

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ
И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТРАДИЦИИ
В ЗООЛОГИИ**

Материалы Международной научной конференции,
посвящённой 135-летию
Томского государственного университета,
125-летию кафедры зоологии позвоночных и экологии
и Зоологического музея и 20-летию
научно-исследовательской лаборатории
биоиндикации и экологического мониторинга ТГУ,
14–18 октября 2013 г.

Томск
Издательский Дом
Томского государственного университета
2013

УДК 597/599

ББК 28.6

Ф947

**Фундаментальные и прикладные исследования
Ф947 и образовательные традиции в зоологии** : материалы
Международной научной конференции, посвящённой 135-летию
Томского государственного университета, 125-летию кафедры
зоологии позвоночных и экологии и Зоологического музея
и 20-летию научно-исследовательской лаборатории биоиндикации
и экологического мониторинга ТГУ / ред. Н.С. Москвитина. –
Томск : Издательский Дом Томского государственного университета,
2013. – 248 с.

ISBN

В настоящем сборнике представлены материалы, отражающие состояние ряда проблем современной зоологии. Тематика сообщений охватывает такие направления, как фауна, экология, морфология, систематика, филогеография наземных позвоночных. Рассматриваются также проблемы эксплуатации и сохранения животного мира, современные представления об очагах инфекций, подходы и традиции преподавания зоологии и экологии.

Для студентов и преподавателей биологических факультетов университетов, специалистов, связанных с проблемами рационального природопользования и охраны природы.

УДК 597/599

ББК 28.6

Редактор – проф., д-р биол. наук Н.С. Москвитина

*Конференция организована при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований
(грант № 13-04-06105)*

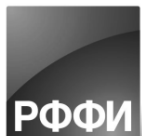
Перевод на английский язык выполнен канд. биол. наук М.М. Самсоновой

ISBN

© Томский государственный университет, 2013

© Авторы статей, 2013

ОРГАНИЗАТОРЫ:



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ТГУ
РОССИЙСКИЙ ФОНД ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ПРИ РАН
СОЮЗ ОХРАНЫ ПТИЦ РОССИИ
ГЕРПЕТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ИМ. А.М. НИКОЛЬСКОГО ПРИ РАН

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ:

Председатель:

Майер Георгий Владимирович – ректор ТГУ, д-р физ.-мат. наук, профессор

Сопредседатели:

Москвитина Нина Сергеевна – д-р биол. наук, профессор (ТГУ)

Адам Александр Мартынович – д-р техн. наук, профессор (ТГУ)

Мошкин Михаил Павлович – д-р биол. наук, профессор
(Институт цитологии и генетики СО РАН,
Новосибирск; ТГУ)

Члены оргкомитета:

Большаков Владимир Николаевич – академик РАН (Институт экологии растений
и животных УрО РАН, Екатеринбург)

Воробьева Эмилия Ивановна – академик РАН (Институт проблем экологии
и эволюции РАН, Москва)

Рожнов Вячеслав Владимирович – член-корреспондент РАН (Институт проблем
экологии и эволюции РАН, Москва)

Ивантер Эрнест Викторович – член-корреспондент РАН (Петрозаводский
государственный университет, Петрозаводск)

Равкин Юрий Соломонович – д-р биол. наук, профессор (Институт
систематики и экологии животных СО РАН,
Новосибирск; ТГУ)

