукцию популяции в целом нами в мае-августе 1990-91 гг. проведено сравнительное изучение веса незараженных и зараженных партенитами молюсков. У моллюсков собранных в устье реки Каргат (залив Золотые Россыпи) и на оз. Фадиха измеряли высоту раковины с точностью до 1 мм. Каждого моллюска взвешивали на электронных весах с точностью до 1 мг, вычисляли средний вес (M), ошибку среднего (m), коэффициент вариации (CV), достоверность различий между весом зараженных и незараженных моллюсков, входящих в одни размерные классы. Проведено гельминтологическое исследование 786 экз. L. stagnalis.

Все зараженные моллюски имели высоту раковины не менее 19 мм, за два года встречено лишь по одному зараженному моллюску с высотой раковины 10 и 14 мм. В 1990 г. 12,2 % моллюсков с оз. Фадиха и 34,6 % в устье р. Каргат были заражены партенитами трематод, в 1991 г. - 6,8 % и 11,2 % соответственно. У большого прудовика обнаружены партениты и церкарии трематод 7 семейств: *Echinostomatidae*, *Notocotylidae*, *Diplostomatidae*, *Strigeidae*, *Schistosomatidae*, *Plagiorchidae*, *Microphalidae*. У представителей двух первых семейств церкарии развиваются в редиях, у остальных - в спороцистах. Экстенсивность инвазии редиоидными трематодами в 1990 г. составляла 9,3 %, в 1991 - 0,1 %, спороцистоидными - 7,3 и 6,9 % соответственно. При анализе материала выявлена прямая зависимость веса тела от высоты раковины моллюсков, но не установлено достоверных различий между весом зараженных и незараженных моллюсков. Однако наблюдалась тенденция роста веса моллюсков зараженных спороцистоидными трематодами (на 0,1-0,6 мг) по сравнению с незараженными, в отдельных случаях они весили на 0,1-0,2 мг меньше незараженных. У моллюсков зараженных редиоидными трематодами наблюдается тенденция снижения веса по сравнению с незараженными (на 0,4-0,5 мг), что, возможно, связано с хищничеством редий.

Вероятно, низкая степень воздействия партенит трематод на вес моллюсков не отражается существенным образом на продукции популяции в целом. Пресс паразитов на популяцию хозяина выражается, прежде всего, в снижении воспроизводства популяции вследствие нарушения репродуктивной функции моллюсков.

ЯДРЕНКИНА Е.Н.

ГИБРИДИЗАЦИЯ МЕЖДУ ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ КОРЕННОЙ ФАУНЫ - СИБИРСКОЙ ПЛОТВОЙ И ЯЗЕМ - В УСЛОВИЯХ БАССЕЙНА ОЗЕРА ЧАНЫ

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

К проблеме отдаленной гибридизации рыб привлечено внимание исследователей, которые решают вопросы филогенетических связей и отношений, использования данных о естественной гибридизации в практике селекционных работ и некоторые др. Так, в настоящее время широко

практикуется использование гибридов осетровых, карповых, сиговых в практике рыбоводства и при осуществлении рыбохозяйственных мероприятий. В связи с интенсивным проведением интродукционных и акклиматизационных работ список гибридов ежегодно пополняется. В то же время, описание случаев гибридизации между представителями коренной фауны встречается редко.

В июле 1987 г. в 3-х из 29 контрольных проб молоди рыб первого года жизни в речной системе бассейна оз. Чаны обнаружены особи, по морфометрическим признакам имеющие частичное сходство с одноразмерными мальками язя и плотвы. Причем, в количественном выражении они составили 7,3 % от общей численности. При проведении сравнительного морфологического анализа молоди с использованием индекса гибридизации (Рябов, 1981) установлено, что тестируемые особи занимают промежуточное положение между язем и плотвой по 7 морфометрическим признакам (длине и высоте головы, высоте рыла, длине и высоте анального плавника, длине хвостового плавника), по 5 признакам имеют соответствие с пропорциями сибирской плотвы (длине дорзального плавника, высоте и ширине хвостового стебля, числу миомеров в хвостовом стебле), по 7 признакам имеют сходство с язем (длине рыла, антепектральному, антевентральному, антеанальному расстояниям, высоте дорзального и вентрального плавников, высоте туловища), по 3 признакам уклоняются от обоих сравниваемых видов: характеризуются укороченным рылом, более длинным пектральным плавником и числом мягких лучей в дорзальном плавнике. Индекс гибридизации для морфометрических признаков головы в целом составил 55,5; для туловища 71,9; для плавников 47,2.

С целью подтверждения факта возможности гибридизации между язем и плотвой была проведена серия скрещиваний между этими видами в условиях эксперимента на чановской станции в 1991, 1996, 1997 гг. В аквариумных условиях осуществлялась инкубация икры родительских форм и гибридов в сочетании "язь-плотва", "плотва-язь". Эмбриогенез гибрида "язь-плотва" в 1991 г. завершился выклевом нежизнеспособных личинок (40,0 % составили уродливые формы, остальные характеризовались слабой двигательной активностью и элиминировали на предличиночном этапе развития В), в 1996 г. гибридизация "язь-плотва" завершилась гибелью всех личинок на этапе развития C_1 при переходе на экзогенное питание, в 1997 г. эмбрионы погибли через 3 дня после начала инкубации. Развитие эмбрионов и личинок язя и гибрида в сочетании производителей "плотва-язь" протекало нормально по всем годам наблюдений. Отмечено, что при равных условиях содержания для достижения молодью язя поздних мальковых этапов развития требуется около 700 градусодней или 31-32 суток, а для гибрида "плотва-язь" - до 800 градусодней, что в среднем составляет 41 день (на неделю дольше). Следовательно, как показали результаты экспериментального исследования, более успешно протекает эмбриогенез и ранний онтогенез гибрида между самкой плотвы и самцом язя по сравнению с сочетанием родительских форм "язь-плотва".

Помимо данных 1987 г. в 1989 г. результаты анализа 60 проб контрольного облова молоди рыб в бассейне озера Чаны показали присутствие гибридов в 3 выборках из речной системы, где они составили от 0,3 до 1,0 % от общей численности. По другим годам наблюдений, охватывающим период 1984-1997 гг., гибриды нами не отмечены. Обращает на себя внимание тот факт, что гибриды молоди в озерной акватории не обнаружены вовсе. По другим водоемам гибриды между представителями этих видов также не описаны. Этот гибрид не значится в списке мировой ихтиофауны. На сегодняшний день мы располагаем сведениями о нахождении гибридных половозрелых особей в оз. Чаны А.Н. Гундризером в 1956 г. и нашими сборами молоди первого года жизни из речной системы в условиях 1987, 1989 годов, что свидетельствует о низкой частоте скрещивания между язем и плотвой и не позволяет рассматривать его как закономерное явление. Многолетние наблюдения за динамикой размножения весенне-нерестующих карповых показали дифференцирование нерестового стада язя по срокам и местам размножения на две группы, обозначенные как "ранне-нерестующие" и " поздно-нерестующие" язи с интервалом в 5-7 дней (Ядренкина, 1995). Как правило, именно в этот сжатый промежуток времени осуществляется нерест сибирской плотвы. Причем этот реофильный вид, требовательный к проточности и выской степени аэрации воды, использует в качестве нерестового субстрата прирусловые заросли макрофитов, а язь выметывает икру на разливах, образующихся в период весеннего паводка. Следовательно, одним из механизмов, регулирующих репродуктивную изоляцию между язем и плотвой в речной системе озера Чаны, выступает пространственно-временное разобщение нерестующих стад.

АНАНИН А.А.

ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В БАРГУЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Баргузинский государственный природный биосферный заповедник, п. Давша.

В системе биологического мониторинга орнитологический мониторинг имеет немаловажное значение, так как птицы представляют собой достаточно удобный модельный объект для выполнения программ долговременного слежения за состоянием природных экосистем. Основу наших исследований динамики численности и структуры населения птиц составили количественные учеты в гнездовой период на постоянных маршрутах, заложенных в 1984 году на трансектах от побережья озера Байкал до субальпийского пояса растительности (460 - 1300 м над уровнем моря) в долинах трех рек заповедника: Езовки, Большой и Давше. На этих экологических профилях представлена большая часть разнообразия местообитаний нижней и верхней части горно-лесного и субальпийского поясов Баргузинского хребта.

В целях исключения влияния субъективности в выделении типов местообитаний и включения в анализ только перманентной пространственной структуры орнитокомплексов мы отказались от биотопического разделения населения птиц, рассматривая группировки птиц на 10 конкретных пространственных участках. Общая протяженность пеших учетных маршрутов составила 10683 км, в том числе зимой - 5289 км, весной 297 км, летом 3542 км и осенью 1555 км. В весенне-летне-осенний период на побережье оз. Байкал выполнялись маршрутные учеты околоводных птиц с моторной лодки, протяженность которых составила 16078 км. Плотность населения определяли по формуле, предложенной Ю.С. Равкиным (1967) и широко используемой в практике сибирских орнитологов. Нами найдено и проанализировано 1218 гнезд 82 видов птиц, зарегистрированы выводки 95 видов, отловлено и окольцовано 2260 особей 72 видов птиц. Видовая классификация птиц принята по Л.С. Степаняну (1990).

Фауна птиц Баргузинского заповедника включает 274 вида, представленных 18 отрядами следующего состава: гагарообразные - 2 вида, поганкообразные - 3, веслоногие - 1, аистообразные - 3, гусеобразные - 26, соколообразные - 22, курообразные - 5, журавлеобразные - 8, ржанкообразные - 48, голубеобразные - 4, кукушкообразные - 2, совообразные - 9, козодоеобразные - 1, стрижеобразные - 3, ракшеобразные - 1, удодообразные - 1, дятлообразные - 7 и воробьинообразные - 128 видов.

За период с 1984 г. по 1997 г. подтверждено пребывание на территории заповедника 255 видов. Из их числа гнездование впервые доказано для 14 видов. Выявлены 2 новых вероятно гнездящихся вида, впервые отмечены 4 пролетных вида и зарегистрированы 13 новых залетных видов птиц.

Максимальная средняя плотность населения птиц за период наблюдений зарегистрирована на предгорном участке р. Большой (364,7 ос./км^2), а минимальная - на прибрежно-равнинном в долине той же реки (209,5 ос./км^2). Изменчивость показателей плотности населения птиц оценивалась коэффициентом вариации (C.V.). Наиболее стабильно население птиц в долине р. Большой (C.V.= 11,0 %), а максимальный размах его изменчивости отмечен на профиле по р. Давше (21,2 %). Население птиц на равнинных участках менее изменчиво (11,4 %), чем в верхней части горно-лесного пояса (43,9 %), что коррелирует со степенью постоянства погодно-климатических условий разных высотных поясов.

Долговременная тенденция изменения численности населения птиц на разных участках определялась по коэффициенту наклона (k) в уравнении линии тренда, рассчитанного методом линейной аппроксимации. В целом по лесному поясу население птиц не имеет ярко выраженной тенденции к снижению или росту (k = 0,22). На экологическом профиле по долине р. Давше отмечена тенденция роста (k = + 4,26) в основном за счет прибрежно-равнинного участка. В долине р. Большой проявилась тенденция снижения численности птиц (k = - 1,76), особенно на равнинном участке. В долине р. Езовки стремление к росту численности на прибрежно-равнинном и предгорном участках уравновешивается очень заметным снижением линии тренда в горно-лесном выделе.

Классификация населения птиц контролируемой территории по степени совпадения направления многолетней динамики численности проведена по наблюдениям, сделанным в 1984-1996 годах. В первый класс выделена группа участков долины р. Большой за исключением равнинно-

моренного. В него же вошел и горно-лесной-субальпийский участок долины р. Давше. Во вторую группу объединены все выделы долины р. Езовки. Обособленно отстоят прибрежно-равнинный и предгорный участки р. Давше и равнинно-моренный участок маршрута по долине р. Большой. Использование метода "дальнего соседа" выявило попарную противоположную направленность изменений численности населения птиц горно-лесных участков долин рек Езовки и Давше, на прибрежно-равнинных участках рек Езовки и Большой, а также на прибрежно-равнинном выделе по р. Езовке и в верхней части горно-лесного пояса в долине р. Давше. Такие результаты кластерного анализа свидетельствуют о достаточно значительном ежегодном перераспределении плотности населения птиц как между верхними и нижними частями лесного пояса, так и между соседними речными долинами.

Изучение многолетней динамики структуры орнитокомплексов и численности населения птиц в Баргузинском заповеднике показало необходимость контроля этого параметра на постоянных участках, включающих не только различные части высотного экологического профиля, но и долины неравнозначных по своим условиям соседних рек. Неоднородность и разная направленность изменений определяется как ежегодно регистрируемым вертикальным и междудолинным перераспределением плотности населения птиц вследствие погодно-климатических особенностей контролируемых участков, так и различиями видового состава и тенденций движения локальной численности отдельных видов птиц.

Длительные мониторинговые наблюдения на западном макросклоне Баргузинского хребта не выявили заметных трендов численности и структуры населения птиц антропогенного происхождения. Все отмеченные изменения носят колебательный характер и отражают естественные циклические процессы, регистрируемые в природных комплексах эталонной для Байкальского региона территории.

АНАНИНА Т.Л.

МОНИТОРИНГ НАСЕЛЕНИЯ ЖУЖЕЛИЦ В БАРГУЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Баргузинский государственный природный биосферный заповедник, п. Давша.

Мониторинг населения герпетобия является составной частью биологического мониторинга в Баргузинском государственном заповеднике. В качестве модельной группы нами выбраны насекомые семейства *Carabidae* (отр. *Coleoptera*).

Стационарные энтомологические исследования на экологическом профиле в долине р. Давше (центральная часть заповедника) впервые начаты нами в 1988 году. Трансект протяженностью 30 км включает речную долину от побережья оз. Байкал (458 м над уровнем моря) до водораздела (1700 м над уровнем моря) и пересекает все высотные пояса растительности западного макросклона Баргузинского хребта от лесной до гольцово-альпийской зоны. Учет напочвенных беспозвоночных методом ловчих банок С.Ю. Грюнталь (1982) выполнялся на 17 площадках ежедекадно в течение всего вегетационного периода (с мая по сентябрь). На профиле отработано 48325 ловушко-суток. Для оценки влияния абиотических факторов на динамику структуры населения жужелиц на вертикальном профиле на 6 равномерно удаленных друг от друга площадках в течение вегетационных периодов 1988-90 гг. нами собрана информация по влажности почвы, атмосферным осадкам, температуре воздуха в припочвенном слое и температуре почвы по горизонтам до глубины 20 см. По результатам выполненных работ составлен список видов сем. *Carabidae*, включающий 89 видов 22 родов. Наибольшим количеством видов представлены рода: Amara (14 видов), Pterostichus (13), Bembidion (12) и род Harpalus (10). Менее богаты видами рода Carabus (6), Curtonotus (5), Nebria (5). На модельном трансекте в долине р. Давше учтено 40,0 % от общего видового состава *Carabidae* в заповеднике.

На основе анализа видового распределения выделены эвритопные виды, биотопически приуроченные к 60-90 % учетных площадей: Pterostichus montanus, Pterostichus dilutipes, Pterostichus eximius, Carabus odoratus, Calathus micropterus. К видам, приуроченным к определенным местообитаниям отнесен Nothiophilus aquaticus (увлажненные местообитания - ельник переувлажненный, кедровник на берегу оз. Байкал, разнотравный пойменный луг и парковый березняк). Pterostichus orientalis отмечен в средней части горно-лесного пояса - в осиннике и сосняке брусничном, Nebria nitidula отловлена на разнотравном лугу, в кедровнике бадановом и пихтовом лесу. Carabus loschnicovi встречался в горах на высотах от 635 м до 1700 м над уровнем моря. Некоторые виды из родов Amara и Agonum отмечены только на разнотравном пойменном лугу.

Биотопами с наибольшим видовым разнообразием жужелиц являются: разнотравный пойменный луг в нижней части лесного пояса (16 видов), зарастающая вырубка и кедровник чернич-

ный на побережье Байкала (по 13 видов), влажный луг у термального ручья - 10 видов. Минимальное число отмечено в лиственничнике багульниковом (5) и лиственнично-сосновом лесу (3 вида). Среди доминантных по численности биотопов у жужелиц зарегистрированы кедровник черничный (31,0 экз. на 100 л/с) на побережье, осинник бадановый (34,2) в горно-лесном поясе, чернично-бадановая тундра (37,2) в подгольцовой зоне, а самый богатый по числу пойманных экземпляров (52,0) - парковый березняк в горном редколесье. К субдоминантам отнесены сосняк брусничный (18,1), кедровник бадановый (17,2), разнотравный луг (13,2) и лишайниковая тундра (11,7 экз. на 100 л/с). Остальные биотопы - с фоновым уровнем численности жужелиц, кроме лиственничника багульникового и лиственнично-соснового леса, где встречаемость ниже 1 экз. на 100 л/с.

Во всех обследованных биотопах по числу видов и количеству отловленных особей преобладали зоофаги, включающие 3 жизненные формы, выделенные на основе системы И.Х. Шаровой (1974, 1976, 1981): эпигеобионты ходящие (16,3 %), стратобионты-скважники поверхностно-подстилочные (12,7 %) и стратобионты зарывающиеся подстилочно-почвенные (58,8 %). Наибольшее количество жужелиц-зоофагов отмечено в осиннике, парковом березняке и кедровниках; фитофаги преобладали на лугу с развитым травостоем.

При анализе структуры пространственной встречаемости, то есть соотношения видов в сообществе с разной степенью распространенности, был использован принцип построения диаграммы Раункиера (Беклемишев, 1931; Чернов, 1971; Лесняк, 1987). Структура пространственной встречаемости у жужелиц на трансекте характеризуется значительным преобладанием малораспространенных видов (первый класс - 54,2 %) над эврибионтными (третий и четвертый классы 14,2 % и 3,0 %). По сходству структуры населения жужелиц на высотном трансекте выявлено три группы биотопов, сходных по структуре растительного покрова приземных ярусов.

Оценка ситуации на экологическом профиле за десятилетний период наблюдений, выполненная с использованием разностороннего анализа структуры населения группировок жужелиц, указывает на отсутствие реально действующих антропогенных и иных факторов, вызывающих изменения естественного состояния природных комплексов Баргузинского заповедника.

Результаты энтомологического мониторинга в Баргузинском заповеднике могут служить составной частью системы долговременных наблюдений за фоновым состоянием эталонных природных комплексов Байкальского региона.

АНОСОВА Н.В., ТУХВАТУЛИН Р.Т.

АДАПТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТИМОЙ АГРЕГАЦИИ ЭРИТРОЦИТОВ И ИХ БИОИНДИКАЦИОННОЕ ЗНАЧЕНИЕ

НИИ биологии и биофизики при Томском государственном университете.

В настоящее время накоплены определенные знания об оценке неблагоприятного воздействия окружающей среды по функциональному состоянию организма (ФСО) видов-индикаторов. Стало ясно, что на экологически напряженных территориях нарушается стабильность природных экосистем в силу того, что их адаптационные ресурсы оказываются исчерпанными. Вместе с тем признается, что решение проблемы требует проведения специальных исследований по изучению информативности физиологических признаков и выявлению критериев, отражающих адаптивные изменения в системе "организм - среда", позволяющих» на как можно более ранней стадии, обнаружить неблагоприятные тенденции развития биоты. В этом плане перспективным представляется изучение биоиндикационного значения феномена обратимой агрегации эритроцитов (ОАЭ), играющего важную роль в формировании реологических свойств крови (Левтов и др., 1982; Фирсов, 1994) и являющегося неспецифическим физиологическим тестом (Потапова, 1980; Dintenfass, 1982; Фирсов, 1983). С 1980 по 1998 гг. в лаборатории реологии крови НИИ биологии и биофизики при ТГУ проведены исследования по изучению параметров ОАЭ при естественных и экспериментальных состояниях организма человека и животных. Осуществлен анализ данных (около 6000 наблюдений), включающих наряду с параметрами ОАЭ и более 60 других показателей ФСО, с использованием современных статистических методов, основанных на идеологии системного подхода (Аносова, 1996).

Анализ теоретических и экспериментальных зависимостей содержания эритроцитов в единице объема крови от среднего элементарного объема эритроцита позволил предположить, что, по - видимому, не существует видов позвоночных животных у которых ОАЭ в норме отсутствует (Тухватулин, 1996). Это подтвердили результаты многолетних исследований феномена обратимой агрегации эритроцитов у более чем 80 видов животных, вклаочая и те, у которых ОАЭ, согласно ли-

тературным данным, отсутствует (в цельной крови лягушки, козы, коровы, курицы). Установлено, что интенсивность агрегационных процессов, а также межвидовые различия, определяемые изменчивостью скорости агрегации эритроцитов, возрастают в ряду: рыбы - амфибии - рептилии - птицы - млекопитающие, что, по-видимому, отражает уровень адаптивно-приспособительных реакций в филогенезе. Исследования показали, что каждый из рассмотренных видов животных имеет характерные значения показателей ОАЭ.

Исходя из важности рассмотрения в системе "организм - среда" нормальных и патологических процессов, причинно-следственными механизмами которых является цепочка: фактор среды → организм → результат (состояние организма), изучена динамика параметров ОАЭ в зависимости от ФСО человека и некоторых видов животных. Установлена и выражена с помощью единой шкалы зависимость между изменением параметров ОАЭ и ФСО. Получены новые данные об особенностях динамики параметров ОАЭ при нормальных и патологических ФСО. В частности установлено, что не только значения показателей, а сила и характер статистических зависимостей параметров ОАЭ с другими параметрами ФСО, являются маркерами нормальных и патологических изменений организма.

При экспериментальном моделировании различных состояний организма лабораторных животных, а также в результате исследований локального и общего гипоксического воздействия на испытуемых добровольцев установлено, что степень патогенности факторов среды есть величина относительная. Её оценка должна основываться не только на определении допустимых уровней повреждающего воздействия, но и учитывать способность организма компенсировать это воздействие, что существенно варьирует даже в пределах одной популяции. Нами установлено, что наиболее устойчивы к слабым и умеренным воздействиям среды животные и испытуемые, имеющие нормальные параметры ОАЭ.

Заключая, можно отметить, что полученные нами результаты показали значительные прогностические возможности использования изученных параметров ОАЭ для оценки неблагоприятного воздействия окружающей среды на ФСО человека и животных. Использование показателей ОАЭ для оценки ФСО видов - индикаторов весьма перспективно: по одной методике можно исследовать кровь всех животных, имеющих эритроциты (рыбы - амфибии - рептилии - птицы - млекопитающие); для проведения одного анализа требуется минимальное количество крови (10 микролитров) и относительно немного времени (20 мин); результаты, полученные на различных видах животных, можно легко экстраполировать на человека. На сегодняшний день фактором, ограничивающим широкое использование ОАЭ для целей биоиндикации, является отсутствие промышленно изготавливаемой аппаратуры для измерения её показателей в полевых условиях.

БАЖЕНОВА О. П., ШИШКИНА Т. И.

БИОИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ Г. УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА

Восточно-Казахстанский государственный университет.

Город Усть-Каменогорск (Республика Казахстан) находится в регионе с очень сложной экологической обстановкой. На его территории находится большое количество предприятий горнодобывающей промышленности и цветной металлургии, загрязняющих как воду, так и воздух. Напряжённость экологической обстановки в самом городе и прилегающих районах сказывается на состоянии биоты, различным образом влияя на неё, вплоть до полного угнетения.

Благодаря постоянному мониторингу за живым населением водоёмов и водотоков, проводимому в основном Восточно-Казахстанским центром по гидрометеорологии, довольно подробно изучено состояние этих объектов и определено качество их вод (Баженова, 1993; Баженова, Данилова, 1997; Баженова, Кушникова, 1997). Гораздо меньше данных о состоянии наземных экосистем и, особенно, об условиях жизни в самом г. Усть-Каменогорске.

Для биоиндикации состояния окружающей среды г. Усть-Каменогорска был использован метод лихеноиндикации, поскольку лишайники особенно чутко реагируют на загрязнение атмосферного воздуха. Основной целью работы являлось выяснение экологической обстановки в различных районах города и составление лихеноиндикационной карты, которая может оказаться весьма полезной в системе городского кадастра при их комплексной оценке.

В задачи исследования входило выяснение видовой и экологической структуры лихенофлоры города и характера её пространственного распределения. Город был распределён на районы, по которым пролагались маршрутные линии. Учёт лишайников проводили через 5-10 м, обилие рассчитывали на единицу площади (кв. м).

За период работы найден 21 вид лишайников, принадлежащих к классу *Ascomycetes* и 4 порядкам - *Sphaerales*, *Lecideales*, *Lecanorales*, *Physciales*. Характерно преобладание накипных форм (12 видов), меньше найдено листоватых (8 видов) и всего один вид кустистых лишайников. Большинство видов относится к эпилитным (10 видов) и эпифитным (8 видов) лишайникам. Основным субстратом для их произрастания в окрестностях города являются скалы и камни, а в городе - стволы вяза, причём чаще всего они селятся на северо-западной стороне древесного ствола.

При учёте обилия лишайников были установлены районы города, где они полностью отсутствуют - промышленная зона, где сконцентрированы предприятия, район железнодорожной станции Защита и прилегающий к нему посёлок Опытное поле. Наличие «лишайниковой пустыни» - свидетельство сильного загрязнения атмосферы в этих районах. Именно в сторону станции Защита и Опытного поля вытянута «роза ветров», несущих загрязнение от промузла. Мало лишайников в центре города (10 экз./кв. м) и в Студгородке (3 экз./кв. м). Максимальное обилие отмечено в окрестностях города - Панкратьев сад (90-100 экз./кв. м) и пос. Металлург (230 экз./кв. м).

Следует отметить, что слоевища лишайников, встреченных в городе, выглядят больными, многие экземпляры утратили присущую им яркую окраску, талломы их компактны и покрыты большим количеством соралей, что присуще лишайникам, обитающим в районах с высокой степенью загрязнения.

Полученные нами данные ярко свидетельствуют о неблагополучии состояния окружающей среды в г. Усть-Каменогорске.

БАЙКАЛОВ А.Н., БАЙКАЛОВА Т.Н., РЯБИНИНА Н.А.

К ЧИСЛЕННОСТИ ХИЩНЫХ ПТИЦ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ХАКАСИИ

Красноярский государственный университет, Красноярск.

Численность хищных птиц является репрезентативным показателем оценки антропогенной нагрузки на окружающую среду, отражая действительное влияние человека на природу.

Материал для данного сообщения был получен в период с 1990 по 1997 гг. в различных местах центральной части Республики Хакасия. В результате наблюдений отмечено пребывание 15 видов дневных хищных птиц (табл. 1).

Таблица 1

Встречаемость хищных птиц

Вид	Встречаемость*
Черный коршун (Milvus migrans Bodd.)	4
Полевой лунь (Circus cyaneus L.)	3
Болотный лунь (Circus aeruginosus L.)	3
Тетеревятник (Accipiter gentilis L.)	3
Перепелятник (Accipiter nisus L.)	3
Обыкновенный канюк (Buteo buteo L.)	3
Мохноногий курганник (Buteo hemilasius Temm. et Schl.)	1
Большой подорлик (Aquila clanga Pall.)	1
Могильник (Aquila heliaca Sav.)	2
Беркут (Aquila chrysaëtos L.)	1
Балобан (Falco cherrug Gray)	1
Сапсан (Falco peregrinus Tunst.)	1
Чеглок (Falco subbuteo L.)	3
Дербник (Falco columbarius L.)	3
Обыкновенная пустельга (Falco tinnunculus L.)	4

* 1 – редкий вид; 2 – малочисленный; 3 – обычный; 4 – многочисленный

Самым многочисленным видом с уверенностью можно назвать черного коршуна, который встречается практически во всех типах местообитаний. Его плотность значительно выше в окрестностях населенных пунктов, здесь она составляет до 10 особей/км^2. Гнездится предпочитает небольшими колониями.

Луни являются обычными видами, но болотный лунь встречается только в окрестностях относительно крупных водоемов, где имеются массивы тростника.

Ястребы также довольно обычны, в последние годы отмечается тенденция проникновения этих видов в населенные пункты, где они находят легкую добычу: голубей (перепелятник, тетеревятник) и домашнюю птицу (тетеревятник).

Типичными местообитаниями канюков являются лесные массивы, плотность их населения стабильна и они обычны во всех свойственных для них биотопах.

Мохноногий курганник чаще встречается в период зимних кочевок, но иногда отмечается и в другие сезоны года. Из орлов наиболее обычен могильник, который регистрировался практически во всех типах открытых ландшафтов, мы наблюдали его в предгорьях Косинского хребта, в окрестностях г. Черногорск, на оз. Патага, немного севернее рассматриваемого региона – в окрестностях оз. Сарат. Реже встречается беркут, крайне редко – большой подорлик (известна встреча 28.08.97 г. в окрестностях горы Лохматый Котур в восточных предгорьях Косинского хребта).

Балобан более обычен в зимний период, когда плотность его населения в подходящих биотопах достигает 1 особи/км^2. Встречи сапсана в рассматриваемом регионе крайне редки, поскольку он предпочитает более облесенные территории. Мелкие сокола являются довольно обычными видами, а обыкновенную пустельгу можно назвать даже многочисленным, который встречается практически везде, избегая лишь сомкнутых лесных массивов.

Постгнездовая численность пустельги в предгорьях Косинского хребта в августе-сентябре 1997 г. составила 2,7 особей на км^2 (табл. 2). Встречается и в зимний период.

В целом надо отметить, что численность хищных птиц в рассматриваемом регионе стабильна. Это, по-видимому, связано с уменьшением антропогенного пресса на естественные ландшафты и развитию адаптаций хищных птиц к новым условиям существования.

Таблица 2

Плотность населения хищных птиц в предгорьях Косинского хребта (август-сентябрь 1997 г., L_{sum}=72 км)

Вид	Плотность, особей/км^2	Ошибка плотности
Черный коршун (Milvus migrans Bodd.)	0,40	0,16
Полевой лунь (Circus cyaneus L.)	0,03	-
Тетеревятник (Accipiter gentilis L.)	0,20	0,12
Перепелятник (Accipiter nisus L.)	0,23	-
Обыкновенный канюк (Buteo buteo L.)	0,15	0,06
Могильник (Aquila heliaca Sav.)	0,30	0,21
Чеглок (Falco subbuteo L.)	0,43	0,22
Дербник (Falco columbarius L.)	0,02	-
Обыкновенная пустельга (Falco tinnunculus L.)	2,70	0,54

БОРИСОВИЧ О.Б.

РЕЗУЛЬТАТЫ КРАНИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА КУНЬИХ ЮЖНОГО АЛТАЯ

Восточно-Казахстанский государственный университет.

В настоящее время на территории Южного Алтая обитает 11 видов семейства куньих (*Mustelidae*). Изучение представителей семейства в регионе проходило неравномерно. Наиболее полные сведения имеются только по широко распространенным видам. О других видах имеются лишь отрывочные данные. В связи с ухудшением мер охраны, браконьерством, пожарами, пагубного влияния человека на биоценозы происходит резкое снижение численности пушных видов. Целью данной работы является выявление особенностей краниологического материала: роста, развития и отклонений в строении черепов.

Нами были исследованы коллекции черепов куньих, собранных в охотничьих угодьях Южного Алтая. Произведены промеры 43 черепов соболей (Martes zibellina L.), принадлежащих к пяти возрастным группам. Результаты показали, что определение возраста соболей по методу, описанному Огнёвым (1931), не всегда даёт точные результаты. Наиболее приемлемым является определение возраста зверьков по методу В.А. Надеева и Н.И. Тимофеева (1955). У многих видов куньих обнаружены некоторые отклонения в строении черепов. У пяти из 29 горностаев (Mustela erminea L.) и у девяти из 61 солонгоев (Mustela altaica Pallas) наблюдается несимметричное сращение левой и правой частей заглазничного промежутка, вследствие чего последний становится неправильной формы. Такая же аномалия встречена у одной особи степного хорька (Mustela eversmanni Lesson).

У соболя саггитальный гребень образуется срастанием к 3-5 году височных линий на черепе. Однако у трёх из 43 взрослых особей височные линии не до конца сомкнуты или имеют некоторое

уродство. У каменных куниц (Martes foina Erxleben), росомах (Gulo gulo L.), американских норок (Mustela vison Shreber), барсуков (Meles meles L.), имеющих саггитальный гребень, таких отклонений нами не отмечено.

При обследовании 43 черепов соболя и 15 черепов степного хорька обнаружены некоторые изменения в зубной системе. Как известно, количество зубов у соболя 38, а у хорька - 34. В верхней челюсти одного хорька оказалось только пять резцов. Таким образом, общее количество зубов у этого зверька - 33. У соболей данного отклонения, как отмечал ранее И.Ф. Самусев (1972), не отмечено. На нижней челюсти семи особей соболя и одной особи хорька первый ложнокоренной с левой или с правой стороны отсутствует. При этом каких-либо механических повреждений на челюсти нет. У одного соболя отсутствуют оба ложнокоренных. Зубная система этого зверька имеет только 36 зубов.

Данное исследование позволяет расширить представление о росте и аномалиях черепов куньих и устанавливает их изменчивость.

БОЧАРОВА Т.А., ЛЕДЫШЕВА О.А.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОПИСТОРХОЗА НА Р. ВАСЮГАН

Томский государственный университет.

Открытие в 70-х годах нефтегазоносных месторождений на Васюгане, предполагало развитие промышленности и приток населения в эти районы. В связи с этим с 1964 по 1973 гг. Томским государственным университетом было организовано ряд комплексных экспедиций. В отряд входили паразитологи и ими был зарегистрирован крупный очаг описторхоза в среднем и нижнем течениях р. Васюган.

В районе верхнего течения Васюгана (не имеющего развитой поймы) исследовано 110 экз. карповых рыб, метацеркарии кошачьей двуустки обнаружены в одном экземпляре плотвы. Из водоемов средней части реки Васюган исследовано 355 экз. карповых рыб (из реки – 200, пойменных озер – 99, материковых – 56 экз.). Наиболее зараженным оказался язь из реки (24,0 %), менее елец (23,4 %) и плотва (7,7 %). Наибольшая экстенсивность и интенсивность заражения наблюдалась в водоемах нижнего течения Васюгана, наиболее судоходной части реки и с хорошо развитой поймой. Здесь исследовано из русла реки 95 экз. карповых рыб, зараженными были плотва и язь. Из реки язь был заражен на 58,0 % с максимальной интенсивностью до 19 экз.

В настоящее время проблема описторхоза на Васюгане приобретает особую значимость т.к. в последние годы усилилась миграция населения в этих районах. Кроме того, прошло более 25 лет со времени последних исследований. За этот период изменился гидрологический режим водоема, увеличилось в десятки раз содержание нефтепродуктов в русле реки.

В связи с этим нами в 1996-1997 гг. обследовано 297 экз. карповых рыб трех видов (плотва - 120, елец - 105, язь - 72 экз.). Летом 1996 г. обследовано 45 экз. рыб из среднего течения р. Васюган (окр. с. Ср. Васюган) и 135 экз. из двух участков нижнего течения реки (100 км ниже устья р. Нюрольки я окр. с. Староюгино). В 1997 г. обследовано 51 экз. рыб из среднего течения Васюгана (устье р. Катыльги) и 65 экз. из нижнего течения (устье р. Чижапки и 100 км ниже устья).

Полученные результаты свидетельствуют, что экстенсивность инвазии всех трех видов рыб постепенно увеличивается от верховьев реки к устью и в 1996 г. у плотвы из русла р. Васюган окрестности с. Ср. Васюган она составляла 5,0 %, 100 км ниже устья р. Нюрольки - 12,0 %, окрестности с. Староюгино - 15,0 %. У ельца эти показатели несколько выше и составляли 13,3; 13,3; 24,0 % соответственно. Наиболее зараженным был язь из р. Васюган близ устья р. Нюрольки (25,0 %) и окрестностей с. Староюгино (66,0 %).

В 1997 г. экстенсивность заражения плотвы оказалась выше, чем в 1996 г. и составляла в среднем течении Васюгана (устье р. Катыльги) 23,2 %, в нижнем течении (устье р. Чижапки) - 25,0 % и (100 км ниже устья р. Чижапки) - 26,4 %. У ельца эти показатели колебались от 17,7 до 50,0 %, а у язя от 40,6 до 52,0 % соответственно. Зараженность язя всегда была выше, чем других рыб. Таким образом, зараженность плотвы и ельца в 1997 г. возросла. Зараженность язя из нижнего течения Васюгана снизилась с 66,0 % в 1996 г. до 52,0 % в 1997 г.

Сравнительные данные по зараженности рыб за 1965-1973 гг. и 1996-1997 гг. свидетельствуют о том, что очаг описторхоза на Васюгане продолжает существовать и напряженность его в последние годы возросла в связи с резким повышением эпидемиологической роли плотвы во всех обследованных участках, экстенсивность заражения ее возросла с 7,7 % в прошлые годы, до

26,0 % в 1997 г. Резко возросла эпидемиологическая роль язя (с 24,0 до 40,6 %) в среднем течении и ельца (с 23,4 до 44,0 %) в нижнем течении Васюгана.

ВАВИН В.Г.

ИЗМЕНЕНИЕ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ФИТОФАГОВ АГРОЦЕНОЗА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦЕОЛИТА В ХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ

Кемеровский НИИ сельского хозяйства.

При решении проблем, связанных с применением химических средств защиты растений, особую актуальность приобретает создание условий, при которых биологический потенциал действующего вещества препарата реализуется наилучшим образом.

Одним из таких условий является предпосевное внесение в почву фракционированного природного цеолита, который обладает выраженными адсорбционными и пролонгирущими свойствами по отношению к ряду пестицидов различной химической природы и фитосанитарного назначения. Изучалась динамика численности тлей. Оказалось, что использование цеолита при обработке инсектицидами продлевает их действие, что проявляется в сдерживании численности тлей на протяжении всего периода их фенологии (40-60 дней), и повышает эффективность инсектицидов до 42 %. Выявленный запас биологической эффективности позволяет полагать, что дозы пестицидов при их применении на фоне предпосевного внесения в почву цеолита можно снизить, что значительно повысит экологичность производства.

ВЕРШИНИН В.Л., СЕРЕДЮК С.Д.

РОЛЬ ПИЩЕВЫХ РЕСУРСОВ В ПОПУЛЯЦИОННОЙ СПЕЦИФИКЕ ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ НА ТЕРРИТОРИИ ВОСТОЧНО-УРАЛЬСКОГО РАДИОАКТИВНОГО СЛЕДА

Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург.

Для исследования была выбрана популяция остромордой лягушки (Rana arvalis Nilss.), населяющая юго-западный берег озера Берданиш, находящегося на участке радиоактивного следа с плотностью загрязнения по Sr-90 1000-500 Ки/км^2 (территория Южно-Уральского заповедника вблизи Опытной научно-исследовательской станции, производственного объединения "Маяк", Челябинская обл.). В качестве контроля была выбрана популяция того же вида, обитающая в районе относительно чистого Долгобродского водохранилища, расположенного на 90 км западнее границы заповедника.

Ранее изучались морфологические, морфофизиологические (Пястолова и др., 1996), физиологические (Вершинин, Терешин, 1996), цитогенетические и гистологические (Пястолова и др., в печати) параметры сеголеток и взрослых животных тех же выборок с применением стандартных зоологических, гистологических и биофизических методик. Ряд отличий в популяционных и физиологических параметрах R. arvalis, установленных на основании этих исследований, указывает на то, что животные в популяции на загрязненной территории обладают заметно меньшими энергетическими резервами и низким уровнем обменных процессов.

Отмечено, что у животных из зоны, загрязненной радионуклидами, индекс селезенки значимо ниже - 1,35 ± 0,24 против 3,05 ± 0,61, а коэффициенты регресии зависимости веса сердца, печени, почки, селезенки от длины тела у взрослых животных, отловленных на загрязненной территории и у особей из контрольной популяции, четко отличаются. При близких значениях относительного веса печени размеры гепатоцитов и цитоядерное соотношение у взрослых амфибий и сеголеток оз. Берданиш меньше, чем у животных из популяции с Долгобродского водохранилища (Пястолова и др, 1996). Расчет отношения массы тела к длине показал, что упитанность животных в зоне загрязнения существенно ниже, чем контрольных животных и составляет соответственно 123,13 ± 11,8 (n=10) и 256,6 ± 20,4 (n=11).

В кладках икры из популяции, обитающей на загрязненной территории отмечено уменьшение диаметра икринок (Пястолова и др., 1996) - 1,799 ± 0,017 (n=100) против 1,85 ± 0,016 (n=60). Аналогичные данные получены при исследованиях, выполненных на популяциях остромордой лягушки в районе Чернобыльской АЭС - уменьшается диаметр яиц и т.п. (Черданцев и др., 1993). Подобное явление отмечалось нами ранее в популяциях остромордой лягушки на урбанизированных территориях (Вершинин, Гатиятуллина, 1994).

Животные с загрязненной территории значимо отличались от контрольной группы низким уровнем потребления кислорода (Вершинин, Терешин, 1996), что, на наш взгляд, позволяет говорить о реальном угнетении скорости метаболизма в первом случае. Перечисленные особенности явились побудительной причиной к анализу материалов, связанных со спецификой трофических связей R. arvalis на загрязненной радионуклидами территории.

Спектры групп беспозвоночных в желудках лягушек из сравниваемых популяций оказались практически идентичны и перекрывались на 93,9 %, но среднее число объектов на желудок почти на порядок меньше у животных с загрязненной территории - 1,63 против 13,36 в контроле. Перекрывание спектров почвенной мезофауны загрязненной территории и контроля - 81,2 %, но численность на загрязненном участке в 3,9 раза ниже, чем на контрольном, а биомасса в 2,6 раза меньше, чем в контроле. Наблюдается сокращение численности или полное выпадение некоторых групп животных - энхитреид, многоножек - литобиид и геофилид, полужесткокрылых. Существенно снижена в районе оз. Берданиш численность и биомасса дождевых червей, роль которых в процессе почвообразования исключительно велика. Вообще, из 17 семейств, представленных в сборах, на загрязненном участке найдены представители только 8. По этим причинам, чтобы желудочно-кишечный тракт был наполнен хотя бы на 0,1 от нормы, животным приходится затрачивать значительно больше энергии, чем в естественных популяциях.

Следовательно, животные, обитающие на территории, загрязненной радионуклидами, существуют в режиме повышенных энерготрат при сокращении потенциальных пищевых ресурсов, что не может не сказываться на общей устойчивости таких популяций и делает их более уязвимыми по отношению к естественным факторам среды.

ВЕСНИНА Л.В.

МОНИТОРИНГ РАЗНОТИПНЫХ ОЗЕР АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Алтайская озерно-речная лаборатория НО СибрыбНИИпроект.

Гидробиологический мониторинг водоемов проводился на разнотипных озерах Алтайского края в период 1997 г. - оз. Большое Островное, оз. Большой Уткуль.

Оз. Бол. Островное расположено в долине древнего стока р. Касмалы, акваторией 28,6 км^2, со средней глубиной 0,9-1,8 м, максимальной – 5,6 м. Проточный. Общая минерализация воды колеблется в пределах от 0,7 до 1,7 г/л, класс воды гидрокарбонатно-магниевый. По рыбохозяйственной классификации – водоем карасевый, с периодическим дефицитом растворенного кислорода, вылов рыбы колеблется от 20 до 60 кг/га. За многолетний период исследования в 1997 г. отмечены первые признаки депрессии экосистемы – уменьшение видового состава зоопланктона и его численных характеристик, «цветение» воды 3-4 степени, снижение темпа роста рыбы и ее упитанности. По степени трофии озеро относится к мезотрофным, по сапробности - к β-мезосапробным, показатель сапробности S = 1,86-2,00.

Оз. Бол. Уткуль расположено в правобережной высокой пойме р. Оби в долине ее притоков Буланиха-Уткуль. Акватория озера 10,2 км^2, средняя глубина 3,5 м. Водоем проточный. Общая минерализация воды в пределах 0,3-0,6 г/л, вода гидрокарбонатно-кальциевая. Характерная особенность газового режима – благоприятное для гидробионтов содержание растворенного в воде кислорода в зимний период. По рыбохозяйственной классификации – водоем плотвично-окуневый, вылов рыбы зависит от интенсивности промысла. Озеро зарыблено сазаном, лещом, растительноядными рыбами и речным раком. По трофосапробности озеро классифицировано как β-мезосапробный, показатель сапробности S = 1,46-1,99.

При выборе показателей биомониторинга частично использована система БИО-СТОРЕТ (Брагинский, 1978). В ее основу заложены характеристики трех элементов экосистемы озера- показатели биопродуктивности тест-объектов исследуемой экосистемы,структура их популяции и метаболизм сообщества экосистемы. Главными тест-объектами в оз. Бол. Островное выбраны Daphnia longispina и Carassius auratus gibelio. В оз. Бол. Уткуле – D. cucullata, Rutilus rutilus lacustris, Astacus leptodactylus .

Абиотические условия формирования биоты оз. Бол. Островное в период исследования отмечены неблагоприятными по гидрологическому режиму. В результате малого объема стока экосистема не получила достаточной подпитки биогенами с водосборной площади, что отразилось на трофическую цепь фитопланктон - зоопланктон – зообентос – рыба. Низкий уровень воды в сочетании с высоким температурным и световым режимами обусловили массовое развитие синезеленых водорослей с последующей вспышкой «цветения» воды. Основу фитомассы образуют Microcystis aeruginosa, интенсивное развитие которых отмечено во второй половине летнего перио-

да. Их фиксированный осадок составлял в мае 25,0, в июле 800,0, в августе 410,5, в сентябре 35,0 (см/м^3), что соответствует 2 степени развития фитопланктона в мае и сентябре, 3 степени – в августе и 4 степени (близкой к «гиперцветению») – в июле. В весенний период деструкция превышала чистую первичную продукцию в 2,5 раза, в летний – в 12 раз. Экосистема значительную часть произведенной продукции тратила на дыхание. Во второй половине летнего периода баланс первичной продукции становится положительным.

Зоопланктон представлен за период исследования эврибионтными видами и включал 2 массовые виды коловраток, 6 видов ветвистоусых и 2 вида веслоногих рачков. Ядро группировки зоопланктонного комплекса формирует ветвистоусый рачок D. longispina, с индексом типичности 0,35-0,55. К фоновым видам следует отнести Mesocyclops leuckarti, Eudiaptomus graciloides, Chydorus longimanus, к специфическим видам – Bosmina coregoni, Leptodora kindtii.

Малое число видов в зоопланктонном комплексе обусловлено напряженной экологической ситуацией, сложившейся в озере (Веснина и др., 1997). Относительно не высокой зарегистрирована и средняя биомасса зоопланктона. При диапазоне многолетних колебаний от 1,9 до 12,9 г/м^3 за вегетационный период 1997 года она составляла всего 2,5 г/м^3, т.е. приближалась к ее минимальным значениям за период наблюдений с 1967 года. Максимальная биомасса отмечена в мае и колебалась по станциям от 3,6 до 6,5. Для весны характерно почти равнозначное развитие ветвистоусых и веслоногих рачков.

В июле численность и биомасса зоопланктона снижаются; максимальное значение биомассы составило 2,5 г/м^3, минимальное – 1,2. Депрессия зоопланктона в июле обусловлена вспышкой массового развития микроводорослей, что отразилось на численности рачков-фильтраторов. В августе биомасса и численность несколько повышаются, но амплитуда колебаний его численных значений увеличивается, соответственно, до 9,6-43,3 тыс. экз./м^3 и 0,8-4,2 г/м^3. Основу комплекса составляют веслоногие рачки, образуя 86 % общей биомассы. В сентябре численность и биомасса закономерно понижаются, последняя колеблется от 0,6 до 1,4 г/м^3.

В год проведения исследований биота оз. Бол. Уткуль формировалась в более стабильных условиях по сравнению с водоемами ленточных боров. Во все наблюдаемые периоды отмечен положительный баланс фотосинтеза, первичная и чистая продукция фитопланктона превышала деструкцию органического вещества и обусловили сукцессию экосистемы в сторону накапливания органики и самозагрязнения. Своеобразие биоты озера, обусловленная высокой проточностью, зарастаемостью макрофитами, минеральным составом воды и благоприятным кислородным режимом, сказывается на разнообразии видового состава зоопланктона, в котором увеличивается число видов коловроток и ветвистоусых рачков.

Ядро зоопланктонной группировки составляет ветвистоусый рачок Daphnia cucullata с диапазоном индекса типичности 0,48-0,67. Три таксона (M. leuckarti, E. graciloides и Diaphanosoma brachyurum) являются фоновыми и два таксона (Simocephalus setulus и Alona affinis) – специфическими.

Динамика численных характеристик зоопланктона довольно высока в мае и по численности колебалась в пределах от 27,8 до 229,4 тыс. экз./м^3, по биомассе от 1,1 до 10,0 г/м^3. Основу численности и биомассы образуют веслоногие рачки. В июне численность и биомасса зоопланктона заметно снижаются, но разброс численных характеристик несколько уменьшается. Численность колебалась в пределах 48,2-75,8 тыс. экз./м^3; биомасса – от 3,3 до 4,3 г/м^3. Доля веслоногих и ветвистоусых рачков в численных характеристиках почти одинакова и составляли, соответственно, 39,7 – 64,3 % и 35,7 – 60,3 % общей биомассы.

В сентябре численные характеристики продолжали снижаться; плотность рачкового планктона колебалась от 30,6 до 73,2 тыс. экз./м^3, биомасса от 1,6 до 3,5 г/м^3. Средняя численность зоопланктона за вегетационный период составляет 86,5, биомасса – 4,2.

ВОЛОБУЕВ В.В., ГОЛОВАНОВ И.С., МАРЧЕНКО С.Л.

ОЦЕНКА МНОГОЛЕТНИХ ИЗМЕНЕНИЙ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ГОРБУШИ КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ОХОТСКОГО МОРЯ

Магаданский филиал ТИНРО.

По запасам тихоокеанских лососей и промысловой значимости континентальное побережье Охотского моря занимает третье место на Дальнем Востоке.

Горбуша в уловах, как правило, составляет около 60 – 70 % и играет заметную роль в экономике региона. По принципу климато-географической обособленности и особенностям популяци-

онной структуры на материковом побережье Охотского моря выделено три основные группы популяций (локальных стад) горбуши: Гижигинская, Тауйская и Охотская. Популяции вида, обитающие в пределах указанных участков побережья, максимально адаптированы к определенному набору специфических условий уникальных для каждого из районов воспроизводства и в той или иной степени дифференцированы друг от друга. Косвенным подтверждением популяционной самостоятельности выделенных группировок является существование многолетних различий в изменчивости основных биологических и морфоэкологических показателей и динамике численности горбуши этих регионов (Голованов, 1983).

Исходя из этого, рассмотрим основные показатели биологической структуры горбуши выделенных районов за 1960-1997 гг. В указанных районах воспроизводится горбуша, имеющая сравнительно небольшие размеры и массу тела. Размах колебаний по длине составляет 30 – 64 см при средних показателях 46 – 49 см, по массе тела – 0,29 – 3,40 кг, в среднем 1,18 – 1,41 кг. Наиболее мелкая горбуша обитает в реках Гижигинской группы: среднемноголетняя длина рыб составила 46,0 см, масса 1,18 кг. В юго-западной части побережья эти показатели увеличиваются: 47,2 см среднемноголетняя длина тауйской и 46,7 см – охотской горбуши при одинаковой массе тела – 1,31 кг. В отдельные годы по этим признакам отмечена клинальная изменчивость в направлении юго-запад – северо-восток. С продвижением на север размеры и масса тела рыб уменьшается.

Среднемноголетний показатель абсолютной плодовитости горбуши варьирует в небольшом диапазоне от 1525 (тауйская группа) до 1573 (охотская группа) при размахе признака 146 - 4590 шт. икринок.

Сравнивая горбушу материкового побережья Охотского моря с другими районами ее воспроизводства в пределах естественного ареала вида следует отметить, что в рассматриваемом регионе обитает самая мелкая горбуша, размеры которой сопоставимы только с горбушей северо-восточного и восточного побережья Камчатки и нечетных поколений Южных Курил в Азии и с горбушей арктического побережья Северной Америки. Тем не менее, горбуша материкового побережья Охотского моря по сравнению с популяциями других районов имеет среднюю плодовитость (Heard, 1994).

По линиям четных и нечетных лет значительных различий по приведенным признакам не обнаружено, что, возможно, объясняется своеобразием динамики численности горбуши выделенных районов: в гижигинской и охотской группах доминируют по численности поколения нечетных лет, в Тауйской группе более многочисленны генерации четных лет. По-видимому, из-за этого смазывается общая картина и не прослеживается больших отличий между горбушей смежных поколений. По нашим материалам горбуша нечетных лет крупнее горбуши четной линии на 0,9-1,2 см и на 0,08 – 0,09 кг, хотя обычно горбуша неурожайных циклов крупнее.

Для горбуши всех выделенных групп свойственно численное доминирование самок в подходах от 53,0 % в Охотском районе до 58,5 % в Гижигинском, особенно значительное преобладание самок над самцами отмечено для горбуши четного поколения Гижигинской группы.

При рассмотрении изменений размерно-весовых характеристик горбуши всех районов побережья в многолетнем аспекте просматривается тенденция плавного снижения этих показателей с 60-х к началу 90-х годов у поколений четного ряда. С начала 90-х годов отмечается тенденция к росту размерных показателей горбуши Тауйской группы и продолжение уменьшения размеров горбуши гижигинской группы рек, тогда как размеры горбуши охотской группы с середины 70-х годов остаются практически без изменений.

В поколениях горбуши нечетных лет с 60-х по 90-е годы наблюдалось два периода, в которые горбуша имела максимальные размеры и массу, первый пришелся на 60-е годы, второй наблюдается с середины 80-х у горбуши охотской группы и с начала 90-х годов у горбуши гижигинской и тауйской групп. Снижение этих показателей отмечено в конце 70-х для гижигинской и в конце 70-х – начале 80-х годов для Тауйских и Охотских популяций горбуши.

Корреляционный анализ выявил слабую отрицательную взаимосвязь между размерами тела и величиной подхода горбуши в исследуемых районах, за исключением горбуши охотской группы нечетного ряда, где имеет место очень слабая положительная связь.

Абсолютная плодовитость горбуши поколений четных лет незначительно снижается у гижигинской и тауйской и довольно резко (с 1800 до 1400 шт. икринок) уменьшается у охотской группы популяций. По нечетному ряду лет некоторое увеличение плодовитости наблюдается для охотско-тауйских популяций при неизменности этого показателя в популяциях гижигинской горбуши.

ВОЛЬПЕРТ Я.Л., ШАДРИНА Е.Г., ДАНИЛОВ В.А.

БИОИНДИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКА РЕАКЦИИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ТЕХНОГЕННЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ ЛАНДШАФТОВ В БАССЕЙНЕ Р. АЛДАН

Институт прикладной экологии Севера АН РС (Якутия).

В качестве биоиндикатора применен показатель степени нарушений стабильности индивидуального развития (Захаров, Кларк, 1990). Наиболее удобной для оценки является величина показателя флуктуирующей асимметрии (ФА), которая оценивалась числом асимметричных признаков на особь (Захаров, 1987). Указанный метод показал высокую разрешающую способность при повышения радиоактивности (Захаров, Краснов, 1996; Васильев и др., 1996). Нами предпринята попытка оценить состояние популяций, обитающих на трансформированных деятельностью горнодобывающей промышленностью территориях.

Материалы собирались в зоне деятельности Алданского ГОКа в августе 1996-1997 гг. Нами анализировалась флуктуирующая асимметрия консументов I порядка (мышевидные грызуны) и консументов II порядка (насекомоядные). Мелкие млекопитающие отлавливались ловчими конусами. Конуса устанавливались на отвалах и в контрольных участках, последними являлись не трансформированные природные местообитания. Отлов проводился параллельно на техногенных и не трансформированных участках. Всего отработано 1200 конусо/суток и отловлено 230 представителей насекомоядных и мышевидных грызунов.

Мелкие млекопитающие (красная полевка, полевка-экономка, средняя бурозубка), обитающие на отвалах, характеризовались статистически достоверными повышенными показателями флуктуирующей асимметрии. Ранее было показано, что отличие населения мелких млекопитающих техногенных участков от природных в бассейне р. Алдан, не носят принципиального характера и со временем должны нивелироваться (Егоров, Вольперт, 1996). Исследования с привлечением биоиндикационных методов доказывают, что несмотря на относительную близость сообществ рассматриваемых выделов, население мелких млекопитающих техногенных участков испытывает мощное воздействие в результате техногенной трансформации природной среды. Причем уменьшение стабильности развития отмечается у консументов I и II порядков. На данной стадии изучения мы не можем отметить специфичность реакции животных разных трофических уровней.

На контрольных участках величина ФА по годам у красной полевки практически не изменялась (0,39 асимметричных признаков на особь), на техногенных участках этот показатель увеличился в 1997 г. У средней бурозубки на второй год исследований ФА была ниже как на контрольных, так и на техногенных участках. При этом во всех случаях этот показатель в последних был достоверно выше, чем в природных, как по отдельным сезонам, так и по суммарным показателям.

Таким образом, проведенный нами анализ изменчивости показателей стабильности развития показал, что в результате воздействия горно-добывающей промышленности консументы I и II порядка испытывают негативное воздействие со стороны техногенной среды. Последнее обстоятельство позволяет нам утверждать, что даже при восстановлении природной растительности и животного населения на трансформированных участках, вновь образованные экосистемы не адекватны природным.

Необходимо отметить, что примененный нами метод биоиндикации позволяет произвести относительно недорогим способом количественную оценку воздействия широкого круга воздействий на биоту. Возможность оценивать по единому показателю состояние организмов различных трофических уровней позволяет проводить тестирование экосистемы в целом и соответственно решать достаточно широкий круг задач.

ВОЛЬПЕРТ Я.Л., ШАДРИНА Е.Г., ПРОТОПОПОВА В.В.

БИОИНДИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА НА ЖИВОТНЫЙ МИР

Институт прикладной экологии Севера АН РС (Якутия).

При проведении природоохранных мероприятий важное значение приобретают исследования, позволяющие оценить качество среды, в частности - состояние животного мира на самых ранних этапах воздействия неблагоприятных факторов. Одним из таких чувствительных биоиндикаторов состояния природных популяций является стабильность развития (Захаров, Кларк, 1990). Уровень стабильности развития нами оценивался с помощью морфологического подхода, наиболее просто-

го и доступного. Наиболее удобной для оценки является величина показателя флуктуирующей асимметрии (ФА), которая оценивалась числом асимметричных признаков на особь (Захаров, 1987). Исследования проводились в окрестностях г. Якутска в августе - сентябре 1997 г., вокруг территории угольного разреза. В качестве объектов исследований использовались мелкие млекопитающие, фоновые для данного региона: красная полевка, полевка-экономка, средняя бурозубка. Ловчие канавки с конусами устанавливались в зонах различной интенсивности запыления и вне зоны воздействия (контроль), всего отработано 1200 конусо/суток и отловлено 125 особей мелких млекопитающих.

Классические наблюдения за составом и структурой растительного сообщества не обнаружили значимых нарушений в зоне воздействия угольного разреза (Оценка влияния Кангаласского ..., 1992). Проведенные нами исследования структуры сообществ мелких млекопитающих также не показали воздействия запыления на основные параметры (численность, структура) сообщества.

При этом, наши данные показали статистически значимые изменения величины и дисперсии показателя ФА в сторону увеличения во всех точках, где зарегистрировано повышенная запыленность, относительно контроля. Имеется четкая зависимость увеличения показателя ФА с увеличением запыленности. Так, коэффициент корреляции между показателями ФА красной полевки и запыленностью составил 0,92, то есть имеется прямая, практически линейная положительная зависимость между показателями стабильности развития и загрязненностью окружающей среды. Стабильность развития самая низкая в ближайшей к угольному разрезу точке и выше с увеличением расстояния от него. Причиной этого, несомненно, является антропогенное воздействие на среду обитания, в данном случае комплекс факторов, вызванных деятельностью угольного разреза.

Таким образом, полученные данные безусловно доказывают наличие связи между техногенным загрязнением и величиной и дисперсией ФА. При этом возникает вопрос о региональных пороговых значениях анализируемого показателя, в первую очередь, при каких уровнях величины ФА начинается деградация отдельных составляющих и экосистемы в целом.

На первом этапе исследований можно однозначно утверждать, что природная среда в окрестностях Кангаласского угольного комплекса испытывает вполне определенное воздействие. На настоящее время нарушения биотической составляющей экосистемы не достигли необратимого уровня. В то же время необходимо отметить, что все тестируемые объекты показали резкое нарушение гомеостаза развития даже при низких уровнях текущего загрязнения. Последнее обстоятельство позволяет предположить, с одной стороны наличие аккумулированных в почвах поллютантов, которые и обеспечивают низкий уровень устойчивости организмов различного трофического уровня к техногенному загрязнению, с другой - низкую устойчивость местных популяций к техногенному стрессу.

ГРИДНЕВА В.И., СОШНИКОВА Т.А., ЯРЫМОВА И.А., БАТУХТИНА Т.В.

ДЕЙСТВИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ ОЗЕРА ШУНЕТ НА СЕКРЕТОРНУЮ И ЭКСКРЕТОРНУЮ ФУНКЦИИ ЖЕЛУДКА

Томский государственный университет.

Внутреннее применение минеральных вод с лечебной целью имеет вековую историю. В настоящее время медицинская наука располагает многочисленными и весьма ценными экспериментальными и клиническими исследованиями, характеризующими лечебные свойства различных минеральных вод. Разработаны и научно обоснованы показания к их применению, накоплены материалы, позволяющие объективно оценивать эффективность действия минеральных вод. Однако физиологическое действие и лечебные свойства многих минеральных озер остаются неизученными. К ним относятся озера окрестности курорта "Озеро Шира", где значительно число пресных и минеральных вод. Одним из этих озер является озеро Шунет, вода которого является среднеминерализованной (12,03 г/л), сульфатно - хлоридной натриево - магниевой со щелочной реакцией среды (pH=8,4), имеет бальнеологически активные элементы: ортоборную кислоту, бром и фенолы.

Задачей данного исследования явилось выяснение влияния однократного приема минеральной воды оз. Шунет в разведении 1:3 (минерализация 4 г/л) на секреторную и экскреторную функции желудка собак в динамике желудочного пищеварения. Опыты проводились в хроническом эксперименте на 3-х беспородных собаках-самцах весом 14 - 19 кг с фистулой по Басову на фундальном отделе желудка. Собакам вводили минеральную воду в количестве 5 мл/кг при T = 21° C за 30 мин. до стимуляции желудочной секреции карбахолином (в/м, 6 мкг/кг). Желудочный сок собирался в течение 2,5 часов через каждые 30 мин. с момента введения карбахолина. Секреторная функция желудка оценивалась по объему желудочного сока, активности ионов водорода (pH), протеолитической активности сока. Секреция слизи определялась по количеству фукозы - угле-

родного компонента гликопротеина слизи. Экскреторная функция желудка тестировалась по количеству эндогенного аммиака в желудочном секрете. Цифровой материал статистически обработан.

Опыты показали, что вода оз. Шунет вызвала тенденцию к повышению общего объема желудочного сока по сравнению с контролем. Характер реакции однотипен у всех животных. Щелочная вода, какой является вода оз. Шунет, соприкасаясь со слизистой желудка, оказывает возбуждающее влияние на двигательную работу ЖКТ, что естественно, будет способствовать некоторому повышению объема желудочного сока (Бакурадзе, 1965). Вода оз. Шунет оказывает в основном ингибирующее действие на pH . Такие результаты объясняются степенью минерализации воды. Известно, что воды с минерализацией 10 - 12 г/л повышают уровень кислотообразования желудочного сока, в то время как воды с минерализацией 4-6 г/л вызывают такой эффект при курсовом введении (Кучерова, 1987). Введение минеральной воды оз. Шунет достоверно уменьшает протеолитическую активность желудочного сока лишь у 2-й собаки.

Вводимая минеральная вода была холодной (Т = 21° С), а такая вода быстрее эвакуируется в 12-перстную кишку (Копытин, 1960), откуда рефлекторно тормозит секреторную функцию желудка. Торможение связано как с раздражением хеморецепторов тонкого кишечника и выработкой гормонов движения кишок, таких как энтерогастрон, урогастрон, так и с усилением моторики кишечника и раздражением при этом механорецепторов самого кишечника (Бакурадзе, 1965). Внутрижелудочное введение минеральной воды оз. Шунет у всех опытных животных вызывает достоверное уменьшение количества эндогенного аммиака в желудочном секрете. Ионы сульфата и хлора усиливают диурез, повышают выделение мочевины, стимулируя функцию почек, а, следовательно, снижают экскреторную функцию желудка (Самсон, 1981). Мобилизация защитных функций желудка в ответ на введение воды оз. Шунет проявляется в увеличении фукозы (таблица).

Влияние минеральной воды оз. Шунет на секреторную и экскреторную функции желудка второй собаки

	Объем желудочного сока, мл	pH^+, млМоль/л	Протеолитическая активность мкМоль/мл	Экскреция аммиака, мг %	Количество фукозы, мкМоль/мл
Контрольные данные	48,10±7,08	0,06±0,008	81,01±10,7	6,62±0,335	0,55±0,0024
Опытные данные	59,90±6,36	0,04±0,005	40,90±4,42*	3,90±0,53*	2,09±0,45*

* - различия достоверны, оценка по t - критерию Стьюдента

Таким образом, однократный прием минеральной воды оз. Шунет активирует защитные свойства желудка, но не стимулирует кислото-, ферментообразующую и экскреторную функции. Это можно объяснить действием определенного ионного состава воды в данном разведении. Для защитной же функции это разведение минеральной воды, вероятно, является достаточным раздражителем, способствующим ее стимуляции.

Полученные же данные в динамике свидетельствуют о том, что наиболее выраженное действие воды оз. Шунет приходится на химическую фазу пищеварения, поэтому применять указанную воду следует за 1/2-1 час до основного приема пищи при гиперсекреции желудка.

ДУБОВИК А.Д.

НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СУДЬБОЙ УЧАСТКА ПОЙМЫ ОБИ (ПАРАБЕЛЬСКИЙ Р-ОН, ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Томский государственный университет.

В свое время автор кратко изложил судьбу участка поймы Оби, проследив ее до 1983 года (Дубовик, 1984). С тех пор прошло еще 15 лет. Чтобы не нарушать связности изложения, мы частично повторим элементы из опубликованного, тем более, что публикация сделана в малодоступном издании.

Наблюдаемый участок поймы в 25 кв. км расположен в междуречье Объ-Кеть в пределах Парабельского района Томской области близ сел Нарым и Луговское. Здесь в 1940-1961 гг. была колхозная овцеферма. Число овец достигало 1000 голов. Селение называлось Заимка Дубовика, которое просуществовало до 1965 года. Судя по ямам на гривах, остаткам кухонной посуды, люди

временами заселяли место, но постоянное селение возникло в 1940 году. Оно состояло в разные годы из одного-трех домов. Некоторые названия структур: Казачья Отнога, Казачья Грива, своеобразный говор местного населения - говорит в пользу предположения, что в сравнительно далеком прошлом (18 век) местное население, восходящее к казакам Ставрополья, постоянно посещало участок с целью охоты, рыболовства, сенокошения, выпаса скота. По рассказам местных жителей (А.Ф. Луговской, И.И. Луговской), на гривах временами поселялись ханты.

Пойма постоянно заливается весенним паводком. Наиболее высокими паводки были в 1941, 1966 и 1973 гг., когда сухих мест но оставалось. На растительный и животный мир участка влияют в основном 4 фактора: паводок, выжигание сухой травы, выпас скота и сенокошение.

Воздействие человека на пойму в 1940-1961 гг. проявлялось в интенсивном выпасе овец, выжигании травы и сенокошении. Овцы были основным фактором беспокойства для птиц и млекопитающих. После прохода отары в 1956 году мы находили 10-12 погибших кладок уток. Численность гнездящихся птиц была высокой, практиковался сбор яиц. Один сборщик находил до 15 гнезд в день (более 100 яиц) шилохвости, кряквы, широконоски, свиязи, чирков. С 1962 до 1969 год на участке производилось лишь сенокошение и ограниченный выпас молодняка крупного рогатого скота и лошадей.

По результатам учетов перед осенней охотой в 1963 году (очень неблагоприятном для уток) плотность населения уток составляла 15 особей на 1 кв. км поймы, в 1964 – 26.

В 1970-72 гг. почти весь участок был обработан навесными фрезами. Травяной покров, подрост ивняков и осинников был уничтожен, мезорельеф сгладился, микрорельеф усложнился. Численность уток на гездовье резко возросла. В 1973-74 гг. на контрольном участке в 12 кв. км найдено 274 гнезда уток, 204 из которых принадлежали шилохвости. На обработанной кочкорезными фрезами территории найдено 66 % гнезд, 17 % - на стерне лугов, остальные - на целине.

После 1975 г. мелиорация лугов прекратилась, луга заросли высокими травами, ивняками, утки стали гнездиться в меньшем числе. Плотность населения их сравнялась с таковой 1964 года. С 1975 по 1982 гг. хозяйственная деятельность свелась лишь к сенокошению, закладке силоса и сенажа, выработке травяной витаминной муки на построенной для этой цели фабрике.

Осенью 1982 г. часть территории была перепахана с целью посева кормовых трав и овса. Перепаханная территория на этот раз привлекла большое количество пролетных гуменников. С 2 по 10 мая около 600 этих птиц кормилось на пашне, а ночевали они на стерне луга.

В 1996 году прошел большой луговой пожар, уничтожив остатки строений, фабрику, и участок приобрел как бы первозданный вид. Луга зарастают ивняком, осинником, старые осинники исчезли, везде молодой подрост.

Какова дальнейшая судьба участка покажут дальнейшие исследования, а настоящий цикл, длившийся около 60 лет, закончился.

ЕРМОЛАЕВА Н.И., ТАРАСЕНКО С.Я.

ЗООПЛАНКТОН КАК ПОКАЗАТЕЛЬ КАЧЕСТВА ВОДЫ НОВОСИБИРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Институт водных и экологических проблем СО РАН, Новосибирск.

Важное место в исследовании качества водоема занимает оценка его трофности. Одним из информативных показателей при оценке трофности водоемов является зоопланктон. Вместе с тем, как известно, корректность оценок повышается, если биологические данные сопоставлены с гидрохимическими характеристиками.

В данной работе проведена комплексная оценка трофности Новосибирского водохранилища по зоопланктону и гидрохимическим показателям. Исследования проводились в 1990-1996 гг. по 6 контрольным гидролого-гидрохимичеким створам, охватывающим всю акваторию водохранилища, в том числе крупные заливы. Из гидрохимических показателей регистрировались: содержание растворенного в воде кислорода, величины pH, E_h, удельная электропроводность. Особое внимание уделялось динамике изменения органических веществ ($БПК_5$ и ХПК) и биогенных элементов.

Содержние растворенного в воде кислорода определяли методом Винклера, E_h с помощью платиновых электродов ЭО-О1, удельную электропроводность - на полевом кондуктометре типа N 5721 с углеграфитовыми электродами. Для определения минерального фосфора, нитритного азота и общего растворенного железа использовали колориметрирование на ФЭК КФК-3. Содержание аммонийного и нитратного азота определяли ионометрически с применением мембранных ионоселективных электродов.

Сапробиологический анализ качества воды в Новосибирском водохранилище проводился с применением индекса Пантле и Букка в модификации Сладечека (Sladeček,1973) и индекса видового разнообразия Шеннона (H).

Результаты исследований показали, что в пространственном отношении водохранилище относительно однородно по минерализации: различия в электропроводности по акватории водохранилища по результатам синхронных измерений не превышали 25 мк См/см. Величины pH по акватории водохранилища варьировали в пределах от 7,2 (речной участок) до 8,6 (озеровидная часть), при средних значениях 7,8–8,0. Содержание растворенного кислорода в водохранилище колебалось в широких пределах (5,0–14,5 мг O_2/л).

Водные массы верхней части водохранилища по основным формирующим их качество показателям сохраняют режим вод реки Оби: насыщение кислородом 75–117 %, содержание фосфатов - 0,000–0,036 мг P/л, нитритов - 0,004–0,013 мг N/л, нитратов - 0,06–1,18 мг N/л, ионов аммония - 0,11–1,02 мг N/л, ХПК - 3,0–22,0 мг O_2/л, $БПК_5$ - 1,6–4,5 мг O_2/л. На этом участке самые низкие значения индекса Шеннона (1,89) и индекса сапробности Пантле и Букка (1,55–1,82), то есть участок можно охарактеризовать как олигомезотрофный. Качество вод русловой зоны озеровидного расширения, формирующееся в условиях замедленных скоростей течения, характеризуется увеличением амплитуды колебаний рассмотренных выше показателей: фосфатов - 0,000–0,050 мг P/л, нитритов - 0,003–0,025 мг N/л, нитратов - 0,07-1,27 мг N/л, ионов аммония - 0,16-1,29 мг N/л, ХПК - 3,6-23,0 мг O_2/л, $БПК_5$ - 1,2-4,9 мг O_2/л. Значения индекса Шеннона колебались в пределах 2,17–2,45, индекса сапробности – 1,80–1,92.

В озеровидном расширении (нижняя часть водохранилища) концентрации фосфатов колеблются в пределах 0,075–0,170 мг P/л, нитратов - 0,36–1,80 мг N/л, нитритов - 0,003–0,035 мг N/л. Здесь зафиксированы наибольшие значения БПК5 (2,5–6,4 мг O_2/л) и аммонийного азота (0,83-2,50 мг N/л) Значения индекса сапробности Пантле и Букка находились в пределах 1,84-2,30, то есть в озерной части степень эвтрофикации заметно выше, чем в русловой части водохранилища.

Наиболее неблагополучными по гидрохимическим и гидробиологическим показателям являются воды Шарапского и Бердского заливов, которые испытывают значительное антропогенное воздействие. На этих участках значения индекса сапробности Пантле и Букка иногда достигают значений 2,3-2,5.

В целом, воды Новосибирского водохранилища в настоящее время можно охарактеризовать как β-мезосапробные с чертами эвтрофности (на отдельных участках), умеренно загрязненные. За последнее десятилетие в водохранилище заметно возросло содержание минеральных форм азота и фосфора, что отражает тенденцию возрастания продуктивности водохранилища и усиления его эвтрофикации.

ЖИГИЛЕВА О.Н.

ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМ ПАРАЗИТ-ХОЗЯИН В БИОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ

Тюменский государственный университет.

Различные экологические факторы, в том числе антропогенные, вызывают нарушение равновесия в разных биологических системах, в том числе паразитарных.

В механизме саморегуляции паразитарных систем на популяционно-генетическом уровне большое значение имеет внутривидовая изменчивость паразитов и хозяев. В давно сложившихся системах имеет место сбалансированный полиморфизм популяций хозяина по генам устойчивости и паразита по генам вирулентности. Сдвиг условий среды может вызвать изменение паразитарной ситуации, что влечет за собой и изменение генетических структур популяций хозяина и паразита. В связи с этим, популяционно-генетические исследования паразито-хозяинных систем возможно использовать в биологическом мониторинге.

С использованием метода электрофореза белков в полиакриламидном геле изучены особенности генетической изменчивости трех популяций остромордой лягушки (Rana arvalis Nills.): в окрестностях оз. Кучак (1995-97 г.), г. Ирбит (1996) и г. Тюмень (1997). Проведен паразитологический анализ лягушки и электрофоретический анализ четырех видов ее паразитов: нематод Rhabdias bufonis, Oswaldocruzia filiformis, Cosmocerca ornata и трематоды Pneumonoeces sibiricus. Популяции лягушек различаются по частотам генов, генотипов, уровням изменчивости и зараженности. Доля

полиморфных локусов и средняя гетерозиготность составили у лягушек Кучака 0,359 и 0,142, у ирбитских - 0,385 и 0,128, у тюменских - 0,333 и 0,194.

Лягушки из кучакской и тюменской популяций имеют более низкие показатели зараженности нематодами и более высокие - трематодами, чем ирбитские лягушки. Экстенсивность заражения нематодами составила 88,4, 90,9 и 100 %, а интенсивность 6,1, 5,0 и 23,4 для Кучака, Тюмени и Ирбита соответственно. Трематодами заражены 51,2, 45,5 и 19,8 % лягушек с интенсивностью 1,8, 1,6 и 0,7 соответственно для Кучака, Тюмени и Ирбита.

Сопоставление результатов популяционно-генетического и паразитологического анализа позволяет сделать вывод о состоянии популяций паразитов и хозяев и косвенно о состоянии их среды обитания. Более низкая полиморфность и более высокая зараженность трематодами популяций Кучака и Тюмени говорит о большей их консервативности и стабильности условий существования в этих местах. Более высокая гетерозиготность определяет более высокий адаптивный потенциал этих популяций и свидетельствует об отсутствии сильного давления отбора.

Напротив, ирбитская популяция сравнительно более лабильна (более высокая полиморфность), но в то же время обладает более низким адаптивным потенциалом (более низкая гетерозиготность), что говорит о нестабильности условий ее обитания и действии элиминирующего фактора, возможно, антропогенного, о чем свидетельствует и высокая зараженность нематодами и низкая - трематодами.

ЗАДЕЛЁНОВ В.А.

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ УСЛОВИЙ ОБИТАНИЯ И ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСЕТРОВЫХ В БАССЕЙНЕ ЕНИСЕЯ

НИИ экологии рыбохозяйственных водоемов и наземных биосистем при КГУ, Красноярск.

В Енисее осетр является одним из широко распространенных видов рыб, в прошлом обитавшим на протяжении более 3 тыс. км: от Большого Порога до бухты Широкой (Енисейский залив).

Стерлядь, кроме Енисея, ранее обитала в ряде его притоков (Ангаре, Нижней и Подкаменной Тунгусках и др.), выше Большого Порога не отмечалась, в дельте была достаточно редка. Промысловое значение стерлядь имела на участке Енисея ниже г. Минусинска, наибольшие концентрации отмечались между реками Ангарой и Курейкой .

До середины XIX века добыча осетровых в бассейне Енисея носила потребительский характер. Открытие рейсов пароходства стимулировало развитие рыбных промыслов. В 90-е годы XIX века ежегодно вывозилось в Красноярск около 90 т осетра. В то же время ежегодный вылов осетровых в Ангаре в этот период достигал 1300 тонн. Осетр и стерлядь отлавливались без ограничений по размерам, основу уловов составляли неполовозрелые особи. Лов велся в течение всего года с применением переметов, самоловов, плавных и ставных сетей.

С начала XX века в Енисее, по сравнению с предыдущим периодом, уловы осетровых несколько возросли - добывалось от 120 до 150 тонн в год, в Ангаре, наоборот, вылов снизился: к середине 20-х годов добывалось не более 300 тонн (около 20 % от уловов предшествующего периода). В 30-е годы интенсивность промысла осетровых в Енисее резко возросла: уловы достигли величин - 393 и 504 т в 1933-1934 гг., основу вылова (до 75 %) составляла молодь. После этого наступил спад, в 1940 г. вылов сократился до 80 тонн. Во время войны рыба вылавливалась без ограничений - осетра добывалось от 100 до 200 тонн в год. К концу войны сокращение запасов осетра стало очевидным, в связи с чем в 1947 г. был введен первый запрет его промысла в бассейне Енисея. Запрет действовал по 1953 г. включительно, его отмена по времени совпала с техническим перевооружением промысла. После окончания действия запрета вылов осетра вновь достиг значительных размеров - 340-434 тонн в год (1955-1959 гг.).

В связи с этим генерации осетра, испытавшие сильную промысловую нагрузку в 30-е годы (в качестве молоди), снова подверглись интенсивному облову в 50-е годы в качестве половозрелых рыб. В итоге были подорваны промысловые запасы осетра, заметно снизился уровень его воспроизводства. В 1971 г. был введен второй запрет на промысловый лов осетра в бассейне. В 1991 г. окончилось действие второго запрета, открылся лимитированный лов осетра, но ожидаемого увеличения запасов не произошло по ряду причин:

- из-за степени негативного влияния промысла, предшествующего периоду запрета (нерациональная добыча в 30-50-е годы);

- возросшим незаконным изъятием ценных видов рыб, в первую очередь, осетровых, на путях нерестовых миграций;

- с развитием в 60-80-е годы промышленности в Красноярском крае заметно увеличились объемы загрязнения Енисея отходами производства и бытовыми стоками; строительство каскада Ангаро-Енисейских ГЭС привело к тепловому загрязнению, сокращению и перераспределению водного стока, вследствие чего изменились условия обитания осетровых.

Численность осетра к 1990 г. по имеющимся данным достигла половины оптимальной, но при этом накопленный за период запрета запас был исчерпан в течение нескольких лет после окончания его действия. Заметно снизилась эффективность промысла (в 4 раза - на местах нагула, в 1,5 - на нерестилищах). Популяционная плодовитость уменьшилась до минимально наблюденного уровня в предзапретный период, при этом наблюдалось снижение абсолютной плодовитости во всех размерных группах. Доля готовящихся к нересту самок от числа всех самок в нагульном стаде /показатель уровня воспроизводства/ изменялась следующим образом: 1967 г. /наихудшая наблюденная в предзапретный период/ – 2,7 %, 1990 г. – 6,1 %, 1994-1996 гг. - колебания от 2,8 до 1,7 % (Михалев, 1997).

В популяции стерляди в течение многолетнего периода происходили аналогичные изменения. Уловы стерляди в первой половине XX века базировались на мелких особях. Основу промысла (от 80 до 90 %) составляли неполовозрелые рыбы. Кроме того, масса немерной рыбы (не подлежащей приемке на заготовительных пунктах) использовалась для собственного потребления.

В 60-70-е годы возросло антропогенное воздействиие на популяцию стерляди, что проявлялось, в основном, в следующих направлениях:

- зарегулирование стока Ангары и Енисея плотинами гидроэлектростанций и гидромеханизированная добыча нерудных стройматериалов в руслах этих рек уничтожили значительную часть нерестовых площадей и зимовальных ям;

- проведение молевого сплава леса, особенно по р. Ангаре, в весенний период нарушало нерестилища, а в осенний - засоряло зимовальные ямы, в результате чего они выходили из строя.

В настоящее время ареал стерляди заметно сократился: в Енисее она обитает, в основном, на участке ниже устья р. Ангары, а также в некоторых притоках, впадающих в Красноярское и Саяно-Шушенское водохранилища. Значительно снизилась численность стерляди в пределах Казачинского и Енисейского районов, являвшихся ранее традиционными местами ее промысла. В р. Ангаре после строительства каскада гидроузлов, при постоянно усиливающемся браконьерстве популяция стерляди практически исчезла.

Наряду с качественными изменениями, в популяции енисейской стерляди произошли и количественные: снизилась доля зрелых самок, уменьшились размеры производителей. Кроме того, у осетра и стерляди в последнее время отмечался ряд нарушений репродуктивной системы, вызванный антропогенными факторами (Акимова и др., 1995; Акимова, Рубан, 1996).

Таким образом, в настоящее время в бассейне Енисея уровень воспроизводства осетровых значительно ниже оптимального. Основные причины этого - многолетний нерациональный промысел, приведший в недавнем прошлом к подрыву запасов и сокращению ареала; изменение условий обитания и воспроизводства в результате зарегулирования стока; уничтожение нерестилищ и зимовальных ям при проведении гидромеханизированных работ и молевого сплава, а также различного рода загрязнения водной среды.

ЗЫРЯНОВ А.Н., КОЛОВСКИЙ Р.А., ГРИГОРЬЕВ Ю.С., БУЧЕЛЬНИКОВ М.А.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЖИВОТНОГО МИРА И КАЧЕСТВА СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОВОС

Государственный природный заповедник «Столбы»,
Красноярский государственный университет.

В настоящее время в Российской Федерации процедуре оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) должны подвергаться вновь создаваемые или реконструируемые объекты, особенно те, чья деятельность представляет потенциальную опасность для окружающей среды. Согласно нормативным документам, в ходе подобных мероприятий должны оцениваться такие параметры, как: состояние животного и растительного мира, загрязненность воздуха, почвы и поверхностных вод, причем особое внимание следует уделять комплексности подхода.

Экспертной группой сотрудников ГПЗ «Столбы» и кафедры экологии КГУ в декабре 1997 г. - феврале 1998 г. были проведены исследования по ОВОС военных полигонов в Канском районе Красноярского края. Месторасположение и характер хозяйственной деятельности на объектах

(взрывные работы) предполагал, прежде всего, воздействие на животный мир. Однако, наряду с охотоведческими методами, применялся широкий спектр анализов, позволивший оценить состояние других компонентов экосистем в плане экологической безопасности мест обитания представителей фауны. Это дало возможность не только подсчитать ущерб, нанесенный млекопитающим и птицам, но и позволило сделать долгосрочные прогнозные оценки.

Состояние лесообразующих пород (березы и сосны) и лишайников, являющихся кормом некоторых копытных, оценивалось с помощью биоиндикационных методов, основанных на замедленной флуоресценции хлорофилла. Данный физиологический показатель с высокой точностью характеризует состояние фотосинтетического аппарата любых растительных объектов и позволяет заметить негативные изменения задолго до появления видимых признаков деградации сообществ. Исследования показали незначительное снижение жизнеспособности растительности, не влияющей на плодоношение ягодников и семеношение древесно-кустарниковых пород.

Животный мир, типичный для подтаежных лесов, граничащих с лесостепью, насчитывает до 50 видов млекопитающих и около 80 форм птиц. Среди млекопитающих многочисленны землеройки, грызуны (лесные и серые полевки, белка, белка-летяга, бурундук), заяц-беляк, куньи (колонок, горностай, ласка, норка американская). Отсутствуют либо крайне редки соболь, росомаха, барсук. Обитают постоянно бурый медведь, рысь, волк, косуля, лось. Из тетеревиных птиц чаще встречаются рябчик, тетерев, реже - глухарь. Неохотничьи виды представлены в первую очередь синицами, дятлами, поползнями, пеночками, мухоловками, дроздами и другими воробьеобразными.

В ходе полевых исследований уточнены размеры зоны косвенного воздействия (ЗКВ). ЗКВ на охотфауну определялась с учетом расстояния, на которое удаляются потревоженные животные (проведены тропления следов перемещенных косуль и лосей).

Копытные не утратили своих естественных путей сезонных миграций, в частности, лоси приходят на зимовку в середине - конце декабря. В отдельные сезоны здесь зимует группировка лосей до 50 особей на площади около 30 тыс. га. Косули держатся в первой половине зимы и откочевывают с углублением снегового покрова в лесостепные биотопы, покидая подтаежную зону.

В последние годы усилилось общее воздействие антропогенных факторов на природу, острее ощущается пресс охоты. Заяц - беляк, особенно многочисленный вблизи полигонов, служит постоянным объектом добычи, численность его стабильна.

В связи с охраной территории объектов, расположенных в удаленной местности, куда не доходят пешие охотники, здесь создаются более благоприятные условия для обитания некоторых видов зверей и птиц, в частности зайца-беляка, косули и тетерева. В целом, плотность распределения охотничьих зверей и птиц по биотопам соответствует качеству угодий.

Исследования элементного состава выделяемых при взрывах веществ, выпадающих на поверхность почвы и снега, опросные сведения, получаемые от местных жителей, дополнили результаты комплексных зоологических изысканий и подтвердили общий вывод о незначительном влиянии уничтожаемых взрывчатых веществ на окружающую среду.

ИЛЬЯШЕНКО В.Б., КОЛЕГОВА И.А., ОНИЩЕНКО С.С.

МНОГОЛЕТНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СООБЩЕСТВА БУРОЗУБОК ЧЕРНЕВОЙ ТАЙГИ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОЙ СУКЦЕССИИ

Кемеровский государственный университет.

В работе использован материал полевых учетов мелких млекопитающих, проведенных в 1978-90 гг. в Кемеровской области, в предгорных районах Салтымаковского хребта среднего течения р. Томь. Всего за весь период было отработано 24575 ц/с и отловлено около 14 000 бурозубок. При анализе многолетней изменчивости черепа бурозубок были задействованы около 2500 экз. скелетов зверьков.

В конце 70-х и начале 80-х годов в рассматриваемом районе проводилась сплошная рубка древостоя. Вырубались в основном прибрежные лесные массивы, в результате чего появились обширные открытые участки, постепенно зарастающие осиной и луговым разнотравьем; в сопредельной с ними тайге происходила смена древесных пород (пихты на осину); исчезали из травостоя реликтовые виды, характерные для фитоценозов черневой тайги, проникали луговые и синантропные виды (Яковлева, 1990).

В сообществе бурозубок происходила трансформация структуры доминирования, выразившаяся в изменении долей видов как на уровне подчиненных (средняя, малая, плоскочерепная и тундряная бурозубки), так и на уровне доминирующих (обыкновенная и равнозубая бурозубки).

Так, в 1978-79 гг., на уровне подчиненных видов наиболее многочисленными была пара видов - малая и средняя бурозубки. В дальнейшем наблюдалось резкое снижение обилия средней и малой бурозубки, в результате чего их численность стала сопоставимой с таковой плоскочерепной и тундряной бурозубок. Примерно сходный уровень численности подчиненных видов сохранялся до 1988 г. Среди доминирующих видов, после 1982 г., заметно возрастает доля обыкновенной бурозубки, а равнозубая бурозубка постепенно перемещается в ранг субдоминанта. Среди подчиненных видов отмечается некоторое преобладание в отловах или малой или средней бурозубок. Однако в отдельные годы (1984, 1987) их численность могла уступать таковой плоскочерепной бурозубки. Период с 1988 г. по 1990 г. характеризуется стабильно низким обилием тундряной бурозубки (0,4 - 0,6 %), и в то же время некоторого роста численности плоскочерепной бурозубки.

В популяции равнозубой бурозубки крупные по размерам черепа сеголетки в массе появились после "перехода" вида из доминанта в субдоминанты, которое произошло после 1982 года. Смещение малой и средней бурозубок в 1980 г. с позиции вторых по обилию видов привело к одновременному уменьшению параметров животных. По мере восстановления и роста численности в популяциях этих видов стали преобладать более крупные животные. Наиболее хорошо это прослеживается у средней бурозубки. У малой бурозубки наблюдалось лишь изменение пропорций отдельных структур черепа. У плоскочерепной бурозубки заметное увеличение размеров черепа сеголеток произошло в 1988-90 гг., когда наметилась тенденция роста доли вида в сообществе и некоторого преобладания среди подчиненных видов.