<i>Кулижский Сергей Павлинович</i>	– д-р биол. наук, профессор (ТГУ)
<i>Вершинин Владимир Леонидович</i>	– д-р биол. наук, профессор (Уральский федеральный университет, Екатеринбург)
<i>Глулов Виктор Вячеславович</i>	– д-р биол. наук, профессор (Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск)
<i>Локтев Валерий Борисович</i>	– д-р биол. наук, профессор (ГНЦ вирусологии и биотехнологии «Вектор», Кольцово, Новосибирская область)
<i>Литвинов Юрий Нарциссович</i>	– д-р биол. наук (Институт систематики и экологии животных СО РАН, Новосибирск)
<i>Холодова Марина Владимировна</i>	– д-р биол. наук, профессор (Институт проблем экологии и эволюции РАН, Москва)
<i>Кошелев Александр Иванович</i>	– д-р биол. наук, профессор (Мелитопольский государственный педагогический университет, Мелитополь, Украина)
<i>Москвитин Сергей Степанович</i>	– доцент, зав. зоологическим музеем ТГУ
<i>Куранов Борис Дмитриевич</i>	– д-р биол. наук, профессор (ТГУ)
<i>Ананин Александр Афанасьевич</i>	– д-р биол. наук (ФГБУ «Заповедное Подлесье», Улан-Удэ)
<i>Ефимов Вадим Михайлович</i>	– д-р биол. наук, профессор (Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск; ТГУ)

Секретариат:

<i>Коробицын Игорь Геннадьевич</i>	– канд. биол. наук, доцент
<i>Большакова Наталия Павловна</i>	– канд. биол. наук, н.с. НИЛБиЭМ
<i>Ярцев Вадим Вадимович</i>	– аспирант, м.н.с. НИЛБиЭМ

Организационный комитет:

<i>Агулова Людмила Петровна</i>	– д-р биол. наук, профессор
<i>Вайшла Ольга Борисовна</i>	– канд. биол. наук, доцент
<i>Гашков Сергей Иванович</i>	– канд. биол. наук, доцент
<i>Кравченко Лариса Борисовна</i>	– канд. биол. наук, доцент
<i>Куранова Валентина Николаевна</i>	– канд. биол. наук, доцент
<i>Курбатский Дмитрий Владимирович</i>	– н.с. НИЛБиЭМ
<i>Сучкова Нелли Георгиевна</i>	– канд. биол. наук, доцент
<i>Тютеньков Олег Юрьевич</i>	– н.с. НИЛБиЭМ
<i>Власенко Павел Германович</i>	– магистрант
<i>Жигалин Александр Владимирович</i>	– магистрант

135 лет служения Отечеству!

В 2013 году Национальный исследовательский Томский государственный университет отмечает свой юбилей – 135 лет основания. ТГУ – это уникальный вуз с мировым именем, в котором классический подход к образованию сочетается с более чем вековым опытом подготовки практикоориентированных специалистов. А фундаментальный научный потенциал находит приложение в реализации прогрессивных инновационных идей.

ТГУ сегодня является одним из крупнейших вузов страны – на 23 факультетах и в учебных институтах учатся более 19 тысяч студентов по 135 направлениям и специальностям многоуровневой подготовки. Сильнейший кадровый состав включает в себя более 400 докторов и 800 кандидатов наук, среди них – 43 лауреата Государственной премии РФ в области науки и техники; 43 научные школы входят в президентский перечень ведущих научных школ России.

Системная работа с талантливой молодежью обеспечила ТГУ лидирующее положение среди вузов России по количеству наград, полученных студентами и молодыми учеными: за последние 5 лет студенты ТГУ удостоены 25 медалей РАН, более 500 – отмечены медалями и дипломами Минобрнауки РФ.

Университет активно взаимодействует с предприятиями различных отраслей, разрабатывая программы профессиональной подготовки и переподготовки, ориентированные на конкретного заказчика. Партнерами ТГУ сегодня являются более 750 предприятий и организаций.

В 2010 году ТГУ была присвоена категория «национальный исследовательский», затем были весомые победы в конкурсах по постановлениям Правительства РФ №№ 218, 219. Яркий показатель включенности ТГУ в современное экономическое развитие России – это лаборатории, оснащенные самым современным оборудованием, ученые с мировым именем, проводящие исследования на базе университета и совместно с университетскими коллективами, пояс малых инновационных предприятий. Показательна и высокотехнологичная база: учебные, научные, внедренческие центры (48 Научно-образовательных центров, 12 Центров коллективного пользования и др.), суперкомпьютер СКИФ Cyberia, мощная приемо-передающая станция спутниковой связи и др.