Не исключено, что сплошная вырубка пойменных и припойменных лесов привела к перераспределению населения в прилегающей черневой тайге. В этой ситуации отток равнозубой и средней бурозубок происходил по направлению к нетронутым вырубками таежным массивам, а плоскочерепная бурозубка, напротив, концентрировалась на зарастающих вырубках. Усиление миграционных процессов привело к массовому появлению в рассматриваемом сообществе в 1985-1990 гг. более крупных зверьков в популяциях равнозубой, средней и плоскочерепной бурозубок.

Суммируя вышеизложенное, можно заключить, что в черневой тайге в результате антропогенной трансформации ландшафта произошло изменение структуры доминирования сообщества бурозубок. Сообщество из полидоминантного (с доминирующими обыкновенной и равнозубой бурозубками), характерного для черневой тайги, преобразовалось в монодоминантное (с доминантом обыкновенной бурозубкой). Изменения в структуре доминирования происходило первоначально на уровне подчиненных видов за счет снижения обилия средней и малой бурозубок, затем - на уровне доминантов за счет увеличения доли обыкновенной бурозубки. По мере преобразования структуры доминирования сообщества у ряда видов, в первую очередь таежных, равнозубой, средней и плоскочерепной бурозубок произошла постепенная замена относительно мелких животных на более крупных.

ИЩЕНКО В.Г.

РАЗНООБРАЗИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЖИЗНЕННЫХ ЦИКЛОВ В ПОПУЛЯЦИЯХ АМФИБИЙ

Институт экологии растений и животных УО РАН, Екатеринбург.

Поскольку внутривидовое разнообразие является обязательным источником биологического разнообразия на более высоком уровне, необходимо понимание различных аспектов биоразнообразия на популяционном уровне, как генетической изменчивости, так и характеристик жизненных циклов, определяющих воспроизводство и устойчивость популяций.

Среди последних в общей теории жизненных циклов наиболее важными представляются скорость полового созревания, скорость роста и размеры при созревании, продолжительность жизни и плодовитость. Очевидно также, что демографические характеристики являются необходимым источником данных для мониторинга популяций многих видов.

В течение ряда лет изучались демографические характеристики популяций ряда видов бурых лягушек, обитающих на территории России и сопредельных стран (Rana arvalis, Rana temporaria, Rana macrocnemis, Rana amurensis, Rana dalmatina, Rana asiatica и Rana dybowskii). В большинстве случаев изучен возраст и размер при половом созревании и максимальная продолжительность жизни на основе определения возраста особи с использованием регистрирующих структур (скелетохронология). Установлена большая изменчивость зависимостей размер-возраст как при сравнении отдельных видов, так и внутривидовая, прежде всего географическая. Определенная видоспецифичность заключается в том, что разные виды характеризуются разной степенью географиче-

ской изменчивости характеристик жизненных циклов. Так, популяции Rana amurensis из Якутии, Западной Сибири , Монголии и Сахалина характеризуются сходными зависимостями между возрастом и размерами, и возраст полового созревания варьирует мало. Так же незначительно отличаются по этим показателям популяции Rana dybowskii из Приморья, Сахалина и о-ва Кунашир, Rana asiatica и Rana dalmatina. Наибольшая изменчивость характеристик жизненных циклов обнаружена у трех видов - Rana arvalis, Rana temporaria и Rana macrocnemis. Для Rana temporaria разнообразие определяется значительной географической изменчивостью, обусловленной широтным градиентом условий существования. Северные популяции (Полярный Урал) характеризуются более поздним созреванием (4-5 лет), большей продолжительностью жизни (до 17 лет) и более крупными размерами тела по сравнению с особями со Среднего Урала или Европейской части России, где они созревают в возрасте 3 года и живут до 7-8 лет.

У Rana arvalis отмечено увеличение продолжительности жизни от Южного Урала и юга Западной Сибири до зоны тундр с одновременной задержкой полового созревания на Севере, но зависимости размер-возраст сходны. Однако сравнение предгорных и горных популяций Алтая обнаруживает не только увеличение продолжительности жизни при незначительном увеличении возраста полового созревания в горах, но и снижение размеров тела. Аналогичная ситуация наблюдается при сравнении горных и равнинных популяций Rana macrocnemis на Кавказе. Наряду с увеличением продолжительности жизни в горах отмечается задержка созревания по крайней мере на 1-2 года и снижение размеров тела. Однако решающим фактором, по-видимому, является не высота над уровнем моря, а конкретные условия существования, в том числе и доступные температуры. Популяции с высокогорий, населяющие горные степи и луга, характеризуются демографическими характеристиками, близкими к таковым равнинных популяций (Колхида, предгорные полупустыни Армении).

Обнаружена значительная внутрипопуляционная изменчивость характеристик жизненного цикла при долговременном исследовании популяции Rana arvalis. Установлено, что скорость полового созревания генерации и её общая продолжительность жизни зависит от размеров тела при созревании. Однако изучение репродуктивного успеха генерации позволило установить, что общее количество яиц, откладываемых одной самкой за всю жизнь, связано с размерами при созревании обратной зависимостью. Коэффициент корреляции равен – 0,707 . Последнее обстоятельство весьма важно и потому, что жизненный репродуктивный успех обычно не рассматривается в общей теории жизненных циклов. В то же время уже известно, что изменчивость размеров тела при созревании у амфибий может определяться разными факторами, в том числе и размерами тела при метаморфозе. Изменчивость последних сама по себе является важной характеристикой изменчивости жизненного цикла, но из полученных данных следует, что прохождение метаморфоза при крупных размерах тела не приводит к повышению жизненного репродуктивного успеха, а наоборот, снижает его. Поскольку изменчивость размеров тела при метаморфозе определяется в большинстве случаев внешними факторами, можно полагать, что общее разнообразие характеристик жизненного цикла у амфибий в значительной мере определяется средовыми факторами. Это делает возможным успешный мониторинг и контроль над воспроизводством популяций редких и охраняемых видов амфибий. Полученные данные могут быть использованы и при контроле численности ресурсных видов амфибий или в зоокультуре.

КОЛОДЕЗНИКОВ В.Е.

МЫШЕВИДНЫЕ ГРЫЗУНЫ КАК ИНДИКАТОР ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БИОЦЕНОЗЫ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЯКУТИИ

Якутский государственный университет.

В Северо-Западной Якутии продолжительное время интенсивно развивается алмазодобывающая промышленность. Деятельность предприятий отрасли, расположенных в бассейне р. Вилюй, вызывает антропогенную трансформацию природных ландшафтов.

Загрязнение среды прямо влияет на условия существования животных, в том числе и на млекопитающих. Учитывая характерные для экосистем Севера ранимость и длительные сроки восстановления, крайне необходимы методы реальной оценки состояния окружающей среды и оперативное реагирование на развитие деградации природных комплексов. В этом отношении в роли надежного индикатора могут выступить мышевидные грызуны, отличающиеся повышенной чувствительностью к изменениям окружающей обстановки, включая не только трансформацию ландшафтов, но и физико-химическое загрязнение среды. Изменения биотопических и микроклимати-

ческих условий существования ведут к нарушениям экологической структуры и численности популяций. Несомненно и то, что эти широко распространенные и заселяющие различные местообитания зверьки легко доступны для исследований. На нарушенных разработками полезных ископаемых пространствах мышевидные грызуны принимают участие в становлении формирующихся биогеоценозов.

В окрестностях алмазной трубки «Удачная», разрабатываемой с 1967 г. открытым способом, исследовалась в 1994 г. фауна мышевидных грызунов. Отмечено обитание 4 видов. Доминирующим видом, типичным для лиственничных лесов Северо-Западной Якутии, является красная полевка. В отловах, произведенных на различном удалении от трансформированных участков, ее доля от общего числа отловленных зверьков неизменно остается высшей, но уменьшается по мере удаления от импактной зоны. Это связано с тем, что на трансформированных ландшафтах снижается численность, и полностью исчезают такие уязвимые к техногенному воздействию виды, как красно-серая полевка и лесной лемминг. Относительная численность красной полевки в типичных лесных местообитаниях выше, чем в зоне разработки трубки.

В окрестностях сравнительно молодого алмазного карьера «Юбилейный» видовое разнообразие и состояние фауны мышевидных грызунов сходно с вышерассмотренными данными. Относительная численность красной полевки сравнительно выше, по-видимому, в связи с небольшим сроком разработки. Следует указать, что в импактной зоне обрела новые местообитания в виде зарастающих травянистой растительностью берегов гидросооружений и техногенных заболоченных участков полевка экономка, заселяющая эти биотопы с высокой плотностью.

На участке новой алмазной трубки «Ботуобинская», разрабатываемой с середины 90-х годов, выявлено обитание 5 видов мышевидных грызунов. Здесь отлавливалась, кроме указанных выше видов, еще и восточноазиатская мышь. Относительная численность доминирующих видов (красной и красно-серой полевок) значительно выше, чем последней в окрестностях трубки с многолетним сроком разработки. Численность такого характерного для Западной Якутии вида как красно-серая полевка здесь в 9 раз выше.

Таким образом, видно, что трансформация природных комплексов вызывает изменения в сообществах мышевидных грызунов, и эти зверьки могут служить весьма надежным индикатором состояния окружающей среды.

КРОХАЛЕВСКИЙ В. Р.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ОБИТАНИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ В ОБЬ-ИРТЫШСКОМ БАССЕЙНЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАНГОВЫХ КРИТЕРИЕВ

СибрыбНИИПроект, Тюмень.

В сообщении приводятся результаты использования ранговых критериев (РК) для количественной оценки условий обитания 19 видов рыб в Обском бассейне. При этом все многообразие факторов, влияющих на выживаемость популяций рыб, объединено в две группы. В первую вошли факторы антропогенного воздействия: промысел, браконьерский и любительский лов, загрязнение водоемов, зарегулирование стока рек, прочие воздействия. Во вторую группу объединены факторы, характеризующие биологические особенности и жизнестойкость популяции: возраст полового созревания, периодичность нереста, успешность нереста, влияние хищных рыб, влияние колебаний водности, плотность популяции.

Ранжирование рыб по силе воздействия на популяции перечисленных выше факторов позволило составить две матрицы, первая из которых характеризует в балах (от 1 до 3) силу антропогенного воздействия каждого фактора на каждую популяцию. Вторая матрица отражает влияние на жизнестойкость и биологическое благополучие популяций их отдельных биологических характеристик. По первой матрице для каждого вида рыб был определен средний индекс антропогенного воздействия (ИАВ):

$$ИАВ = \frac{\Sigma Ri}{n \cdot R_{max}}$$

где ΣRi – сумма баллов по матрице для каждого вида рыб;
n – кол-во факторов;
R_{max} – максимальная оценка фактора (3 балла).

По второй матрице по аналогичной формуле для каждой популяции был определен индекс относительной жизнестойкости популяции (ИЖ).

Сравнительная оценка условий обитания рыб в Обь-Иртышском бассейне

№ п/п	Вид рыб	ИАВ	ИЖ	ИВ
1	Осетр	0,867	0,500	0,577
2	Стерлядь	0,733	0,555	0,757
3	Нельма	0,800	0,611	0,764
4	Муксун	0,867	0,639	0,737
5	Чир	0,533	0,722	1,356
6	Пелядь	0,533	0,711	1,334
7	Сиг-пыжьян	0,400	0,739	1,847
8	Ряпушка	0,400	0,833	2,082
9	Омуль	0,333	0,694	2,084
10	Тугун	0,466	0,667	1,431
11	Корюшка	0,400	0,722	1,805
12	Налим	0,400	0,805	2,012
13	Язь	0,666	0,767	1,150
14	Плотва	0,533	0,833	1,563
15	Елец	0,533	0,833	1,563
16	Лещ	0,533	0,722	1,355
17	Окунь	0,466	0,889	1,904
18	Ерш	0,333	0,833	2,501
19	Щука	0,600	0,667	1,117
	$\bar{x} \pm m$	0,547±0,038	0,723±0,023	1,470±0,120
	$CV \pm m_{CV}$	30,02±4,87	13,81±2,24	35,52±5,76

Результаты выполненных расчетов, приведенные в таблице, свидетельствуют о том, что оба индекса для 19 видов рыб подчиняются закону нормального распределения и находятся в диапазоне: ИАВ – 0,33-0,87 и ИЖ – 0,50-0,89, при теоретических значениях индексов (0,33-1,0). Наибольшее антропогенное воздействие (ИАВ>0,62) испытывают популяции осетра, муксуна, нельмы, стерляди и язя. Наименьшим уровнем относительной жизнестойкости (ИЖ<0,68) характеризуются популяции: осетра, стерляди, нельмы, муксуна, тугуна и щуки.

Выживаемость или благополучие каждой популяции рыб в конкретных экологических условиях является результирующим вектором двух факторов – ее жизнестойкости и степени антропогенного воздействия. Поэтому для сравнения разных популяций использован индекс выживания (ИВ) определяемый: ИВ=ИЖ/ИАВ. Этот показатель (ИВ) для обских рыб также подчиняются закону нормального распределения и находится в интервале 0,58-2,50. Теоретический интервал ИВ равен 0,33-3,00. В группу наибольшего экологического риска (ИВ<1,23) вошли осетр, стерлядь, нельма, муксун, язь и щука. Следовательно, именно для этих рыб необходимо в первую очередь реализовывать природоохранные и воспроизводственные мероприятия. Таким образом, предлагаемый метод РК позволяет провести сравнительный анализ различных популяций рыб по жизнестойкости, силе антропогенного воздействия и выживаемости в Обском бассейне.

КУРАНОВА В.Н., САВЕЛЬЕВ С.В.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАННИХ СТАДИЙ ОНТОГЕНЕЗА ЗЕМНОВОДНЫХ В МОНИТОРИНГЕ НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ 30-КИЛОМЕТРОВОЙ ЗОНЫ СИБИРСКОГО ХИМИЧЕСКОГО КОМБИНАТА (ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Томский государственный университет, НИИ морфологии человека РАМН, Москва.

Исследования животных в зоне аварии ЧАЭС и ВУРСа показали, что радиационные и химические эффекты более или менее надежно фиксируются лишь на организменном, клеточном и молекулярном уровнях организации.

В 1994 г. осуществлен эмбриологический, морфогистологический и рентгеновский микроспектроанализ икры, личиночных и постметаморфических стадий развития остромордой лягушки из водоемов санитарно-защитной зоны (СЗЗ) СХК, аварийного радиохимического "следа" (27-28 км автотрассы Томск-Самусь), Северного промузла (Кузовлево, ТНХК) и контрольных участков (Корнилово, Киреевское). Обследовано 1945 эмбрионов, 204 личинки разных стадий развития и 67 сеголеток. Возникновение аномалий развития и гибель эмбрионов обнаружены в наиболее критические периоды онтогенеза: на стадиях поздней бластулы, гаструлы, нейрулы и органогенеза. Спектр патологий у эмбрионов включает 21 тип. Их количество нарастает в ряду: контроль (1) - Северный промузел (6) - "След" (7) - СЗЗ СХК (5-8). Наиболее часто встречаются агенезия кожи, анэнцефалия, остановки в развитии и аномалии на стадиях дробления, гаструляции, нейруляции и хвостовой почки. У эмбрионов из опытных водоемов существенно поражены мышечная, дыха-

тельная, нервная система и органы чувств, а также кожа. Уровень эмбриональной смертности составил (%): контроль (0,9) - ТНХК (5,3),- СЗЗ СХК (16,0-50,8) - "След" (49,1) - Кузовлево (49,2).

Высокая эмбриональная смертность и характерные аномалии развития могут быть результатом эмбриотоксических воздействий химической природы. На возможное влияние комплекса радиационных и химических факторов на эмбрионов из водоемов санитарно-защитной зоны СХК указывают: наличие специфических патологий /некроз мозга, гипотелоризм, новообразования в коже/; присутствие икринок, лишенных эмбрионов и неоплодотворенных яиц как следствие нарушений оогенеза и сперматогенеза у взрослых животных; накопление в оболочках икры и зародышах бария, церия и неодима, дающих эмбриотоксический эффект.

По сравнению с эмбрионами, личинки и сеголетки амфибий более устойчивы к радиационному воздействию, но чувствительны к химическим токсикантам. Данные рентгеновского микроспектроанализа тканей личинок и сеголеток остромордой лягушки показали, что очагами наибольшей токсичности и накопления нехарактерных элементов, являются участки СЗЗ СХК и "Следа". У личинок и сеголеток в санитарно-защитной зоне зафиксировано накопление таллия, титана, цезия, стронция, гафния, скандия, германия, лантана, ванадия, бария, марганца и самария. В районе "Следа" у животных обнаружены золото, марганец, лантан, титан, церий, цезий и радий. Указанные элементы локализовались в коже, жаберном аппарате, скелете, нервной системе, внутренних органах, но чаще всего - в кишечнике. У личинок это вызывало различные патологии печени, у сеголеток - заболевания кишечника, печени, почек и органов чувств. Способность личинок и сеголеток накапливать большое количество токсических веществ в тканях может привести к передаче их дальше по цепям питания, усиливая риск для экосистемы в целом. Потенциальную опасность представляет также вынос токсикантов за пределы санитарно-защитной зоны, например, с помощью птиц, поедающих личинок, сеголеток и взрослых амфибий.

ЛАПТАКОВА И.Ф., ЛЕПЕХИН А.В.

ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНОГО ОЧАГА БОЛЕЗНИ ЛАЙМА

Сибирский государственный медицинский университет, Томск.

Томская область относится к территориям, неблагополучным по клещевому боррелиозу. Серологическое подтверждение многочисленных случаев болезни Лайма (Лайм-боррелиоза), выявление природных очагов в южно-таежной зоне Западной Сибири (г. Томск, Томская область), установление спонтанной зараженности возбудителем этой инфекции – клеща Ixodes persulcatus и идентификация выделенных от них изолятов послужили для более детального изучения проблемы Лайм-боррелиоза в данном регионе.

В настоящем сообщении обобщены данные заболеваемости, полученные с 1991-1997 гг. по г. Томску и Томской области. Анализу подвергнуты эпидемиологические карты и анамнестические сведения обо всех случаях заболеваний, выявленных лечебными учреждениями г. Томска и возникшими вследствие укуса клеща в весенне-летние периоды с 1991 по 1997 гг. Диагноз БЛ ставился по характерным клиническим признакам начальной фазы заболевания, а также по результатам серологических исследований в Н-РИФ по описанной методике с корпускулярным антигеном возбудителя болезни Лайма (БЛ). Заболевание БЛ отмечены у жителей 19 административных территорий Томской области, количество случаев в которых существенно отличается.

В Томской области, как известно, имеется основной переносчик боррелий клещ Ixodes persulcatus. В разных лесных массивах одного района численность и соотношение этих видов резко отличается. Более 55,0 % случаев БЛ приходится на Томский район, на г. Томск – 23,0 %, Первомайский район – 14,0 %, Кожевниковский – 12,0 %. В 1997 году в апреле зарегистрировано всего 26 случаев (4,3 %), в мае – 231 (38,2 %), в июне – 162 (26,8 %), в июле – 121 (20,0 %), в августе – 55 (9,1 %), в сентябре – 8 (1,32 %), в октябре – 1 (0,1 %).

Учитывая, что Томская область разделена на 3 подзоны, и в каждую из них входят определенные районы, то результаты можно расписать следующим образом:

1 зона – Северная (Александровский, Верхнекетский, Каргасокский р-ны, г. Стрежевой);

2 зона – Средняя (Бакчарский, Кривошеинский, Молчановский, Парабельский, Первомайский, Тегульдетский, Чаинский р-ны, г. Колпашево);

3 зона – Южная (Зырянский, Кожевниковский, Шегарский р-ны, г. Асино).

Наибольшее количество случаев приходится на Южную зону, затем идет Средняя зона, и наименьшее число случаев БЛ — в Северной зоне. В течение 7 лет зарегистрировано 3063 случая болезни Лайма по городу Томску и Томской области. Из них по области 2172 случая; в Северной зоне – 52 случая, в Средней – 42, в Южной – 1629. Как возрастной, так и социально-

профессиональный состав заболевших определяются формами и причинами контакта населения с клещами и природными очагами БЛ. Заражение происходит при присасывании клещей преимущественно во время работы или отдыха на собственных садово-огородных участках или при посещении леса по бытовым причинам.

Болезнь Лайма регистрируется среди всех возрастных групп. Например, в 1997 году всего случаев боррелиоза зафиксировано 699, из них 336 (48,0 %) – мужчины, 231 (33,4 %) — женщины, 132 (18,8 %) — дети. В эпидемический процесс вовлекаются мужчины, женщины и дети. Однако мужское население подвержено заболеванию в 1,5 раза чаще, чем женщины. Среди мужчин средний возраст заболевших 46-50 лет, женщин – 57-60 лет.

Установлена разница в заболеваемости болезнью Лайма между городским и сельским населением. Сельское население болеет в 1,9 раза чаще, чем городское. Профессиональные связи с лесом не имеют сколько-нибудь заметного значения. Болеют в основном рабочие и служащие, а также пенсионеры и люди, занимающиеся домашним хозяйством, школьники и дошкольники. На долю трех последних групп населения приходится 41,0 % заболевших.

Эпидемический потенциал природных очагов болезни Лайма (Лайм-боррелиоза) определяется наличием биоценозов основных переносчиков – иксодовых клещей и их высокой зараженностью возбудителем. Ввиду общности вектора распространения вероятны совпадения ареалов БЛ и клещевого энцефалита в крае.

Анализ данных исследования клещей, сывороток крови больных, а также особенности эпидемического процесса заболеваемости в 1991-1997 гг. позволяет сделать следующие выводы:

1. На территории Томской области и Томска существует природный очаг болезни Лайма;
2. Наибольший процент заболевших приходится на Южную зону (Зырянский, Кожевниковский, Шегарский районы, г. Асино) и г. Стрежевой;
3. В эпидемический процесс чаще вовлекается население старших возрастов;
4. Мужчины подвержены заболеванию чаще, чем женщины в 1,5 раза.

ЛАПТЕВ Н.И.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА НА НАЗЕМНЫХ ЖИВОТНЫХ В СЕВЕРНЫХ РАЙОНАХ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Западно-Сибирский региональный научно-производственный экологический центр, Томск.

Нефтегазодобывающий комплекс располагается в основном на территории Александровского, Каргасокского и Парабельского районов Томской области, общая площадь которых достигает 153,8 тыс. км^2 или 48,5 % территории области. Здесь проживает свыше 100 тыс. человек. Традиционная хозяйственная деятельность – заготовка и переработка древесины, сельскохозяйственное производство, охота и рыбная ловля. С 80-х годов главным видом деятельности становится разведка и добыча нефти и газа.

На территории нефтегазодобывающих районов обитает 4 вида амфибий, 3 – рептилий, свыше 180 видов птиц, их которых 156 являются гнездящимися, а белая куропатка, тетерев, рябчик, лебедь-кликун, серый гусь, кряква, чирок-свистунок, чирок-трескунок, серая утка, свиязь, шилохвость, широконоска, красноголовый нырок, чернеть хохлатая, гоголь и луток являются наиболее ценными охотничье-промысловыми видами. Свыше 30 видов млекопитающих, из которых 20 (крот, соболь, норка, колонок, горностай, ласка, выдра, лисица, росомаха, медведь, барсук, лось, северный олень, бурундук, ондатра, водяная полевка) являются промысловыми.

Нефтегазодобывающий комплекс является одним из главных факторов, определяющих экологическую ситуацию в этих районах, занимая свыше 5,0 % их территории. Выбросы от его предприятий составляют свыше 90,0 % от всех выбросов на этой территории. Значительное количество нефтепродуктов и сеноманских вод сбрасывается на рельеф и в водоемы за счет утечек и аварий. Ежегодно отторгаются сотни гектаров земель. Социальный обмен веществ и энергии в зоне нефтегазодобывающего комплекса относится к снабжающему типу, который характеризуется прямым и сильным воздействием на природные комплексы.

Основными факторами, отрицательно воздействующими на наземных животных, являются следующие: строительные работы, сжигание попутного газа в факелах, лесные пожары, загрязнение окружающей среды, вырубка лесов, дорожная сеть и транспорт, фактор беспокойства и браконьерство. В результате происходит гибель животных и сокращение их численности, сокращение

и уничтожение мест их обитания, сокращение кормовой базы, изменение путей миграции, появление новых врагов (бродячие собаки и кошки).

Наиболее интенсивное воздействие на животных проявляется в угодьях, расположенных вблизи коридоров коммуникаций (дороги, ЛЭП, межпромысловые и магистральные трубопроводы), вокруг вахтовых поселков, в зоне лицензионных участков.

Нами были проанализированы основные проблемные ситуации, возникающие в связи с деятельностью нефтегазодобывающего комплекса (загрязнение атмосферы, загрязнение поверхностных и подземных вод, загрязнение, повреждение и уничтожение почвенного покрова, сведение и повреждение лесов, уничтожение недревесных растительных ресурсов, изменение рельефа). Основные ситуации обуславливают существование свыше 45 проблемных ситуаций 2 и 3 порядков, 20 из которых связаны с отрицательным воздействием на наземных животных.

Это обуславливает необходимость специального изучения воздействия нефтегазодобывающего комплекса на фауну и включения вопросов охраны, рационального использования и воспроизводства ресурсов животного мира в экологические программы административно-территориальных образований и нефтегазодобывающих предприятий.

МАТКОВСКИЙ А.К.

ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ЗООБЕНТОСА КАК ОДИН ИЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОЕМОВ НА ТЕРРИТОРИИ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

СибрыбНИИпроект, Тюмень.

В ходе апробации интегрального показателя (Алимов, Балушкина, Умнов, 1996) на примере ряда водоемов Тюменской области выяснено, что его применение сглаживает часто противоположные оценки входящих в него индексов и позволяет дать более объективное заключение об экологическом состоянии водоема. Однако не все составляющие интегральный показатель (ИП) индексы: биотический (B_I), Гуднайта-Уитлея (N_0/N_c), соотношения численности подсемейств хирономид (K_{ch}) и сапротоксобности (S_t) имеют тесную связь с доминирующим в водоемах области нефтяным загрязнением. Кроме того, в основе всех индексов заложен единый принцип - индикаторных групп организмов и не учитываются количественные изменения в структуре сообщества. В связи с этим два последних показателя (K_{ch}, S_t) были заменены на индекс Шеннона-Винера (H). При этом общий принцип расчета ИП был сохранен. Поскольку направленность индекса Шеннона-Винера отличается от индекса Гуднайта-Уитлея, то, также как и в случае с биотическим индексом, процент рассчитывался от обратного его значения, т.е. полученная величина индекса возводилась в минус первую степень и находился процент от максимальной величины, равной 2. Для биотического индекса этот максимум равен 1 (табл. 1).

Таблица 1.

Границы классов качества вод по показателям зообентоса

Класс вод	Индексы, %			
	No/Nc	$1/B_i$	1/2H	ИП
Очень чистые	0	0-10,0	0-17,0	0-27,0
Чистые	0-50,0	10,1-20,0	17,1-25,0	27,1-95,0
Умеренно загрязненные	50,1-60,0	20,1-33,0	25,1-33,0	95,1-126,0
Загрязненные	60,1-80,0	33,1-50,0	33,1-50,0	126,1-180,0
Грязные	80,1-100,0	50,1-100,0	50,1- >100,0	180,1-300,0

Следует отметить, что если натуральные значения индекса Шеннона-Винера равны менее 0,5, то в процентах возможна любая величина более 100. Однако при нахождении ИП величину индекса Шеннона-Винера следует ограничить цифрой 100.

В качестве примера рассмотрим расчеты ИП по р. Ватинский Еган, протекающей по территории нефтяных месторождений Нижневартовского района. Река имеет протяженность более 90 км и в основном загрязняется в среднем течении (табл. 2).Как видим, полученные результаты отражают экологическую обстановку в различных участках р. Ватинский Еган. Верховье реки, где нет неф-

тяных месторождений, характеризуется как чистое, на удалении от мест загрязнения к устью, за счет процессов самоочищения, экологическая ситуация так же улучшается.

Несмотря на видимую объективность оценок корреляционная связь между рассматриваемыми индексами и концентрацией НУВ остается низкой (0,16-0,25; n=115), что, прежде всего, связано с тем, что различные виды зообентоса обладают разной толерантностью к воздействующему фактору, и перестройка структуры сообщества происходит не мгновенно, а в течение некоторого отрезка времени. Тем не менее, ИП позволяет дать более надежную оценку экологической ситуации в водоеме, чем отдельные, входящие в его состав индексы.

Таблица 2.

Оценка класса качества вод р. Ватинский Еган поинтегральному показателю характеристик сообщества зообентоса

Участок реки	Концентрация НУВ		Интегральный показатель	Класс вод
	вода, мг/л	донные отложения, мг/100 г грунта		
Верховье (n=6)	0,07-0,58 0,25	2,10-7,20 5,42	41-61 51,84	чистые
Среднее течение (n=5)	0,08-5,14 1,79	22,60-214,70 84,28	122-195 155,89	умеренно загрязненные, грязные
Нижнее течение (n=5)	0,06-5,76 1,77	3,20-16,80 12,84	73-135 94,67	чистые - загрязненные

Примечание. В числителе - варьирование; в знаменателе - средняя.

МОРДОСОВ И.И.

ЛЕНСКАЯ ЗООГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ГРАНИЦА ПАЛЕАРКТИКИ.

Якутский государственный университет, кафедра зоологии.

В Северо-Восточной Сибири располагается меридиональная зоогеографическая граница, образованная р. Леной и ее притоком Алданом и горными системами Верхоянского хребта и хребта Сэттэ-Дабан. На наличие этого зоогеографического рубежа впервые обратили внимание М.А. Мензбир (1914), А.Я. Тугаринов (1927, 1934). Однако в работах П.П. Сушкина (1925) и А.П. Семенова-Тян-Шанского (1936) существование этой границы не нашло отражения, хотя П.П. Сушкин (1921) одним из первых обратил внимание на зоогеографическое своеобразие заленской Сибири. В своем зоогеографическом районировании Якутии О.В. Егоров и С.П. Наумов (1965) провели границу между Северо-Восточным и Лено-Вилюйским районами по рр. Лена и Алдан, придавая значение границы этим рекам. Позднее В.Г. Кривошеев (1976) выделил территорию восточнее Лены и Алдана в ранг подпровинции, а Ф.Б. Чернявский (1978, 1984) – уже в ранг Берингийской северо-таежной провинции. При проведении зоогеографического районирования территорий Западной Якутии в 1980 г. рр. Лена и Алдан выделены нами (Мордосов, Винокуров, 1980) как меридиональная зоогеографическая граница. Эта важнейшая меридиональная граница разделяет Западную и Северо-Восточную Якутию, которые имеют реальные экологические различия, основанные на особенностях их геологической истории. Этот рубеж служит также границей между Центрально-Якутским и Яно-Индигирским флористическими районами (Караваев, 1958).

Ленская меридиональная зоогеографическая граница, как граница высокого зоогеографического ранга, оказала влияние на формирование существующих фаунистических комплексов. Современные фауны провинции Восточно-Сибирской тайги и Берингийской северо-таежной характеризуются не только наличием и отсутствием специфических сочетаний широко распространенных видов, но и большим количеством видов и подвидов, распространение которых ограничивает эта граница. На востоке этим рубежом ограничиваются ареалы Sorex isodon, Myotis daubentoni, Eptesicus nilssoni, Plecotus auritus, Spermophilus undulatus, Microtus agrestis, Arvicola terrestris, Apodemus peninsulae, Micromys minutus, Mustela sibirica, Capreolus pygargus. Для многих видов, интенсивно расселявшихся в бореальных лесах, эта граница стала непреодолимой преградой. Apodemus peninsulae – автохтон Юго-Восточной Азии – широко расселилась на север и северо-

восток, однако Ленский рубеж оказался для нее непреодолимой экологической границей. Таким же барьером она стала для Arvicola terrestris, Mustela sibirica и Capreolus pygargus.

С востока на запад данный рубеж не пересекают Marmota camtschathica, Spermophilus parryi и Lemmus amurensis. Для двух подвидов лося (A. a. pfizenmayeri и A. a. gigas) этот рубеж также служит разделительной границей. В последнее время работами кариосистематиков (Gustavsson, Sundt, 1968; Würster, Benirschke, 1969; Графодатский, Раджабли, 1985; Боескоров, 1993) доказана видовая самостоятельность лосей Западной и Северо-Восточной Якутии. Изолированность фаунистических комплексов проявляется и на уровне подвидов. «Прорывы в барьере» имеются в северных отрогах хребтов Хараулахский и Чекановского, через которые осуществлялась взаимосвязь териофаун Восточно-Сибирской и Яно-Индигирской низменностей, что обуславливает общность их фаунистических комплексов.

МОСКВИТИН С.С.

ФОРМЫ КОРРЕКЦИИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ПТИЦ

Томский государственный университет.

Дистанционные перемещения птиц определяются обстоятельствами, как внутреннего, так и внешнего порядка. Эти перемещения, условно говоря, по своему характеру можно разделить на "логичные", т.е. упорядоченные, например, на зимовку и обратно в гнездовую область, и не упорядоченные, т.е. "алогичные", которые имеют место в случае дисперсии молодняка, кочевках, инвазиях, при залетах и т.п. случаях. Рассматривать все эти перемещения как нечто единое и закономерное в своей основе, не принято. Более того, часть алогичных перемещений вообще считается отклонением от нормы, хотя в подавляющем числе случаев является не более как отражением наличия физиолого-этологического разнообразия, которое в итоге играет важную роль в жизни птиц.

В проблеме изучения дистанционных перемещений птиц акцент делается на изучение сезонных миграций массы отдельных видов или таксономических групп. Характер алогичных перемещений птиц изучается много слабее. Нестандартные перемещения вообще считаются случайными, хотя закономерность залетов мы уже разбирали (Москвитин, 1978). Вместе с тем, данные о перемещениях индивидов в процессе жизни, на наш взгляд, могли бы внести серьезные коррективы в представления о миграциях. Естественно, изучать их трудно не только по материально-техническим соображениям, но и ввиду отсутствия теоретико-методических подходов, позволяющих рассматривать любые дистанционные перемещения птиц как внутреннее упорядоченное явление, за исключением случаев, где перемещения определяются внешними факторами, как-то: воздушными потоками, погодными условиями, и т.п. а также стрессом, возникающим по их вине.

В связи с этим нами предлагается рабочая гипотеза, которая базируется на том положении, что каждый уровень биологической интеграции имеет свои функциональные особенности. Это должно находить отражение в миграционном и предмиграционном поведении птиц, а, стало быть, и в пространственном выражении перемещений. На основании данного положения правомочно говорить об индивидуальном, групповом, популяционном, видовом и межвидовом уровнях корректировки дистанционных перемещений птиц. Любые перемещения птиц со сменой географических мест необходимо рассматривать под угломм такой дифференциации и взаимодействия уровней, корректирующих поведение индивида.

Если организменно-индивидуальная составляющая миграционной активности связана с генетическим статусом особи и ее жизненным опытом, то популяционная, несмотря на всю индивидуальную разнородность их, выражается через соподчинение особей, влиянии их друг на друга, в относительном единообразии реакций на другие популяционные факторы, например, плотность и т.п. Коррекция видового уровня определяется эволюционно выверенным началом, которое формирует общую схему миграционного поведения и тип пространственных перемещений, а также уровень популяционного обмена. Межвидовые отношения также вносят свои коррективы в перемещения, что особенно четко проявляется у хищных птиц-орнитофагов и у так называемых "ведомых" видов. Такой подход помогает объяснить целую серию биологических явлений. Например, значение индивидуальной формы миграционной активности настолько серьезно, что даже у сибирских трансмигрантов (кряква, гоголь, рябинник и др.) существуют особи разного миграционного статуса, включая оседлых. Еще лучше ее наличие характеризуют залеты и радиальность постгнездовых перемещений птиц, смена мест гнездовой привязанности взрослых и т.п. Однако индивидуальный миграционный статус может находиться под корректирующим действием полового партнера, семьи, стаи и в этом случае речь должна идти о наличии групповой миграционной коррекции. Точно также коррекция может иметь популяционную, видовую и межвидовую формы. Вполне естест-

венно, что все формы коррекции находят наиболее полное выражение у трансмигрантов, нежели у ближних мигрантов и кочевников, которые при перемещениях не выбывают из адаптационного пространства. Поэтому их миграционная активность эволюционно менее контролируема, что находит отражение в иной периодике, сроках, направленности, дальности и скоростях перемещений. Подобная картина характерна и для группы сеголетков, активность которых, пока не сформировалась окончательно популяционная и видовая константа активности, находится под большей властью индивидуального начала, нежели у взрослых. С этих позиций легко объясняется, например, меньшая упорядоченность перемещения сеголетков и особенно поздних птенцов, которым попросту не хватает времени и условий для формирования действенной популяционной коррекции, так значительная часть осенних залетов, например, фламинго в Сибирь, по нашему мнению, иллюстрирует это положение.

Исходя из наличия разных уровней внутреннего и внешнего контроля за перемещением особей и их долевого участия в определении миграционного статуса, становится, например, понятным, почему у одних групп пролет идет весьма широким фронтом (воробьиные), а у других он заметно канализирован (гуси, казарки, журавли). У воробьиных вклад сеголетков ежегодно весьма существенен и составляет до 75 % популяции, а у последних он меньше, но главное - молодняк находится в большей степени под групповым контролем семьи и стаи. Чем шире возможности проявлений индивидуальной компоненты, тем менее предсказуем пролет.

В целом природа любых дистанционных перемещений птиц одна и в степени пропорциональности взаимодействия индивидуального, популяционного, видового и межвидового начал, в дополнении с внешними факторами, надо искать причины появления особи в тех или иных географических точках.

МОСКВИТИН С.С., МОСКВИТИНА Н.С.

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ АРЕАЛОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ЮГО-ВОСТОКЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Томский государственный университет.

Фаунистический динамизм - явление, широко распространенное в Западной Сибири. Несомненно, что естественные предпосылки его связаны с относительной молодостью равнины и удаленностью от формообразующих территорий и особенно с идеальной равниностью огромных пространств. Последнее ведет к тому, что положительные и отрицательные изменения, которые наблюдаются, например, в климате, сразу охватывают большие территории и определяют, в том числе, специфику факторов суровости, влажности, текущую периодику смены температур и т.п., на которые хорошо реагируют животные. Весьма специфичным для равнины является трансгрессивность ландшафта которая нарушает зональность и вносит коррективы в закономерности распространения и распределения животных. Наконец, нынешний исторический период определяется значительным преобразованием таежного ландшафта за счет широкомасштабных сплошных вырубок и пожаров, а также естественной гибели тайги от шелкопряда. Видоизменения в нынешнем облике территории также связаны с масштабной прокладкой широкополосных линий электропередач, дорог и т.п., изменениями в технологиях природопользования, прежде всего в сельском хозяйстве, а также промышленном освоении территории и обустройстве населенных мест.

Естественно, что эти обстоятельства не более, чем фон, который позволяет реализоваться внутреннему потенциалу видов и популяций животных. В связи с этим мы бы хотели лишний раз обратить внимание на те положительные предпосылки, которые создают так называемые вековые колебания численности видов, так как непременным их атрибутом является внутри и внешнеареальная экспансия. Во-вторых, данная территория у многих видов занята периферийными популяциями, которые, надо полагать, менее консервативны и лучше преадаптированы к более широкому спектру условий, что должно также находить выражение в экспансионистских проявлениях видов. Наконец, данная территория в силу природных и исторических причин, безусловно, имеет резерв экологических ниш, что подтверждается безболезненным внедрением в равнину немалого числа совершенно новых видов. В ряде конкретных случаев вид на новое место приводят особенности биологии и реакции животных на комплекс изменившихся условий внешней среды или отдельных факторов модифицирующего действия. Таким образом, в целом проблема изменения ареалов наземных позвоночных на территории Западной Сибири связана прямо или косвенно с широким спектром причин. Предлагаемые нами материалы позволяют учесть многие из этих обстоятельств, так как фауна Томской области квалифицированно изучалась на протяжении 110 лет и более того, имеются обширные коллекционные сборы по разным группам животных.

Значительная часть анализируемых нами фактов изложена ранее (Москвитин, 1965, 1968, 1972, 1973; Миловидов и Москвитин, 1973; Москвитина, 1977, 1984, 1987) поэтому в данном издании мы касаемся лишь сведений о млекопитающих, по ареалам которых специальные публикации практически отсутствуют.

Еж (Erinaceus europaeus Linnaeus). Расширение Васюганского выступа в ареале, безусловно, продолжает инициироваться человеком. Именно с этим мы связываем его самые восточные встречи (Москвитина, 1984) вплоть до его находок в последние 10 лет в р-не Каргаска, т.е. уже на правобережье Оби.

Сибирская бёлозубка (Crocidura sibirica Dukelsky). Как известно, северная граница ареала между Иртышом и Енисеем имеет выход на широту Томска. От южной тайги до лесостепи вид в литературе характеризуется чрезвычайной редкостью (0,003 на 100 л/суток) и лесостепным типом предпочтения (Равкин и др., 1996). Нами, вопреки этому, белозубка отлавливалась в разных типах подтаежных лесов с оценкой плотности на порядки выше. В районе Томска вид обнаружен во многих новых местах, как в ближайших окрестностях, так и на удалении до 30 - 40 км на северо - восток до железнодорожной ветки Томск - Асино (с. Малиновка) и на юго - запад у с. Киреевска на Оби. Белозубку отлавливали в полосе отчуждения железной дороги Томск - Тайга с попадаемостью 0,3, в лесопарковой полосе - в разнотравных сосново-березовых ассоциациях с примесью осины (0,3 - 0,6), в увлажненном осиново-березовом лесу с примесью ели (0,5). У Малиновки добывалась также в сосново-осиново-березовом с примесью ели разнотравно-осоковом лесу (0,63), а у Киреевска - в осиново-березовом лесу с примесью сосны (показатели попадаемости от 0,1 до 1,2 ос. на 100 л/суток). Возможно увеличение численности белозубки - это реакция на более мягкие зимы и усиление сухости.

Бурундук (Tamias sibirikus Laxmann). В отношение его следует говорить о сокращении ареала на юге в пределах Новосибирской области. Так, С.И. Огнев его южную границу проводил в Барабинской лесостепи, отмечая его нахождение на островах оз. Чаны. В 60-е годы мы его там не застали, хотя на одном из островов был снят с узкочерепной полевки специфический эктопаразит бурундука Neopsylla acanthina, что косвенно подтверждает его былое пребывание на островах. Позже В.И. Телегин (1969), специально изучая биологию этого вида, отмечал его лишь для лесных районов области, куда район оз. Чаны отнести никак нельзя.

Серый или **алтайский сурок** (Marmota baibacina Kastchenko). Северная граница его обитания на правобережье р. Томи находится в пределах Томской области, где в 50-е годы он жил поселениями вплоть до Иркутского тракта (Томск – Анжеро-Судженск). В настоящее время произошло уменьшение ареального выступа на правобережье нижней Томи и примерно у девяти населенных пунктов, входящих прежде в зону его обитания, он не обнаружен. Теперь его пребывание ограничивается участками, сопредельными с Кемеровской областью возле сел Ярское и Вершинино. Сокращение ареала и уменьшение численности можно увязать с увеличением посевного клина пригородных совхозов за счет раскорчевки леса на хорошо дренированных землях, что наблюдалось до 1989 г., и как следствие переноса выпаса скота на овражные и террасные склоны, которые предпочитал сурок. Свое отрицательное действие оказала ценность его жира и меха. Нельзя не учитывать и особенности поведения животных, а также заметность их поселений.

Краснощекий суслик (Citellus erythrogenys Brandt). Появление этого зверька в фауне Томского Приобья зарегистрировано в начале 80-ых годов. В настоящее время вид успешно обитает в узкой приречной полосе правого берега р. Томи, обходя с. Коларово и почти вплотную приблизившись к границе Томска. Таким образом, северо-восточная граница ареала вида заметно отодвинулась. В лучших для него местообитаниях, где пойменные, ныне не заливаемые в результате большого водоразбора луга чередуются с участками залежей, плотность составила 833 норы в расчете на 1 га. При этом 52 % из них были зимними. На сельскохозяйственные поля высоких долинных террас этот вид не вышел, по всей вероятности из-за большой крутизны склонов, оползневых процессов и рассечении их глубокими оврагами в сочетании с высокой их залесенностью и развитием крупнотравья. Ядро популяции краснощекого суслика, надо полагать, находится в Кузнецкой котловине на территории Кемеровской и Новосибирской областей.

Европейская рыжая полевка (Clethrionomys glareolus Schreb). Несмотря на свою молодость в фаунистических комплексах Западной Сибири, занимает во многих из них заметное место и продолжает упрочение своего положения за счет увеличения численности и освоения новых мест в последние 20 лет. В видовой сводке (1981) средняя относительная численность в Западной Сибири колебалась в пределах 0,2 - 4,6 ос. на 100 л/суток при максимуме в Тюменской области. В подтаежных лесах в более позднее время отмечалось максимум обилия, равный 8 (Равкин и др., 1995). По нашим многолетним данным, численность рыжей полевки в различных местообитаниях переходной зоны от южной к средней тайге (р-он с. Кривошеино) достигала 0,5 - 18,5 на 100 л./суток и 0,1 - 20,0 в южно-таежных лесах в пределах Томской области. Более стабильную численность имеют популяции этого вида, обитающие на территориях со значительной техногенной нагруз-

кой. Об интенсивном вживании вида говорят факты его появления на тех городских участках (г. Томск) где он ранее не отмечался за многие годы исследований.

Обыкновенная полевка (Microtus arvalis Pallas). В природе на юго-востоке ее пребывание характеризуется низкими показателями плотности - от 0,04 до 3,0 на 100 л/суток. На урбанизированных территориях численность значительно выше, чем в диких местообитаниях. Этот вид, наряду с полевой мышью, встречается в центральных парках г. Томска, но максимального обилия достигает на продуктовых базах города с попадаемостью от 2 до 13,3 ос. на 100 л/суток. Черты его биологии претерпели изменения, в результате чего наблюдается круглогодичное размножение, зимнее питание одним видом корма и т.п., что подчеркивает высокую его пластичность и дает возможность предполагать, что вид на юго-востоке еще не реализовал свои потенциальные возможности.

Бобр (Castor fiber Linnaeus). Вид прогрессивно осваивает все новые территории. Показательным является то, что он, придя из Кемеровской области, заселил все Томь-Яйское междуречье, легко задерживаясь даже на очень мелких лесных ручьях и, несмотря на пресс охоты, продолжает расселяться. Естественно, что этому способствует свойство бобра улучшать, а скорее создавать оптимальные условия для жизни с помощью подпруживания водотоков. Захват новых пространств связан с невозможностью в условиях мелких водоемов создавать крупные самодостаточные поселения микропопуляционного типа и поэтому в популяции превалирует эмиграционное начало.

Кабан (Sus scrofa Linnaeus). Его появление на юге и западе области связано с акклиматизационными работами в соседних областях - Омской, Новосибирской и Кемеровской. Впервые этот вид неожиданно был добыт в таежном Чаинском районе. Значительно позднее - в Александровском и встречен в Томском (между речье Оби и Томи). По непроверенным данным в 1995-96 гг. кабанов встречали в районе Тымска и Усть-Тыма (Каргасокский р-н). Следы жизнедеятельности кабанов были отмечены нами на сосновых и лиственных гривах притеррасных болот между деревнями Чилино и Батурино Кожевниковского р-на. Однако временное внезимнее существование кабана в зоне тайги больше говорит о пластичности и потенциальных возможностях этого вида, нежели о возможности его вхождения в состав фауны. Возможно, появление кабана связано и с отсутствием очень благоприятных жировочных мест в зонах выпусков, которые должны способствовать его оседлости.

Волк (Canis lupus Linnaeus). Почти вся территория области до нынешнего времени относилась к зоне редких заходов этого зверя (Лаптев, 1958), что подтверждено издавна существовавшей в Томской области системой промысловой охоты. Очаги размножения волка на территории Томской области нами зарегистрированы: на востоке - Обь-Енисейский канал (оз. Водораздельное), в центральной части - в междуречье Томи и Оби, в пойме Оби в р-оне оз. Манатка (Кривошеинский р-он) и по достоверным сообщением охотоведа А.В. Сергеева - у Тымска (Каргасокский р-он). На западе области мы встречали следы волков в истоках Чузика на зимнике у границы Васюганского болота и материкового высокоствольного леса. Вообще зимники Васюганья, в связи с нефтегазоносным освоением территории, является местами зимнего передвижения этих видов и поэтому значительная часть волков здесь добывается нагоном автомашин в "коробах" автодорог. Сегодня можно говорить о присутствии волка во всех районах области, тогда как 15 - 20 лет назад встреча волков и тем более их размножение было для любого района чрезвычайной редкостью.

Соболь (Martes zibellina Linnaeus). Успешная реакклиматизация вида на территории Томской области способствовало тому, что вид сам стал расселяться, в частности, в южном направлении, где осваивает зону подтаежных лесов. Процесс "южной" экспансии захватывает и район Томска. Нами он отмечался в районе с. Халдеево, что в 36 км северо-восточнее Томска, а охотники добывали его вдоль железной дороги Томск - Тайга. В 1992 г. соболь в летний период был загнан собакой на дерево у д. Жуково (Томский р-н), что в междуречье Оби и Томи. Судя по описаниям очевидцев, зверек заходил и на периферию города в районе Лагерного сада. Можно констатировать, что поймы крупных рек и зоны сельскохозяйственного освоения не являются абсолютным препятствием к его расселению.

МОСКВИТИНА Н.С., ЛУКЬЯНЦЕВ В.В., УДАЛОЙ А.В.

ГЕЛЬМИНТЫ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ТЕХНОГЕННО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ЮГА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Томский государственный университет.

Видовое разнообразие гельминтов, степень инвазированности мелких млекопитающих как промежуточных или дефинитивных хозяев, во многом определяется их экологической специфи-

кой, а также условиями внешней среды, в том числе и антропогенными (Федоров, 1975, 1986, 1996; Чечулин, 1989; Юшков, 1995; Пельгунов, 1995; Сущеня и др., 1995; и др.). Настоящее сообщение основано на материалах, собранных летом и осенью 1992, 1996-1997гг. преимущественно на территориях, подверженных значительной антропогенной нагрузке, по большей части - химическому, радиационному и биологическому загрязнению, обусловленному выбросами таких предприятий, как Сибирский химический и Томский нефтехимический комбинаты, птицефабрики, свинокомплекс, автомобильный транспорт, ТЭЦ, завод стройматериалов и др.

За три года исследований было добыто 828 зверьков из двух отрядов (насекомоядные и грызуны) 14 видов, выделено 7002 гельминтов, относящихся к трем классам, семи отрядам, 17 семействам, 52 видам. Авторы благодарны В.Д. Гуляеву и др. (ИС и ЭЖ, Новосибирск) за определение гельминтов.

Наименьшее видовое разнообразие характерно для класса трематод - 5 видов, из которых 1 - Rubinstrema exasperatum - отмечен для обыкновенной бурозубки, 3 (Notocotylus noyeri, Plagiorchis elegaus и Echinopariphium aconiatum) - для грызунов - полевой мыши и полевки - экономки; 1 вид - Pseudoleucochloridium soricis является общим для насекомоядных и грызунов, встречаясь у обыкновенной бурозубки, рыжей полевки и полевой мыши. К неспецифическим для млекопитающих видам следует отнести Echinopariphium aconiatum, отмеченную в тонком кишечнике полевой мыши.

Наиболее представлены в гельминтофауне мелких млекопитающих данного региона цестоды - 29 видов, среди которых 3 вида рода Arostrilepis, описанного В.Д. Гуляевым и А.И. Чечулиным (Gulyaev, Chechulin, 1997); впервые отмечен вид Paranoplocephala blanchardi, паразитирующий на красной, рыжей, узкочерепной и полевке - экономке. Обращает на себя внимание, что среди цестод, обнаруженных у полевой и азиатской лесной мышей, 6 видов относятся к числу гельминтов, характерных для птиц. Большая часть цестод бурозубок (8 видов) относится к семейству *Hymenolepididae*.

Подавляющее количество видов нематод (12 из 15 отмеченных видов) зарегистрированы у грызунов, при этом 2 вида - Longistriata minuta и Siphacia stroma характеризуются наиболее широким тотальным распространением среди грызунов, а Soboliphime soricis - среди насекомоядных.

В целом гельминтофауну мелких млекопитающих можно разделить на несколько групп. В группу доминантных видов входят N. nogeri, Erchinolepis collaris, Neoskrjabinolepis singularis, Arostrilepis horrida, A. microtis, Taenia martis, Urocystis prolipher, Heligmosomum mixtum, H. costellatum, Heligmosomoides polygyrus, Soboliphyme soricis.

К группе редких у насекомоядных относятся Rubinstrema exasperatum, Staphylocistis furcata, Scrjabinacantus dilepidoides, Polycercus burti, Porocaecum sp., Capillaria incrassata; у грызунов - Taenia hydatigena, Catenotaenia cricetorum, C. pusilla, Syphacia montana, S. agraria, Capillaria sp., A. macrocerratus.

Группу неспецифичных для мелких млекопитающих гельминтов составляют виды Echinopariphium aconiatum, Passerilepis passeris, Dilepis undula, Dilepididae sp., Polycercus sp., Monopilidium sp., Soboliphyme baturini и Filaroididae fam. sp.

Для большинства популяций красной полевки характерно увеличение видового разнообразия гельминтов и показателей зараженности с возрастом, а в группе Subadultus отмечаются различия инвазированности и по полу: самцы более инвазированы доминирующими видами H. mixtum и A. horrida.

Анализ территориального распределения гельминтов насекомоядных и грызунов показывает, что видовое разнообразие эндопаразитов не техногенно загрязненных территориях заметно снижается по сравнению с контрольными участками. Так, число видов гельминтов насекомоядных в различных пунктах северного промышленного узла г. Томска изменяется от 3 до 11, в то время как в контроле составляет 16. У грызунов на контрольном участке в 1996 - 97 гг. зарегистрировано 20 видов гельминтов (8 - массовые, остальные - редкие). На двух участках СПУ отмечалось 18 и 15 видов, причем в последнем случае сокращается количество редких и неспецифичных для грызунов видов. Показатели зараженности биогельминтами (A. horrida, T. martis, T. mustelae) на химически загрязненном участке в 3 - 4 раза выше контрольных.

Таким образом, гельминтофауна мелких млекопитающих на исследованной территории отличается определенной спецификой, и некоторые ее характеристики могут использоваться для биоиндикации загрязнения территорий.

НОВОСЕЛОВА З.И.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОЛЯНЫХ АКВАСИСТЕМ, ИСПЫТЫВАЮЩИХ АНТРОПОГЕННУЮ НАГРУЗКУ

Алтайская озерно-речная лаборатория СибрыбНИИпроект.

Бессточная ложбина Обь-Иртышского междуречья, принимая поверхностные и подземные стоки с Кулундинского амфитеатра, под воздействием аридного климата формирует уникальные по насыщенности и химическому составу лимнические рассолы. Здесь встречаются все водносолевые типы: карбонатные, сульфатные, хлоридные, с запасами солей 40-365 г/л. Многие соляные озера представляют интерес для промышленного освоения. В конце 50-х годов соляные озера Бурлинского, Благовещенского, Кулундинского, Михайловского районов начинают использоваться для добычи и переработки природных минералов. Еще ранее осваиваются содовые озера Ключевского района. В 90-е годы горнохимическое производство на соляных озерах вновь активизируется. Развитие местного и регионального санаторно-курортного дела в крае и сопредельных территориях приводит к интенсивному изъятию природных лечебных материалов лимнического происхождения: твердых солевых отложений, рапы, минерализованных илов, грязевых отложений. До недавнего времени грязелечебное сырье периодически изымалось из четырех-пяти наиболее перспективных в этом отношении соляных озера, еще большее число водоемов подобного типа подвергается стихийному использованию.

Уникальные по физико-химическим свойствам соляные водоемы не являются безжизненными, их биота представлена специфическими галофильными формами. Замыкающим трофическим звеном гипергалинных экосистем является жаброногий рачок артемия соляная. Экстремальная и зачастую агрессивная среда соляных озер привела к появлению у вида высокоадаптационных приспособлений, имеющих и практический интерес. Интенсивный темп роста, непрерывное неселективное питание, повышенные генеративные способности,диапауза при неблагоприятных условиях, преимущественно белковый состав тела, наличие необходимых аминокислот, витаминов, гормонов определяют незаменимость артемии в качестве стартового корма для выращиваемых в промышленных условиях рыб, морских ракообразных, сельскохозяйственных птиц. Потребности в биоресурсе непрерывно увеличиваются.

Многоцелевое использование сырьевых ресурсов различного происхождения гипергалинных водоемов определяет высокий уровень антропогенной нагрузки. Нарушение внутриводоемных, в том числе гидробиологических процессов приводит к снижению качества природного сырья, фактам нарушений возобновления ресурсов. Характер эксплуатации соляных аквасистем требует учета специфики их природных процессов.

Такие проблемы в начале 90-х годов встали перед сульфатным заводом, работающим с лимническими рассолами оз. Кучук. Были предприняты первые шаги к комплексным наблюдениям,охватывающим химические, гидрологические и биологические показатели водоема, задействованного в производственной технологии. Между тем, мониторинг соляного озера остается единственным фактом осознания степени экологического риска при его техногенной эксплуатации. Тогда как случаев активного антропогенного изменения гидроэкосистем подобного типа в крае накоплено достаточно. Загрязнение рапы озера Большое Яровое отходами промышленного производства более чем на 15 лет отдалило освоение зарубежных рынков сбыта диапаузирующих яиц артемии. По тем же причинам в озере прекращена добыча грязелечебного сырья. Нерегулируемый поток отдыхающих и вывоз грязей из озера Соленого привели к утрате перспективы создания на его базе региональной курортной зоны. В настоящее время без соответствующего обоснования и контроля ведется заготовка грязей в озере Малом Яровом.

Интенсивное использование и уровень негативного антропогенного воздействия диктуют необходимость формирования информационнной базы экологического мониторинга. Основные соляные гидроэкосистемы, задействованные в промышленном производстве нерудных минералов (оз. Кучук, Бурлинское, Малиновое); заготовке грязелечебного сырья (оз. Соленое, М. Яровое); добыче биоресурса артемии (оз. Б. Яровое) должны планомерно исследоваться. Неустановленный механизм эвтрофикации соляных озер, отсутствие достоверных критериев оценки их экологического состояния, изменение направленности и характера гидробиологических процессов под прессом антропогенных факторов выдвигают задачу развития системы экологического мониторинга.

Для экологического мониторинга соляных экосистем приоритетны параметры, непосредственно замыкающиеся на галофильную биоту. Именно характер ответных реакций последней на воздействие природных или антропогенных факторов позволяет достоверно выделить их источники. Первый блок комплексных исследований включает сбор данных по метеоэлементам, контролирующим фазы и формы существования галофильной биоты. Во второй блок входит прове-

дение оперативного слежения за гидрологическими факторами, определяющими объем "жилой зоны", особенности распределения и "агрегированности" биоты. Из блока гидрофизических показателей существенную изменчивость в естественное состояние биоты вносят взвешенные вещества, прозрачность, цветность. Формирование биотического фона соляных аквасистем идет под непосредственным влиянием гидрохимических компонентов неспецифической группы: содержания растворенного кислорода, общей минерализации, наличия несвязанной воды, соотношения главных катионов, pH. Специфический облик среды обитания галофильной биоты слагается из объема и качества автохтонных и привносимых органических веществ, биогенных элементов, некоторых токсических веществ.

Блок гидробиологической информации, фиксируя изменения видового состава, численных, массовых, структурных показателей биоты, уровень процессов самоочищения рапы, завершает набор параметров целесообразных для комплексной оценки соляных аквасистем. Обеспечивая тем возможность решения вопросов охраны, восстановления и улучшения их состояния, измененного антропогенным вмешательством.

ПАДЕРОВ Ю.М., ПРОЧАН О.А.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕЗЕНКИ ПОЛЕВОК В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Сибирский государственный медицинский университет,
Томский государственный университет.

Селезенка является самым крупным периферическим лимфоидным органом, играющим в постнатальном периоде важную роль в кроветворении у мышевидных грызунов. Имеются единичные исследования, указывающие на значительную чувствительность некоторых параметров селезенки в ответ на различного рода воздействия. В то же время отсутствует алгоритм морфофункциональной оценки селезенки мышевидных грызунов, наиболее часто используемых в качестве объектов биомониторинга.

Целью проведенного исследования было выявление наиболее информативных показателей селезенки мышевидных грызунов, характеризующих степень воздействия факторов среды на организм. Работа выполнена в рамках темы НИЛБ и ЭМ ТГУ «Изучение состояния и устойчивости биосистем как основы экологического нормирования антропогенного воздействия на природную среду».

С 1995 по 1997 гг. исследовано 460 селезенок половозрелых сеголеток двух видов грызунов: красная полевка (Clethrionomys rutilus), европейская рыжая полевка (Cl. glareolus), отловленных в санитарной зоне крупных промышленных объектов Томской области - СХК и ТНХК (участок «Т-34» и подфакельная зона ТНХК), а также на территории, испытывающей их влияние (окр. пп. Семеновка, Филимоновка, Георгиевка). Кроме того, проводились отловы животных в окр. п. Киреевск на значительном удалении от зоны техногенного воздействия, что позволяет рассматривать полученные параметры в качестве контроля.

Форма селезенок у двух видов полевок контрольных групп варьировала незначительно и характеризовалась наличием узкой центральной части с более широким вентральным концом. Масса селезенки Cl. rutilus составляла 40,7 ± 6,7 мг и 58,6 ± 12,1 мг, Cl. glareolus - 44,1 ± 7,3 мг и 48,4 ± 13,6 мг у самцов и самок соответственно. Длина (1) и ширина (2) селезенки Cl. rutilus - 15,9 ± 0,5 мм (1) и 3,9 ± 0,3 мм (2); 17,6 ± 0,7 мм (1) и 4,3 ± 0,2 мм (2), и Cl. glareolus - 16,0 ± 1.0 мм (1) и 3,9 ± 0,3 мм (2); 16,0 ± 0,4 мм (1), 3,6 ± 0,1мм (2) у самцов и самок соответственно различались незначительно. Межвидовые особенности характеризовались более крупными размерами селезенки самок Cl. rutilus. Толщина капсулы селезенки проявляла значительные колебания - 0,35 ± 0,07 мкм и 1,26 ± 0,3 мкм - Cl. rutilus; 0,28 ± 0,05 мкм и 1,4 ± 0,1 мкм - Cl. glareolus - более выраженные у самцов Cl. glareolus. Лимфоидные фолликулы (ЛФ) Cl. rutilus характеризовались неравномерным распределением, преобладанием округлой формы у самок (диаметр [d] = 0,33 ± 0,05 мм) и овальной (d = 0,24 ± 0,02 мм) с неотчетливыми границами у самцов. Число ЛФ на единицу площади (ед. пл.) составило 8,73 ± 0,74 у самок и 7,87 ± 1,55 у самцов. ЛФ селезенок самцов Cl. glareolus были равномерно распределены, с отчетливыми границами, но отличались большей вариабельностью формы (d = 0,24 ± 0,02 мм), число ЛФ на ед. пл. составило 9,11 ± 2,39. Количество ЛФ с центрами размножения у Cl. rutilus было 3,25 ± 1,38 (самки) и 1,33 ± 0,43 (самцы), а у Cl. glareolus - 1,45±0,53 (самцы). Количественный анализ клеточных форм ЛФ обнаружил превышение данного показателя у самцов Cl. rutilus в 1,5 раза в сравнении с самками Cl. rutilus и в 2 раза по отношению к самцам Cl. glareolus. Число мегакариоцитов на ед. пл. составило у Cl.rutilus

6,4 ± 1,5 (самки) и 4,5 ± 0,8 (самцы), у Cl. glareolus - 2,4 ± 0,5 (самцы). Проведенный анализ показал слабую выраженность половых и видовых отличий животных данной возрастной группы. Сравнение аналогичных данных с показателями, полученными из других районов, выявило следующее. Форма селезенок отличалась большим разнообразием. В сравнении с контролем на участке «Т-34» отмечено увеличение массы селезенки Cl. rutilus у самцов (p=0,02) и самок (p=0,04). Зафиксировано уменьшение размеров селезенки Cl. rutilus у самцов (0,02) и самок (p=0,02) из подфакельной зоны ТНХК. В сравнении с контролем наблюдалось утолщение капсулы селезенки самцов Cl. glareolus (участок «Т-34», p=0,04). Отмечено уменьшение количества ЛФ на ед. пл. у самок Cl. rutilus (п. Семеновка, p=0,03; п. Филимоновка, p=0,04). Выявлено уменьшение числа центров образования ЛФ на ед. пл. у самок (п. Филимоновка, p=0,04) и самцов (участок ТНХК, p=0,003) Cl. rutilus, а также снижение числа клеточных форм ЛФ у самцов данного вида (п. Георгиевка, p=0,03; участок ТНХК, p=0,008).

Приведенные морфологические показатели селезенки позволяют оценить степень изменчивости органа и его функциональную способность в ответ на воздействие внешних факторов. Это дает возможность использовать селезенку в качестве маркера состояния окружающей природной среды.

ПАНОВ В.В.

ЗИМНИЙ ПЕРИОД В СЕЗОННЫХ ЦИКЛАХ КРАСНОЙ ПОЛЕВКИ (CLETHRIONOMYS RUTILUS) И ОБЫКНОВЕННОЙ БУРОЗУБКИ (SOREX ARANEUS) ЛЕСОПАРКОВОЙ ЗОНЫ Г. НОВОСИБИРСКА

Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск.

Изучение зимней экологии природных популяций негибернирующих мелких млекопитающих в Сибири ограничено, прежде всего, невозможностью использования в это время года традиционных методов учета. Недостаточность знаний о состоянии популяций в течение более шести месяцев в году послужило основанием для начала данной работы. Использование адаптированных методов позволило изучить динамику численности и демографического состава популяций двух видов: Clethrionomys rutilus и Sorex araneus с октября по апрель и уточнить их репродуктивные периоды.

Исследования проводились в окресностях Новосибирска в зимний период 1991-98 гг. Учеты проводились методом ловушколиний (Новиков, 1953), адаптированным автором к зимним условиям. Всего было отработано 13249 ловушкосуток, исследовано 676 особей красной полевки и 465 – обыкновенной бурозубки. Результаты исследований позволяют сделать следующие заключения.Репродуктивный период исследованных видов прерывается в сентябре и возобновляется в апреле. Соотношение полов в популяциях обоих видов на протяжении зимы было близким к 1:1.

Численность обоих видов достигала максимума в сентябре, после чего резко снижалась, и с ноября по март практически не менялась. Массовая гибель зверьков обоих видов наблюдалась осенью и, в меньшей степени, весной и связана, по-видимому, с отсутствием устойчивого снежного покрова, предохраняющего животных от неблагоприятных факторов погоды.

Зимующие популяции мелких млекопитающих была представлена в основном неполовозрелыми особями, родившимися во второй половине лета. Доля особей более ранних выводков, относительно высокая в октябре (полевка – 9,0 %, землеройка – 5,1 %), уже в ноябре снижалась у полевки до 3,7 %, а у землеройки до нуля и далее не менялась. Зимовавшие особи в исследуемый период в уловах не отмечались.

ПЕТЛИНА А.П., ЮРАКОВА Т.В.

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В МЫШЦАХ ЕЛЬЦА И ОКУНЯ Р. ТОМИ

Томский государственный университет.

Тяжелые металлы и их соли – широко распространенные промышленные загрязнители. Поступая в водоемы, они включаются в круговорот веществ и подвергаются различным превращениям. Тяжелые металлы могут длительно сохраняться в воде, кумулироваться в донных отложениях и гидробионтах, мигрировать по пищевой цепи вплоть до рыб. Хроническое отравление вызывают те металлы, которые обладают способностью к материальной кумуляции (накоплению).

В физиологическом аспекте токсическое действие некоторых металлов заключается в нарушении различных жизненно важных функций рыб (Лукъяненко, 1983, 1987). С биологической точки зрения чрезвычайно опасные тяжелые металлы – ртуть, свинец, кадмий.

В течение двух (1990 – 1991 гг.) проводились исследования по содержанию тяжелых металлов в мышцах двух доминирующих видов рыб (сибирский елец и окунь), отловленных на 9 различных участках русла р. Томи (от с. Атаманово в 12 км от г. Новокузнецка до устья р. Томи - п. Козюлино).

Содержание тяжелых металлов (ртуть, свинец, кадмий, никель, медь, цинк, марганец) довольно варьирует и по видам рыб и по участкам реки.

Концентрация ртути в мышцах окуня на всех участках больше, чем у ельца. В мае, у обоих видов содержание ртути выше, чем в июле и сентябре. В 1990 г. значительное содержание ртути в мышцах отмечено на участках: с. Славино (превышение ДОК – допустимая остаточная концентрация составляет 314,0 %, среднее содержание – 1,57 мг/кг сырого веса проб), с. Металлоплощадка (306 % и 1,53 мг/кг) и с. Поломощное (208,0 % и 1,04 мг/кг); у ельца – с. Атаманово (180,0 % и 0,9 мг/кг), Ярыгинская курья (204,0 % и 1,02 мг/кг). В 1991 г. превышение ДОК по ртути не отмечено у обоих видов ни на одном участке. Значительное содержание свинца в мышцах окуня в 1990 г. зарегистрировано на следующих участках: Томский водозабор (превышение ДОК – 2217,0 %, среднее содержание – 22,17 мг/кг сырого веса проб), п. Козюлино - 947,0 % от ДОК и 9,47 мг/кг), несколько меньшая концентрация отмечена у рыб на участках – с. Атаманово (213 % от ДОК и 2,13 мг/кг). Ярыгинская курья (447,0 % и 4,47 мг/кг), с. Подъяково (180,0 % и 1,80 мг/кг). У ельца высокая концентрация свинца отмечена на участках – Томский водозабор (2157,0 %, 21,57 мг/кг), п. Козюлино (1133,0 %, 11,33 мг/кг). На остальных участках содержание свинца в мышцах ельца в 2 - 5 раз меньше, но превышение ДОК также остается значительным (158,0 – 554,0 %). Содержание никеля у ельца (в 1990 г в среднем по участкам на уровне 56,0 % от ДОК; 0,28 мг/кг) несколько больше, чем у окуня (соответственно 30,0 % от ДОК; 0,15 мг/кг). Концентрация кадмия в мышцах окуня и ельца в 1991 г. значительна на всех участках, самое высокое его содержание отмечено у окуня на участках: с. Металлоплощадка (превышение ДОК – 247,0 %, содержание – 0,24 мг/кг), с. Атаманово (188,0 %, 0,18 мг/кг); у ельца – с. Славнино (312,0 %, 0,31 мг/кг). По остальным участкам превышение ДОК достигает 120,0 – 187,0 %. В 1990 г. содержание кадмия в мышцах обоих видов на большинстве участков превосходило таковое за 1991 г. Содержание марганца у ельца и окуня не превышает ДОК ни на одном участке. В 1990 г. в среднем по участкам его содержание у окуня составляло 27,2 % от ДОК, у ельца – 25,2 %. В 1991 г. отмечено некоторое снижение его у обоих видов (у окуня – 18,2 % от ДОК, у ельца – 14,7 %). Содержание меди в мышцах рыб довольно низкое: у окуня в 1991 г. по участкам содержание достигает 3,0 – 8,0 % от ДОК, исключение составляет окунь, отловленный у с. Подъяково (превышение ДОК – 124,0 % или 12,46 мг/кг). У ельца превышение ДОК не отмечено ни на одном участке, среднее содержание составляет 1,13 мг/кг при колебании по участкам от 0,49 до 3,60 мг/кг. Концентрация цинка у ельца в среднем по участкам выше (в 1990 г. - 65,0 % от ДОК, в 1991 г. – 22,2 %), чем у окуня (в 1990 г. – 35,0 %, в 1991 г. – 16,0 %). В 1991 г. по участкам содержание цинка у окуня колебалось от 4,10 до 9,64 мг/кг, у ельца – от 7,09 до 10,96 мг/кг сырого веса проб.

В целом следует отметить, что высокие концентрации таких токсических микроэлементов как ртуть, свинец, кадмий в мышцах рыб, свидетельствует о неблагополучном состоянии р. Томи на большинстве исследуемых участков. Сверх высокими кумулятивными способностями у ельца и окуня р. Томи обладает ртуть, свинец, кадмий, никель, малой кумуляцией – медь, марганец, цинк.

ПОСТНИКОВ П.Л.

ОПЫТ МОНИТОРИНГА ПТИЦ В ЛЕСНЫХ БИОЦЕНОЗАХ СИБИРИ

Институт экологии растении и животных УрО РАН, Екатеринбург.

При проведении работ по мониторингу птиц исследователи часто пренебрегают спецификой фитоценозов, хотя ясно, что фитоценоз - стержень зооценоза. На основе видового разнообразия растений, их возраста и расположения в биоценозе и формируется состав фауны.

В июне-июле изучали видовое разнообразие и численность птиц в трёх участках спелого соснового леса в Западной Сибири (56 ° с. ш. и 64 ° в. д.). На первом участке трансект пересекает семь чересполосных сплошных вырубок шириной 40 м каждая, покрытых 15-18 летним лиственним подростом. На втором проводили лишь рубки ухода слабой интенсивности, а на третьем не было лесоводственных мероприятий.

В трёх изучавшихся участках сосняков отмечены существенные различия в количестве и структуре мелких воробьиных птиц. На участке 1, который подвергался чересполосным рубкам, население птиц значительно богаче видами и обильнее, чем на участке 2, подвергавшемся только слабым рубкам ухода. В июне на первом участке наблюдалось 17 видов. Многочисленными были зяблик, лесной конёк, пеночка-теньковка, пеночка-весничка, садовая славка; обычными - горихвостка, большая синица, садовая камышевка, поползень; малочисленными - московка, пеночка зелёная, певчий дрозд, большой пёстрый дятел, горлинка, чечевица и обыкновенная овсянка. В то же время, в сомкнутом сосняке, который не подвергался интенсивным рубкам (участок 2), наблюдалось всего семь видов. Многочисленными были гаичка, лесной конёк и пеночка-теньковка; малочисленными - зяблик, московка, поползень, белобровик.

В июле количество видов и птиц на обоих участках снизилось в связи с исчезновением некоторых видов и значительным сокращением численности лесных коньков, которые в это время предпочитали кормиться на лугах и в пойме речки. Тем не менее в сильно разреженном сосняке (участок 1) в июле преобладали зяблик, пеночка-теньковка, поползень и лесной конёк, а в сосняке, почти не затронутом рубками (участок 2), - пеночка-теньковка и лесной конёк.

В сосняке со средней сомкнутостью полога крон (полнота 0,6-0,7) и большим количеством 8-15 летнего подроста сосны (участок 3), в июне многочисленными видами были большая синица, лесной конёк, зяблик, а малочисленными - пеночка-теньковка, московка, белобровик, горлинка, кукушка, дрозд деряба, славка завирушка. В июле здесь встречались только доминанты, количество которых уменьшилось в два-три раза, и кукушка (таблица). В июне численность птиц в сосняке с чересполосными вырубками была в два раза больше, чем в двух других.

№ участка	*Тип соснового леса*	*Древостой*		*Количество видов*		*Количество птиц*	
		Возраст, лет	Состав, %	июнь	июль	июнь	июль
1	Брусничнo-черничный. Вырубка.	100 15-18	80С 20Б 40С 60Б	17	10	470	255
2	Черничник	100	90С 10Б	7	4	250	70
3	Брусничнo-черничный.	80	80С 20Б	10	4	230	80

Примечание. **С** – сосна, **Б** – берёза.

В июле количество птиц здесь уменьшилось вдвое, тогда как в двух других сообществах в три раза. Меньшее снижение численности птиц на участке 1, чем в двух других, свидетельствовало о более благоприятных условиях существования в разреженном сосняке.

В сосновом лесу, пересеченном чересполосными вырубками, количество видов птиц и их численность была вдвое выше, чем в относительно сомкнутых лесах этого же типа древостоя.

При изучении разнообразия птиц и их многолетнего мониторинга в лесных экосистемах необходимо включать и описания показателей структура фитоценозов на учётных площадках. Следует подробно указывать тип леса, его возраст и состав, относительную полноту древостоя, описывать подрост, подлесок и их доминантный и количественный состав, среднюю высоту и доминанты травянисто-кустарничкового яруса.

РЕЗНИКОВА Ж.И.

ПОДХОД К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ СОСТОЯНИЯ БИОСИСТЕМ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА СИМБИОТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ

Новосибирский государственный университет.

Проблема прогнозирования состояния биосистем на территориях, подверженных интенсивному антропогенному воздействию, крайне актуальна для Западной Сибири, с ее обедненными и неустойчивыми биологическими ресурсами. В последние годы в системе прогнозирования намечается некоторый кризис, вызванный недостаточной теоретической проработкой подхода к оценке реакции целостных биосистем на внешние воздействия.

Удается успешно предсказывать ход динамики численности отдельных видов, в том числе, массовых вредителей. Это дает возможность предотвращать катастрофический рост популяций.

Такая тактика основана на иерархическом подходе к структуре экосистем. Однако на данном этапе разработки методов прогнозирования возникает необходимость в интегральной оценке состояния биосистем и предсказании их целостных реакций.

Естественно, оперативная оценка состояния всех элементов и связей во всех ярусах экосистемы крайне затруднительна, в силу их огромного разнообразия и естественных методических ограничений. В последние годы экологи обращают особое внимание на конкретную работу с «ключевыми группами», играющими наиболее существенную роль в экосистемах и способными изменить биологическое равновесие в благоприятную сторону. Но до сих пор подобные исследования проводились только в пределах гильдий.

Предлагается, взяв за основу одну из ключевых групп экосистемы, рассматривать соотношение положительных и отрицательных межвидовых связей этой группы с другими организмами в качестве показателя «здоровья » экосистемы, позволяющего прогнозировать ее состояние при различных, в том числе антропогенных, воздействиях. В качестве ключевой группы рассматриваются муравьи, известные всесветным распространением, охватывающие своим влиянием все ярусы биоценоза (кроме воздушного), и обладающие огромной биомассой. Выбор определяется и тем, что муравейники являются центрами консорций: сожительствуя с многими видами беспозвоночных, в том числе, специализированными мирмекофилами, муравьи вступают в симбиотические отношения с сосущими равнокрылыми насекомыми, а также изменяют облик локальных растительных ассоциаций. Этот комплекс положительных межвидовых взаимодействий уравновешивает конкурентные отношения и в целом способствует повышению уровня разнообразия в экосистемах.

В основе предлагаемого подхода лежат методы полевой экспериментальной экологии и этологии. В докладе обсуждается система оригинальных экспериментальных методик: исследование охотничьей и поисковой активности муравьев разных видов в различных ярусах биоценоза, изучение исследовательской активности муравьев с помощью лабиринтов, имитирующих различные природные ситуации, изучение дифференцированного вклада членов сообщества в его суммарное воздействие на биоценоз с помощью последовательной долговременной изоляции гнезд разных видов, методика автоматического сбора добычи муравьев, а также оригинальные методы комплексного учета беспозвоночных животных-потенциальной добычи муравьев - в разных ярусах биоценоза. Разработаны методики полевых и лабораторных экспериментов, направленных на моделирование природных ситуаций с ограниченным доступом насекомых к ресурсам - в том числе, преодоление препятствий на пути к ресурсам, искусственное ограничение контакта симбионтов, экспериментальная подмена симбионтов, экспериментальное исследование сигнальных связей общественных насекомых при внутривидовых и межвидовых контактах.

Существенно, что в качестве ключевого звена взаимодействия с конкурентными и симбиотическими беспозвоночными рассматривается не только доминирующий в экосистеме вид муравьев, но гильдия в целом, то есть многовидовое сообщество муравьев, характерное для данной экосистемы. Принципиально новым является подход к распределению ресурсов, полученных в результате симбиотических отношений, между членами гильдии. В частности, это позволило показать, что муравьи-доминанты Formica polyctena вносят основной вклад в защиту колоний тлей-прокормителей от неблагоприятных воздействий, а остальные члены сообщества (муравьи подрода Serviformica, родов Camponotus, Myrmica, Lasius) в значительной степени используют потенциал численности, приобретенный тлями-симбионтами в результате контакта с доминирующими видами.

В целом, наши предварительные данные дают возможность предположить, что воздействие антропогенных факторов может приводить не только к количественной перегруппировке элементов консорций, но и к быстрой смене видов, взаимодействующих с муравьями. Есть основания полагать, что эти процессы отражают глубокие структурные изменения в экосистемах и могут служить индикаторами интегральных реакций биосистем на внешние воздействия.

Работа поддержана грантом Минобразования РФ в области охраны окружающей среды и экологии человека (ЗН - 235-98).

РОМАНОВ В.И.

ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ СИБИРСКОЙ РЯПУШКИ ХАНТАЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В ПРОЦЕССЕ ЕГО ФОРМИРОВАНИЯ

Томский государственный университет.

Хантайское водохранилище образовано в 1970 году путем зарегулирования р. Хантайки – правого притока Нижнего Енисея. Проектной отметки этот водоем достиг через семь лет. В дальнейшем, по ряду причин, уровень воды был нестабилен, понижался и особенно резко падал в 1985

году, когда акватория водоема сократилась почти в два раза. Последующие маловодные годы в определенном смысле повторили процесс нового заполнения вплоть до 1988 года. Заполярное положение этого водоема, явный дефицит органогенного материала и достаточно индивидуальный состав аборигенной гидрофауны в определенной мере обусловили собственный и достаточно отличный путь становления самого северного водохранилища страны (Романов, 1980, 1986, 1990).

Основу ихтиофауны первых лет существования этого водоема составляли щука и сиговые, причем уже к середине 80-х годов вылов сиговых в Хантайском водохранилище составлял около половины от аналогичных показателей всех сиговых рыб в искусственных водоемах страны, включая как аборигенов, так и интродуцентов. Ведущие позиции в промысле на протяжении всех этих лет, среди сиговых Хантайского водохранилища, занимали ряпушка, сиг-пыжьян и несколько позже – пелядь.

Мониторинговые наблюдения за популяцией сибирской ряпушки Хантайского водохранилища проводились с 1977 по 1992 годы. Процессы вспышки трофии начального периода исследований и последующей депрессии довольно сильно отразились на большинстве биологических показателей населяющих этот водоем рыб, включая и сибирскую ряпушку (Романов, 1981, 1990). В совокупности с неустойчивым гидрологическим режимом самого водоема, трофические условия формировали воспроизводительные возможности нерестовой части популяции, ее возрастной состав и, как предполагалось, «морфологический облик» этого вида в условиях неустойчивой и довольно быстро меняющейся экосистемы формирующегося водоема. Поскольку основной нерестовой рекой для ряпушки оставалась Хантайка, сбор морфологических данных проводился в одном месте и практически в одно время (август). Всего было собрано 289 особей сибирской ряпушки, причем изначально было поставлено условие сбора практически идентичного материала по своим размерным характеристикам и полового состава, хотя существенных отличий между самцами и самками не обнаружено. При анализе использовались 25 пластических признаков, из которых шесть характеризовали пропорции головы. Все индексы определялись относительно длины по Смитту. Всего было сделано семь проб с двух-трех летними интервалами.

Анализ изменчивости морфологических признаков сибирской ряпушки Хантайского водохранилища в процессе его формирования выявил довольно значительные изменения за довольно короткие интервалы времени. При этом, наиболее интенсивно процессы формирования «морфологического облика» ряпушки наблюдались в первые годы с момента заполнения этого водоема. Достаточно отметить, что в период с 1977 по 1980 год из 25 пластических признаков используемых для кластерного анализа (рисунок) достоверные отличия отмечены по 11 (44,0 %).

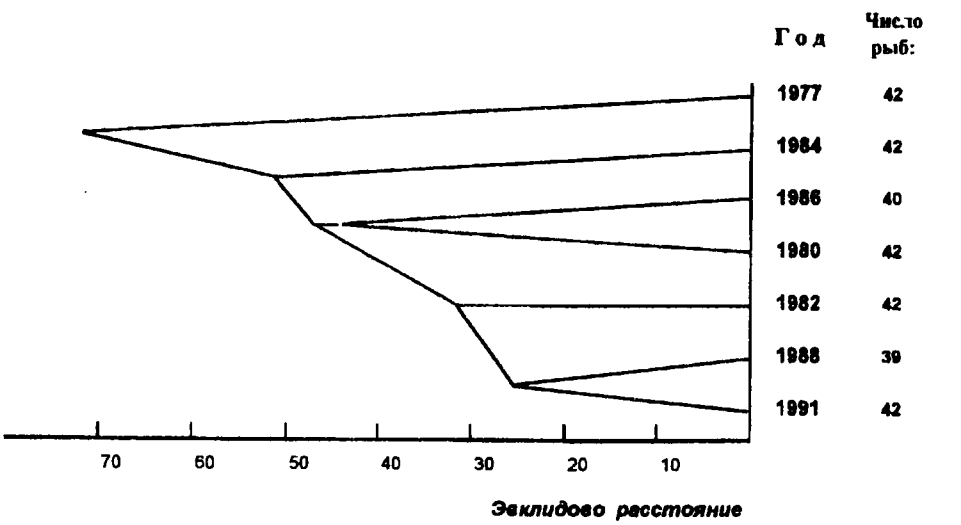


Рисунок. Дендрограмма сходства по морфологическим признакам сибирской ряпушки Хантайского водохранилища разных лет периода его формирования.

В большей мере это коснулось признаков головы. Оценивая уровень достоверности различия отмечаемых признаков, следует отметить, что шесть и три из одиннадцати достоверны соответственно на уровнях значимости 0,001 и 0,01.

Аналогичный временной интервал с 1988 по 1991 год характеризовался уже значительно менее существенными морфологическими изменениями, что вполне согласуется с достаточно стабильным уровенным режимом водохранилища и как следствие с более-менее равноценными условиями обитания планктофага - ряпушки. Достоверно отличающихся признаков здесь было отмечено лишь шесть (24,0 %), причем только один из них – длина спинного плавника – имел показа-

тель различия на уровне значимости менее чем 0,01 (t = 2,82). Следует отметить, что на менее коротких временных интервалах (1980-1982; 1982-1984; 1984-1986; 1986-1988) при неустойчивом уровенном режиме и нестабильных, подчас депрессионных, а позднее и несколько более благоприятных условиях трофической обеспеченности, различия достигали более высоких значений.

Оценивая весь период наблюдений, с 1977 года - момента достижения водохранилищем проектного уровня по 1991 год - по 15 признакам (60,0 %), отмечены довольно значительные изменения их средних значений. При этом уровень различия оценивается как самый высокий ($p \leq 0,001$) по девяти, средний ($p \leq 0,01$) по двум и низкий ($p \leq 0,05$) по четырем признакам.

Из общих закономерных черт формирования морфологического облика сибирской ряпушки Хантайского водохранилища следует выделить следующее: несколько увеличились длина анального плавника, антедорсальное, антепектральное, пектровентральное и заглазничное расстояния. Любопытно, что в систематике европейской и сибирской ряпушек одним из наиболее надежных дискриминирующих признаков по Л.С. Бергу (1948) считалась величина /индекс/ антедорсального расстояния (AD), которая у сибирской обычно не превышала 42,0 %. Ненадежность этого критерия обсуждалась и ранее рядом авторов. У ряпушек Хантайского водохранилища показатель AD увеличился от 42,78 до 44,15 только за 15 лет обитания в изменившихся условиях. Формально /по этому показателю/ группировка и ранее могла быть отнесена к европейской ряпушке, однако, ее относительно высокие значения числа позвонков (в среднем 61,3) по принятой классификации ряпушек Ю.С. Решетникова (1980) позволяют ее считать сибирской. Впрочем, считать и этот признак абсолютно надежным в систематике таймырских ряпушек трудно, поскольку во многих крупных озерах полуострова, по нашим данным, есть и малопозвонковые популяции.

Из признаков, несколько уменьшающихся за весь период наблюдений, следует назвать высоту спинного, длины грудного и брюшного плавников и длину рыла. Длина рыла заметно уменьшилась и относительно длины головы. Относительно длины головы закономерно снижались показатели ее высоты у затылка и ширина лба. Остальные признаки сколько-нибудь направленных изменений, в связи с переходом ряпушки к жизни в стоячем водоеме, не обнаружили.

САЛОВА Т.А., ЛАБУТИНА Т.М.

ВЛИЯНИЕ ГОДНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ВОДОЕМЫ ЯКУТИИ

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск.

Известная уязвимость природы Севера относится и к водным экосистемам. При этом значительные загрязнения нередко возникают не только на отдельных участках реки, где ведутся те или иные работы, но и затрагивают целые водоемы. Это достаточно четко просматривается на примере деятельности рудника «Нерский», расположенного на правобережье реки Индигирки (бассейн реки Неры), на территории Оймяконского района Республики Саха (Якутия). Основные водотоки здесь - реки Нера и Индигирка. Экспедиционные наблюдения выполнены в период открытой воды 1994 года. Отбор проб проведен на постоянных станциях наблюдения.

Материалы исследования показали, что горнодобывающая промышленность оказывает определенное влияние на формирование гидробиологического и гидрохимического режимов водотоков.

Распределение донной фауны зависит от целого ряда факторов: характера грунтов, течения, температуры воды, источников загрязнения. Наиболее интенсивно аккумуляция песчаных наносов происходит непосредственно вблизи полигонов, на которых осуществляется разработка месторождений. Пылеватые и илистые частицы осаждаются на медленных плесах, которые чаще встречаются в устье реки Нера. Это хорошо подтверждается увеличением содержания взвешенных веществ до 200 мг/л и повышенным содержанием нитритов указывающих на свежее загрязнение (44 ПДК). На этом участке качественный состав фауны донных беспозвоночных оказался обедненным. Из числа доминирующих видов выпали личинки мошек, ручейников и увеличилась доля хирономид и поденок. Плотность и биомасса донных гидробионтов уменьшилась. Наблюдается изменение этих показателей в зависимости от степени загрязнения участков и характера биотопов. Дрифт донных беспозвоночных в районе разработок (а также хозяйственно – бытовых стоков) по сравнению с контрольным участком увеличился в три раза. Из органических веществ наблюдается повышенное содержание летучих фенолов, превышающих предельно-допустимые концентрации в 6-20 раз. Практически на всех станциях отмечается наличие в воде нефтепродуктов, особенно в период паводка (2 ПДК).