ТГУ прочно интегрирован в мировое образовательное пространство благодаря реализации совместных учебных и научных программ с ведущими вузами и научными центрами мира.

Уникальным преимуществом университета является гармоничное развитие всего спектра гуманитарных, физико-математических и естественных наук, которое позволяет расширять междисциплинарные исследования и добиваться синергетического эффекта при решении сложнейших фундаментальных и прикладных задач современной экономики и общественной жизни.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий сборник включает материалы международной научной конференции, посвященной юбилейным датам Томского государственного университета, кафедры зоологии позвоночных и экологии, зоологического музея и научно-исследовательской лаборатории биоиндикации и экологического мониторинга. Широкая проблематика конференции обусловлена логикой исторического формирования различных направлений зоологических исследований, осуществленных в первые десятилетия основания коллектива и осуществляемых в настоящее время. Именно в таком контексте представлены доклады конференции, которые дают возможность оценить разнообразие подходов, глубину исследований и перспективы современной зоологии не только в России, но и в ряде зарубежных стран. Значительная часть сообщений посвящена экологии животных, поведению, физиологическим и генетическим аспектам изучения позвоночных. Обсуждаются также современные проблемы функционирования очагов различных инфекций, роль теплокровных в паразитарных системах. Особое внимание уделено мониторингу животного мира и проблемам его эксплуатации и сохранения.

Н. Москвитина

Численность песчанок и её влияние на активность эпизоотий чумы на юге Волго-Уральских песков

В.С. АГЕЕВ¹, С.А. АУБАКИРОВ¹, Ф.А. САРАЕВ², И.Г. КОЗУЛИНА²,
А.А. БАШМАКОВА²

¹ *Казахский научный центр карантинных и зоонозных инфекций
им. М. Айкимбаева (Алматы, Республика Казахстан)*

² *Атырауская противочумная станция
(Атырау, Республика Казахстан)*

vladimir-ageyev@mail.ru

Рассматриваемые нами данные касаются массива песков, расположенного в административных границах Атырауской области Казахстана. За 50 лет наблюдений (1962–2012 гг.) эпизоотии чумы на этой территории регистрировались в течение 12 лет (1962–63, 1971–72, 1976–78, 1993, 1997–99, 2002, 2006). Естественная зараженность чумой выявлена у 6 видов грызунов, от которых выделено 480 штаммов. Бóльшая их часть – 409 (85 %) изолирована от песчанок рода *Meriones*: 261 – от полуденных (ПП) и 148 – от гребенщикковых (ГрП). Кроме этого, 555 штаммов микроба чумы было получено от 8 видов блох и 2 видов иксодовых клещей.

Обработка данных в пакете программ Excel 2007 показала, что тенденции изменения численности (плотность зверьков на 1 га) у ПП и ГрП прямо противоположны – подъём численности одного из этих видов обычно сопровождался спадом численности другого, и наоборот. С 1960 по 1993 гг. на учётных площадках и в сборах полевого материала преобладала ПП, а с 1994 по 2012 гг. – ГрП. За весь период наблюдений максимальная весенняя плотность ПП достигала 13.7 зверьков на 1 га (1961 г.), максимальная осенняя – 16.2 (1960 г.). Для ГрП эти показатели составили соответственно 9.3 (2010 г.) и 10.2 (2004 г.). Минимальные сезонные показатели плотности варьировали в пределах 0.7–1.5 (у ПП) и 0.2–0.3 (у ГрП). Статистический анализ данных позволяет утверждать, что средние показатели весенней и осенней численности ПП в эпизоотические годы (2.8 и 5.0 соответственно) были достоверно ниже, чем в неэпизоотические годы (4.3 и 6.6). Для ГрП различия менее достоверны. Мы считаем, что причинами обострения чумного эпизоотического процесса на фазе снижения численности песчанок являются снижение межсемейной агрессивности, рост подвижности зверьков, увеличение частоты норových контактов и активизация миграционных процессов у блох, оставшихся в значительной части нор без прокормителей.