Процесс восстановления отработанных участков имеет принципиально важное значение в разработке природоохранной концепции при освоении месторождений. В связи с замедленным стоком в зообентосе отработанных карьеров преобладают лимнофильные формы. Так, в карьерах первого года развиваются тубифицидные сообщества, видовая и трофическая структура которых

крайне упрощена при довольно высоких количественных показателях. В карьерах 8 - 10-летнего возраста наблюдается увеличение видового разнообразия биоценозов, но основная часть биомассы по-прежнему формируется олигохетами.

Существенно улучшить состояние водоемов может строительство очистных сооружений и использование оборотной системы водопотребления на горнорудных предприятиях.

СИМАКОВА А.В., ПАНКОВА Т.Ф.

МЕСТА ВЫПЛОДА КРОВОСОСУЩИХ КОМАРОВ В ВОДОЕМАХ Г. ТОМСКА

Томский государственный университет.

В настоящее время происходят значительные изменения экологических условий существования кровососущих комаров под воздействием антропогенных факторов. Хозяйственная деятельность человека оказывает существенное влияние на популяции кровососущих комаров, главным образом, на места их выплода.

Нами проведены исследования по изучению мест выплода кровососущих комаров в водоемах г. Томска и его окрестностей. Обследовались постоянные и временные, материковые и пойменные, природные и антропогенные водоемы. В результате выявлено 13 видов комаров родов Aedes, Anopheles, Culex.

Комары рода Aedes выплаживаются во временных и постоянных материковых водоемах естественного и искуственного происхождения.

При обследовании временных материковых водоемов: придорожных канав вдоль Московского тракта, копанок и понижений заполненных талыми водами, заболоченностей в Университетской роще, на территории опытного поля Ботанического сада выявлено 11 видов комаров: Aedes caspius Pall., Ae. cantans Mg., Ae. excrucians Walk., Ae. beklemishevi Der., Ae. flavescens Mull., Ae. cyprius Ludl., Ae. communis Deg., Ae. punctor Kirby, Ae. diantaeus H.D.K., Ae. cataphylla Dyar., Ae. cinereus Mg. Данные водоемы небольшие по площади, заполняются талыми водам и имеют дно, покрытое прошлогодней опавшей листвой.

Из постоянных материковых водоемов выплод комаров р. Aedes отмечен на Мавлюкеевском озере и в пруду микрорайона «Солнечный», где развиваются 7 видов комаров: Ae. beklemishevi Der., Ae. communis Deg., Ae. punctor Kirby, Ae. caspius Pall., Ae. flavescens Mull., Ae. cataphylla Dyar., Ae. cantans Mg., массовыми из которых являются Ae. cantans, Ae. communis.

Заселение водоемов личинками комаров происходит в 3 декаде апреля - 1 декаде мая, массовый выплод имаго р. Aedes наблюдается в среднем в 1 декаде июня. Плотность личинок колеблется от 8,9 до 223 экз./м^2.

Выплод комаров родов Anopheles и Culex отмечен в постоянных материковых и пойменных водоемах г. Томска естественного и искуственного происхождения: на Мавлюкеевском озере, в прудах - на территории опытного хозяйства Ботанического сада и в микрорайоне «Солнечный», в пойменных водоемах левобережья реки Томи.

Все исследованные нами группы водоемов благоприятны для развития в них личинок малярийных комаров. Они хорошо прогреваются (+18 - +20 ° С), по химическим показателям вода данных водоемов от слабозагрязненной до грязной. Все водоемы не содержат неорганических загрязнений, т.к. количество фосфатов ни в одном из них не превышает ПДК.

По биологическим показателям загрязнения их можно отнести к в-мезосапробам (умеренно-загрязненные), т. к. кислородные условия в этих водоемах аэробные, вода содержит аммонийные соли, нитриты и нитраты, БПКполн в пределах нормы либо немного превышает ПДК. Водоемы заселяются видами-индикаторами, характерными для данной зоны сапробности: зелеными и синезелеными водорослями, ракообразными (отр. Cladocera, Cyclopoida, Calanoida), личинками насекомых (личинки поденок отр. Ephemeroptera, ручейников отр. Trichoptera), рыбами. Данные водоемы зарастают высшими водными растениями - элодеидами и линеидами (рдест р. Potamogeton, кубышка р. Nuphar, рогоз р. Thypha, осоки р. Carex, стрелолист Sagittaria sagittifora) необходимыми и наиболее благоприятными для жизнедеятельности личинок р. Anopheles.

Заселение данных водоемов личинками комаров р. Anopheles происходит во второй декаде июня, массовый выплод имаго наблюдается в среднем в третьей декаде июля. Плотность личинок в каждом исследованном водоеме не превышает 30-50 экз./м^2.

Исследованные нами водоемы испытывают антропогенную нагрузку, происходит бытовое и хозяйственное загрязнение, но загрязнения не превышают нормы и не оказывают существенного влияния на выплод малярийных комаров. Кроме того, в связи с хозяйственной деятельностью в

г. Томске было создано большое количество искусственных водоемов, благоприятных для заселения малярийными комарами.

Близость мест массового выплода кровососущих комаров к жилым домам обеспечивает постоянный контакт комаров с людьми и они могут стать переносчиками некоторых заболеваний (малярии, туляремии и др.), особенно в годы с теплым летом.

СКРЯБИНА Н.Д., ИВАНОВА О.К.

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА МЕЗОФАУНУ В УСЛОВИЯХ ЯКУТИИ

Институт прикладной экологии Севера АН РС (Якутия).

Использование почвенно-зоологических данных для биодиагностики почв, биоиндикации промышленных загрязнений показало, что наблюдения за комплексами почвенных беспозвоночных могут дать ценный информативный материал об изменениях биоты в результате действия тех или иных факторов.

Нами, на протяжении ряда лет (1987-1996 гг.), исследовалась сельскохозяйственная трансформация мезофауны аласов Центральной Якутии.

Представители класса паукообразных немногочисленны (18,90 %), класс насекомых представлен прямокрылыми 55,06 %, перепончатокрылыми – 14,90 %, жесткокрылыми 7,40 %, доля остальных отрядов не превышает 2,00 %. Доминантной группировкой напочвенной мезофауны являются прямокрылые. Наибольшая активность напочвенных беспозвоночных приходится на II и III декады июля. На опушке леса условия обитания более благоприятны для перепончатокрылых и жесткокрылых. Доминантами здесь являются муравьи (75,00 %), а субдоминантами прямокрылые. С 1994 г. исследовался алас - водохранилище "Баккыам". Субдоминантами были жесткокрылые. Кроме того, на каждом типе луга были характерны свои индикаторные группы - на ксерофите - муравьи, а на двух других поясах - пауки. Групповой состав населения мезофауны почв на этом аласе оказался беднее, чем на двух других.

Субдоминантами на аласе "Сюллях" (сенокос) являются пауки - 28,80 % и перепончатокрылые - 22,10 %, а на аласе "Аалаах" (распашка, внесение удобрений, сенокос, пастбище) — перепончатокрылые — 7,78 % и жесткокрылые (имаго) - 12,23 %.

Таким образом, исследования показали, что чем интенсивнее сельскохозяйственная деятельность человека на данном участке, тем беднее состав мезофауны и ниже численность беспозвоночных.

Зоологические исследования за последствиями трансформации природных ландшафтов в результате деятельности золотодобывающей промышленности проводились в течение 1994-97 гг. на разновозрастных отвалах.

Доминантами практически на всех обследованных участках выступают муравьи – 94,30 % при максимальной уловистости 728 экз./100 л.-сут. Содоминантами являются пауки. Беспозвоночные остальных групп на отвалах 0-10, 10-20, 20-30 лет встречаются почти единично.

В почвенных пробах во всех биотопах доминирующей группой оказались энхитреиды: на контроле они составили 89,30 %, в ивняке разнотравном (отработки 1952 г.) – 79,50 %, в смешанном лесу (отработки 1968 г.)– 32,70 %.

Анализ биомассы беспозвоночных животных выявил следующую картину. На остепненном лугу (отвал 0-10 лет) преобладали прямокрылые за счет кобылок – 84,00 %. На остальных отвалах доминировали по биомассе муравьи – до 48,70 % и пауки – до 34,40 %. Доля жесткокрылых была высокой в разнотравном ивняке (отработки 1952г.) – 42,60 % и тополе-ивовых зарослях (отработки 1947 г.) – 25,80 %.

Трансформированные участки характеризуются более низкими уровнями численности, биомассы и уловистости беспозвоночных, обедненностью таксономического состава. Результаты наших исследований показывают, что для восстановления исходного сообщества беспозвоночных 40-50 лет – недостаточный срок.

Итак, проведенные в условиях Якутии исследования показали, что как сельскохозяйственная деятельность, так и техногенное воздействие оказывают отрицательное воздействие на мезофауну. При этом, промышленное загрязнение более интенсивно влияет на население почв.

СОКОЛОВА В.А.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗРАБОТОК РОССЫПНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗОЛОТА НА ЗООПЛАНКТОН РЕК ЯКУТИИ

Институт прикладной экологии Севера АН РС (Якутия).

Исследования по влиянию открытых разработок россыпного золота на зоопланктон бассейнов рек Алдан, Индигирка проводились в июле 1991-1995 годов. Река Алдан правобережный приток реки Лены. На водотоках 1-2 порядка Алдана (Селигдар, Куранах, Орто-Сала) ведется добыча золота.

Выше полигона промразработок зоопланктон беден. Численность и биомасса находились соответственно в пределах 30 - 100 экз./м^3 и 0,96 – 4,20 мг/м^3. Количество видов варьировало от 5 до 7. По численности доминировали коловратки. По биоиндикационным показателям воды этих участков можно отнести к практически чистой.

В пробах взятых в непосредственной близости от горных работ при содержании в воде взвешенных веществ в пределах 25,9-50,0 мг/л организмов зоопланктона насчитывалось не более 2-3 видов, либо они отсутствовали. В подобных участках реки Селигдар при нулевой прозрачности и содержании в воде глинистых мелкодисперсных частиц встречены виды одной систематической группы веслоногих раков (Acanthocyclops bicuspidatus). Численность их не превышала 30 экз./м^3, а биомасса была не выше 0,5 мг/м^3. По биопродукционным показателям этот участок реки характеризуется загрязненным.

Влияние горных работ на зоопланктон прослеживается на некотором расстоянии от разработок. Видовой состав зооплантеров становится разнообразнее (12 таксонов), численность организмов увеличивается в 4 раза. Но максимальные показатели зоопланктона отмечены еще ниже полигонов действия сточных вод – в устьевых участках рек их численность достигает 300 экз./м^3, а биомасса - 21,3 мг/м^3.

Под действием дражных стоков в реке Нера (приток реки Индигирка) изменена структура зоопланктона за счет выпадения из их состава фильтраторов. В зоопланктонном комплексе реки обнаружены лишь науплиальные стадии раков и коловратки, их биомасса составляла 2,4 мг/м^3. Они были идентичны количественным показателям планктонных организмов в водоотводном канале основного русла реки Нера.

Последствия техногенных воздействий на зоопланктон особенно выявляются при сравнении рек разной степени загрязнения. Так в правобережных притоках рек Лены, Амги не подверженных антропогенной нагрузки количественные показатели зоопланктона были выше в 100 раз. Соответственно численность и биомасса была в пределах 5000 – 7108 экз./м^3 и 185,5 – 525,5 мг/м^3. В составе зоопланктона доминировали фильтраторы (ветвистоусые раки), тогда как в выше рассмотренных водотоках показатели численности и биомассы соответственно находились в пределах 15 – 140 экз./м^3 и 0,26 – 2,20 мг/м^3. Планктонные сообщества подобных участков рек находятся в состоянии видовой деградации.

Таким образом, наши исследования показали, что взвешенные вещества в водной среде в результате гидромеханизированных работ приводят к антропогенной нагрузке речных систем и ухудшению качества их вод.

ТУХВАТУЛИН Р.Т., КУРАНОВА В.Н., НОВИКОВА Л.К., АНОСОВА Н.В.

СОСТОЯНИЕ ОБРАТИМОЙ АГРЕГАЦИИ ЭРИТРОЦИТОВ ЗЕМНОВОДНЫХ И ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ ЮГО-ВОСТОКА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Томский государственный университет.

Кровь, как наиболее реактивная ткань внутренней среды, является одним из удобных показателей физиологического состояния животных (Тарасенко, 1989). Обратимая агрегация эритроцитов (ОАЭ) играет решающую роль в формировании реологических свойств крови, а также в приспособлении позвоночных животных к изменяющимся условиям окружающей среды (Левтов и др., 1982; Фирсов, 1994; Тухватулин, 1996). Характер динамики показателей ОАЭ у амфибий и рептилий изучен крайне слабо.

В весенне-летние периоды 1988 - 1993 гг. проведены исследования показателей ОАЭ двух видов бесхвостых амфибий: остромордой лягушки (Rana arvalis) и серой жабы (Bufo bufo), четы-

рех видов рептилий: прыткой ящерицы (Lacerta agilis), живородящей ящерицы (Zootoca vivipara), обыкновенного ужа (Natrix natrix) и обыкновенной гадюки (Vipera berus). Животные отловлены в южных районах Томской области и предгорьях Кузнецкого Алатау (Новый Берикуль). Проанализировано 312 проб крови.

Обратимая агрегация эритроцитов исследовалась в микрообъемах крови - 10 мкл с помощью прибора, разработанного в НИИ биологии и биофизики при Томском госуниверситете (патент РФ № 1262376). Измерялись показатели, характеризующие механическую прочность агрегатов эритроцитов (Uo и Ud - В); количество эритроцитов, принимающих участие в процессе агрегации (А-мм) и скорость спонтанной агрегации эритроцитов (1/τ - сек). На основании регистрируемых показателей ОАЭ, расчетным путем определялся индекс агрегации - Ja = Ud / τ. Статистическая обработка данных осуществлялась с применением системы SAS PC.

На основании полученных данных установлен факт существования ОАЭ у амфибий и рептилий разных систематических групп. Показано, что ядерные эритроциты амфибий и рептилий образуют агрегаты, отличные по форме от классических агрегатов типа "монетных столбиков", характерных для безъядерных эритроцитов млекопитающих. Между видами крупных таксонов (в данном случае - классов) наблюдаются достоверные изменения показателей ОАЭ (таблица). По сравнению с амфибиями у рептилий выше показатель А ($p \leq 0,001$) и показатель максимальной прочности эритроцитарных агрегатов - Ud ($p \leq 0,05$), отмечено снижение скорости агрегации эритроцитов 1/τ ($p \leq 0,005$). Полученные данные свидетельствуют о том, что агрегационные процессы у рептилий и амфибий достоверно различаются.

Показатели обратимой агрегации эритроцитов (M±m)
некоторых видов амфибий и рептилий

№	Вид	n	Uo (В)	Ud (В)	A (мм)	τ (сек)
Амфибии (*Amphibia*)						
1.	Остромордая лягушка (Rana arvalis)	124	8,8±0,2	31,6±2,1	5,5±0,4	63,5±2,6
2.	Серая жаба (Bufo bufo)	61	9,3±0,3	26,1±2,0	5,6±0,4	59,7±2,6
Рептилии (*Reptilia*)						
3.	Живородящая ящерица (Zootoca vivipara)	62	10,3±0,8	54,7±6,9	20,3±1,5	144,7±6,9
4.	Прыткая ящерица (Lacerta agilis)	28	10,9±0,8	52,1±7,8	19,0±1,2	168,5±7,3
5.	Обыкновенный уж (Natrix natrix)	28	12,4±0,8	48,9± 4,2	16,0± 0,9	136,6±6,7
6.	Обыкновенная гадюка (Vipera berus)	5	5,8±0,8	17,7±2,3	12,3±3,9	141,1±15,7

У всех видов отмечена возрастная изменчивость ОАЭ: от рождения до полового созревания происходит увеличение интенсивности агрегационных процессов в 1,5 - 2,0 раза. Затем устанавливаются относительно стабильные величины всех параметров ОАЭ.

Для оценки функционального состояния видов-индикаторов - остромордой лягушки и живородящей ящерицы проведен сравнительный анализ показателей ОАЭ половозрелых особей из биотопов санитарно-защитной зоны Сибирского химического комбината (СЗЗ СХК) и "условно чистой" зоны (п. Калтай, п. Новый Берикуль). Интегральный индекс агрегации (Ja) особей R. arvalis популяций СЗЗ СХК и "условно чистой" зоны (Калтай) достоверно выше нормы (0,40 ± 0,02) и составляет соответственно - 0,80 ± 0,10 ($p \leq 0,01$) и 0,50 ± 0,03 ($p \leq 0,05$). У R. arvalis СЗЗ СХК Ja в 1,6 раза выше, чем у лягушек фонового участка. В популяции живородящей ящерицы СЗЗ СХК происходит увеличение значений показателей Uo, Ud и Ja соответственно в 9,9, 1,2 и 1,8 раза по сравнению с таковыми Z. vivipara из "условно чистой" территории (Новый Берикуль). Объемное содержание эритроцитов в крови ящериц СЗЗ СХК на 40 % ниже, чем у животных с фонового участка. Увеличение Uo, Ud и Ja в популяции R. arvalis и Z. vivipara СЗЗ СХК свидетельствует об ухудшении функционального состояния животных и, видимо, отражает степень экологической напряженности территории.

ФЕФЕЛОВ И.В., ПОДКОВЫРОВ В.А., ТУПИЦЫН И.И., ШИНКАРЕНКО А.В., САДКОВ В.С.

МОНИТОРИНГ МИГРИРУЮЩИХ ПОПУЛЯЦИЙ УТОК НА БАЙКАЛЕ

НИИ биологии при Иркутском государственном университете.

Численность птиц на осеннем пролете в узловых пунктах миграции является интегральным показателем состояния их популяций, отражая и число взрослых особей, и успешность их размножения. Многолетние исследования НИИ биологии при ИГУ в 1976-1996 гг. в дельте Селенги (южный Байкал) и устье Верхней Ангары и Кичеры (северный Байкал) - важнейших местах концентрации водоплавающих птиц, позволяют выявить ряд особенностей динамики их местных группировок.

В дельте Селенги осенние учеты уток проводились 1 раз в 3 дня на постоянном маршруте длиной 18 км с фиксированной шириной учетной полосы (200 м). Для каждого вида рассчитывался индекс численности, основанный на суммарном числе учтенных птиц за сезон (в пересчете на 10 км маршрута). При анализе временных рядов использовался коэффициент ранговой корреляции Кендалла.

Для периода наблюдений характерны нелинейные изменения увлажненности - основного фактора, определяющего обилие и распределение уток: снижение среднегодового уровня Байкала с минимумом в 1980-1982 гг., его резкий подъем в 1983-1985 гг. и последующий период значительных колебаний при высоком среднегодовом уровне. Это требует осторожности в поиске реальных трендов численности птиц.

По результатам учетов у свиязи и шилохвости (видов, широко распространенных в лесной и тундровой зонах) обнаружены колебания численности, индуцированные, очевидно, крупными (35-летними) циклами увлажненности. Это подтверждено также изменениями числа птиц, гнездящихся в южном Прибайкалье (Фефелов и др. 1995). У видов, имеющих более локальное и "пятнистое" распространение (серая утка, чирок-трескунок, чернети), существуют более короткопериодические колебания обилия на пролете, определяемые местной цикличностью обводнения бассейна Байкала. По-видимому, двухгодичные "циклы", отмеченные в дельте Селенги (Шинкаренко 1984), отражают на самом деле лишь естественные перепады успешности размножения.

Многолетний минимум увлажненности 1980-1982 годов затронул условия размножения водоплавающих птиц во всем Прибайкалье. В особо маловодном 1980 г. отмечены и спад плотности гнездования уток в устьях Селенги и Верхней Ангары, и снижение численности мигрантов в дельте Селенги после абсолютных максимумов в 1977 и 1979 гг. С окончанием сухого периода в дельте возросло число не только гнездящихся (Фефелов и др., 1995), но и пролетных уток, прежде всего видов, типичных для аридной зоны. Так, обилие красноголовой чернети на осеннем пролете коррелировало с сентябрьским уровнем воды в Байкале ($r = 0,43$; $p \leq 0,05$). Это, вероятно, было следствием и роста численности, и благоприятных условий остановки мигрантов.

В то время как в 5-летних интервалах (1976-1980 или 1981-1985 гг.) изменения обилия некоторых видов, достоверно коррелируют между собой, при анализе суммарного периода (1976-1985 гг.) корреляции исчезают. Это косвенно указывает на различную локализацию районов размножения уток, мигрирующих через дельту, или на смену мест гнездовий и путей пролета при изменении обводнения региона.

Не отмечено никакой связи между изменениями плотности гнездования доминирующих видов уток в устье Верхней Ангары и динамикой их обилия на осеннем пролете в дельте Селенги. Очевидно, большинство уток, гнездящихся на северном Байкале, осенью мигрирует не вдоль его побережья через дельту, а непосредственно на юго-восток, что подтверждают прямые наблюдения за пролетом и данные кольцевания. От уток, помеченных в дельте, нет возвратов с Верхней Ангары. Птицы, зимующие в Японии (красноголовая чернеть) и в Индии (хохлатая чернеть), встречены на севере Байкала, но в дельте Селенги добывались лишь зимующие в Индии широконоски (Миграции птиц Восточной Европы..., 1989). Утки, обитающие западнее Байкала, явно останавливаются в дельте: здесь отстреливались кряквы, окольцованные птенцами в том же году в проливе Малое Море. Однако окольцованные там же хохлатые чернети не встречены в дельте, хотя объем их мечения был в 5 раз больше, чем у кряквы.

Динамика осенней численности гоголя, а в некоторые периоды и лутка, достоверно отличается от других уток, что связано с особенностями их биологии. Оба вида характерны для лесной зоны и в Прибайкалье гнездятся преимущественно севернее 53-й параллели. В 1990-1997 гг. отмечен рост обилия гоголя на осеннем пролете в дельте Селенги и на зимовке в Иркутске. Мы полагаем, что гоголи, размножающиеся в Прибайкалье, могут составлять единую группировку по-

пуляционного ранга, значительная часть которой, порядка 20 тыс. особей (Мельников, Щербаков 1989), зимует на незамерзающих участках Ангары в ее истоке и районе Иркутска.

ШАПОВАЛОВ С.И., БОМЕ А.Я.

ЭКОЛОГИЯ ГНЕЗДОВАНИЯ СОРОКИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PICA PICA* L.) В РАЙОНАХ С РАЗЛИЧНОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ НА ПРИМЕРЕ Г. ТЮМЕНЬ

Тюменский государственный университет.

Изменение природных ландшафтов в результате деятельности человека создают совершенно новые условия существования животных. Это в первую очередь относится к городу. Некоторые животные приспосабливаются к таким искусственным условиям, изменяют свое поведение. К таким видам относится и сорока.

Цель нашей работы заключалась в определении изменения репродуктивного поведения сороки под влиянием антропогенных факторов и возможность использования этого вида в качестве индикатора антропогенных изменений среды. Сбор материала проводился в 1996-1997 гг. на части городской территории и удаленных участках пригородной зоны, включающих индивидуальные сады, лесополосы, тракты, поселки, полигоны бытовых отходов, кладбища, районы подтопления.

Определены различия в сроках начала гнездования, откладки первого яйца, конструктивных особенностях гнездостроения, расположении гнезд над землей с учетом породы дерева, питании и выживаемости птенцов, обитающих на разных территориях. Всего обследовано 128 гнезд. Использована методика В.И. Булавинцева (1997).

Установлено, что в зимний период возрастает плотность сороки в районах многоэтажной и сельской застройки. По данным К. Граждана в г. Тюмени величина ее составляет 21,0 и 46,5 особей/км^2 соответственно. В пригородах численность или незначительно увеличивается, как, например, это происходит в индивидуальных садах, или падает, как в лесопитомнике, что свидетельствует об оттоке сорок из пригородной зоны в город.

Конструкция гнезд в значительной степени определяется влиянием факторов окружающей среды. В гнездовой постройке городских групп увеличивается встречаемость элементов антропогенного происхождения: металлические изделия (до 72 %), бумага, картон, пластмасса, резина.

Для гнездостроения наиболее часто используются деревья: взрослые заросли ивы (в основном в зонах подтопления), береза - как в центре, так и на окраинах города, яблоня - в индивидуальных садах, сравнительно реже - сосна и ель (в основном в парках и вдоль трактов). В городе отмечено более высокое расположение гнезд на деревьях (6,9 м), чем в пригородной зоне (5,0 м), что свидетельствует о высокой экологической пластичности сороки.

В условиях города, где весна наступает значительно раньше, отмечена тенденция более раннего гнездования птиц. Размер кладок в городе больше, чем за его пределами. Доля вылетевших птенцов от числа отложенных яиц достигает максимума (100 %) в индивидуальных садах. При вскармливании птенцов в условиях города с самых ранних этапов онтогенеза значительное количество корма антропогенного происхождения (в основном пищевые отбросы).

Различия в поведенческих проявлениях по сезонам характеризуются более высокой суточной активностью птиц городских зон. В зимнее время в городе зафиксированы более позднее "пробуждение" (около 30 мин.) и более позднее "засыпание" птиц, чем в пригородных местах обитания. Весной "пробуждение" проходило почти в одно и то же время, а "засыпание" в городе наблюдалось позднее.

Таким образом, создание новой экологической ситуации привело к изменению ландшафта, некоторых климатических особенностей, кормовой базы и условий размножения сороки.

ЮРАКОВА Т.В., ПЕТЛИНА А.П., ПОДЖУНАС С.С.

РЫБЫ КАК ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ МАЛЫХ РЕК ТОМСКОГО ПРИОБЬЯ)

Томский государственный университет.

Традиционно оценка качества водной среды основывалась через определение содержания каждого поллютанта и его токсичности, что становится крайне дорогостоящей, часто невозможной по сути процедурой и теряет смысл. Наиболее рациональной представляется интегральная биологическая оценка состояния природной среды, позволяющая по анализу «здоровья» экосистемы, популяций и организмов его составляющих, осуществлять контроль за изменениями естественной

среды обитания при любых видах антропогенного воздействия, выявить изменения во времени в одной и той же экосистеме при возрастании или уменьшении степени любого воздействия.

Биотестирование водной природной среды с помощью рыб как тест-объектов позволяет наладить относительно простую и доступную систему контроля за состоянием экосистем малых рек окрестностей г. Томска и г. Северска. Степень изменения различных участков рек Ушайки, Киргизки, Басандайки, Самуськи и других имеет пространственно-временные различия и зависит от концентрации и динамики поступления поллютантов в водоемы. Результаты исследований в этом направлении показывают, что воздействие поллютантов при низком уровне загрязнения приводит к развитию компенсаторных изменений различных физиологических систем рыб и увеличению массы различных функционально важных органов. Превышение пределов адаптационных возможностей у рыб приводит к неспецифической реакции – нарушению гомеостаза, вызывающему различной степени деградацию органов и тканей. Последнее обстоятельство позволяет выработать единую шкалу морфологических и патологоанатомических нарушений у рыб и с её помощью на массовом материале давать оценку качества водной среды на малых реках Томского Приобья, т.е. возникла необходимость в морфоэкологическом методе экспертной оценки состояния рыб в баллах.

В малых реках от истока к устью хорошо прослеживается естественное распределение рыб, наблюдается типичная последовательность их сообществ, видового разнообразия и численности. Любые отклонения в видовом составе на разных участках малых рек одного порядка служат индикаторами напряженности окружающей среды.

Состояние рыбных сообществ в малых реках зависит от содержания загрязняющих веществ в недоочищенных сточных (оборотных) водах, но в большей степени от аварийных, залповых сбросов, когда происходит полная гибель всех видов рыб на нижележащих по течению участков реки вплоть до устья.

При частых аварийных сбросах из речек исчезают даже средне чувствительные к токсикантам виды рыб. На участках сбросов и ниже складываются неустойчивые сообщества рыб из 2 - 3 видов имеющих короткий жизненный цикл (развитие до 3 - 5 лет), раннее созревание (в 1 год), порционно-растянутый нерест. Выживающие особи имеют многочисленные морфологические отклонения (фенодевианты), уродства, аномалии в воспроизводительной системе. Резкое снижение количества видов или полное отсутствие рыб указывает на проявление очень сильного загрязнения, на деградацию участка реки или всего водотока.

За последние 3 – 4 года наблюдается процесс восстановления экосистем малых рек, что обусловлено значительным снижением уровня загрязнения.

Например, в р. Большая Киргизка в 1996 – 97 годах произошло самоочищение русла реки до впадения в неё Малой Киргизки. Если еще в начале 90-х годов основными видами ихтиоценоза были речной гольян, девятииглая колюшка, верховка, то в последние годы, по мере самоочищения, в уловах стали появляться виды (сибирский голец, западно-сибирский хариус), обитающие обычно в более-менее чистых водах. Возросло количество промысловых видов и практически исчезли сорные – колюшка и верховка.

Мониторинговые исследования на малых реках позволяют проследить трансформацию экосистемы реки в связи с различными аварийными ситуациями и дать оценку изменений по состоянию ихтиоценоза, определить степень напряжения на каждом участке реки за определённый период времени.

РЕСУРСНЫЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ, ЗООКУЛЬТУРА

АДАМ А.М*., НЕХОРОШЕВ О.Г.*, МИЛОВИДОВ С.П., ОСАДЧИЙ К.П.*****

ОХОТНИЧЬЕ - ПРОМЫСЛОВЫЕ РЕСУРСЫ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

**Госкомэкологии Томской области, **НИИ биологии и биофизики ТГУ, ***Управление охотничьего хозяйства Томской области.*

Фауна наземных позвоночных животных Томской области насчитывает 395 видов, из них 5 – амфибии, 4 – рептилии, 325 – птицы и 61 – млекопитающие.

По своему ландшафтно-экологическому облику Томская область является равнинно-таежной, поэтому в составе ее фауны более половины всех видов животных, в той или иной степени связаны с лесами. Другая часть, около трети всех видов, тяготеет к водным и водно-болотным угодьям. Площадь охотничьих угодий Томской области составляет более 31 млн. га. Список охотничьих животных включает 24 вида млекопитающих и около 40 видов птиц.

Ежегодная оценка численности дичи и динамики ее заготовок осуществляется Госохотнадзором и областным обществом охотников. На ближайших к областному центру территориях учеты охотничье-промысловых видов животных и других представителей областной фауны регулярно проводятся зоологами НИИ биологии и биофизики Томского государственного университета, а также специалистами Управления охотничьего хозяйства.

Динамика численности популяций диких животных зависит от природно-климатических и антропогенных факторов. Осенний период 1996 г. был необычно дождлив, осадки наблюдались почти ежедневно на протяжении 2,5 месяцев до установления снежного покрова. В результате на реках области наблюдались явления высокого осеннего паводка, были затоплены низкие места полей с различными сельхозкультурами, которые были брошены из-за невозможности уборки. Это создало предпосылки увеличения кормовой базы для ряда диких животных. По данным наблюдений и опросным сведениям, многие виды водоплавающих не только кормились, но и отдыхали на полоях среди полей, предпочитая их постоянным водоемам. Зима 1996-97 гг. прошла без существенных морозов, а весна была ранней и дружной, не наблюдалось значительных и продолжительных возвратов холодов. Все фенологические явления развивались на месяц раньше своих средних сроков. Все это создало предпосылки для подъема численности боровой дичи. Раннее размножение зарегистрировано и у водоплавающей дичи. Лето 1997 г. было умеренно жарким с равномерным увлажнением, осень – длительная, относительно теплая и сухая (первый снег выпал 20 октября). В кедровниках области отмечен урожай кедрового ореха и ягод, особенно рябины и калины, что создало хорошие условия для успешной зимовки многих охотничьих видов животных. Так, по данным Управления охотничьего хозяйства Томской области в 1997 г., отмечен рост численности лося, бурого медведя, рыси, росомахи, выдры, соболя, светлого хоря, бобра, ондатры и боровой дичи. Снижение зарегистрировано у волка, лисицы, колонка, горностая, зайца-беляка и белки (табл. 1). Для снижения ущерба от волка в области проводятся ежегодные конкурсы по уничтожению этого опасного хищника. В результате этих мероприятий за 4 зимы с 1994 г. было отстреляно 642 особей, из них зимой 1997-98 гг. – 163 волка.

Как известно из мировой практики, все антропогенные воздействия на дикую фауну можно разделить на две группы прямого и косвенного влияния. К первой группе относятся факторы, оказывающие воздействие непосредственно на диких животных, ко второй – факторы, изменяющие их среду обитания. Современные воздействия косвенных факторов на территории области носит весьма противоречивый характер, продиктованный сложной экономической ситуацией. С одной стороны, сокращаются плановые рубки лесов, выводятся из оборота сельскохозяйственные земли, расформировываются и закрываются отдаленные поселки, с другой, особенно на юге области все новые земли отводятся под индивидуальное строительство, общественные сады, а плановые рубки нередко заменяются «несанкционированными». Населению таежных поселков, практически лишенному средств существования из-за спада производства, приходится интенсивно эксплуатировать таежные ресурсы, в том числе и охотничье-промысловых животных. Это ведет к значительному увеличению браконьерства. Отрицательным фактором воздействия на охотничью фауну является также достаточно свободная доступность нарезного оружия всех калибров. За многие годы дикие животные приспособились к дальности боя гладкоствольного оружия и оказываются безза-

щитными перед нарезным оружием с оптическими системами и приборами ночного видения, способными поражать охотничьи объекты за пределами дистанции вспугивания.

Таблица 1

Динамика численности основных видов охотничье-промысловых животных на территории Томской области, в тыс. особей

Виды	1994	1995	1996	1997	*Тенденция*
Лось	35,8	25,1	21,1	26,7	рост в 1,2 раза
Сибирская косуля	0,7	0,8	0,6	0,9	рост в 1,5 раза
Бурый медведь		1,8	2,1	2,8	рост в 1,3 раза
Волк	0,95	0,82	1,1	1,0	небольшое снижение
Лисица	2,5	2,3	3,5	3,5	снижение в 1,2 раза
Рысь	0,55	0,4	0,4	0,7	стабильная
Заяц-беляк	97,3	63,9	80,3	52,2	снижение в 1,8 раз
Росомаха	0,8	0,6	0,7	1,0	рост в 1,4 раза
Выдра		0,03	0,4	0,2	рост в 2 раза
Соболь	21,6	19,0	21,0	23,2	рост в 1,1 раза
Норка		46,4	7,6	25,2	—
Колонок	13,4	11,1	13,6	10,1	снижение в 1,3 раза
Светлый хорь	1,5	1,6	0,8	0,9	рост в 1,1 раза
Горностай	10,4	7,1	7,3	6,1	снижение в 1,2 раза
Бобр		0,6	0,4	0,8	рост в 2 раза
Ондатра		1337	1217	1588	рост в 1,3 раза
Заяц-беляк	97,3	63,9	80,3	55,2	снижение в 1,5 раза
Белка	193,0	299,3	267,4	140,2	снижение в 1,9 раза
Глухарь			118,4	172,4	увеличение в 1,5 раза
Тетерев			224,8	345,7	увеличение в 1,5 раза
Рябчик			1026	1177	Увеличение в 1,1 раза
Белая куропатка				9,8	—

Кроме указанных видов животных, южные районы Томской области стали чаще посещать кабаны, которых расселяли в Новосибирской области.

В 1997 г., по сравнению с предыдущим годом, не отмечено существенного уменьшения заготовок охотничье-промысловых животных. Однако наблюдается тенденция их снижения по сравнению с началом 90-х годов (табл. 2).

Таблица 2

Заготовка охотничье-промысловых животных на территории Томской области (по лицензируемым видам и волку)

Виды	1986	1990	1991	1992	1994	1995	1996	1997
Лось	-	2292	2005	2015	876	625	692	696
Бурый медведь	2	-	117	136	31	39	38	28
Соболь	8172	6550	4088	4413	1072	2486	3444	1824
Бобр	65	122	36	61	1	Лицензии не выдавались		
Волк	29	-	-	-	150	174	155	163

Примечание: с 1994 г. охота на северного оленя полностью запрещена

Сравнительно небольшому штату органов госохотнадзора области (31 охотовед, 31 егерь) нелегко контролировать столь обширную территорию. Из выявленных в 1997 г. нарушителей Правил охоты (496 случаев) работниками госохотнадзора выявлено 44,4 %, работниками обществ охотников – 23,0 %, работниками МВД – 14,5 %, лесоохраной – 1,6 % и сотрудниками комитета по охране окружающей среды – 0,5 % всех нарушений. Еще 10,0 % нарушителей было выявлено общественными госинспекторами госохотнадзора.

Благоприятные погодные условия 1996-97 гг., а также уменьшение применения минудобрений и ядохимикатов позволяют предполагать увеличение численности в будущем целого ряда охотничье-промысловых животных. Однако, это возможно при осуществлении надлежащих мер охраны не только в заказниках, но и во всех имеющихся охотугодьях.

АНДРОНОВА Р.С., КАСТРИКИН В.А.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛА У МОЛОДЫХ ЯПОНСКИХ ЖУРАВЛЕЙ

Государственный природный заповедник «Хинганский», п. Архара.

Японский журавль - Grus japonensis (Muller), объект наших исследований, является редким исчезающим видом, включен в Российскую и международную Красные книги, а также охраняется рядом межправительственных конвенций по охране редких видов птиц.

Этот вид относится к той группе животных, у которых отсутствует диморфизм по полу. Активно заниматься проблемой дифференциации пола у японских журавлей начали в связи с работами по искусственному разведению вида в неволе. В настоящее время в мировой практике существует 3 основных метода прижизненного определения пола у журавлей. Первый основан на изучении сонограммы и по унисональному крику журавлиной пары (Archibald, George W., 1975). Его отрицательной стороной является возможность определения пола только у взрослых птиц и относительная трудоемкость исполнения. Второй метод - операционный. Основан на просмотре с помощью лапароскопа половых органов взрослых птиц, находящихся под наркозом (Mirande, Claire M., устное сообщ.). Третий метод направлен на исследование анализа крови. Благодаря ему пол птицы можно определить на очень ранних этапах онтогенеза. Однако, данный способ определения пола не находит широкого применения в связи со сложностью исполнения его в практике полевых исследований. Существенную роль играет и дороговизна метода.

Целью нашей работы являлось определение пола у двух-трехмесячных птенцов японского журавля по морфометрическим признакам. Методика снятия промеров проводилась по А.П. Познанину (1979). К моменту обработки данных птенцы выросли и их пол был определен несколькими методами. Объем выборки составил 21 особь из разных географических субпопуляций.

Поставленная нами задача являлась проблемой классификации, которая в статистическом анализе подразделяется на классификацию с обучением /дискриминантный анализ/ и классификацию без обучения /кластерный анализ/ (Айвазян и др., 1989). Так как пол птенцов был известен, мы использовали в своей работе дискриминантный анализ. В процессе обработки данных применялся модуль «*Дискриминантный анализ*» программы STATISTICA 5,0.

В результате проведенных исследований, из 11 морфометрических признаков нами было отобрано 4 наиболее значимых: длина головы (CP), длина клюва (RS), ширина клюва (PL), длина цевки (PS)), позволяющих с большой степенью надежности правильно классифицировать рассматриваемые объекты. Использование индексов не привело к улучшению результатов.

Итоги переклассификации показали отсутствие отличий между распределениями объектов *a priori* и *a posteriori*. При этом, принадлежность 18 из 21 наблюдений была оценена с уровнем значимости $p \leq 0,01$. Конечным пунктом работы стало получение уравнения канонической переменной, дающей ответ на вопрос о вероятностной принадлежности объекта к той или иной группе. Ниже приводится вид уравнения:

$$\mathbf{CAN} = 64,4 - 0,22*\mathbf{CP} + 0,28*\mathbf{RS} - 0,56*\mathbf{PL} - 0,14*\mathbf{PS};$$

где CAN - каноническая переменная; 64,4 - константа.

Средние значения переменной для самцов и самок составили - 2,67 и 1,65 соответственно. В простейшем случае мы можем говорить о том, что рассматриваемая особь вероятно самка, если значение канонической переменной больше нуля, иначе - это самец.

Таким образом, используя 4 морфомстрических признака, можно дифференцировать пол двух-трехмесячного птенца японского журавля. Разумеется, ввиду того, что применяемый нами метод является статистическим, возможность ошибки остается, но что очень важно, эта ошибка оценивается. Данный метод может быть использован при изучении половозрастной и пространственной структуры природной популяции в полевых условиях.

Выражаем благодарность ГНТП РФ «Биоразнообразие» за финансовую помощь в сборе и обработке материалов данной публикации.

БЕЛЯНКИН А.Ф.

О НАХОДКАХ РЕДКИХ ВИДОВ ПТИЦ В КУЗНЕЦКОМ АЛАТАУ

Кемеровский государственный университет.

В ходе многолетних исследований фауны, населения и миграций птиц в различных районах западного макросклона Кузнецкого Алатау, начиная с 1975 г. (когда эта территория еще оставалась практически неизученной), были получены данные о редких и исчезающих видах птиц для их включения в региональную Красную книгу Кемеровской области.

Ввиду того, что часть работ выполнялась в долине среднего и верхнего течения р. Томи, некоторые участки которой считают предгорьями или низкогорьями (например, Салтымаковский хребет и Тарадановский увал) Кузнецкого Алатау, то полученные результаты нашли отражение в серии публикаций относящихся к долине р. Томи и может быть неясным, какие из них, или какие из указанных в них видов птиц следует относить к территории Кузнецкого Алатау.

Так, ранние публикации автора с результатами исследования распределения, численности и миграций птиц в районе Тарадановского увала и Салтымаковского хребта (Белянкин, 1977, 1978; Белянкин, Ильяшенко, 1984) могут быть целиком отнесены к предгорьям и низкогорьям Кузнецкого Алатау, но в них имеются данные в основном о массовых видах. В последующих работах представлены результаты изучения населения и биологии птиц, в том числе и редких видов предгорий, низкогорий (Белянкин, 1983, 1984 а) и центральной части Кузнецкого Алатау (Белянкин, Алябьева, 1991), а некоторые из них специально посвящены редким видам этого района (Белянкин, 1984б; Белянкин, Сергеев, 1990; Белянкин, Ильяшенко, 1991; Belyankin, Sergeyev, 1993; Белянкин, 1996, 1997 и др.).

Таким образом, можно на основе указанных публикаций составить список уязвимых редких видов птиц Кузнецкого Алатау, нуждающихся в строгих мерах охраны. Это прежде всего виды из международной и национальной Красных книг: кудрявый пеликан, черный аист, тундряный лебедь, скопа, степной орел, могильник, беркут, кречет, балобан, сапсан, стерх и азиатский бекасовидный веретенник. Из других редких для региона видов, также требующих охраны, ранее в печати нами отмечались для предгорий и низкогорий лебедь-кликун, большой подорлик, орел-карлик и филин, а для центральной части гор - тундряная куропатка и некоторые воробьиные (большая чечевица и другие).

Данный список можно пополнить сведениями (включая некоторые опросные) о следующих новых редких видах птиц Кузнецкого Алатау.

Фламинго. Три залетные птицы были найдены в пойме р. Белоосипово (предгорья Кузнецкого Алатау) в Крапивинском р-не Кемеровской обл. в середине ноября 1978 г. во время снежного бурана.

Стрепет. Одиночную залетную птицу в течение четырех дней наблюдали в лесостепной части поймы р. Томи (предгорья к северу от Тарадановского увала) в середине августа 1977 г.

Кулик-сорока. Изредка встречается в летнее время по берегам и островам правых притоков р. Томи в пределах Кузнецкого Алатау (рр. Тайдон, Нижняя, Средняя и Верхняя Терси и их притоки). В последние десятилетия отмечают снижение его численности на гнездовании.

Кустарница. Найдена автором в высокогорном районе юга Кузнецкого Алатау (Поднебесные Зубья; до 2178 м над уровнем моря) в начале июля 1997 г. При проведении учетов птиц в осиново-пихтовой черневой тайге на горных склонах водораздела рр. Бельсу и Амзас (до 1200 м над уровнем моря) в 10-15 км к западу от горы Верхний Зуб встречено не менее трех птиц (2 особи/км 52 0). Вид ведет скрытный образ жизни в нижнем ярусе леса и может быть обнаружен, вероятно, в основном на слух. Будучи потревоженной человеком, птица первоначально обнаруживает себя характерной негромкой трелью. При преследовании она скрытно уходит по земле, издавая при этом короткий низкий позыв "хр-р... хр-р", звучащий резко и глухо. Изредка удается увидеть и ее саму, когда она на несколько секунд замирает где-либо на ветке среди бурелома, демонстрируя рыжевато-охристую окраску оперения и поднятый вертикально вверх ступенчатый хвост. Учитывая оседлый образ жизни кустарницы в основных районах ее обитания, можно предположить, что и в Кузнецком Алатау она также живет оседло.

Голубая сорока. Имеется около десяти очевидцев встреч этого вида (жители г. Кемерова, с. Салтымакова, п. Тайдонского и дер. Медвежки Крапивинского района). Двух птиц, державшихся вместе, встретили в пойме р. Кии в прибрежных кустарниках и на берегу (у пересыхающей лужи с мальками) в окрестностях дер. Таежно-Александровки Мариинского района 22 августа 1981 г. (северные предгорья). Еще несколько встреч одиночных птиц отмечено в 170 км южнее (западные предгорья) на различных участках поймы р. Тайдона в окрестностях п. Тайдонско-

го и дер. Медвежки. Здесь их встречали в прибрежных кустарниках (июль 1987 г.), в кустарниках на таежной опушке (март 1988 г.) и в дер. Медвежке (зимой в начале 90-х гг.).

БРАУДЕ М.И.

РЕСУРСЫ ВОДОПЛАВАЮЩЕЙ ДИЧИ ЕЛИЗАРОВСКОГО ГОСЗАКАЗНИКА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО ОКРУГА

Уральский государственный университет, Екатеринбург.

Наземные учеты водоплавающей дичи на территории Елизаровского заказника проводили в последнюю декаду июля, а авианаблюдения - 31 июля, когда у большинства видов гусеобразных закончилась линька крыла, но массовых перемещений птиц еще не наблюдалось. Лодочные маршруты охватывали основные протоки заказника (Ендырская, Богдашинская, Каторская и др.), которые впоследствии обследованы и с воздуха. Небольшие озера обследованы по периметру вдоль береговой линии.

Авиаучет осуществляли с вертолета МИ-8 на трансектах (параллели отстояли на расстоянии 10-20 км друг от друга) при постоянной высоте полета 80 м и средней скорости 100 км/час. Ширина учетной полосы для уток составляла 200 м, а лебедей и гусей - 400 м. Общая протяженность авиамаршрута составила 300 км. (Таблица)

Учеты водоплавающей дичи на территории Елизаровского заказника

Вид учета	Даты наблюдения	Протяженность маршрута, км	Общее число учтенных водоплавающих птиц
Наземный	23-30.07.	200	5530
Авиаучет	31.07.	300	15006
Всего		500	20536

По численности среди видов, учтенных в предотлетный период, доминировали речные утки (64 % - авиаучет и 60 % - наземный), среди которых наиболее массовым видом была шилохвость (соответственно 17 и 25 %). К массовым видам можно отнести также свиязь, два вида чирков (свистунок и трескунок) и широконоску. Реже встречалась кряква и серая утка. Среди нырковых уток преобладала хохлатая чернеть, которой почти в три раза по численности уступал гоголь и в десять раз - красноголовая чернеть. Общая доля нырковых составила от 36 до 39 % по данным обоих учетов. Выводки лебедей с воздуха заметны лучше, нежели с земли и их учтено с вертолета почти в 5 раз больше. Единично регистрировались серые гуси.

Как показали авианаблюдения, распределение водоплавающих птиц по территории заказника перед началом осенней миграции было неравномерным, т.к. к концу июля временные водоемы обмелели и пересохли. Птиц регистрировали на небольших озерах в центральной части заказника. Значительные скопления птиц отмечены по пересыхающим протокам и обводненным участкам пересыхающих соров. Особенно крупные скопления водоплавающей дичи обнаружены в центральной и юго-восточной частях заказника.

Экстраполяция результатов учета позволила определить общую численность водоплавающей дичи на территории Елизаровского заказника в предимиграционный период в 166,7 тыс. особей.

Наземными учетами охвачено 12 % всей территории водно-болотных угодий, но из-за резкого спада воды крупные линники уток для наблюдения были практически недоступны.

ВЕНГЛИНСКИЙ Д.Л.

О ВОЗМОЖНОСТЯХ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ВОДОЁМОВ СЕВЕРА

Институт биологических проблем криолитозоны ЯНЦ СО РАН, Якутск.

Известно, что относительно низкие показатели продуктивности водоёмов севера Сибири уменьшаются с запада на восток: до 4 кг/га в бассейне Енисея и 2 - 3 кг/га - в низовьях Лены, что объясняется крайне суровыми условиями существования водных организмов. Водоёмы глубиной менее 4 м обычно промерзают до дна. Всё это усугубляется падением водного уровня в период размножения сиговых и лососевых рыб, последующей инкубации их икры, а также последствиями

нерациональной деятельности человека в рыбном промысле, эксплуатации полезных ископаемых и иных видах его хозяйствования. Это в своё время привело к опустошению Хромы, негативному изменению состава ихтиофауны в других реках Якутии, более чем на 70 % представленных сиговыми. В связи с этим назрела необходимость создания постоянного резерва сиговых и других ценных рыб, численность которых не зависела бы от перечисленных выше отрицательных факторов. Он может быть создан двумя путями: повышением продуктивности уже существующих водоёмов и строительством новых.

В средних и умеренных широтах нашей страны и за рубежом повышение продуктивности естественных и искусственных водоёмов обычно достигается путём увеличения кормовой базы рыб и широкого использования рыборазводных работ. Однако, многолетний опыт специалистов других регионов показал, что оба эти метода хороши на юге и малоэффективны на севере. В Якутии рыборазведение ограничивается однолетним выращиванием молоди сиговых в продуктивных, но заморных в зимний период озёрах, а также расселением пеляди в освоенные или осваиваемые промыслом озёра и поддержанием их численности.

На севере Сибири хорошие результаты дают подпруживание пойменных водоёмов крупных и малых рек, а также зарегулирование уровня сточных и проточных вод (озера, водохранилища). Создание должного резерва рыбных ресурсов в нижней и средней частях бассейнов рек связано с относительно небольшими экономическими затратами по повышению продуктивности и стабильности естественного воспроизводства их рыбных ресурсов. Оно может быть достигнуто за счёт зарегулирования водного уровня и сопряженного с этим улучшения условий размножения, зимовки и питания рыб. Ожидаемый экономический эффект от внедрения подобных мероприятий - увеличение ежегодных промысловых уловов рыбы на 100 - 200 % и их стабилизация на высоком уровне, в то время, как освоение даже не тронутых промыслом озёр уже через 2 - 3 года приводит к снижению, а в последующем - полному истощению запасов рыбы. Лишь при длительном "запуске", т.е. прекращении всякого лова рыбы, они возрастают вновь.

В современных условиях при создании рентабельных рыбопромысловых водоёмов значительное сокращение сроков и материально-финансовых затрат возможно путём использования экспресс - методов экологической оценки продуктивности водоёмов, перспектив увеличения и хозяйственного использования их биологических ресурсов, а также широкого применения энергии направленного взрыва различной мощности. Последнее особенно важно при подпруживании имеющихся водотоков, пойменных структур рек и речек для улучшения их гидрологического режима и условий существования рыб. Взрывные работы позволяют обойтись без использования весьма трудоёмких, дорогостоящих и часто экологически вредных механических методов и средств выемки и перемещения грунта и связанных с ними нарушениями почвенного и растительного покровов вокруг рекультивируемых или вновь создаваемых водоёмов.

ВИЗЕР А.М.

РОЛЬ РАКООБРАЗНЫХ-АККЛИМАТИЗАНТОВ В ПИТАНИИ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ НОВОСИБИРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Управление «Верхнеобьрыбвод», Новосибирск.

Создание Новосибирского водохранилища на реке Оби вызвало перестройку кормовой базы для рыб-бентофагов. В первые годы после образования водоема эти изменения имели благоприятный характер за счет массового развития на затопленных площадях личинок хирономид, что существенно повысило кормность водоема. Но уже со второго десятилетия существования водохранилища количественное развитие бентофауны резко снижается, и рыба начинает испытывать недостаток в кормах, особенно в период массового вылета хирономид. Неблагоприятные условия нагула вызвали с начала семидесятых годов замедление темпа роста, как аборигенных видов рыб, так и вселенцев - леща и судака. Поэтому для поддержания высокой рыбопродуктивности возникла необходимость в обогащении кормовой базы водохранилища. Для вселения использовались высшие ракообразные: креветки, гаммариды и мизиды, совершенно отсутствующие в водоеме и активно потребляемые лещом и судаком в пределах естественного ареала.

Акклиматизация в водоеме амурских мизид и байкальских гаммарид резко изменила характер питания большинства рыб и особенно леща и судака, на долю которых приходится более 90,0 % всех уловов. Так, в 1970 г. в пище леща преобладали вынужденные и низкокалорийные корма: зоопланктон (14,8-35,4 %) и грунт (39,8-76,5 %). Недостаток корма на протяжении всего нагульно-

го периода испытывали все размерные группы леща, о чем свидетельствуют низкие индексы наполнения - 31-56 ‰.

Изменения в составе бентофауны в начале восьмидесятых годов, улучшили условия нагула леща. Спектр потребляемых кормов расширяется за счет гаммарид и мизид, и, напротив, снижается роль зоопланктона и грунта. На большей части акватории вселенцы становятся ведущей группой кормовых организмов. Преобладающее значение среди ракообразных в питании леща принадлежит мизидам, на долю которых приходится до 100 % содержимого кишечников. Значение бокоплавов в питании леща значительно ниже, так как летом они концентрируются на прибрежных мелководьях и доступны лишь молоди. В питании старшевозрастных особей гаммариды имеют существенное значение лишь осенью, при миграции рачков в глубинную зону. Благодаря потреблению ракообразных, повышается калорийность пищевого комка и наблюдается увеличение индекса наполнения до 102-191 ‰. Улучшение кормовой базы вызвало повышение темпа роста леща, который в настоящее время близок к оптимальному.

Еще большее значение имеют акклиматизанты в питании судака. Если в первые годы создания водохранилища, благодаря высокой численности молоди ерша, окуня и плотвы, судак на первом году жизни переходил с планктонного питания к хищничеству и достигал массы 57 грамм, то по мере становления водоема и уменьшения численности мелкочастиковых рыб условия нагула ухудшаются. Вынужденный потреблять только планктон и бентос, судак уже в августе резко замедлял свой рост и достигал к концу первого года жизни массы 2-3 грамм. Для этих лет характерен массовый каннибализм и гибель молоди во время зимовки.

После вселения высших ракообразных происходит изменение характера питания судака и улучшение его роста за счет массового потребления мизид. У сеголетков судака уже с июля мизиды становятся основным кормовым объектом, что позволяет ему на протяжении всего открытого периода сохранить высокий темп роста и достигать массы 20 г. При недостатке рыбного корма мизиды потребляются и более старшевозрастными особями вплоть до четырехлеток. Гаммариды отмечаются в питании судака единично и не оказывают существенного влияния на условия его нагула. Из аборигенных видов рыб к основным потребителям вселенцев относятся ерш, окунь, язь, стерлядь, молодь налима, из которых ерш, язь и, отчасти, налим отдают предпочтение бокоплавам.

Таким образом, акклиматизация в Новосибирском водохранилище дальневосточных мизид и байкальских бокоплавов повысила кормовую базу для большинства рыб и позволяет вести им активный нагул, даже во время вылета хирономид. Благодаря высокой численности вселенцев в водоеме создались резервы кормовых ресурсов, позволяющие существенно повысить рыбохозяйственную продуктивность водохранилища, что обеспечило стабильный рост уловов до 1000 -1300 т.

ГУДКОВ П.К.

О СОСТОЯНИИ ЗАПАСОВ МАЛЬМЫ (*SALVELINUS MALMA*) РЕК ТАУЙСКОЙ ГУБЫ ОХОТСКОГО МОРЯ

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан.

На протяжении многих лет тихоокеанский голец – мальма был традиционным объектом любительского рыболовства и местного промысла в окрестностях г. Магадана. В результате активного освоения территории этого региона наибольшему антропогенному прессингу оказались подвержены реки Ола и Армань. Таким образом, к началу 80-х годов промысловые запасы гольца сохранились только в наиболее удаленных реках Яна и Тауй. В 1984 году по данным аэроучетов в р. Яна мальма зашла в количестве, превышающем по весу 160 тонн, а ее уловы при этом составляли 120 тонн. К концу десятилетия ежегодный вылов мальмы здесь заметно сократился и стабилизировался на величине в 70 тонн. При этом, снижения уловов не наблюдалось в течение нескольких лет из-за постоянно увеличивавшейся промысловой нагрузки. В настоящее время специальный промысел гольца в этой реке не ведется из-за его крайне низкой численности. Как правило, остаются нереализованными полностью и лимиты, выделяемые для любительского рыболовства.

Проведеннос в 1994 году обследование реки показало, что в ней практически нет воспроизводства мальмы. Кроме чрезмерно интенсивного вылова, деградации ее стада способствовал также и другой фактор - проводившиеся обширные лесоразработки в районе нерестилищ. При стандартных параметрах (сроки, места и орудия лова) уловы гольца в р. Яна в 1994 году снизились по сравнению с 1982 годом со 150-200 кг за замет невода до 1-7 кг. Изменился также размерно-возрастной состав мигрантов. Средняя длина тела гольцов в уловах уменьшилась с 355 мм (мак-

симальная 475 мм) до 250 мм (макс. 290 мм) - в среднем и с 395 мм (макс. 510 мм) до 270 мм (макс. 430 мм) - в нижнем течении реки. Необходимость дифференцированного анализа выборок по участкам реки обусловлена особенностью анадромной миграции мальмы и неравномерным распределением рыб различного размера. Анализ возрастного состава мигрантов также показал заметное омоложение стада. Если в 1982 году в среднем течении реки по численности преобладали гольцы с двумя-тремя, а в нижнем течении - с двумя сезонами морского нагула, то в 1994 году на разных участках реки в основном уловы были представлены гольцами, вернувшимися из моря после первого выхода в море. Вполне вероятно, что зимовальное стадо мальмы в реке Яна частично формируется за счет соседних популяций. В частности оно может пополняться за счет довольно крупного стада Тауйской мальмы, нерестилища которой сохранились благодаря тому, что находятся в пределах территории заповедника «*Магаданский*».

В целях восстановления оптимальной численности мальмы в реках Тауйской губы необходимы, как минимум, следующие меры:

1. Запретить вылов мальмы во всех реках в период ее весеннего ската в море, а в р. Яна также и в осеннее время .
2. Полностью исключить из уловов рыбаков-любителей речную молодь.
3. Обеспечить благоприятные условия для естественного воспроизводства гольцов, провести мелиорацию основных нерестилищ, а в случае невозможности этого наладить их искусственное разведение на местных рыборазводных заводах.

При соблюдении выше перечисленных мер численность гольцов в р. Яна может быть восстановлена до уровня 1982 года не ранее, чем через 5-7 лет. В целях оптимального использования запасов мальмы Тауйской губы в дальнейшем необходимым условием является изучение ее популяционной структуры, а также динамики морских миграций и распределения между реками неполовозрелых и пропускающих нерест особей.

ДЕМИДЕНКО Н.В.

К БИОЛОГИИ ЖУЖЕЛИЦ (*COLEOPTERA, CARABIDAE*), ВНЕСЕННЫХ В КРАСНУЮ КНИГУ КУЗБАССА

Лаборатория Кузбасский ботанический сад при Президиуме КемНЦ СО РАН.

Для включения в Красную Книгу животных Кузбасса были предложены 4 вида жужелиц, редких для области и для Сибири в целом. Для Pterostichus triseriatus и Patrobus obliteratus высокогорная зона Кузнецкого Алатау, по всей вероятности, центр ареала. Для Pterostuchus drescheri и Amara microphthalma данный район является северной границей ареала. Редкие повсеместно в горах Южной Сибири, в Центральной части Кузнецкого Алатау они встречаются лишь в отдельных сообществах.

Данные по численности приведены по материалам, собранным на модельном профиле стационара "Г. Чемодан" заповедника "Кузнецкий Алатау.

Patrobus obliteratus Gebler, 1848. Обычный вид для высокогорных пихтовых лесов, субальпийских и альпийских лугов. Характерной особенностью популяции Patrobus obliteratus является образование крупных колоний на узких водоразделах ручьев. Эти небольшие по размерам (не более 50 кв. м) участки с хорошо дренированными, богатыми перегноем почвами покрыты альпинотипными водосборово-щучковыми лугами. В дернине злака Dischampsia coespitosa находят убежище патробусы. При средней численности 0,03 - 1,33 экз./сут. лов. в местах колоний отмечен максимальный сбор 17,83 экз./сут. лов. Встречается в течение всего летнего сезона. Имеет два пика численности: в 3 декаде июня и 3 декаде июля.

Pterostichus (Petrophilus) triseriatus Gebler, 1847. Отмечен во всех биотопах высокогорий. Предпочитает альпинотипные и левзеево-разнотравные луга. Средняя численность постоянна от 0,24 до 0,28 экз./сут. лов. Максимальная достигает в разные годы в пихтовом лесу - 1,57 и на левзеевых лугах - 1,5 экз./сут. лов.

Pterostichus (Plectes) drescheri (Fisches von Waldcheim, 1827). Предпочитает открытые пространства от пойменных до субальпийских лугов. Средняя численность обычно низкая 0,03-0,11 экз./сут. лов., в отдельные годы возрастает до 0,47. На левзеевых лугах встречается в течение всего полевого сезона. Массовый выход жуков начинается в 3 декаде июня.

Amara (Celia) microphthalma Balthasar, 1943. Обычный вид для субальпийских и альпийских лугов южной части Кузнецкого Алатау. На г. Чемодан встречается в единичных экземплярах на альпийских приснежниковых лужайках, а в отдельные годы на левзеевых лугах на абсолютных

высотах 1250 - 1300 м над уровнем моря. За 4 года исследований найдено всего 17 экземпляров. Очевидно, центральная часть Кузнецкого Алатау является северной границей распространения этого вида.

На альпийских лужайках Amara microphthalma появляется после отступления снежника, поэтому сроки выхода зависят от климатических условий года.

Охрана мест обитания на территории заповедника поможет сохраниться этим уникальным видам, присущим лугам субальпийского пояса Кузнецкого Алатау.

ЕНЬШИНА С.А.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ СРЕДНЕОБСКОГО СТАДА СТЕРЛЯДИ

Новосибирское отделение СибрыбНИИпроект.

В конце семидесятых годов была доказана целесообразность увеличения промыслового размера стерляди до 36,0 см, как основного метода восстановления запасов. Подавляющее большинство ее особей менее указанной величины созревает впервые и должно быть сохранено в водоеме для первого нереста. В восьмидесятых годах в водоемах Томской области минимальный размер стерляди, разрешенный к вылову был увеличен до 36,0, вместо ранее существовавшего (31,0). Он продержался около 10 лет. Это способствовало укреплению запасов и их стабилизации на оптимальном уровне. Появилась возможность внедрения платного лицензионного промысла, физическим лицам. При этом обязательным условием развития лицензионного лова было изучение его влияния на состояние запасов, в целом. В девяностых годах, по абсолютно необоснованной мотивации рыбодобытчиков, при поддержке инспекции рыбоохраны промысловая мера стерляди была вновь снижена до 31 см, что наряду с абсолютно неуправляемым интенсивным лицензионным ловом физическими лицами привело к существенному уменьшению воспроизводящей части среднеобского стада стерляди и падению ее уловов. Вылов стерляди Томскрыбпромом в 1997 г. оказался наименьшим за все годы промысла и составил всего 6,7 тонн. Уловы, в основном, представлены неполовозрелыми особями с низкими биологическими показателями. Так, средний возраст стерляди в 1997 г. составил 4,3 года, более 80 % рыб имели длину тела 30,0-34,0 см, а особей свыше 38,0 см не зафиксировано вообще. Весовой состав уловов сократился до трех весовых классов с преобладанием 200-300 г особей, а в Парабельском районе средняя навеска стерляди составила всего 223,4 г (по 21168 экз.). В восьмидесятые годы, когда к вылову разрешалась стерлядь не менее 36,0 см средний возраст особей в уловах колебался от 5,4 до 6,6 лет, более 70 % рыб имели длину тела свыше 36,1 см, среди которых не менее половины особей находилось в стадиях повторного созревания; в весовом составе отмечалось шесть-семь классов массы, причем большая часть особей имела индивидуальную массу превышающую 350,0 г.

Несмотря на то, что лицензионный промысел частными лицами существует уже более семи лет, на сегодняшний день никто не располагает материалами не только биологической характеристики этих уловов, но нет достоверных данных по объему вылова. По расчетам Верхнеобрыбвода минимальный вылов за последние годы колебался от 11,3 т до 4,7 т (таблица).

Годы наблюдений	1994	1995	1996	1997
Прогноз вылова стерляди, т	20,0	15,0	20,0	18,0
Фактический вылов, т	24,8	21,9	21,2	11,4
в том числе ТРП, т	17,8	10,6	13,7	6,7
Вылов по платным лицензиям, т	7,0	11,3	7,5	4,7
Доля улова лицензиями от факта вылова, %	28,2	51,1	35,4	41,2

В течение ряда лет допускался перелов стерляди за счет выделения завышенного лимита на вылов по платным лицензиям. Исключение составляет 1997 г., улов которого хорошо демонстрирует последствия негативного влияния перелова и угнетенного состояния запасов стерляди в настоящее время. Учитывая, что статистика платного лова стерляди ниже ее фактического изъятия из водоема, а рынки г.г. Томска, Новосибирска, Колпашево, р. п. Каргаска, Парабели наводнены молодью стерляди и осетра, то негативное влияние этого вида промысла возрастает. В сложившейся ситуации необходимо запретить платный лов стерляди до разработки биологического обоснования этого вида лова соответствующего современному состоянию запасов, действенной системы ответственности обладателей лицензий за нарушения Правил рыболовства и незамедлительное возвращение к промысловой длине стерляди 36,0 см.

Пренебрежение предлагаемыми первоочередными мерами приведет к усилению депрессии стерляди и при вступлении в промысел крайне ослабленных поколений девяностых годов этот вид может, практически, исчезнуть из уловов.

ИТИГИЛОВА М.Ц., МИХАЛЕВА Е.Ю.

ФОРМИРОВАНИЕ ЗООПЛАНКТОЦЕНОЗА ВОДОХРАНИЛИЩА-ОХЛАДИТЕЛЯ ХАРАНОРСКОЙ ГРЭС

Читинский институт природных ресурсов СО РАН.

Техническое водоснабжение Харанорской ГРЭС, расположенной на территории Читинской области, осуществляется с наливного водохранилища-охладителя. Водоем образован путем перекрывания дамбами участка р. Онон в месте впадения в нее р. Турга, относящихся к Амурскому бассейну. Водохранилище представляет собой озерно-прудовый водоем, площадь водного зеркала - 6,2 км^2, средняя глубина - 4,8 м.

Формирование малого водохранилища, расположенного в аридной зоне с резко континентальным климатом, дефицитом влаги, повышенной солнечной радиацией, имеет свои особенности.

Исследования зоопланктона Харанорского водохранилища впервые проведены нами. До этого были известны немногочисленные сведения по биоте р. Онон (Тр. Амурской ихтиологической экспедиции, 1947), пойменных водоемов (Фонды биолого-географической НИИ Иркутского университета, 1974). Наблюдения проводились в августе, октябре 1995 г., в августе 1996 г. Целью данного исследования было изучение формирования зоопланктоценоза водохранилища-охладителя Харанорской ГРЭС.

Формирование зоопланктоценоза водохранилища осуществлялось за счет фауны рек Онон, Турга и пойменных озер, расположенных в пойме этих рек, в направлении смены речного планктона на озерный. За период исследований отмечено 44 вида зоопланктеров, из них коловраток - 23, веслоногих - 10, ветвистоусых - 11 видов. Общих видов с р. Турга 19, с р. Онон - 10, коэффициент общности равен 43 % и 23 %, соответственно.

В 1995 г., до начало работы ГРЭС, в группу наиболее массовых видов были отнесены Acantodiaptomus dentricornis, Mesocyclops crassus - из веслоногих, Daphnia longispina, D. pulex - из ветвистоусых, Asplanchna priodonta, Keratella cochlearis, K. quadrata Euchlanis deflexa - из коловраток. Величина летней биомассы зоопланктона в среднем по водоему составила 7,3 г/м^3, причем 10 % биомассы приходилось на долю коловраток; ведущей группой по биомассе (74 %) были ветвистоусые; 25 % общей биомассы составили веслоногие рачки. При средней численности зоопланктона 155,31 тыс. экз./м^3 перечисленные выше компоненты составили соответственно 11 %, 63 %, 26 %. Таким образом, в первый год существования водохранилища видовой состав зоопланктона приобрел черты, обычные для озеровидного водоема, которые выражаются в повышении видового разнообразия ракообразных и в увеличении численности и биомассы. Все это связано с замедлением течения, более значительным прогревом водных масс, по сравнению с реками, а также интенсивным развитием фито- и бактериопланктона как источника питания зоопланктона.

В 1996 г., втором году формирования биоты водохранилища и начало работы ГРЭС, отмечена значительная перестройка зоопланктонного сообщества. Видовой состав зоопланктона был значительно беден. Уменьшение видового разнообразия зоопланктона произошло за счет мелководно-зарослевых форм, не характерных для водохранилищ, стали преобладать типичные пелагобионты. Произошли изменения в доминирующем комплексе зоопланктона, доминировали Daphnia longispina, D. pulex, Mesocyclops crassus, Asplanchna priodonta, Trichocerca cylindrica, Brachionus calyciflorus. Диаптомусы встречены в единичных экземплярах. Таким образом, в 1996 г. сохранили свой доминирующий статус дафнии и асплянхна. Отмечено высокое количественное развитие ветвистоусых рачков Bosmina longirostis, Chydorus sphaericus, Diaphanasoma brachiurum, Ceriodaphnia pulchella. Средние значения численности и биомассы зоопланктона в этот период были 1,8 г/м^3 и 169,20 тыс. экз./м^3. Отмечено существенное изменение соотношения основных компонентов зоопланктона. В планктоне увеличилась роль коловраток, в особенности A. priodonta, они составили 78 % от общей численности зоопланктона и 62 % от общей биомассы; веслоногие и ветвистоусые рачки от общей численности составили соответственно 7 % и 31 %, от общей биомассы 9 % и 13 %, соответственно. Отмечено уменьшение индивидуальных весов крупных форм зоопланктеров (дафнии, диаптомусы). Появились теплолюбивые виды - индикаторы α-β мезосапробных условий (брахионусы).

За два года существования водохранилища-охладителя Харанорской ГРЭС отмечались довольно высокие значения численности и биомассы зоопланктона. Водохранилище является высококормным водоемом, соответствующий по обилию гидробионтов и трофической классификации к эвтрофному типу. Качество воды по организмам-индикаторам относится к классу удовлетворительной чистоты со слабым загрязнением.

КОЖОВА О.М.

О КРАСНОЙ КНИГЕ ВОДНЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ СИБИРИ

НИИ биологии при Иркутском государственном университете.

Гидростроительство на реках Сибири, массированное загрязнение водных систем привело к сокращению ареала многих видов водных беспозвоночных. Мы подробно изучили этот процесс на примере былого и современного распространения байкальских эндемичных видов вне Байкала и особенно в гидросистеме: р. Ангара-Ангарские водохранилища. По реакции на зарегулирование р. Ангары и на техногенное загрязнение водохранилищ и сохранившихся участков с речным режимом среди байкальских эндемиков можно выделить две группы видов: 1 - виды, оказавшиеся устойчивыми к воздействию антропогенных факторов и 2 - виды, исчезнувшие из состава фауны. Вторая группа содержит существенно большее число видов, чем первая. Такое обеднение фауны р. Ангары, безусловно, сказалось и на видовом разнообразии р.Енисея ниже впадения р. Ангары, так как его фауна сформировалась под существенным влиянием биостока из р. Ангары. Некоторые виды из байкальских эндемиков оказались не только устойчивыми к антропогенному изменению природных условий, но и образовали свойственные трансформированным участкам реки популяции. Из этой группы видов в первую очередь можно назвать амфиподу *Gmelinoides faciatus*, расселившуюся в литоральной зоне водохранилищ, многощетинкового червя *Manayunkia baicalensis*, освоившего сильно заиленные донные отложения. В настоящее время рефугиумом байкальской эндемичной фауны остался приистоковый участок Ангары и тот ее участок, который расположен в нескольких десятках километров ниже зоны влияния Усть-Илимского целлюлозно-бумажного комбината (г. Усть-Илимск); последний к тому же будет потерян после ввода в действие Богучанской ГЭС.

Эти данные показывают, что задача создания Красной книги водных беспозвоночных Сибири со всеми вытекающими из этого юридическими последствиями становится весьма актуальной. Для реализации этой задачи должен быть создан межрегиональный межведомственный научный коллектив гидробиологов.

Основной концепцией создания Красной книги должно стать выделение необходимого и достаточного количества фаунистических рефугиумов для поддержания биоразнообразия водных систем. Сохранение видового разнообразия должно базироваться на сохранении биогеоценозов, т.е. всей биотической системы и связанного с ней комплекса абиотических факторов. На реке Ангаре занесению в Красную книгу подлежат, как минимум, все биогеоценозы в районе ее истока и 50-60 - километрового участка выше плотины строящейся Богучанской ГЭС, где необходимо запретить все виды хозяйственной деятельности, превратив их в заповедные зоны. Аналогичные зоны должны быть выделены на всех реках Сибири. Из большого числа озерных экосистем Сибири для внесения в Красную книгу должны быть выделены типовые озера (например, согласно классификации М.М. Кожова, 1950) или отдельные группировки биогеоценозов.

Особому обсуждению подлежит проблема сохранения биоразнообразия Байкала. Загрязнения, поступающие от промышленных и сельскохозяйственных предприятий, расположенных в долине р. Селенги, от Байкальского целлюлозно-бумажного комбината, неуправляемые колебания уровня воды в связи с работой ГЭС на р. Ангаре, биологическое загрязнение (например, расселение элодеи канадской) уже привели к перестройке сообществ за счет миграции, непосредственного вымирания и изменения системы конкурентных отношений видов. Для сохранения Байкала необходимо:

1 - расширить площадь особо охраняемых территорий, в том числе в статусе биологических станций и стационаров, включить в их состав участки акватории водного тела озера;
2 - принять особые байкальские нормы природопользования для ограничения антропогенного влияния, исключив право принятия так называемых «временно согласованных нормативов и лимитов сбросов и выбросов».

Надеемся, что наше предложение о Красной книге водных беспозвоночных, создание которой должно быть основано на экосистемном биогеоценотическом подходе, найдет отражение в заклю-

чительных документах данной конференции и финансовую поддержку со стороны Миннауки РФ, РФФИ, Минобразования, Минприроды, Госкомитета по экологии и со стороны региональных фондов, в том числе *Экологических*.

КОЛПАЩИКОВ Л.А.

ОХРАНА ТАЙМЫРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ДИКИХ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ

НИИ сельского хозяйства Крайнего Севера, СО РАСХН, Норильск.

Таймырская популяция диких северных оленей в настоящее время является крупнейшей в мире. Ее численность в 1993 г. (данные авиаучета) достигла 600 тыс. особей. Она интенсивно опромышляется. За 1971-1997 гг. из популяции изъято около 1,7 млн. оленей. За этот же период ее поголовье возросло на 250 тыс.

До 1967 г. добыча диких оленей таймырской популяции разрешалась только коренному населению Таймыра и Эвенкии. В 1967 г. по предложению института нормы добычи были увеличены до 18 тыс. В 1969 г. была обоснована необходимость стабилизации численности популяции и регулирования ее поголовья промыслом путем изъятия годового прироста, составляющего на тот период около 40 тыс. особей. Существующие в то время организационные и технологические основы добычи не могли обеспечить изъятие такого количества животных. Возникла необходимость разработки эффективных методов отстрела. В 1970 г. была отработана методика добычи оленей на водных переправах и рекомендована к внедрению. Возрастающая численность «дикаря» создала конфликтную ситуацию в Таймырском автономном округе, выразившуюся в обострении противоречий между охотничьим хозяйством и домашним оленеводством. В то время была доказана необходимость планомерной хозяйственной эксплуатации ресурсов диких оленей, регулирования и стабилизации поголовья. В среднем на Таймыре добывалось 56,7 тыс. голов, а максимальная добыча достигла в 1985 г. - 106 тыс., в 1988 г. - 130 тыс. диких оленей. Опыт хозяйственного освоения ресурсов диких северных оленей таймырской популяции показал высокую эффективность научно-обоснованных рекомендаций, основанных на знаниях особенностей экологии животных. Устанавливаемые нормы добычи по количеству, полу и возрасту позволяли поддерживать ее продуктивность на сравнительно высоком уровне. Интенсивный продолжительный промысел благоприятно отразился на состоянии популяции, он привел к ее омоложению, значительному снижению естественной смертности и в конечном итоге к повышению продуктивности с 10 до 19 %. Таким образом, основой охраны популяции явился экологически обоснованный промысел.

В последние 20 лет заметно возросло отрицательное воздействие на популяцию антропогенных факторов, связанных с промышленным освоением региона, прежде всего с деятельностью Норильского горнометаллургического комбината. Газо- водо- и пульпопроводы, железная и шоссейные дороги, разведка полезных ископаемых, продленная навигация на Енисее, строительство гидроэлектростанций и ЛЭП приводят к существенным изменениям территориального размещения, путей и сроков миграций, нарушению среды обитания животных, их внутрипопуляционных связей, пространственно- генетической структуры популяции. Это чревато серьезными последствиями для ее устойчивого функционирования. Меры защиты популяции от воздействия данных факторов принимались и принимаются. Построены проходы в нитках газопровода Мессояха - Норильск, отсечная изгородь на участке Алыкель - оз. Пясино, предотвращающая заход животных в промышленные коммуникации комбината, вводится запрет охоты в период хода животных, а в ночное время ограничивается движение поездов на железной дороге Норильск - Дудинка, запрещено движение гусеничного транспорта в летний период. Но на данном этапе этих мер явно недостаточно. Наибольшую опасность для популяции в настоящее время представляют выбросы газов промышленными предприятиями. Зона и интенсивность их воздействия на растительный покров, непосредственно на самих животных увеличилась. При устойчивых ветрах они разносятся на сотни километров, поражая растительность и выводя из строя сотни тысяч гектаров пастбищ диких оленей. Вероятно по этой причине в последние годы значительно снизилась интенсивность миграций животных в августе- сентябре в верхнем течении р. Пясины. В результате резко сократилось количество мигрирующих оленей на этом участке реки.

Ущерб популяции наносит и круглогодичная навигация в низовьях Енисея. Взломка льда по фарватеру препятствует ходу оленей, вынуждая скапливаться их на ограниченной территории. Нередки случаи гибели животных в крошеве разбитого судами льда.

Полностью исключить воздействие техногенных факторов на популяцию диких оленей Таймыра невозможно, но сократить до минимума - насущная необходимость. Компенсацией за данный ущерб должна быть более действенная ее охрана путем расширения сети охраняемых территорий, создания зон спокойствия в местах массового отела, интенсивных миграций, летней и зимней концентрации животных, экологически обоснованной промысловой нагрузкой.

Индустриализацию региона нельзя остановить. Богатства недр должны служить людям. Но при этом не следует забывать и о живой природе, ее охране. Следует всегда помнить, что таймырская популяция - уникальное явление природы; ее естественно-исторический памятник, наше национальное богатство. Сохранить ее для будущих поколений - задача государственной важности.

КРИВОШАПКИН А.А., АРГУНОВ А.В.

ЗИМНИЙ МАРШРУТНЫЙ УЧЕТ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

Якутский государственный университет.

Сибирская косуля в Центральной Якутии на правобережье р. Лены проникла сравнительно недавно, в конце 50-х - начале 60-х годов здесь отмечались лишь единичные следы животных (Млекопитающие Якутии, 1971), наивысшая плотность населения в то время была отмечена на левобережье - в междуречье рр. Лена и Кенкеме. В конце 60-х - 70-х годах отмечалось катастрофическое снижение численности косули в Якутии с 10 тысяч голов в 1963 г. до 0,8 тысяч голов в 1970 г. (Соломонов, 1975), что послужило основанием для занесения данного вида в Красную книгу ЯАССР. В последние годы отмечается расширение ареала и увеличение численности косули в Центральной Якутии, особенно в правобережной ее части, однако целенаправленные учеты численности животного здесь в последние 20-25 лет не проводились.

Зимний маршрутный учет косули на территории Мегино-Кангаласского улуса Республики Саха (Якутия) проводился в период с 3 по 30 марта 1998 года, было заложено 10 маршрутов общей протяженностью 220 км, площадь учета составила 633,9 кв. км (6,5 % территории улуса), проведено 4 тропления суточного хода. Средняя длина суточного хода составила 2880 м (lim 2700-3200 м). Плотность населения косули составляет в разных биотопах от 0,8 до 2,7 особей на 1000 га, в среднем 1,97 на 1000 га. Общая численность косули на территории одного из крупнейших административных районов Центральной Якутии - Мегино-Кангаласского улуса составила порядка 1,5-2,0 тысяч голов.

На территории Мегино-Кангаласского улуса средняя глубина снега составляет 37 см, в марте 1998 года высота снежного покрова составила 45 см, что приближается к критической для вида отметке. В таких условиях косули держались вблизи стогов сена, которые служат весьма серьезным подспорьем в наиболее "узкий" - позднезимний период. Зимой косули в Центральной Якутии предпочитают держаться в лесных биотопах, на которые приходится 65,6 % длины суточного хода (n=4), на открытые местообитания приходится 34,4 % хода животных.

Основными кормовыми стациями косули в Центральной Якутии являются лиственничники брусничные и толокнянковые, смешанные сосново-лиственнично-березовые леса, окраины аласов и зарастающие гари. В поедях косули (n=296) чаще других (35,1 %) встречаются побеги, листья, ягоды брусники, толокнянки и ветошь лесных травянистых растений. Заметную роль в питании центральноякутской косули играют древесные лишайники. Животные охотно поедают древесный лишайник Evernia esorediosa, на долю которого приходится 38,8 % всех поедей животных. Из древесно-кустарниковых кормов (12,7 % поедей) большую часть составляют различные ивы и шиповник иглистый, причем на долю последнего приходится 5,7 % поедей. Из наземных лишайников чаще других поедается Cladina stellaris. Изредка косули поедают грибы, в ходе тропления установлено поедание животными груздей.

В целом, на основании полученных данных можно констатировать, что в левобережной части Центральной Якутии образовался довольно значительный очаг обитания косули с плотностью населения около 2 особей на 1000 га угодий. При условии охраны вида от браконьерства и проведения элементарных биотехнических мероприятий (зимняя подкормка, закладка солонцов и т.п.) вид вполне может достичь здесь промысловой плотности - 10-20 особей на 1000 га.

КРОХАЛЕВСКИЙ В.Р., РОЖДЕСТВЕНСКИЙ М.И.

О НЕОТЛОЖНЫХ МЕРАХ ПО ВОСПРОИЗВОДСТВУ ЦЕННЫХ ВИДОВ РЫБ ОБЬ-ИРТЫШСКОГО БАССЕЙНА

СибрыбНИИпроект, Тюмень.

Промысловые запасы ценных видов рыб бассейна находится под сильным антропогенным воздействием. В этой связи в 70-х – 80-х годах были созданы предприятия для искусственного

воспроизводства молоди сибирского осетра, нельмы и пеляди с последующим выпуском ее в реки Обь и Иртыш. С 1976 по 1981 гг. количество икры сиговых рыб, собираемой на 10-11 речных базах, колебалось от 500 до 1150 млн. шт. С середины 80-х годов оно снижается с 384 млн. шт. в 1985 г., до 90 млн. шт. в 1991 г., а количество речных баз уменьшается до одной в 1994 г. На озерных базах с 1976 по 1982 гг. в среднем за год собирали по 845 млн. шт. икринок. В 1983-1989 гг. объем сбора снизился до 155-469 млн. шт., а в 90-х годах до 77 (1990 г.) млн. шт.

Инкубация икры сиговых рыб в 70-х годах проводилась в четырех инкубационных цехах. В настоящее время действует лишь Тобольский цех, проектной помощью 1 млрд. икринок. Максимальная загрузка цеха была в 1978-1981 гг. (69-82 % проектной помощи). За последние пять лет этот показатель находится в пределах 11,9-26,5 %.

Все личинки муксуна и речной пеляди используются для зарыбления магистральных рыбопитомников и приспособленных пойменных водоемов. Личинки озерной пеляди используются для зарыбления маточных озер с целью поддержания численности производителей. В 1993-1997 гг. в среднем для воспроизводства маточного стада направлялось 39,72 млн. личинок (колебания от 31,0 млн. шт. в 1994 г., до 50,0 млн. шт. в 1997 г.). Остальная часть продавалась в озерные товарные хозяйства.

Выращивание молоди сиговых рыб для зарыбления Обь-Иртышского бассейна проводится с 1977 года в магистральных рыбопитомниках "Зимний Сор" и "Ванзетурский", а с 1992 г. - и в специально подобранных пойменных водоемах. Количество молоди, выпущенной в реки Сев. Сосьва, Иртыш и Обь снизилось с 17,50 млн. шт. в 1994 г., до 1,03 млн. шт. в 1996 г.

Современные объемы искусственного воспроизводства сиговых рыб недостаточны. Исходя из состояния запасов рыб и кормовой базы водоемов в р. Обь, необходимо выпускать до 100 млн. экз. молоди пеляди и 200 млн. экз. муксуна, а также приспособить под магистральные сиговые рыбопитомники пойменные водоемы общей площадью не менее 5400 га. С целью обеспечения указанных объемов сбора икры речной пеляди и муксуна институт рекомендует создать 2 базы сбора икры речной пеляди в бассейнах рек Сев. Сосьва и Войкар, восстановить одну из Сургутских баз сбора ("Сытоминскую" или "Аганскую"), базу сбора икры муксуна "Послон" и построить "Сухоруковскую" базу сбора икры муксуна в Ханты-Мансийском районе.

В Обь-Иртышском бассейне функционирует единственный Абалакский осетровый рыбоводный завод (АОРЗ) производительностью 2,5 млн. мальков осетра. АОРЗ вышел на проектную мощность в 1984 г. С 1984 г. по 1992 г. заводом выращивалось в среднем за год 2,62 млн. шт. В среднем ежегодно использовалось 105 производителей осетра, в том числе 56 самок. В 1992 г. удалось заготовить всего 39 производителей (из них 15 самок), а в 1993 г. -19 производителей (в том числе 7 самок), что привело к уменьшению количества выращенной молоди до 0,4 млн. шт. (1993 г.) и 1,0 млн. шт. (1994 г.). Техническое состояние АОРЗ неудовлетворительное и он нуждается в реконструкции и техническом перевооружении. Учитывая большую продолжительность сроков созревания сибирского осетра, считаем целесообразным также организовать на базе геотермальных вод и теплой воды Нижневартовской и Сургутской ГРЭС осетровые рыбоводные хозяйства по их товарному выращиванию и формированию маточных стад производителей сибирского осетра. Необходимо также построить Колпашевский осетровый рыбоводный завод мощностью 1,7 млн. шт. молоди сибирского осетра в год и реконструировать рыбопитомник в г. Камень на Оби, переориентировав его в осетровый завод мощностью 1,0 млн. шт. молоди осетра в год.

Программа воспроизводства рыбных запасов может быть реализована лишь при условии ее финансового обеспечения, что может быть осуществлено за счет средств предприятий нефтегазового комплекса, наносящих существенный ущерб рыбным ресурсам Обского бассейна. Для сохранения запасов осетра, численность которого катастрофически снижается, необходимо ввести повсеместный запрет его вылова, кроме отлова производителей в рыбоводных целях, а также создать на местах его нереста и зимовки рыбохозяйственные заказники.

КУРАНОВ Б. Д., ВАСИЛЕВСКИЙ А.В.

РАЗВЕДЕНИЕ И ВЫРАЩИВАНИЕ ПОТОМСТВА У РЕЧНОГО СКАТА (*POTAMOTRYGON MOTORO*)

Северский Природный парк.

Пресноводный скат - моторо относится к семейству Речных хвостоколов, представители которого обитают в реках Южной и Центральной Америки. Родиной ската - моторо является Бразилия, Боливия и Парагвай. Размер в природе достигает 60 -100 см.

Интересной чертой речных хвостоколов является живорождение, при этом между организмом матери и зародышем возникают тесные связи. У зародыша формируется пуповина и аналог плаценты, которые вместе с богатой кровеносными сосудами стенкой утеруса образуют комплекс. Последний служит для прикрепления эмбриона и его питания веществами, поступающими с током крови самки. В утерусах также могут образовываться пальцеобразные выросты, врастающие в брызгальца зародыша; по ним в его глотку поступает питательная жидкость.

Пресноводные скаты относительно редко встречаются в аквариумах из-за высоких требований к условиям содержания, а случаев разведения этого вида в России пока не известно. Поэтому описанный ниже опыт содержания и разведения ската - моторо может представлять интерес для зоопарков и любителей.

Пара молодых скатов, родившихся в зоопарке Франкфурта на Майне, были получены в мае 1995 г. Ширина диска самца составляла 25 см, самки 19 см. Судя по размерам, их возраст был около 9 и 6 месяцев, соответственно. Рыб поместили в 800 - литровый аквариум, оборудованный 2 помпами общей производительностью 2000 л/ час и 2 точками аэрации. В качестве грунта использовался мелкий гравий, в котором рыбы регулярно закапывались. Такое поведение наблюдалось также при испуге. Для содержания скатов использовалась обычная водопроводная вода с DH 9,5 – 10 ° и pH 7,1 - 7,3. Температура воды в аквариуме поддерживалась в пределах 26 – 27 °С. Еженедельно одновременно с чисткой грунта подменивалось 30 % от общего объема. Для кормления скатов использовали трубочник, мотыль, мучного и дождевого червя, резаные сырое мясо и рыбу. Также они охотно поедали различные концентрированные корма. Через несколько месяцев скатов перевели в аквариум объемом 1500 л с общей производительностью помп 4500 л/час и 2 точками аэрации. Вместе с ними в аквариуме крупные особи индийского пятнистого ножа (Notopterus chitala), парчового птеригоплихта (Pterygoplichtus gibbeceps) и узорчатого мастацембелуса (Mastacembelus armatus). Агрессивных взаимоотношений между скатами и другими видами не наблюдалось.