Опыт работы зоологов противочумной службы Казахстана в международных научных проектах

В.С. АГЕЕВ¹, М. БИГОН⁵, Л.А. БУРДЕЛОВ¹, В.М. ДУБЯНСКИЙ¹,
А.Б. ЕСЖАНОВ¹, О. КОМБРО², Х. ЛЕЙРС³, В.Г. МЕКА-МЕЧЕНКО¹,
С.Б. ПОЛЕ¹, В.П. САДОВСКАЯ¹, Н.Х. СТЕНСЕТ⁴

¹ *Казахский научный центр карантинных и зоонозных инфекций
им. М. Айкимбаева (Алматы, Республика Казахстан)*

² *Национальный центр исследования птиц (Абу-Даби, ОАЭ)*

³ *Университет Антверпена (Антверпен, Бельгия)*

⁴ *Университет Осло (Осло, Норвегия)*

⁵ *Университет Ливерпуля (Ливерпуль, Великобритания)*

vladimir-ageyev@mail.ru

«Популяционный мониторинг *Chlamydotis macqueenii* в Казахстане» явился первым и самым длительным международным проектом, в котором участвовали зоологи КНЦКЗИ и противочумных станций Казахстана. Проект финансировался Международным фондом охраны дрофы (IFHC, Абу-Даби, ОАЭ). Методом автомобильных маршрутных учётов, проводившихся дважды в год (1999–2012 гг.), нами выявлены региональные отличия в плотности популяций дрофы-красотки и общее снижение её численности за указанный период.

В рамках проекта МНТЦ К-159-98 и проекта STERISA Пятой рамочной программы ЕС была сформирована компьютерная база данных по многолетней и сезонной динамике численности и зараженности носителей и переносчиков в Прибалхашском очаге чумы. Эти материалы легли в основу пороговой прогностической модели, которая с заблаговременностью в 2 года прогнозировала вероятность возникновения чумы в поселениях большой песчанки.

В 2001 и 2010 гг. британский фонд The Wellcome Trust профинансировал два проекта для сбора дополнительных данных в Южном Прибалхашьи. В последнем из проектов исследовалась возможность использования космических снимков для дистанционного распознавания и количественной оценки плотности и статуса колоний большой песчанки.

Проект МНТЦ К-788.2 завершился изданием в 2010 г. «Атласа распространённости бактериальных и вирусных зоонозных инфекций в Казахстане» на русском, английском и казахском языках. Силами зоологов были составлены видовые списки носителей и переносчиков зоонозных инфекций, а с применением ГИС-технологий – карты их современного распространения в пределах очаговых территорий.

Поведение мышевидных грызунов в тесте «открытое поле» в связи с особенностями вегетативной нервной системы

Л.П. АГУЛОВА, Н.П. БОЛЬШАКОВА

*Национальный исследовательский
Томский государственный университет (Томск, Россия)*