Первое потомство появилось 3 января 1997 г. Следующие три рождения наблюдались с интервалом 106, 111 и 115 дней. Размер самки (ширина диска) при последнем рождении составил 43 см, а общая длина с хвостом - 68 см. Во всех случаях самка приносила по 2 детеныша. Три помета состояли из самца и самки, а один - только из самцов. Пол рыб был хорошо различим по строению брюшных плавников. Ширина диска новорожденных варьировала от 10 до 12 см, общая длина с хвостом - от 21 до 23 см.

Сразу после рождения скатов переводили в 800 - литровый аквариум, снабженный помпами общей производительностью 1000 л/час, а впоследствии - 2000 л/час и одной точкой аэрации. В первые 10 -12 дней скаты малоактивны и большую часть времени проводят, зарывшись в грунт, состоящий из смеси песка и мелкого гравия. В течение этого времени у них рассасывается пупочный канатик, длина которого при рождении составляет около 1,5 см. Первое поедание корма наблюдали на 5 день, но его следует давать со 2-3 дня жизни. Наиболее подходящим стартовым кормом является трубочник, мотыль, резаный дождевой червь, а некотрые молодые скаты хорошо поедают мучного червя. Такой рацион сохраняется в течение 3 месяцев. Затем скаты начинают поедать резаные мясо и рыбу, особенно хорошо горбушу и сельдь. Чистку грунта и подмену воды (10 –20 %) желательно производить ежедневно. При соблюдении этих условий ежемесячный прирост рыб по ширине тела составляет 1,5 - 1,8 см. К 6 месяцам диаметр диска достигает 20 см, а к году - 26 - 28 см.

Спаривание у производителей происходило в первые часы после родов. Самец интенсивно преследовал самку, удерживая ее ртом за края диска. При этом он наносил самке ощутимые травмы, которые довольно быстро заживали. Аналогичное поведение наблюдалось и за 15 - 20 дней до родов. По - видимому, вещества, выделяемые незадолго до родов и во время рождения молоди привлекают самцов, что в природе облегчает поиск самок, готовых к спариванию.

КУРАНОВ Б.Д., МИШИНА С.В.

СУТОЧНАЯ АКТИВНОСТЬ И АДАПТАЦИЯ КУНЬИХ (*MUSTELIDAE*) К УСЛОВИЯМ НЕВОЛИ

Северский Природный парк.

В соответствии со специализацией Северского Природного парка его коллекция регулярно пополняется видами сибирской и дальневосточной фауны. В настоящее время в Природном парке проводятся наблюдения за процессом адаптации куньих к условиям неволи,

уточняются рационы, разрабатывается режим кормления, а также проводятся мероприятия по профилактике заболеваний. В период с 1994 по 1998 гг. в Природном парке содержалось 10 видов куньих: соболь (Martes Zibellina), росомаха (Gulo gulo), ласка (Mustela nivalis), колонок (M. sibirica), европейская норка (M. lutreola), американская норка (M. vison), степной хорь (M. eversmanni), перевязка (Vormela peregusna), барсук (Meles meles), речная выдра (Lutra lutra). За исключением перевязки, европейской норки и одной особи речной выдры, все животные были отловлены в естественных условиях. Поэтому наблюдения за поведением животных в неволе имеют большое значение для создания оптимального режима содержания и подготовки их к размножению.

Установлено, что для соболя характерен дневной тип активности. При сильных морозах (ниже – 15° С) животные значительно сокращают время пребывания на открытом воздухе и большую часть суток проводят в укрытии. Отчасти активность соболей зависит от режима кормления.

Суточная активность барсука подвержена сезонной динамике. В весенний период зверь наиболее активен в вечернее и ночное время. Летом барсук более активен в дневные часы. Осенью и зимой активность смещается на ночное время и в сильные морозы зверь не выходит из укрытия. В раннеосенний период наблюдается смещенный тип активности - дневной, преобладающий по длительности и ночной - относительно кратковременный.

Для европейской и американской норки, а также выдры преобладает дневной тип активности. Росомаха и ласка наиболее активны в сумеречные утренние и вечерние часы.

Привыкание животных к неволе зависит от видовой принадлежности, индивидуальных особенностей и условий содержания. У относительно небольших по размеру видов привыкание происходит примерно за месяц. У крупных видов этот процесс занимает от 3 - х (росомаха) до 9 месяцев (барсук).

По отношению к человеку виды куньих разбиваются на 3 группы: с агрессивным поведением (степной хорь, колонок, соболь, перевязка, ласка, барсук, росомаха), пугливым (американская норка) и инертным (европейская норка, выдра). Инертное поведение, как правило, наблюдается у животных, родившихся в неволе, либо воспитанных человеком с раннего возраста. Уровень агрессии у двух видов (степной хорь, ласка) за время содержания в неволе не изменился. У остальных видов отмечено снижение уровня агрессивности по отношению к человеку.

МАМОНТОВ А.М.

ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВЕДЕНИЯ СИГОВ НА БАЙКАЛЕ

Лимнологический институт СО РАН, Иркутск.

Байкальский озерный и озерно-речной сиги одни из ценных крупных видов рыб озера. Легко доступные вылову они уже с первых десятилетий были выведены из состава основных промысловых видов. Длительное состояние пониженной численности породило мнение об их низкой, в условиях Байкала, рыбохозяйственной ценности. В 60-х годах численность сигов снизилась до катастрофически низких величин. В 1969 г. официальный промысел их был прекращен, однако неофициальный вылов продолжается со все большей интенсивностью. Возникла необходимость разработки системы мероприятий для усиления воспроизводства и вовлечения сигов в хозяйственное использование.

Рыбоводное освоение озерных сигов на Байкале началось в 40-х годах. В 1961 г. вступил в строй Сарминский сигово-омулевый рыбоводный завод на Малом море. Но успехов это не принесло. В 1973 г. этот рыбоводный завод был закрыт. В 1975 г. нами были начаты экспериментальные работы в этом направлении. В их числе были и наблюдения за изменением численности размерно-возрастных характеристик производителей и распределение и численность личинок от естественного нереста. В 80-х годах на базе Бурдугузского рыбоводного завода были разработаны практически все основные нормативы получения и инкубации икры, заводского и озерно-прудового подращивания молоди озерного и озерно-речного (байкальской формы пыжьяна) сигов. Одновременно, в 1980-1993 гг. с участием рыбоводов проводился сбор икры, ее инкубация и выпуск по 2-3 млн. личинок, а в 1991-1993 гг. и по 200-300 тыс. подрощенной молоди маломорской группы озерных сигов на участках естественного нереста. В 1983-1984 гг. с участием Байкалрыбвода и Бурдугузского рыбоводного завода был выполнен и цикл работ по отработке биотехнологии разведения озерно-речного сига Северного Байкала. Проведены подращивание и выпуск подрощенной молоди озерно-речного сига в Иркутское водохранилище. В последнем случае был ус-

тановлено повышение темпа роста рыб. В новых условиях он увеличился в 1,5 раза. Кроме того, выживаемость сига в водохранилище до возраста 5+ оказалась очень высокой. Однако дальнейшие работы в этом плане были прекращены. С 1993 г. прекращены работы и по воспроизводству озерного сига. Сведения о состоянии стада сигов на Малом море получали от рыбодобывающей организации АО Маломорский рыбзавод, принимавшей участие в разведении сигов. И лишь в 1997 - 1998 гг. удалось провести собственные наблюдения за ходом нереста осенне- и зимненерестующих популяций и провести сбор икры для инкубации.

Наблюдения показали, что численность озерного сига быстро увеличивается. Он стал составлять существенную долю приловов в омулевом промысле в пределах всего промыслового района. В основных же зонах обитания молоди промысел стал все чаще переключаться на вылов сига. Изменился и размерный состав производителей на нерестилищах. В 40-80-х годах это были рыбы в среднем в возрасте 10-16 лет массой 2-3 кг, с середины 90-х годов - 8-12-летние массой 1,0-1,8 кг. Численность осенненерестующих производителей в 70-80-х годах не превышала 2-4 тыс рыб, в 1997 г. их было больше, не менее чем в 20 раз. Подобное состояние нерестового стада наблюдалось в течении последних 4-5 лет. Для целей дальнейшего слежения за изменениями в стаде сига, роли естественного нереста и оценки эффективности рыбоводных работ необходимо продолжить учетные работы по численности сига на личиночной стадии. В 70-80-х годах численность личинок от естественного нереста осенне- и зимненерестующих рыб не превышала 1,5 млн. шт. Омоложенный состав производителей свидетельствует о практически полном отсутствии повторного нереста среди рыб новых поколений. Впервые созревшие рыбы практически полностью изымаются разного рода промыслами. Отсюда и все достигнутые результаты увеличения численности сига в ближайшие годы будут полностью ликвидированы.

К.И. Мишарин (1947) предполагал, что искусственная инкубация икры в количестве 200 млн. шт. обеспечит вылов на Малом море и Чивыркуйском заливе 8000 ц сига. Исходя из этих расчетов и были построены Чивыркуйский и Сарминский рыбоводные заводы. В настоящее время они закрыты. Полученные нами результаты свидетельствуют, что для получения устойчивых уловов сига в 3-4 тыс. ц на Малом море достаточен выпуск около 20 млн. личинок. Для этих целей необходимо получить около 23-25 млн. икринок для инкубации на Бурдугузском рыбоводном заводе. В условиях, какие мы наблюдали в ноябре 1997 г. такое количество икры сравнительно легко можно получить в течение, примерно, 10 дней, тем более, что опыт разведения сигов уже достаточен для таких работ.

МУХАЧЕВ И.С.

АКВАКУЛЬТУРА КАК ВАЖНОЕ ДОПОЛНЕНИЕ В ОБЕСПЕЧЕНИИ НАСЕЛЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВИЕМ ИЗ МЕСТНЫХ БИОРЕСУРСОВ

Тюменский государственный университет.

Современная Мировая аквакультура, объединяющая все возможные варианты рыбоводства и выращивания беспозвоночных и водорослей, год от года наращивает объёмы производства пищевых продуктов и эффективно решает проблему удовлетворения населения в питании. Например, Китай увеличил производство объектов аквакультуры с 1 до 20 млн. тонн, причём за сравнительно короткий промежуток времени - 14-15 лет.

К сожалению, в России и в Сибири, в частности, к рыборазведению как важнейшему направлению эффективного использования ресурсных видов животных весьма мало уделяется внимания. Тем не менее, научные разработки и производственная проверка технологий рыбоводства в 70-80 годы позволили в условиях Зауралья и юга Западной Сибири осуществить:

- выращивание по ресурсосберегающей технологии в малых и средних озерах по 70-250 кг/га карпа, сазана, пеляди, сигов-бентофагов, растительноядных и других рыб вместо улова в 10-25 кг/га местной мелкой рыбы (карасей, окуня, плотвы, ерша);
- в нагульных прудах Свердловской, Челябинской, Омской, Новосибирской областей и Алтайского края выращивание поликультуры карпа, растительноядных и сиговых рыб от 800 до 1500 кг/га;
- в индустриальных садково-бассейновых рыбоводных хозяйствах на тёплых водах выращивание карпа, осетра и другой рыбы по 80-120 кг/м^2.

Причём общие результаты работы рыботоварных предприятий на первом этапе их деятельности характеризовались следующими показателями:

- в Тюменской области в малых озерах ежегодно дополнительно выращивали по 4-5 тыс. тонн карпа, сиговых и других рыб;

- рыбоводные хозяйства Курганской области выращивали и выращивают в настоящее время по 600-800 тонн карпа, пеляди и других рыб;
- в соседней с ней Челябинской области в эти годы дополнительно выращивали в озерах 2-2,5 тыс. тонн пеляди, рипуса, сига, карпа, леща, судака, а в прудовых и индустриальных садково-бассейновых хозяйствах на теплых водах ТЭС, ГРЭС 2,5-3,0 тыс. тонн карпа, канального сома, осетра и других ценных рыб;
- Омская область на базе малых озер и прудовых хозяйств производила ежегодно по 1,5-1,8 тыс. тонн карпа, пеляди, сига, леща и другой рыбы;
- аналогичные работы по рыбоводству в озерах и прудах Новосибирской области обеспечивали дополнительные уловы сазана, карпа, пеляди и растительноядных рыб по 2,5-3,5 тыс. тонн в год;
- в озерных и прудовых хозяйствах Алтайского края общие уловы выращиваемых рыб: карпа, пеляди, растительноядных и других превышали 2 тыс. тонн в год;
- индустриальные рыботоварные хозяйства Кемеровской области производили 1,5 тыс. тонн карпа и другой рыбы.

В настоящее время, несмотря на временное падение товарной продуктивности всех направлений рыбоводства, всё же есть хозяйства, где продолжают совершенствовать технологии и увеличивать масштабы культивирования ценных рыб.

Например, кооператив «Виктория» в Заводоуковском районе Тюменской области на основе поликультуры - карп, белый амур и белый толстолобик вырастили в приспособленной старице по 620 кг/га, что вновь свидетельствует о высоком рыботоварном потенциале «голубой нивы» юга Западной Сибири.

В озерах Челябинской области при соблюдении основ биотехники сиговодства продолжают выращивать значительные количества ценной рыбы. Фермерское хозяйство «Автомобилист» Каслинского района на оз. Байнауш площадью 520 га вырастили в 1997 г. от 1,5 млн. личинок ендырской пеляди 440 тыс. сеголетков средней массой 85 г (колебания от 70 до 110 г), что превысило 37 тонн ихтиомассы, при промысловом возврате 30 %. В оз. Треустан площадью 2400 га вырастили сеголетков пеляди средней массой 95 грамм - по 95 кг/га.

Ряд аналогичных достижений осуществлены на озерах Курганской и Омской областей, где также получают от 1 млн. личинок пеляди более 10 тонн высококачественной товарной рыбы, а экономический результат составляет 2,5-3 рубля чистой прибыли на 1 рубль затрат. Казанский озерный рыбозавод, что на юго-востоке Тюменской области, вот уже в течение 30 лет успешно выращивает на своих водоёмах по 400-700 тонн высококачественной рыбы.

К сожалению, многие прудовые и садково-бассейновые хозяйства Зауралья и Западной Сибири сейчас перестали выращивать рыбу, что должно насторожить и обеспокоить административные и сельскохозяйственные органы, поскольку местное население недополучает важный экологически чистый пищевой продукт, к тому же теряются рабочие места опытных зоотехников-рыбоводов.

Представляется, что юбилейная конференция биологов в Томском университете сможет донести до сведения администраций территориальных образований Сибири о чрезвычайной важности повсеместного и эффективного использования рыбы как объекта аквакультуры.

Способ масштабной реализации этой работы опять же следует заимствовать из современной китайской практики, где, сочетая государственное регулирование и экономические стимулы, заинтересовали население выращивать рыбу и другие объекты аквакультуры буквально в каждом местном водоёме - реках, прудах, озерах, водохранилищах, обеспечивая все потребности рыботоварных хозяйств в жизнестойком посадочном материале. Пора и для каждой из областей Сибири иметь планы реальных действий по превращению местных водоёмов в высокопродуктивные нагульные рыботоварные акватории и производить качественный пищевой белковый продукт, благоприятно сказывающемся на здоровье людей. Продекларированная медико-биологическая минимальная норма потребления белка рыбы в количестве 22-23 кг в год на человека, должна быть отправной точкой для практических дел администраций областей и районов по организации масштабного рыбоводства. Тогда постоянно формируемые водоёмами большие количества фитомассы и беспозвоночных животных не будут трансформироваться в иловые отложения, а будут продуцировать диетическую пищу для человека - рыбу, причем в значительных количествах.

Итак, аквакультура в Сибири должна органично входить в структурные подразделения местного сельскохозяйственного производства, признаваться им и поощряться. А подобное отношение к рыбоводству и аквакультуре в целом создаст базу стабильного производства высококачественного пищевого продукта за счёт самовозобновляемой кормовой базы водоёмов, обеспечит потребности внутреннего регионального рынка и позволит оптимизировать развитие экономики, природы и общества.

СЕДАЛИЩЕВ В.Г.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ДОБЫЧИ БЕЛКИ В ЗАПАДНОЙ ЯКУТИИ

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск.

С 1971 по 1990 гг. удельный вес белки в заготовках западных (вилюйских) районов от общей численности промысловой пушнины, колебался от 31,0 до 38, 7 % (в среднем 35,0 %) и вид занимает одно из первых мест в пушнозаготовках. С 1980 по 1990 гг. в среднем за год в промысловых хозяйствах Западной Якутии заготавливается 90,1 тыс. беличьих шкурок, что составляет 38, 5 % от общереспубликанских заготовок. За указанный период максимальные заготовки (166,7 тыс. шт.) отмечались в 1984 г., а минимальные (23,8 тыс. шт.) - 1980 г.

С 1991 по 1996 гг. отмечается резкое сокращение заготовок шкурок белки (1991 г. - 41,5 тыс. шт., 1992 г. - 31,7 тыс. шт., 1993 г. - 43,3 тыс. шт., 1994 г. - 7,4 тыс. шт., 1995 г. - 14,7 тыс. шт. и 1996 - 2,1 тыс. шт.). Однако в 1997 году заготовки вида составили 76,6 тыс. шт., т.е. достигли уровня заготовок 1990 года.

Учетные работы показали, что предпромысловая численность белки в основных стациях (ельники, листвяги и смешанный лес) варьировала по годам и зависело от урожайности семян хвойных. Например, в 1987 году был слабый урожай семян лиственницы и белка расселялась равномерно по всем типам угодий. Так, число следов на 10 км маршрута в листвягах было равно 6,4, ельниках - 4,5, сосняках - 3,0 и в смешанном лесу (ель, листвяг, кедровый стланик и береза) - 5,6 зверька. Несколько иная картина распределения белки по угодьям наблюдалась в 1988 году, так как этот год характеризовался урожаем семян лиственницы. Распределение белки по угодьям в этот год было соответственно: в листвягах - 12,6, ельниках - 5,2, сосняках - 4,8 и смешанном лесу - 10,4 зверька на 10 км маршрута.

В 1989 г. отмечается снижение численности белки и основные запасы вида были сосредоточены в листвягах, где был средний урожай семян лиственницы и грибов. Численность зверьков составляла в этих угодьях 6,3 особи на 10 км маршрута.

В 1990 г. белка концентрировалась в листвягах, смешанном лесу и ельниках, где на 10 км маршрута приходилось 13, 6; 15, 8 и 7, 8 особей. Аналогичная картина распределения вида по угодьям наблюдалась в 1993 г.

В 1995 г. урожай семян лиственницы был средний, а местами отмечался хороший урожай грибов. Белка в осенний период расселялась по всем типам угодий и число зверьков на 10 км маршрута в октябре составило по региону 5,4.

В 1997 г. в регионе отмечался обильный урожай семян лиственницы и ели, был высокий урожай ягод и грибов. Число следов белки на 10 км маршрута составило в листвягах 9,8, ельниках – 15.4, и смешанном лесу 11, 5. отдельные охотники (Нюрбинский район), за день в октябре добывали по 30-35 белок.

Основными причинами недоиспользования ресурсов белки являются – отсутствие самоловного промысла и в связи с этим сокращение сроков охоты. Если в 30-40-х годах «белкование» продолжалось весь охотничий сезон, т.е. 3-4 месяца, то сейчас время охоты ограничено чернотропом и малоснежьем. В зависимости от того, когда выпадает снег, белкуют 10-30 дней. Кроме того, изменилась структура заготовок и охотники предлагают добывать дорогостоящую (соболь и ондатра), игнорируя массовую, но более дешевую, пушнину.

СТУДЕНИКИНА Т.Л., НОВОСЕЛОВ В.А.

О РАСПРЕДЕЛЕНИИ РАЧКА АРТЕМИИ В ВОДОЕМАХ

Алтайская озерно-речная лаборатория НО СибрыбНИИпроект.

Обычно принято считать, что распределение Artemia по акватории в большей степени обусловлено гидрологическими факторами: температурой воды, колебаниями ее минерализации, освещенностью, перемешиванием водных масс (Олейникова, 1972). В меньшей степени размещение рачков зависит от пищевого фактора (Макаров, 1984). Эта схема справедлива и для соляных озер Западной Сибири, в которых при их мелководности гидрологические условия приобретают особое значение (Соловов, Студеникина, 1986).

Для всех возрастных групп рачка характерна агрегированность распределения по акватории, которая во времени нестабильна и чаще подчиняется гидрометеоусловиям и должна учитываться при прогнозных исследованиях. В периоды максимального развития летне-осенней генераций рачка в 1995 г. в самом глубоководном артемиевом оз. Бол. Яровом отмечено сосредоточение всех

возрастных групп в открытой части акватории. В центральной части озера на расстоянии 3,5-5,0 км от северо-восточного берега наблюдалось относительно стабильное распределение всех трех возрастных групп, которое повторялось и по вертикальному разрезу. В целом горизонтальное распределение рачков было несколько ассиметрично; условно принимая ст. 5 за центральную часть рассматриваемого разреза, общая численность возрастных групп распределялась по его отрезкам ст. 1- ст. 4 - 29,66 %, а на другом отрезке разреза ст. 6 - ст. 9 - 51,58 % (табл.1), агрегированность артемии четко склонялось к юго-восточному берегу. На 9 станциях горизонтального разреза, удаленных друг от друга в пределах 1 км, общая биомасса рачка составляла следующий ряд: 0,44 – 4,32 – 10,51 – 11,50 – 15,12 – 12,77 – 9,90 – 7,91 – 0,80 г/м^3.

Таблица 1.

Распределение артемии по горизонтальному разрезу
(оз. Бол. Яровое, % численности возрастных групп)

Возрастная	*Станции отбора проб:*								
группа	Ст.1	Ст.2	Ст.3	Ст.4	Ст.5	Ст.6	Ст.7	Ст.8	Ст.9
Науплии	1,3	2,1	4,3	11,4	19,9	15,8	14,2	27,6	3,5
Ювен.	2,8	4,9	13,4	16,3	18,1	13,3	17,6	11,5	2,1
Половозр.	-	6,1	13,6	16,4	19,5	19,7	15,4	8,7	0,5
Численность по станциям:									
тыс. шт.	1,15	2,60	6,39	9,42	12,56	10,11	10,44	11,65	1,60
% %	1,74	3,94	9,69	14,29	19,06	15,34	15,84	17,67	2,43

В вертикальных разрезах, как правило, все возрастные группы предпочитали приповерхностный слой 0 - 2,0 м, что особенно характерно для станций отбора проб в центральной части озера. Поверхностный слой прибрежных станций включал только две младшие возрастные группы: ст.1 - науплии - 30,4 и ювенильные 69,6 %; на ст. 9, соответственно 59,4 и 37,5 %. Половозрелые рачки прибрежную зону избегали. В двух других слоях вертикальных разрезов (2,0 - 4,0 м и 4,0 - 6,0 м) относительное содержание науплий снижается в три-четыре раза, исключение составляет ст. 7, на которой максимальная их численность была отмечена в слое 2,0 - 4,0 м. На четырех станциях в нижних слоях науплии отсутствовали полностью. Неполовозрелые рачки в основном повторяли агрегированность науплий и не регистрировались в нижнем слое на трех пунктах наблюдения. Половозрелые рачки по вертикали распределялись более равномерно, но тенденция их концентрации в приповерхностном слое сохранялась. Последующие наблюдения за распределением артемии по акватории оз. Бол. Яровое подтвердили агрегированность ее скоплений. Вертикальные разрезы, выполненные на двух станциях прибрежной зоны (ст.1 - 600 м от берега, ст. 2 - 1500 м) в течение одного вегетационного периода в 1996 и 1997 годах, подтвердили значительную вариабельность распределения науплий в поверхностном слое (табл. 2). Колебания численности яиц незначительны, только в 1996 г. на прибрежной станции отбора проб их численность превышала в 30-50 раз соответствующие данные других мест наблюдений.

Таблица 2

Вертикальный разрез агрегированности артемии
в прибрежной зоне оз. Бол. Ярового
(*N* - численность, экз./м^3)

Возрастные группы	Станция 1				Станция 2			
	1996 г.		1997 г.		1996 г.		1997 г.	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Глубина слоя разреза 2 м (0 – 2,0 м)								
Науплии	2500	66,0	100	12,5	1000	52,6	625	26,9
Ювенильные	-	-	700	87,5	300	15,8	875	37,6
Половозрелые	1300	34,0	-	-	600	31,6	825	35,5
Яйца	1580000		50000		30000		17500	
Глубина слоя разреза 4 м (0 – 4,0 м)								
Науплии	-	-	700	12,4	575	22,1	625	26,9
Ювенильные	-	-	3450	61,1	1375	52,9	875	37,6
Половозрелые	-	-	1500	26,5	650	25,0	825	35,5
Яйца			14000		38000		17500	

СУТУЛА В.И.

МОНИТОРИНГ ПОПУЛЯЦИИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ СОБОЛЯ НА ХАМАР-ДАБАНЕ

Государственный природный биосферный заповедник «Байкальский».

Проблема охраны и рационального использования популяции соболя в регионе Хамар-Дабана очень актуальна. Необоснованно высокий уровень изъятия соболей в годы с плохими кормовыми условиями, как правило, приводит популяцию соболя здесь в угнетенное состояние.

В его южной части, на Малом Хамар-Дабане, популяция соболя находится в затяжной депрессии с 60-х годов, на что обращал внимание ряд исследователей (Барановский, 1978; Атутов и др., 1982; Сутула, 1996).

Важнейшим фактором стабилизации является создание в 1969 г. Байкальского заповедника - мощного резервата численности соболя в центральной части Хамар-Дабана. Однако практика показывает необходимость не только охраны, но и ведения мониторинга популяции соболя в регионе и на его основе прогнозирования численности и научно-обоснованного промысла.

Г.И. Монаховым, Н.Н. Бакеевым (1981) для прогнозирования численности рекомендованы пять популяционных и два средовых индикатора.

В таблице приведена характеристика половозрастной структуры и потенциальной плодовитости соболя.

Популяционные индикаторы прогнозирования численности соболя по результатам анализа промысловой пробы на Хамар-Дабане в1988-1998 г.г.

Сезон	n, экз.	Состав в пробе			Желтых тел на 1 беременную самку, шт.	Потенциальный прирост, %
		сеголеток, %	всего самок, %	прохолостав-ших взрослых самок, %		
1988/1989	100	56,0	45,0	21,5	2,7	30,1
1989/1990	155	33,6	64,5	33,3	3,6	90,6
1990/1991	112	38,4	42,9	42,9	3,4	37,3
1991/1992	90	24,4	48,9	36,0	3,6	63,3
1992/1993	73	20,5	42,5	45,5	3,3	58,9
1993/1994	99	22,2	50,5	16,7	2,8	84,8
1994/1995	170	29,4	51,8	40,4	3,0	64,7
1995/1996	121	39,7	53,4	20,7	2,7	58,2
1996/1997	193	42,5	46,1	33,3	2,9	33,3
1997/1998	127	33,8	40,1	37,0	2,6	34,0
Средняя многолетняя		*34,1*	*48,6*	*32,7*	*3,1*	*55,5*

В сезоне 1997/1998 гг. видны низкая доля самок - 40,1 %, в т. ч. взрослых -21,2 %, а также высокий процент сеголеток - 33,8 %. По данным Ю.М. Барановского (1983), в депрессии доля сеголеток лишь 10,0-20,0 %. Потенциальная плодовитость в 1997/1998 гг. выше, чем в период депрессии на 26,9 %, равна среднему для Хамар-Дабана, по литературным данным (Монахов, Бакеев, 1981), и ниже на 16,0 % средней за 10 лет. Прохолостание самок - на среднем уровне - 37,0 %. В прохолостании прослеживается закономерность - более плодовиты самки старших возрастных групп, что общепризнанно (Карташов, 1989).

При оценке физиологического состояния в 1998 г. /n=84/ отмечено заболевание пиодермитом /n=84/ у 47,6 % соболей. Год назад /n=80/ - 22,2 %. Рост заболевания мы связываем с авитаминозом. Заражённость соболей блохами в 1998 г. /n=25/ равна 100 %, с максимумом 130 экз. с одного зверька. Упитанность на тушках соболей /n=123/ - 2,2 балла /по шкале от 0 - отсутствие жира, до 4

- обильно/, ниже средней /2 балла/ отмечено у 33,3 %. В прошлом году /n=168/ было 2,1 балла и 33,9 %, соответственно.

Колорографическая структура в 1998 г. /n=103/ следующая: 1 цвет - 1,9 %, 2 - 15,6 %, 3 - 50,5 %, 4 - 32,0 %. Доля баргузинского кряжа - 96,1 %, амурского - 3,9 %. В сравнении с данными В.Н. Надеева, В.В. Тимофеева (1955), по времени прослеживается очень существенное посветление и уменьшение доли амурского кряжа.

Весенняя плотность соболей на Хамар-Дабане в 1997 г. в среднем была равна 1,3 экз. на 1000 га, численность около 3600 особей. В промысловых угодиях наименьшая плотность отмечена в Закаменском районе - 0,5, наибольшая в Кабанском - 2,3. В Байкальском заповеднике плотность в 1997 г. была 6,3, численность - 725. В 1998 г. в заповеднике отмечено снижение, соответственно 6,3 и 505. Причину мы связываем с недостатком кормов в 1997 г., миграциями, невысоким воспроизводством. В промысловых угодиях, в особенности на Малом Хамар-Дабане, также отмечено снижение численности соболя.

Потенциальный прирост 1998 г. - 34,0 %, средняя смертность молодняка за последние 10 лет - 18,5 %. Годовой прирост в заповеднике составит 140 особей, численность - 645, плотность - 5,6.

Количество, качество и доступность основных кормов соболя в 1997/1998 гг. оценено, в целом, как среднее, в 1996/1997 гг. - ниже среднего. В оценке средового индикатора - метеорологических условий в период воспроизводственного процесса в 1997-1998 гг. существенные аномалии не отмечены.

Анализ индикаторов, а также обобщение наблюдений по экологии соболя в Байкальском заповеднике и регионе в целом, позволяют сделать вывод о величине потенциального прироста популяции на осень 1998 г. в 27,7 %. Лимит изъятия в промугодиях не должен превышать данного показателя, со снижением в зависимости от плотности, по рекомендациям Г.И. Монахова, Н.Н. Бакеева (1981), и при неурожае основных кормов соболя.

ТРИФОНОВА О.В.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ ОСЕТРОВЫХ РЫБ НОВОСИБИРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Новосибирское отделение СибрыбНИИпроект.

Осетр и стерлядь относятся к самым ценным объектам ихтиофауны Обского бассейна, но особенности биологии и динамики численности этих видов рыб в Новосибирском водохранилище и бассейне Верхней Оби изучены очень слабо.

По наблюдениям последних лет в траловых уловах встречается стерлядь с длиной тела от 13 до 57 см, массой от 19 до 2100 г в возрасте от сеголетков до 15+ лет. Около 75,0 % уловов составляют особи в возрасте 2+ - 5+ лет длиной тела 25-39 см. В уловах осетра преобладают возрастные группы двух-трех и шестилетних особей (в среднем 63,0 %). Большинство осетра (около 70,0 %) имеет длину 25-49 см, на долю более крупных особей приходится в среднем 18,5 % улова. Количество половозрелого осетра в совокупности с особями за год-два до первого нереста (от 9 лет и старше) колеблется от 2,7 до 11,7, (в среднем 6,6 %). Максимальный отмеченный возраст осетра в уловах 19+ лет (длина тела 111 см, масса 15300 г).

Анализ размерно-возрастной структуры уловов осетра и стерляди в многолетнем аспекте показал омоложение облавливаемой части стад и уменьшение размеров вылавливаемых рыб в последние десятилетия. У стерляди в девяностые годы, по сравнению с восьмидесятыми, средний возраст снизился с 5,2 до 3,6 года, а средняя длина рыб, несмотря на увеличение темпа роста за этот же период (Еньшина, Трифонова, 1998), упал с 36,5 до 30,0 см. В составе уловов осетра отмечается нарастание доли младшевозрастных рыб (0-5 лет) с 67,8 % (вскоре после образования водохранилища) до 87,5 % на четвертом десятилетии его существования.

Осетр и стерлядь в Новосибирском водохранилище придерживаются, главным образом, верхней и средней зон, в нижней они встречаются единично. Нагул основной массы этих рыб проходит в течение июня и июля. По многолетним данным минимальная численность стерляди в июне отмечена в 1971 г. (3,6 экз./час траления), максимальная - в 1972 г. (114,5 экз.), в последние пять лет – 27,2 экз./час траления. Подсчет численности и величины промзапаса стерляди (особи длиной 31 см и более) в июне и июле показал, что в период 1994-1997 гг. минимальная величина промзапаса (61,1 тыс. экз. и 22,7 т) наблюдалась в 1994 г., когда высокая общая численность популяции была обусловлена массовым вносом в водохранилище молоди их Верхней Оби. По мере роста этой молоди промысловый запас увеличивался, достигнув 169,6 тыс. экз. и 91,8 т в 1996 г. и резко упал

в 1997 г. до 85,6 тыс. экз. и 31,4 т, что связано с интенсивным браконьерским изъятием из водоема крупных особей, достигших «товарной» ценности.

Численность осетра в последние три года (53,4 - 63,5 тыс. экз.) значительно превышала уровень 1994 г. (35,4 тыс. экз.). Это связано с интенсивным вносом молоди осетра в водохранилище, наблюдавшемся, в отличие от стерляди в 1995 г., а не в 1994 г. Увеличение численности осетра в 1995-1997 гг. по сравнению с уровнем 1994 г. в ближайшие годы, по всей видимости, сменится резким спадом в результате незаконного вылова, как это отмечено у стерляди.

Общее омоложение возрастной структуры уловов осетровых рыб, а также промысловой части популяции стерляди, уменьшение средних размеров вылавливаемых особей, отсутствие накопления старшевозрастных рыб в популяциях в условиях многолетнего запрета промысла осетра и стерляди, говорят о напряженном, а по осетру даже о крайне неблагополучном состоянии запасов. В создавшейся ситуации требуется немедленное принятие мер по укреплению и восстановлению запасов осетровых рыб Новосибирского водохранилища и Верхней Оби, включающих как охранные мероприятия, так и искусственное воспроизводство.

ШИШКИН А.Г., ИВАСЕНКО С.В.

РАЗВЕДЕНИЕ ТИГРОВОГО ПИТОНА (*Piton molurus bivittanus*)

Северский Природный парк.

В Природном парке до 1994 г. содержалось 2 самца тигрового питона: один 1986 года рождения длиной тела 420 см, второй - 1991 года рождения длиной 250 см. В 1994 г. была получена самка в возрасте 3 лет. Питоны содержались в террариуме размером 200 × 200 × 90 см при 26 °С.

В этом же году для подготовки к размножению змеи были рассажены поодиночке и в течение 51 дня с 17 ноября по 7 января их выдерживали при температуре 18 °С. За 30 дней до начала периода охлаждения змей перестали кормить. После вывода из "зимовки" змей перевели в террариум более крупных размеров с бассейном объемом 200 л. Искусственная стимуляция заключалась в увеличении мощности освещения, постепенном увеличении светового дня до 12 часов и облучении кварцевой лампой. Температуру в террариуме повысили до 29 °С. Через 20 дней после пересадки наблюдалось спаривание, в котором принимал участие молодой самец. У старшего самца признаков брачного поведения не наблюдалось, поэтому он был отсажен. После нескольких удачных спариваний продолжительностью от 1 до 3 часов, молодого самца также отсадили. Для откладки яиц в террариуме установили деревянный ящик, верх у которого на 2/3 был закрыт крышкой. В качестве гнездового материала использовали мох - сфагнум.

Во время беременности самке предлагался усиленный рацион, состоящий из кроликов, крыс, морских свинок и цыплят. Откладка яиц в количестве 18 штук произошла на 90 - й день после первого спаривания. Кладку инкубировали при температуре 30-32 °С и влажности 90 % на прокипяченном сфагнуме. На 58 день инкубации самостоятельно вылупились 6 питонов при средней длине 49 см. Из остальных яиц три испортились во время инкубации, в двух зародыши погибли в середине развития, в двух появились надрезы, но молодняк не вылупился. В пяти яйцах молодые не проклюнулись.

При втором размножении, подготовка к которому проводилась аналогичным способом, откладка 26 яиц произошла на 76 день после первого спаривания. Как и при первом размножении, инкубация продолжалась 58 дней. На следующий день, после того как проклюнулся первый молодой питон, на всех непроклюнутых яйцах были сделаны надрезы. Это позволило увеличить успешность вылупления. Всего было получено 18 питонов, а в 8 яйцах зародыши погибли на ранней стадии. Дальнейший уход за молодыми животными осуществлялся по описанной в литературе схеме.

ШУБИН Н.Г.

РОЛЬ СУКЦЕССИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ФОРМИРОВАНИИ ОХОТНИЧЬЕЙ ФАУНЫ МЕЖДУРЕЧЬЯ КЕТИ И ЧУЛЫМА

До середины текущего столетия биогеоценозы рассматриваемого района представляли собой довольно стабильную систему темнохвойных лесов с небольшой примесью лиственных. На ог-

ромных пространствах простирались спелые сосновые боры. Меньшее распространение имели кедровые и пихтовые леса. Выход охотничьей продукции в этот период с единицы площади был оптимальным. Один охотник мог добыть и часто добывал за сезон до 600 глухарей, до 1 тыс. рябчиков и столько же белок, более 100 соболей, десятками лосей и северных оленей. Многочисленными были бурый медведь и росомаха, тогда как волк - очень редок.

Однако в последнее 30 лет тайга края претерпела существенные изменения. Начало этому было положено вторжением с востока непарного шелкопряда, который уничтожил хвою почти всех кедрачей в верховьях р. Улу-Юла. Погибшие и высохшие после этого массивы деревьев подверглись жестоким пожарам, в результате чего возникли обширные пустыри с уцелевшими небольшими куртинами заболоченного леса или на гривах, окруженных болотами. Резкое снижение продуктивности привело к сокращению численности соболя, белки и тетеревиных птиц (особенно глухаря). Буйное зарастание пожарищ порослью лиственных деревьев и кустарников (осины, березы, черемухи, рябины и ив) в первые годы привлекло к себе внимание лося и зайца-беляка. Изобилие веточных кормов в виде молодого подроста позволило сохраниться высокой численности лося вплоть до начала 90 годов. Однако, повзрослев, эти леса стали для копытных малопривлекательными, а массовое появления волка с соседних территорий сильно (в десятки раз) подорвало плотность его населения. Снижение численности копытных повлекло за собой аналогичное явление в популяции росомахи. Взросление лиственных лесов благоприятно сказывается, с другой стороны, на население тетерева и рябчика, у которых сохраняются устойчивые тенденции его роста.

Если на востоке региона причиной интенсивной сукцессии были непарный шелкопряд и пожар, то на западе в этот же период проводились огромные масштабные лесоразработки. Достаточно указать, что к настоящему времени все крупные спелые сосновые боры выпилены. В настоящее время здесь преобладают так называемые "мелкачи" молодые сосняки и лиственные леса с примесью сосны. Таким образом, существенно нарушены исконные места обитания северного оленя, глухаря, белки и других. Интенсивное преследование северного оленя человеком и волком, уничтожение его кормовой базы в виде ягельников, привели к краху популяции в регионе. Еще многочисленные стада этих копытных, обитавших здесь 20-30 лет назад, полностью уничтожены. Значительно снизилась численность всех охотничьих животных. В настоящее время охотник за сезон добывает лишь 10 соболей, не более 100 белок и рябчиков, 20-30 тетеревов и глухарей.