zoo_tsu@mail.ru

У четырех видов мышевидных грызунов (*Clethrionomys rutilus* (КП), 45 особей: 29 ♂ и 16 ♀; *Cl. glareolus* (РП), 39 ос.: 33 ♂ и 6 ♀; *Cl. rufocanus* (КСП), 19 ос.: 12 ♂ и 7 ♀, *Apodemus agrarius* (ПМ), 17 ос.: 13 ♂ и 4 ♀, изучали эмоциональное (ЭП), исследовательское (ИП) и двигательное (ДП) поведение в тесте «открытое поле» в связи с исходным состоянием их вегетативной нервной системы (ВНС), оцененным методом вариационной пульсометрии по Р.М. Баевскому (1967–2012). В исследованных группах животных наибольшая величина ЭП отмечена у КСП, наименьшая – у РП (10.9 ± 1.6 и 6.5 ± 0.66 соответственно, $df = 56$, $Z = 2.2$, $P < 0.03$). При этом у КСП частота выходов в центр поля (косвенная характеристика предрасположенности к доминированию и агрессивности) положительно связана с ЭП ($R = 0.48$, $P < 0.03$), у двух других видов полевок – отрицательно, у ПМ связь отсутствовала. Повышенная эмоциональность КСП в открытом поле обусловлена, возможно, самым высоким исходным уровнем вегетативного напряжения (стресс-индекс (СИ) = $1\,877.7 \pm 179.4$) за счет сдвига вегетативного равновесия (ВР) в сторону симпатикотонии (463.5 ± 42.9). У РП СИ = $1\,638.5 \pm 141.2$; ВР = 339.7 ± 27.5 ; различия ВР между РП и КСП достоверны ($df = 56$, $Z = 2.6$, $P < 0.01$).

Самые высокие значения ИП (126.2 ± 17.9) и ДП (344.6 ± 44.7) отмечены у ПМ, самые низкие – у склонной к затаиванию РП (ИП = 23.4 ± 6.7 ; ДП = 85.9 ± 21.5), различия достоверны ($df = 54$, $Z = 4.8$, $P < 0.001$ и $Z = 4.7$, $P < 0.001$ соответственно). Умеренная эмоциональность ПМ, не связанная с другими формами поведения, наряду с высокой исследовательской и двигательной активностью, обусловлены хорошо сбалансированной нервной системой животных этого вида, что подтверждает самое низкое по сравнению с другими видами значение СИ ($1\,372.1 \pm 202.2$), а также высокая экологическая пластичность ПМ (Москвитина, Сучкова, 1994).

Работа выполнена в рамках проекта АВЦП № 2.1.1/2743 и госконтракта № 5.4160.2011.

Неспецифичные гельминты рябчика *Tetrastes bonasia* L. на юге Енисейской равнины

Л.М. АКУЛОВА¹, И.А. САВЧЕНКО², А.П. САВЧЕНКО³

Сибирский федеральный университет (Красноярск, Россия)

¹ *akulowa.lyubow@yandex.ru*, ² *rangifer@mail.ru*,

³ *zom2006@list.ru*

Материал для гельминтологического исследования был собран сотрудниками кафедры прикладной экологии и ресурсосведения СФУ в октябре 2010 и 2011 гг. Нами исследовано 75 рябчиков из пяти биотопов южной тайги и подтайги.

У рябчика выявлено семь видов гельминтов. Пять из них являются характерными для тетеревиных птиц. Это – трематода *Corrigia bonasia* из семейства Dicrocoeliidae и цестоды, принадлежащие к одному семейству Davaineidae: *Davainea proglottina*, *D. tetraoensis*, *Skrjabinia cesticillus* и *Fuhrmannetta globocaudata*. Кроме того, обнаружены два неспецифичных вида: трематода *Leucochloridium macrostomum* из семейства Brachylaemidae и нематода *Capillaria caudinflata* из семейства Capillariidae.

L. macrostomum – неспецифичный гельминт как для тетеревиных, так и для курообразных в целом. Их промежуточные хозяева – сухопутные моллюски. Зараженность в зоне южной тайги и в более разреженных таежных участках леса составила 35.3 % и 36.4 % с индексом обилия (ИО) 0.9 экз. и 1.7 экз. соответственно. В подтаежных лесах с преобладанием хвойного древостоя – 17.4 % с ИО – 1.1 экз. Инвазионным началом *L. macrostomum* для рябчика служат, вероятно, воробьиные птицы.

C. caudinflata также неспецифична для рябчика, однако характерна для куриных. В зоне таежных лесов она обнаружена единично – 5.9 % с ИО – 0.2 экз., в зоне подтайги – 39.1 % с ИО – 2.1 экз., в смешанных лесах подтайги, в непосредственной близости от населенных пунктов – 100 % с ИО – 5.8 экз. Низкая интенсивность инвазии капилляриями объясняется способом добывания пищевых компонентов тетеревиными: беспозвоночных (дождевых червей) они собирают преимущественно с поверхности, не разрывая верхних слоев почвы.

Заражение капилляриями рябчика, по всей видимости, происходит от домашней птицы и определяется степенью контагиоза тетеревиных и домашних птиц.

Орнитологический мониторинг в Баргузинском государственном природном биосферном заповеднике – итоги и перспективы

А.А. АНАНИН

*Объединенная дирекция Баргузинского государственного
природного биосферного заповедника и Забайкальского
национального парка (ФГБУ «Заповедное Подлесье»)
(Улан-Удэ, Россия)*

a_ananin@mail.ru

Регулярные исследования динамики численности и структуры населения птиц на территории Баргузинского заповедника проводятся нами с 1984 г. на постоянных маршрутах, заложенных от побережья оз. Байкал до высокогорий (460–1 700 м над у.м.). Общая длина пеших маршрутных учетов – 16 850 км, в том числе летом – 7 400 км, зимой – 7 650 км. Обилие птиц рассчитано по методу Ю.С. Равкина (1967).

Общее число видов птиц – 282, для 144 из них доказано гнездование, еще 12 видов – вероятно гнездящиеся. За последние 50 лет на территории заповедника отмечены встречи 53 новых видов птиц, из которых 22 – залетные, 13 – пролетные и 18 – гнездящиеся.

Реакция птиц на климатические изменения в регионе, выражающаяся в форме долговременных сдвигов дат весеннего прилета, не однозначна. Из 54 видов, для которых выявлены тенденции изменения сроков весеннего прилета в 1939–2012 гг., 28 видов стали прилетать раньше, 15 – появляются в среднем позднее, а для 11 сроки не изменились.

Многолетние изменения численности птиц на экологических профилях различных речных долин происходили независимо друг от друга. Между верхними и нижними частями лесного пояса и между соседними речными долинами ключевого участка отмечены значительные ежегодные перераспределения гнездовой плотности. Межгодовые отличия в распределении и плотности населения видов птиц часто связаны с уровнем теплообеспеченности и сроками наступления весенних фенофаз. Межгодовое вертикальное перераспределение зимующих птиц не выявлено.

Из 55 фоновых видов статистически значимый тренд увеличения обилия обнаружен у 8, снижение зафиксировано для 16, а у 31 вида плотность гнездования была относительно стабильной. Отрицательные тренды преобладают у дальних мигрантов. У оседлых видов, как и у ближних мигрантов, это соотношение равно.

Сохранение водоплавающих птиц степи и южной лесостепи Западной Сибири

А.В. БАЗДЫРЕВ

Экологический центр «Стриж» (Томск, Россия)

Национальный исследовательский

Томский государственный университет (Томск, Россия)

oxuyura@mail.ru

Лесостепная и степная зоны Западной Сибири имеют международное значение для сохранения водоплавающих птиц (отмечается 40 видов, из которых 7 относится к особо охраняемым на федеральном уровне). Здесь размещается 20 ключевых орнитологических территории международного значения, два объекта из основного списка Рамсарских угодий, и ещё два – из перспективного («теневого») списка.

За последние десятилетия общая численность водоплавающих птиц в лесостепной и степной зонах Западной Сибири сократилась в 10–15 раз. Для изучения современного состояния водоплавающих птиц автором проведены исследования особенностей пространственного размещения птиц указанной группы. В мае–сентябре 2006–2012 гг. в ходе 1 069 учётов обследовано 373 водоёма с общей площадью открытого водного зеркала 74.3 тыс. га.