СОДЕРЖАНИЕ

ЗООЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СИБИРИ – РЕТРОСПЕКТИВА И СОВРЕМЕННОСТЬ 3

ОСТРОВЕРХОВА Г.П., ЕВСИКОВ В.И., МОСКВИТИНА Н.С., ЗАЛОЗНЫЙ Н.А.
ИСТОРИЯ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 3

БАШАРОВА Н.И., АРОВ И.В.
К ИСТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЯ МАССОВОГО ВИДА РОДА DAPHNIA (CLADOCERA, DAPHNIIDAE) *В АНГАРСКИХ ВОДОХРАНИЛИЩАХ* 11

БОНДАРЕНКО А.В., МАЛКОВ Ю.П., МАЛКОВ Н.П.
ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ БУЛАВОУСЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХВ ЮГО-ВОСТОЧНОМ АЛТАЕ 12

ИРИСОВА Н.Л.
СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ ФАУНЫ ПТИЦ АЛТАЙСКОГО КРАЯ 13

ОСТРОВЕРХОВА Г.П.
ИЗУЧЕНИЕ МИЦЕТОФИЛОИДНЫХ ДВУКРЫЛЫХ (DIPTERA, MYCETOPHILOIDEA) *СИБИРИ* 14

ОСТРОВЕРХОВА Г.П.
К ВОПРОСУ ОБ ИЗУЧЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ НАСЕКОМЫХ 15

ПОСТНИКОВ С.Н.
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИИ ПТИЦ СИБИРИ 16

СЕРГЕЕВ В.Е.
ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАСЕКОМОЯДНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ (INSECTIVORA, SORICIDAE) *ЗАПАДНОЙ СИБИРИ* 17

СЫЖКО В.В.
ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СЕВЕРНОМ ЗАУРАЛЬЕ – РЕТРОСПЕКТИВА И СОВРЕМЕННОСТЬ 18

ХАРИТОНОВ А.Ю.
ИССЛЕДОВАНИЯ СТРЕКОЗ В СИБИРИ - РЕТРОСПЕКТИВА И СОВРЕМЕННОСТЬ 19

ФАУНА, СИСТЕМАТИКА, ЗООГЕОГРАФИЯ 21

БАБЕНКО А.С.
ИЗМЕНЕНИЕ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ СТАФИЛИНИД (COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE) *ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЮГА СИБИРИ В ВЫСОТНО-ПОЯСНОМ ГРАДИЕНТЕ* 21

БАБУЕВА Р.В.
ОЗЕРНЫЙ ГОЛЬЯН ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 22

БЕЛОВА Н.А.
ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫСШИХ РАЗНОУСЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ БАЙКАЛЬСКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА 23

БЕЛЯНКИН А.Ф.
СОСТАВ И ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ПРИТОМСКИХ СОСНОВЫХ БОРОВ 25

БЕРДЮГИН К.И.
СООБЩЕСТВА ГРЫЗУНОВ УРАЛЬСКИХ ГОР 26

БЛИНОВА Т.К., РОМАНОВА Н.А.
НАСЕЛЕНИЕ ПТИЦ ПРИРЕЧНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЮЖНО-ТАЕЖНОГО ПРИЧУЛЫМЬЯ 27

БОГОМОЛОВА И.Н., ДОЛГОВЫХ С.В.
О НАХОДКЕ МОНГОЛЬСКОЙ ПОЛЕВКИ (MICROTUS MONGOLICUS RADDE) *В ЮГО-ВОСТОЧНОМ АЛТАЕ* 28

БОЙПРАВ О.А.
БЕНТОФАУНА ГЛУБОКОВОДНОГО КРАСНОЯРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА (ВИДОВАЯ СТРУКТУРА, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ГРУНТАМ) В 1997 ГОДУ 28

БОЙЧЕНКО В.С.
ВЫСОТНО-ПОЯСНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАСЕКОМОЯДНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПОВЕДНИКА «БАЙКАЛЬСКИЙ» 29

БОЧКАРЕВ Н.А.
О СТРУКТУРЕ ПОПУЛЯЦИЙ СИГОВ ТЕЛЕЦКОГО ОЗЕРА 30

БОЧКАРЕВ Н.А., БРУСЬЯНИНА Т.А.
К ИЗУЧЕНИЮ МОРФОГЕНЕЗА ХАРИУСОВ ИЗ НЕКОТОРЫХ ВОДОЕМОВ ГОРНОГО АЛТАЯ 32

БОЧКАРЕВА Е.Н.
ЗИМНЕЕ НАСЕЛЕНИЕ ПТИЦ ОКРЕСТНОСТЕЙ С. УСТЬ-КОКСА 34

БУГРОВ А.Г.
ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ И ХРОМОСОМНОЕ ВИДООБРАЗОВАНИЕ В ОСТРОВНЫХ ПОПУЛЯЦИЯХ САРАНЧОВЫХ САХАЛИНА И КУРИЛ 34

ВАНЬКОВА И.А.
ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ ФЕНОТИПИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ САРАНЧОВЫХ РОДА CALLIPTAMUS SERV. (ORTHOPTERA, ACRIDIDAE) 35

ВАРТАПЕТОВ Л.Г., МИЛОВИДОВ С.П., ЦЫБУЛИН С.М., ЮДКИН В.А., БУЙВОЛОВ Ю.А., ЖУКОВ В.С., СОЛОВЬЕВ С.А., ЛИВАНОВ С.Г., ТОРОПОВ К.В., ПЛОТНИКОВ В.Н., БОБКОВ Ю.В.
ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗИМНЕГО НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ 36

ВАСИЛЬЕВА И.А.
ДИВЕРГЕНЦИЯ И ПОПУЛЯЦИОННОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПОЛЕВОК ГРУППЫ ALTICOLA MACROTIS-LEMMINUS 37

ВЕНГЛИНСКИЙ Д.Л.
ДЕЛЬТА РЕКИ ЛЕНЫ И ЕЁ РЫБЫ 38

ВЕЧЕР Л.Ф.
К ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ ЯЙЦЕЕДОВ (HYMENOPTERA) *ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ* 39

ВИНОКУРОВ Н.Н.
ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ФАУНЫ НАЗЕМНЫХ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (HETEROPTERA) *СИБИРИ* 41

ВОЛОБУЕВ В.В., РОГАТНЫХ А.Ю.
ЭКОЛОГИЯ И ВИДОВОЙ СОСТАВ РЫБ ОЗЕРНО-РЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ХЭЛ-ДЭГИ (КОНТИНЕНТАЛЬНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ ОХОТСКОГО МОРЯ) 42

ВЫСОЦКАЯ Л.В., ГУСАЧЕНКО А.М., СЕРГЕЕВ М.Г., СТЕПАНОВА Д.Ч., ТЕСЛЯ О.С., ФИЛИПЕНКО М.Л.
НОВЫЕ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ И МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ПРИЗНАКИ В СРАВНИТЕЛЬНО-ЭВОЛЮЦИОННОМ АНАЛИЗЕ САРАНЧОВЫХ 43

ГРАЖДАН К.В., МИЛОВИДОВ С.П., ПЛОТНИКОВ В.Н.
ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЛЕТНЕГО НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ГОРОДОВ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ 44

ГРЕБЕННИКОВ М.Е., ХОХУТКИН И.М.
КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ МОЛЛЮСКИ СИБИРИ В ФОНДАХ ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ ИНСТИТУТА ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ УРО РАН 45

ДОКУЧАЕВ Н.Е.
СООБЩЕСТВА ЗЕМЛЕРОЕК-БУРОЗУБОК КАМЧАТКИ 46

ДОЛГИН В.Н.
ЗООГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАЛАКОФАУНЫ ЛЕНСКОЙ ПРОВИНЦИИ 47

ДРОНЗИКОВА М.В.
СТРЕКОЗЫ АЛТАЕ-САЯНСКОЙ ГОРНОЙ СТРАНЫ 48

ДУБИНИН Е.А.
К ИЗМЕНЧИВОСТИ ГОРНОСТАЯ (MUSTELA ERMINEA *L.*) *СЕВЕРО-ВОСТОКА СИБИРИ* 49

ДУБАТОЛОВ В.В., КОСТЕРИН О.Э.
ИСТОРИЯ И ПРОИСХОЖДЕНИЕ НЕМОРАЛЬНОЙ ФАУНЫ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ В СИБИРИ 50

ДУДКО Р.Ю.
ФАУНИСТИЧЕСКИЕ И ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA: CARABIDAE) *ВЫСОКОГОРИЙ АЛТАЯ* 52

ЕРБАЕВА Э.А., САФРОНОВ Г.П., КИЦУК Т.И.
ФАУНА ДОННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ БРАТСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА 53

ЕРЕМЕЕВА Н.И.
ШМЕЛИ (РОД BOMBUS) *ЛЕСНОЙ ЗОНЫ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ* 54

ЕРМОЛАЕВА Н.И.
ОСОБЕННОСТИ ВИДОВОГО СОСТАВА ЗООПЛАНКТОНА НОВОСИБИРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА. 55

ЗАЛОЗНЫЙ Н.А.
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ОЛИГОХЕТ И ПИЯВОК ВОДОЕМОВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 56

ЗАСЫПКИН М.Ю.
АЛЛОЗИМНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ СЕВЕРНОГО МОРСКОГО КОТИКА КОМАНДОРСКИХ ОСТРОВОВ 58

ЗАСЫПКИН М.Ю., ЗАСЫПКИНА Е.М.
АЛЛОЗИМНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ И МЕЖВИДОВЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ КОМАНДОРСКОГО ПЕСЦА И ОБЫКНОВЕННОЙ ЛИСИЦЫ 59

ЗАХАРОВА Е.Ю.
ДИСКРЕТНЫЕ ВАРИАЦИИ КРЫЛОВОГО РИСУНКА И СТАБИЛЬНОСТЬ ИХ ПРОЯВЛЕНИЯ У SATYRUS DRYAS SC. (LEPIDOPTERA, SATYRIDAE) *НА ЮЖНОМ УРАЛЕ* 60

ЗИНЧЕНКО В.К.
*ПЛАСТИНЧАТОУСЫЕ ЖУКИ (*COLEOPTERA, SCARABAEIDAE*) ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ: АНАЛИЗ ФАУНЫ И ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ* 61

ИЗЕРСКИЙ В.В.
НОВЫЕ ВИДЫ БОМБИКОИДНЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ СЕМЕЙСТВ ПАВЛИНОГЛАЗКИ (LEPIDOPTERA, SATURNIIDAE) *И БРАЖНИКИ* (LEPIDOPTERA, SPHINGIDAE) *В ФАУНЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ* 62

ИЛЬЯШЕНКО В.Б., ОНИЩЕНКО С.С.
ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОСТКРАНИАЛЬНОГО СКЕЛЕТА ОБЫКНОВЕННОЙ БУРОЗУБКИ (SOREX ARANEUS) 63

ИНТЕРЕСОВА Е.А.
К ВОПРОСУ О ГЕНЕЗИСЕ ИХТИОФАУНЫ ОБЬ-ИРТЫШСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ. 64

КАМАЛТЫНОВ Р.М.
ЭВОЛЮЦИЯ БИОТЫ ОЗЕРА БАЙКАЛ НА ПРИМЕРЕ АМФИПОД 65

КАРПЕНКО С.В.
ФАУНА И ЗООГЕОГРАФИЯ ГЕЛЬМИНТОВ ЗЕМЛЕРОЕК (SORICIDAE) *СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА* 66

КАРТАВЦЕВА И.В., ДОКУЧАЕВ Н.Е.
ИССЛЕДОВАНИЕ ХРОМОСОМ ДВУХ ВИДОВ ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ КАМЧАТКИ 67

КОВАЛЕВА В.Ю., ПОЗДНЯКОВ А.А.
ДИНАМИКА МОРФОТИПОВ ЖЕВАТЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ КОРЕННЫХ ЗУБОВ ПОЛЕВКИ-ЭКОНОМКИ ПРИТЕЛЕЦКОЙ ТАЙГИ 68

КОСТЕРИН О.Э.
К ФАУНЕ ДНЕВНЫХ БАБОЧЕК (LEPIDOPTERA, DIURNA) *ГОРОДАОМСКА И ЕГО БЛИЖАЙШИХ ОКРЕСТНОСТЕЙ* 69

КРИВЕЦ С.А.
ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ СОСТАВ ФАУНЫ ЖУКОВ-ДОЛГОНОСИКОВ (COLEOPTERA: APIONIDAE, DRYOPHTHORIDAE ET CURCULIONIDAE) ЮГО-ВОСТОКА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 70

КРЫЛОВА Е.Н.
ВИДОВОЙ СОСТАВ ОЛИГОХЕТ ТЕЛЕЦКОГО ОЗЕРА 72

КУДРЯВЦЕВА А.Н.
ОРНИТОФАУНА Г. УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА 73

ЛАРИОНОВ А.Г.
РАСПРОСТРАНЕНИЕ И БИОЛОГИЯ ГРАЧА И СКВОРЦА НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ) 73

ЛУКЬЯНЦЕВА Е.Н.
ПАРАЗИТЫ КАРАСЯ СЕРЕБРЯНОГО ОЗЕРА МАЛЫЙ КЫЗЫКУЛЬ 74

МАЛКОВ П.Ю., БУБНОВА Т.В., МАЛКОВ Ю.П.
К ФАУНЕ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ ЦЕНТРАЛЬНОГО АЛТАЯ 76

МАЛКОВ Ю.П., ВЕРЯСКИНА У.Ю., МАЛКОВ Н.П., СУМАЧАКОВ О., ШУЛЬГА А.
О РУКОКРЫЛЫХ ТАРКОЛЬСКОЙ ПЕЩЕРЫ (СЕВЕРНЫЙ АЛТАЙ) 77

МАЛЫШЕВ Ю.С.
ЭЛЕМЕНТЫ ХОРОЛОГИЧЕСКОГО И ХРОНОЛОГИЧЕСКОГО ВИКАРИАТА КАК МЕХАНИЗМ СОСУЩЕСТВОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЛИЗКИХ ВИДОВ 77

МИСЕЙКО Г. Н., БЕЗМАТЕРНЫХ Д. М.
ЗООБЕНТОС РЕКИ БАРНАУЛКИ (АЛТАЙСКИЙ КРАЙ) 78

МОРДОСОВ И.И., ГРИГОРЬЕВ С.Е.
ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ФАКТОРА НА ФАУНУ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ПРИМЕРЕ УСТЬ-ЯНСКОГО УЛУСА 79

НИКИФОРОВ О.И.
МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА "ЛЕНСКИЕ СТОЛБЫ" 80

ОДНОКУРЦЕВ В.А.
ГЕЛЬМИНТОФАУНА НАСЕКОМОЯДНЫХ ДОЛИНЫ «ТУЙМАДА» (ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ ЯКУТИИ) 81

ПАВЛЕНКО М.В., КАРТАВЦЕВА И.В.
ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ APODEMUS (RODENTIA, MURIDAE) *САХАЛИНА: РЕЗУЛЬТАТЫ АЛЛОЗИМНОГО, ХРОМОСОМНОГО И МОРФОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА* 82

ПЕРЕПЕЛОВ Е.А., БУГРОВ А.Г.
ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЕЛИЧИНА И ЛОКАЛИЗАЦИЯ С-ГЕТЕРОХРОМАТИЧЕСКИХ РАЙОНОВ В КАРИОТИПАХ СТРЕКОЗ КАК ЦИТОТАКСОНОМИЧЕСКИЙ ПРИЗНАК 83

ПОПОВ П.А., ПОПОВ В.А.
О РЫБАХ РЕКИ КОТУЙ 84

ПОПОВА О.Н.
ИЗМЕНЧИВОСТЬ СТРЕКОЗ РОДА SYMPETRUM NEWMAN, *1833 (НА ПРИМЕРЕ ВИДА* S. PEDEMONTANUM *ALL., 1766)* 85

ПРОКОПЬЕВ Н.П.
МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ЛЕНО-АМГИНСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ 86

ПСАРЕВ А.М.
ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ ИЗ ПОМЕТА ЗУБРА НА АЛТАЕ 86

РАВКИН Ю.С., ВАРТАПЕТОВ Л.Г., ЮДКИН В.А., ПОКРОВСКАЯ И.В., ТОРОПОВ К.В., ЖУКОВ В.С., ЦЫБУЛИН С.М., ЕРДАКОВ Л.Н., ДОБРОТВОРСКИЙ А.К., ФОМИН Б.Н., ПАНОВ В.В., БЛИНОВА Т.К., АДАМ А.М., БОГОМОЛОВА И.Н., ШОР Е.Л., ЛУКЬЯНОВА И.В., СТАРИКОВ В.П., СОЛОВЬЕВ А.С., АНУФРИЕВ В.М, АНАНИН А.А., ТЕРТИЦКИЙ Г.М., ВАХРУШЕВ А.А.
ПРОСТРАНСТВЕННО-ТИПОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ РАВНИНЫ (ЗЕМНОВОДНЫЕ, ПТИЦЫ И МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ) 88

РАКИШЕВА А.Ж.
ИССЛЕДОВАНИЕ ХРОМОСОМНОГО ПОЛИМОРФИЗМА ТРЕХ ВИДОВ ХИРОНОМИД (DIPTERA, CHIRONOMIDAE) *ИЗ ВОДОЕМОВ-НАКОПИТЕЛЕЙ СОРБУЛАКСКОГО СБРОСНОГО КАНАЛА* 89

РАКИШЕВА А.Ж., ЛОПАТИН О.Е., БРАГИН Б.И., АКБЕРДИНА Г.Ж., МАТМУРАТОВ С.А.
ВИДОВОЙ СОСТАВ ХИРОНОМИД (DIPTERA, CHIRONOMIDAE) ВОДОЕМОВ-НАКОПИТЕЛЕЙ СОРБУЛАКСКОГО СБРОСНОГО КАНАЛА 90

РОМАНЕНКО В.Н.
ВИДОВОЙ СОСТАВ ПАУКОВ (ARACHNIDA, ARANEI) *НЕКОТОРЫХ ЛЕСНЫХ БИОТОПОВ ЮЖНОЙ ТАЙГИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ* 91

РОМАНЕНКО В.Н., ЛУКЬЯНЦЕВ С.В.
ФАУНА ПАУКОВ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ 95

РОМАНОВ В.И.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАНИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТАТУСА СИМПАТРИЧЕСКИХ ГОЛЬЦОВ (РОД SALVELINUS) *ХАНТАЙСКОГО ОЗЕРА (ТАЙМЫРСКИЙ ПОЛУОСТРОВ)* 97

СЕДАЛИЩЕВ В.Г.
О РАССЕЛЕНИИ СТЕПНОГО ХОРЯ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ 99

СЕМЕНОВА Л.А., АЛЕКСЮК В.А., ДЕРГАЧ С.М.
ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЗООПЛАНКТОНА НИЖНЕЙ ОБИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ 99

СИБАТАЕВ А.К.
ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПАРАМЕТРОВ ГОЛОВЫ ЛИЧИНОК МАЛЯРИЙНЫХ КОМАРОВ (DIPTERA; CULICIDAE) *В ЗОНАХ СИМПАТРИИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ* 100

СМИРНОВ М.Н.
ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И АДАПТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЛЕКОПИТАЮЩИХ 101

СМИРНОВ М.Н.
МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИБИРСКОЙ КОСУЛИ (CAPREOLUS PYGARGUS *PALLAS, 1771) ИЗ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА* 102

СОКОЛОВА В.А., ЛАРИОНОВ С.В.
ЗООПЛАНКТОН АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ ДЕЛЬТЫ ЛЕНЫ 103

СОЛОВОВ В.П., СТУДЕНИКИНА Т.Л.
О СТАТУСЕ РОДА ARTEMIA 104

СОРОКИНА С.В.
ЗООГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МУРАВЬЕВ Р. FORMICA *КУЗНЕЦКОЙ ЛЕСОСТЕПИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ГОРНЫХ СИСТЕМ* 105

СОРОКИНА С.В.
ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МУРАВЬЕВ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ 106

СТЕПАНОВА В.Б.
РЕЛИКТОВЫЕ РАКООБРАЗНЫЕ ОБСКОЙ ГУБЫ 107

СТЕПАНОВА В.В.
РАСШИРЕНИЕ АРЕАЛА ИЗЮБРЯ (CERVUS ELAPHUS *L., 1758) В ЯКУТИИ* 108

СУХАЧЕВА Г.А., ХАРИТОНОВ А.Ю.
СТРЕКОЗЫ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ЛЕСОСТЕПИ *108*

СУЩЁВ Д.В.
ВИДОВОЙ СОСТАВ ДНЕВНЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ ЮЖНОЙ ЧАСТИ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ (РАЙОН ПОДНЕБЕСНЫХ ЗУБЬЕВ) *109*

ТАРАСОВ И.Г., АДНАГУЛОВ Э.В., БЫЛКОВ А.Ф.
К ФАУНЕ АМФИБИЙ И РЕПТИЛИЙ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ *110*

ТАТАРИНОВ А.Г., ДОЛГИН М.М.
СИБИРСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ФАУНЕ БУЛАВОУСЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA, DIURNA) *СЕВЕРНЫХ РАЙОНОВ УРАЛА И ПРЕДУРАЛЬЯ* *111*

ЧАПЛИНА И. А.
К ФАУНЕ СТРЕКОЗ ОКРЕСТНОСТЕЙ Г. УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА *112*

ЧЕРЕШНЕВ И.А.
РОЛЬ БЕРИНГИИ В ФОРМИРОВАНИИ ТАКСОНОМИЧЕСКОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ИХТИОФАУНЫ СЕВЕРО-ВОСТОКА АЗИИ И АЛЯСКИ *113*

ЧЕРЕШНЕВ И.А., НАЗАРКИН М.В., СКОПЕЦ М.Б., ШЕСТАКОВ А.В.
ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПРИБРЕЖНОЙ ИХТИОФАУНЫ ТАУЙСКОЙ ГУБЫ (СЕВЕРНОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ ОХОТСКОГО МОРЯ) *114*

ШАРАПОВА Т.А.
БИОРАЗНООБРАЗИЕ ФАУНЫ ПЕРИФИТОНА ВОДОЕМОВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ *114*

ШАРШОВ А.А.
ДОБАВОЧНЫЕ ХРОМОСОМЫ В КАРИОТИПЕ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ (CAPREOLUS PYGARGUS PYGARGUS) *АЛТАЯ* *115*

ЖИВОТНЫЕ В ЭКОСИСТЕМАХ **117**

АРОВ И.В., БАШАРОВА Н.И.
О ТЕРМИНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ В ИССЛЕДОВАНИИ ПСАММОЛИТОРАЛИ *117*

БАГАЧАНОВА А.К., ЕРМАКОВА Ю.В., КАЙМУК Е.Л.
ФАУНА И БИОТИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ САРАНЧОВЫХ НАНТРОПОГЕННЫХ УЧАСТКАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ *118*

БАДМАЕВ Б.Б.
ПОИСК КОРРЕЛЯТОВ В АРЕАЛАХ ЧЕРНОШАПОЧНОГО СУРКА – MARMOTA CAMTSCHATICA *И ЭЛЕМЕНТОВ ВЫСОКОГОРНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ В СЕВЕРНОМ ПРИБАЙКАЛЬЕ* *118*

БАЛАЦКИЙ Н.Н., БАЧУРИН Г.Н.
ОБЫКНОВЕННАЯ И ГЛУХАЯ КУКУШКИ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ *119*

БЕГЛЕЦОВ О.А.
ОБ ОЛЬФАКТОРНОЙ РЕАКЦИИ МИГРИРУЮЩИХ ПЕСЦОВ НА МУСКУС ГОРНОСТАЯ *120*

БЕРДЮГИН К.И., ХОХУТКИН И.М.
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И СОХРАНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ УРАЛА И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЙ *122*

БЕРЕЗИНА О. Г.
ОСОБЕННОСТИ МЕЛКОМАСШТАБНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛЛЕМБОЛ (HEXAPODA, COLLEMBOLA) *ЛИПНЯКОВ СИБИРИ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ СРЕДООБРАЗУЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ РАСТЕНИЙ* *123*

БЕССОЛИЦЫНА Е.П.
ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ *124*

БУГРОВА Н.М.
ОСОБЕННОСТИ ДЛИТЕЛЬНОГО СУЩЕСТВОВАНИЯ ПОСЕЛЕНИЙ МУРАВЬЕВ FORMICA POLYCTENA *В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСАХ* *125*

ВИЗЕР Л.С., СЕЛЕЗНЕВА М.В.
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ЗООПЛАНКТОНА И ЗООБЕНТОСА ОЗЕРА ЧАНЫ *125*

ВОЛОБУЕВ В.В., ПУТИВКИН С.В.
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ НЕРКИ СЕВЕРО-ВОСТОКА АЗИИ *126*

ВОЛЬНЧИК С.И., СТАРИКОВ В.П.
МАТЕРИАЛЫ ПО БИОЛОГИИ ЗМЕЙ ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ *127*

ГАШЕВ С.Н.
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СООБЩЕСТВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ *128*

ГАШКОВ С.И.
МОРФОТИПЫ МУХОЛОВКИ-ПЕСТРУШКИ И НЕКОТОРЫЕ РЕПРОДУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕЕ ПОПУЛЯЦИОННОЙ ГРУППИРОВКИ Г. ТОМСКА И БЛИЖАЙШИХ ОКРЕСТНОСТЕЙ 130

ДЕРГАЧ С.М., СЕМЕНОВА Л.А., АЛЕКСЮК В.А.
ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗООПЛАНКТОНА В ОБСКОЙ ГУБЕ 131

ДОРОШЕВА Е.А., СМЕЛЯНСКИЙ И.Э., ЛЮБЕЧАНСКИЙ И.И, РЕЗНИКОВА Ж.И.
ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МУРАВЬЕВ В ПРЕДЕЛАХ СТОКОВО-ГЕОХИМИЧЕСКОЙ СЕРИИ ЛАНДШАФТОВ В СТЕПЯХ ЗАВОЛЖЬЯ 132

ЕВДОКИМОВ Н.Г.
АДАПТИВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПОПУЛЯЦИОННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОБЫКНОВЕННОЙ СЛЕПУШОНКИ 134

ЕРЕМИНА Л.Г., МАРАКУЛИН В.П., ЗИНЧЕНКО Н.С.
ПОРАЖЕННОСТЬ ПЕДИКУЛЕЗОМ НАСЕЛЕНИЯ 135

ЖИГИЛЕВА О.Н.
ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМ ПАРАЗИТ-ХОЗЯИН В БИОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ 136

ЗАДЕЛЁНОВ В.А., ТРОФИМОВА М.А.
ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ОСЕТРОВЫХ ЕНИСЕЯ 136

ИГНАТЕНКО С.Ю., КАСТРИКИН В.А.
РЫСЬ В ХИНГАНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ: ПИТАНИЕ, ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ 138

КАМАЛТЫНОВ Р.М., КРАВЦОВА Л.С., КАРАБАНОВ Е.Б., АКИНШИНА Т.В, ВАРЫХАНОВА К.В., МЕХАНИКОВА И.В., СИТНИКОВА Т.Я., СЛУГИНА З.В.
СООБЩЕСТВА ЗООБЕНТОСА НА КАМЕНИСТОМ МЕЛКОВОДЬЕ ЮЖНОГО БАЙКАЛА 140

КОЛПАЩИКОВ Л.А., ЗЫРЯНОВ В.А.
ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ТАЙМЫРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ДИКИХ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ 141

КОНУСОВА О.Л.
*ПЧЕЛИНЫЕ (*HYMENOPTERA, APOIDEA*) В ЕСТЕСТВЕННЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ЮГО-ВОСТОКА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ* 141

КОРОВИЦКИЙ Е.М.
ЗИМНЕЕ ПИТАНИЕ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ 143

КРАВЦОВА Л.С, КАМАЛТЫНОВ Р.М., КАРАБАНОВ Е.Б.
ДОННОЕ НАСЕЛЕНИЕ СУБАКВАЛЬНЫХ ЛАНДШАФТОВ ЮЖНОГО БАЙКАЛА 144

КРАВЧЕНКО Л.Б.
ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ ТРЕХ ВИДОВ ЛЕСНЫХ ПОЛЕВОК НА УЧАСТКЕ ПОЙМЫ СРЕДНЕЙ ОБИ 145

КРИВЕНКОВА И. Ф.
ПЛОДОВИТОСТЬ ВЕТВИСТОУСОГО РАЧКА SIDA CRYSTALLINA (*MULLER O.F., 1776*) *В ВОДОЕМЕ-ОХЛАДИТЕЛЕ ОЗ. КЕНОН* 146

КРИВЕЦ С.А.
ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ ЖУКОВ-ДОЛГОНОСИКОВ (COLEOPTERA: APIONIDAE ET CURCULIONIDAE) *В БИОЦЕНОЗАХ ЮГО-ВОСТОКА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ* 147

КРИВОШЕЕВ В. Г., КРИВОШЕЕВА Н. В.
ЦИКЛИЧНОСТЬ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ МЕЛКИХ РАСТИТЕЛЬНОЯДНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ КРАЙНЕГО СЕВЕРО-ВОСТОКА СИБИРИ 148

КУЗНЕЦОВА Н.П.
ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ, ПОВРЕЖДАЮЩИЕ ИНТРОДУЦИРОВАННЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ НА ЮГЕ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ 149

КУРАНОВ Б.Д.
РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ПТИЦ В САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЕ СИБИРСКОГО ХИМИЧЕСКОГО КОМБИНАТА 150

КУРАНОВА В.В.
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РОСТА И РАЗВИТИЯ ЛИЧИНОК СЕРОЙ ЖАБЫ BUFO BUFO (L., 1758) 151

ЛАБУТИНА Т.М., САЛОВА Т.А.
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОТОКОВ РУДНИКА «БАДРАН» 153

МОСКВИТИНА Н.С., НЕЗНАМОВА Е.Г., КРАВЧЕНКО Л.Б., ПРОЧАН О.А., СУЧКОВА Н.Г.
СООБЩЕСТВА МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ИХ ДИНАМИКАВ ЛЕСАХ ТОМСКОГО ПРИОБЬЯ 154

МУХАМЕДИЕВ Т.Д.
ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ АЛТАЙСКОЙ ПИЩУХИ 155

ОСИНЦЕВА Л.А.
ВИДОВАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ ЗЕМЛЯНЫХ БЛОШЕК (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE: HALTICINAE) *В АГРОЦЕНОЗЕ КАПУСТНЫХ КУЛЬТУР ЛЕСОСТЕПИ ПРИОБЬЯ* 156

ПЕТЛИНА А.П., МОИСЕЕВ Р.Ю., МИХАЙЛОВ И.А.
ЭКОЛОГИЯ ДОМИНИРУЮЩИХ ВИДОВ РЫБ РЕК БАСАНДАЙКИ И ТУГОЯКОВКИ 158

ПОМЕРАНЦЕВА Д.П.
ДИНАМИКА ЗООПЛАНКТОНА ОЗ. УБИНСКОЕ 159

ПОТАПОВА Н.К.
СМЕРТНОСТЬ ЛИЧИНОК КОМАРОВ (DIPTERA, CULICIDAE) *В ДОЛИНЕ РЕКИ АМГИ* 160

РОМАНОВ В.И., КАРМАНОВА О.Г.
ЭКОЛОГИЯ МАССОВЫХ ВИДОВ СИГОВЫХ РЫБ В УСЛОВИЯХ РАЗНОТИПНЫХ ВОДОЕМОВ БАССЕЙНА Р. ХАНТАЙКИ 160

СЕРГЕЕВ В.Е., ЛУЧНИКОВА Е.М., МАЛАШКИНА А.С.
ИССЛЕДОВАНИЕ ВНУТРИ- И МЕЖВИДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ ЗЕМЛЕРОЕК (INSECTIVORA, SORICIDAE) *В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМАМИ ЭКОЛОГИИ ПОПУЛЯЦИЙ И СООБЩЕСТВ* 162

СОЛОМОНОВА Т.Н.
ЗИМНЯЯ СПЯЧКА ГРЫЗУНОВ РОДА TAMIAS 163

СТАХЕЕВ В. А.
НАЗЕМНЫЕ ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ В ЗАПОВЕДНЫХ ДОЛИННЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ЗАПАДНОГО САЯНА 163

СТЕПАНОВА В.В.
К ЗИМНЕЙ ЭКОЛОГИИ ИЗЮБРЯ (CERVUS ELAPHUS XANTHOPYGUS MILNE-EDVARDS, *1867) ЛЕНО-БУОТАМСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ.* 165

ТАРАНЕНКО Д.Е.
К ЭКОЛОГИИ СЕРОГО СУРКА В КАЛБИНСКОМ НАГОРЬЕ 165

ТЕПЛОВА Н.С.
БИОТОПИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ БУРОЗУБОК 166

ТОЛСТИКОВ А.В., ПЕТРОВА-НИКИТИНА А.Д.
ОСОБЕННОСТИ СЕЗОННОЙ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ГИДРОФИЛЬНЫХ ПАНЦИРНЫХ КЛЕЩЕЙ (ACARIFORMES: ORIBATIDA) *В ПРЕСНЫХ ВОДОЕМАХ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ* 167

ТОЩАКОВ С.Ю.
БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЛЛОФАГОВ ВЯЗА МЕЛКОЛИСТНОГО 168

ХАРЬКИВ В.А.
ВЗАИМНОЕ УЗНАВАНИЕ В СМЕШАННЫХ СЕМЬЯХ МУРАВЬЕВ-РАБОВЛАДЕЛЬЦЕВ FORMICA SANGUINEA 169

ХАРЬКИВ В.А.
ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬ МУРАВЬЕВ-РАБОВЛАДЕЛЬЦЕВ FORMICA SANGUINEA *ПРИ ВЫБОРЕ ВИДОВ-РАБОВ* 170

ХУДЯКОВА Н.Е., МУРАВЬЕВА В.М.
ГРУППИРОВКИ ПРЯМОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ ОКРЕСТНОСТЕЙ Г. ГОРНО-АЛТАЙСКА 171

ЧЕЧУЛИН А.И.
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ЗАРАЖЕННОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ПОЛОВОЗРАСТНЫХ ГРУПП ПОЛЕВОЙ МЫШИ (APODEMUS AGRARIUS) *ПАРАЗИТИЧЕСКИМИ ЧЕРВЯМИ* 172

ШЕСТАКОВ А.В.
О СЕЗОННОСТИ РОСТА И ВРЕМЕНИ ЗАКЛАДКИ ГОДОВОГО КОЛЬЦА ЧИРА (COREGONUS NASUS) БАСС. Р. АНАДЫРЬ 173

ШИНКИН Н.А.
ПОПУЛЯЦИЯ ТЕТЕРЕВА КАК ОБЪЕКТ СИСТЕМНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ 174

ЭПОВА В.И., РУДНЕВА О.Б.
НЕПАРНЫЙ ШЕЛКОПРЯД В ЛИСТВЕННИЧНИКАХ ТАЖЕРАНСКОЙ СТЕПИ 175

ЮРЛОВА Н.И., ВОДЯНИЦКАЯ С.Н.
ВЛИЯНИЕ ЗАРАЖЕННОСТИ ТРЕМАТОДАМИ НА ВЕС LYMNAEA STAGNALIS (GASTROPODA: PULMONATA) *В БАССЕЙНЕ ОЗ. ЧАНЫ* 176

ЯДРЕНКИНА Е.Н.
ГИБРИДИЗАЦИЯ МЕЖДУ ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ КОРЕННОЙ ФАУНЫ - СИБИРСКОЙ ПЛОТВОЙ И ЯЗЕМ - В УСЛОВИЯХ БАССЕЙНА ОЗЕРА ЧАНЫ 176

МОНИТОРИНГ И БИОИНДИКАЦИЯ 178

АНАНИН А.А.
ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В БАРГУЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ 178

АНАНИНА Т.Л.
МОНИТОРИНГ НАСЕЛЕНИЯ ЖУЖЕЛИЦ В БАРГУЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ 179

АНОСОВА Н.В., ТУХВАТУЛИН Р.Т.
АДАПТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТИМОЙ АГРЕГАЦИИ ЭРИТРОЦИТОВ И ИХ БИОИНДИКАЦИОННОЕ ЗНАЧЕНИЕ 180

БАЖЕНОВА О. П., ШИШКИНА Т. И.
БИОИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ Г. УСТЬ-КАМЕНОГОРСКА 181

БАЙКАЛОВ А.Н., БАЙКАЛОВА Т.Н., РЯБИНИНА Н.А.
К ЧИСЛЕННОСТИ ХИЩНЫХ ПТИЦ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ХАКАСИИ 182

БОРИСОВИЧ О.Б.
РЕЗУЛЬТАТЫ КРАНИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА КУНЬИХ ЮЖНОГО АЛТАЯ 183

БОЧАРОВА Т.А., ЛЕДЫШЕВА О.А.
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОПИСТОРХОЗА НА Р. ВАСЮГАН 184

ВАВИН В.Г.
ИЗМЕНЕНИЕ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ФИТОФАГОВ АГРОЦЕНОЗА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦЕОЛИТА В ХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ 185

ВЕРШИНИН В.Л., СЕРЕДЮК С.Д.
РОЛЬ ПИЩЕВЫХ РЕСУРСОВ В ПОПУЛЯЦИОННОЙ СПЕЦИФИКЕ ОСТРОМОРДОЙ ЛЯГУШКИ НА ТЕРРИТОРИИ ВОСТОЧНО-УРАЛЬСКОГО РАДИОАКТИВНОГО СЛЕДА 185

ВЕСНИНА Л.В.
МОНИТОРИНГ РАЗНОТИПНЫХ ОЗЕР АЛТАЙСКОГО КРАЯ 186

ВОЛОБУЕВ Б.В., ГОЛОВАНОВ И.С., МАРЧЕНКО С.Л.
ОЦЕНКА МНОГОЛЕТНИХ ИЗМЕНЕНИЙ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК БИОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ГОРБУШИ КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ОХОТСКОГО МОРЯ 187

ВОЛЬПЕРТ Я.Л., ШАДРИНА Е.Г., ДАНИЛОВ В.А.
БИОИНДИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКА РЕАКЦИИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ТЕХНОГЕННЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ ЛАНДШАФТОВ В БАССЕЙНЕ Р. АЛДАН 189

ВОЛЬПЕРТ Я.Л., ШАДРИНА Е.Г., ПРОТОПОПОВА В.В.
БИОИНДИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ УГОЛЬНОГО РАЗРЕЗА НА ЖИВОТНЫЙ МИР 189

ГРИДНЕВА В.И., СОШНИКОВА Т.А., ЯРЫМОВА И.А., БАТУХТИНА Т.В.
ДЕЙСТВИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ ОЗЕРА ШУНЕТ НА СЕКРЕТОРНУЮ И ЭКСКРЕТОРНУЮ ФУНКЦИИ ЖЕЛУДКА 190

ДУБОВИК А.Д.
НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СУДЬБОЙ УЧАСТКА ПОЙМЫ ОБИ (ПАРАБЕЛЬСКИЙ Р-ОН, ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ) 191

ЕРМОЛАЕВА Н.И., ТАРАСЕНКО С.Я.
ЗООПЛАНКТОН КАК ПОКАЗАТЕЛЬ КАЧЕСТВА ВОДЫ НОВОСИБИРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА 192

ЖИГИЛЕВА О.Н.
ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СИСТЕМ ПАРАЗИТ-ХОЗЯИН В БИОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ 193

ЗАДЕЛЁНОВ В.А.
ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ УСЛОВИЙ ОБИТАНИЯ И ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСЕТРОВЫХ В БАССЕЙНЕ ЕНИСЕЯ 194

ЗЫРЯНОВ А.Н., КОЛОВСКИЙ Р.А., ГРИГОРЬЕВ Ю.С., БУЧЕЛЬНИКОВ М.А.
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЖИВОТНОГО МИРА И КАЧЕСТВА СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОВОС 195

ИЛЬЯШЕНКО В.Б., КОЛЕГОВА И.А., ОНИЩЕНКО С.С.
МНОГОЛЕТНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СООБЩЕСТВА БУРОЗУБОК ЧЕРНЕВОЙ ТАЙГИ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОЙ СУКЦЕССИИ 196

ИЩЕНКО В.Г.
РАЗНООБРАЗИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЖИЗНЕННЫХ ЦИКЛОВ В ПОПУЛЯЦИЯХ АМФИБИЙ 197

КОЛОДЕЗНИКОВ В.Е.
МЫШЕВИДНЫЕ ГРЫЗУНЫ КАК ИНДИКАТОР ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА БИОЦЕНОЗЫ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЯКУТИИ 198

КРОХАЛЕВСКИЙ В. Р.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ОБИТАНИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ В ОБЬ-ИРТЫШСКОМ БАССЕЙНЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАНГОВЫХ КРИТЕРИЕВ 199

КУРАНОВА В.Н., САВЕЛЬЕВ С.В.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАННИХ СТАДИЙ ОНТОГЕНЕЗА ЗЕМНОВОДНЫХ В МОНИТОРИНГЕ НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ 30-КИЛОМЕТРОВОЙ ЗОНЫ СИБИРСКОГО ХИМИЧЕСКОГО КОМБИНАТА (ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ) 200

ЛАПТАКОВА И.Ф., ЛЕПЕХИН А.В.
ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНОГО ОЧАГА БОЛЕЗНИ ЛАЙМА 201

ЛАПТЕВ Н.И.
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА НА НАЗЕМНЫХ ЖИВОТНЫХ В СЕВЕРНЫХ РАЙОНАХ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ 202

МАТКОВСКИЙ А.К.
ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ЗООБЕНТОСА КАК ОДИН ИЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОЕМОВ НА ТЕРРИТОРИИ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ 203

МОРДОСОВ И.И.
ЛЕНСКАЯ ЗООГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ГРАНИЦА ПАЛЕАРКТИКИ. 204

МОСКВИТИН С.С.
ФОРМЫ КОРРЕКЦИИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ПТИЦ 205

МОСКВИТИН С.С., МОСКВИТИНА Н.С.
АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ АРЕАЛОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ЮГО-ВОСТОКЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 206

МОСКВИТИНА Н.С., ЛУКЬЯНЦЕВ В.В., УДАЛОЙ А.В.
ГЕЛЬМИНТЫ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ НА ТЕХНОГЕННО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ ЮГА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ 208

НОВОСЕЛОВА З.И.
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОЛЯНЫХ АКВАСИСТЕМ, ИСПЫТЫВАЮЩИХ АНТРОПОГЕННУЮ НАГРУЗКУ 210

ПАДЕРОВ Ю.М., ПРОЧАН О.А.
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕЗЕНКИ ПОЛЕВОК В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ 211

ПАНОВ В.В.
ЗИМНИЙ ПЕРИОД В СЕЗОННЫХ ЦИКЛАХ КРАСНОЙ ПОЛЕВКИ (CLETHRIONOMYS RUTILUS) И ОБЫКНОВЕННОЙ БУРОЗУБКИ (SOREX ARANEUS) ЛЕСОПАРКОВОЙ ЗОНЫ Г. НОВОСИБИРСКА 212

ПЕТЛИНА А.П., ЮРАКОВА Т.В.
ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В МЫШЦАХ ЕЛЬЦА И ОКУНЯ Р. ТОМИ 212

ПОСТНИКОВ П.Л.
ОПЫТ МОНИТОРИНГА ПТИЦ В ЛЕСНЫХ БИОЦЕНОЗАХ СИБИРИ 213

РЕЗНИКОВА Ж.И.
ПОДХОД К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ СОСТОЯНИЯ БИОСИСТЕМ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА СИМБИОТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ 214

РОМАНОВ В.И.
ИЗМЕНЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ СИБИРСКОЙ РЯПУШКИ ХАНТАЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА В ПРОЦЕССЕ ЕГО ФОРМИРОВАНИЯ 215

САЛОВА Т.А., ЛАБУТИНА Т.М.
ВЛИЯНИЕ ГОДНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ВОДОЕМЫ ЯКУТИИ 217

СИМАКОВА А.В., ПАНКОВА Т.Ф.
МЕСТА ВЫПЛОДА КРОВОСОСУЩИХ КОМАРОВ В ВОДОЕМАХ Г. ТОМСКА 218

СКРЯБИНА Н.Д., ИВАНОВА О.К.
ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА МЕЗОФАУНУ В УСЛОВИЯХ ЯКУТИИ 219

СОКОЛОВА В.А.
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАЗРАБОТОК РОССЫПНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗОЛОТА НА ЗООПЛАНКТОН РЕК ЯКУТИИ 220

ТУХВАТУЛИН Р.Т., КУРАНОВА В.Н., НОВИКОВА Л.К., АНОСОВА Н.В.
СОСТОЯНИЕ ОБРАТИМОЙ АГРЕГАЦИИ ЭРИТРОЦИТОВ ЗЕМНОВОДНЫХ И ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ ЮГО-ВОСТОКА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ 220

ФЕФЕЛОВ И.В., ПОДКОВЫРОВ В.А., ТУПИЦЫН И.И., ШИНКАРЕНКО А.В., САДКОВ В.С.
МОНИТОРИНГ МИГРИРУЮЩИХ ПОПУЛЯЦИЙ УТОК НА БАЙКАЛЕ 222

ШАПОВАЛОВ С.И., БОМЕ А.Я.
ЭКОЛОГИЯ ГНЕЗДОВАНИЯ СОРОКИ ОБЫКНОВЕННОЙ (PICA PICA *L.*) *В РАЙОНАХ С РАЗЛИЧНОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ НА ПРИМЕРЕ Г. ТЮМЕНЬ* 223

ЮРАКОВА Т.В., ПЕТЛИНА А.П., ПОДЖУНАС С.С.
РЫБЫ КАК ИНДИКАТОРЫ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ МАЛЫХ РЕК ТОМСКОГО ПРИОБЬЯ) 223

РЕСУРСНЫЕ И ОХРАНЯЕМЫЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ, ЗООКУЛЬТУРА 225

АДАМ А.М., НЕХОРОШЕВ О.Г., МИЛОВИДОВ С.П., ОСАДЧИЙ К.П.
ОХОТНИЧЬЕ - ПРОМЫСЛОВЫЕ РЕСУРСЫ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ 225

АНДРОНОВА Р.С., КАСТРИКИН В.А.
МОРФОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛА У МОЛОДЫХ ЯПОНСКИХ ЖУРАВЛЕЙ 227

БЕЛЯНКИН А.Ф.
О НАХОДКАХ РЕДКИХ ВИДОВ ПТИЦ В КУЗНЕЦКОМ АЛАТАУ 228

БРАУДЕ М.И.
РЕСУРСЫ ВОДОПЛАВАЮЩЕЙ ДИЧИ ЕЛИЗАРОВСКОГО ГОСЗАКАЗНИКА ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО ОКРУГА 229

ВЕНГЛИНСКИЙ Д.Л.
О ВОЗМОЖНОСТЯХ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ВОДОЁМОВ СЕВЕРА 229

ВИЗЕР А.М.
РОЛЬ РАКООБРАЗНЫХ-АККЛИМАТИЗАНТОВ В ПИТАНИИ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ НОВОСИБИРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА 230

ГУДКОВ П.К.
О СОСТОЯНИИ ЗАПАСОВ МАЛЬМЫ (SALVELINUS MALMA)*РЕК ТАУЙСКОЙ ГУБЫ ОХОТСКОГО МОРЯ* 231

ДЕМИДЕНКО Н.В.
К БИОЛОГИИ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE)*, ВНЕСЕННЫХ В КРАСНУЮ КНИГУ КУЗБАССА* 232

ЕНЬШИНА С.А.
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ СРЕДНЕОБСКОГО СТАДА СТЕРЛЯДИ 233

ИТИГИЛОВА М.Ц., МИХАЛЕВА Е.Ю.
ФОРМИРОВАНИЕ ЗООПЛАНКТОЦЕНОЗА ВОДОХРАНИЛИЩА-ОХЛАДИТЕЛЯ ХАРАНОРСКОЙ ГРЭС 234

КОЖОВА О.М.
О КРАСНОЙ КНИГЕ ВОДНЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ СИБИРИ 235

КОЛПАЩИКОВ Л.А.
ОХРАНА ТАЙМЫРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ДИКИХ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ 236

КРИВОШАПКИН А.А., АРГУНОВ А.В.
ЗИМНИЙ МАРШРУТНЫЙ УЧЕТ СИБИРСКОЙ КОСУЛИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ 237

КРОХАЛЕВСКИЙ В.Р., РОЖДЕСТВЕНСКИЙ М.И.
О НЕОТЛОЖНЫХ МЕРАХ ПО ВОСПРОИЗВОДСТВУ ЦЕННЫХ ВИДОВ РЫБ ОБЬ-ИРТЫШСКОГО БАССЕЙНА 237

КУРАНОВ Б. Д., ВАСИЛЕВСКИЙ А.В.
РАЗВЕДЕНИЕ И ВЫРАЩИВАНИЕ ПОТОМСТВА У РЕЧНОГО СКАТА (POTAMOTRYGON MOTORO) 238

КУРАНОВ Б.Д., МИШИНА С.В.
СУТОЧНАЯ АКТИВНОСТЬ И АДАПТАЦИЯ КУНЬИХ (MUSTELIDAE) *К УСЛОВИЯМ НЕВОЛИ* 239

МАМОНТОВ А.М.
ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВЕДЕНИЯ СИГОВ НА БАЙКАЛЕ 240

МУХАЧЕВ И.С.
АКВАКУЛЬТУРА КАК ВАЖНОЕ ДОПОЛНЕНИЕ В ОБЕСПЕЧЕНИИ НАСЕЛЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВИЕМ ИЗ МЕСТНЫХ БИОРЕСУРСОВ 241

СЕДАЛИЩЕВ В.Г.
ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ДОБЫЧИ БЕЛКИ В ЗАПАДНОЙ ЯКУТИИ 243

СТУДЕНИКИНА Т.Л., НОВОСЕЛОВ В.А.
О РАСПРЕДЕЛЕНИИ РАЧКА АРТЕМИИ В ВОДОЕМАХ 243

СУТУЛА В.И.
МОНИТОРИНГ ПОПУЛЯЦИИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ СОБОЛЯ НА ХАМАР-ДАБАНЕ 245

ТРИФОНОВА О.В.
ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И СОСТОЯНИЕ ЗАПАСОВ ОСЕТРОВЫХ РЫБ НОВОСИБИРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА 246

ШИШКИН А.Г., ИВАСЕНКО С.В.
РАЗВЕДЕНИЕ ТИГРОВОГО ПИТОНА (PITON MOLURUS BIVITTANUS) 247

ШУБИН Н.Г.
РОЛЬ СУКЦЕССИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ФОРМИРОВАНИИОХОТНИЧЬЕЙ ФАУНЫ МЕЖДУРЕЧЬЯ КЕТИ И ЧУЛЫМА 247

СОДЕРЖАНИЕ 249

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЖИВОТНЫХ СИБИРИ

Материалы научной конференции, посвященной 110-летию начала регулярных зоологических исследований и зоологического образования в Сибири

Макет и верстка В. И. Романов

Лицензия ЛР № 062811 от 30.06.93.

Подписано в печать 18.10.98. Формат 84x108/16. Бумага офсетная № 1.
Гарнитура «Таймс». Печать трафаретная.
Усл. печ. л. 26,44. Уч.-изд. л. 23,94. Тираж 380. Заказ 43.

Отпечатано ООО «Дельтаплан». 634061, Томск, пр. Фрунзе, 88.

1-876524

Томский госуниверситет 1878
Научная библиотека 00311940