В результате были определены основные места концентрации водоплавающих птиц в летний период. Основная их часть приурочена к озёрным системам, связанным с реками региона (Чулым, Каргат, Баган, Карасук, Бурла, Суетка, Кулунда и др.) Также выявлена неравноценность различных типов водоёмов для обитания птиц.

На основе полученных данных проведён ряд мероприятий, направленных на сохранение водоплавающих птиц и мест их обитания:

- налажена система мониторинга численности водоплавающих птиц;
- среди местных жителей распространено свыше 25 000 экз. информационных материалов о важности охраны водоплавающих птиц;
- созданы 2 Ключевые орнитологические территории международного значения;
- один из важнейших участков концентрации водоплавающих птиц (Кулундинское озеро) включен в проект схемы размещения ООПТ Алтайского края.

Департаментом по охране животного мира Новосибирской области запланировано ограничение охоты на 30 водоёмах региона.

Зависимость численности мелких млекопитающих от погодных аномалий

В.Б. БАСОВА

*Государственный геологический музей
им. В.И. Вернадского РАН (Москва, Россия)*

apodemus@yandex.ru

Видовой состав и динамика численности мелких млекопитающих являются объектами многочисленных исследований, однако факторы, влияющие на них, крайне разнообразны и единой точки зрения на их значимость не выработано. В работе рассматривается влияние погодных аномалий на видовой состав и динамику численности мелких млекопитающих. Учеты грызунов и насекомоядных проводились методом ловушкочернолиний. Всего было отработано 15 080 ловушко-суток, отловлено 952 экземпляра мелких млекопитающих 16 видов. С 2003 по 2007 годы отловы проводились в Талдомском районе Московской области (заказник «Журавлиная Родина»), с 2009 по 2012 год – в Гусь-Хрустальном районе Владимирской области, на территории национального парка «Мещера».

Резкое наступление морозов после значительных (вызвавших исчезновение снежного покрова на открытых участках) оттепелей на плоском мезорельефе привело к сокращению численности мелких млекопитающих в 62.8 раза, число видов сократилось с 9 до 3. Позднее становление снежного покрова на тех же участках при постепенном наступлении холодов привело к увеличению численности грызунов и насекомоядных в 6 раз по сравнению с предыдущим годом, число видов увеличилось с 6 до 7. После аномально сухого и жаркого лета с обширными пожарами общее обилие грызунов и насекомоядных в 2010 году уменьшилось незначительно (в 1.1 раза), но существенно изменился видовой состав (из 7 видов исчезло 3 вида, 2 из них – связанные с водой; появилось 3 новых вида); сочетание зимнего ледяного дождя и жаркого засушливого лета, за время которого исчезли многие мелкие и обмелели крупные водотоки, привело к сокращению численности в 2.4 раза и исчезновению насекомоядных, ранее составлявших более 50 % улова. Таким образом, погодные аномалии можно рассматривать как один из ключевых факторов, определяющих динамику численности популяций мелких млекопитающих за счет влияния на смертность, успех размножения и миграции.

Параллелизм в изменчивости репродуктивной способности у самок соболей и норок

С.В. БЕКЕТОВ, Е.Г. СЕРГЕЕВ

*НИИ пушного звероводства и кролиководства им. В.А. Афанасьева
(пос. Родники, Московская обл., Россия)*

svbektov@gmail.com

На зверофермах преимущественно разводят животных так называемых стандартных пород, ведущих свое происхождение непосредственно от диких предковых форм, что характерно для соболя (*Martes zibellina* L.) и американской норки (*Mustela vison* Schr.).

При этом с учетом полигенного наследования окраски дикого типа для большинства соболей породы черный соболь и норок внутривидового типа «стандартная черная» характерна черная или почти черная общая окраска волосяного покрова, в то время как среди соболей породы салтыковская-1 и норок внутривидового типа «стандартная темно-коричневая» преобладают более светлые животные.

Статистическое сравнение (t-критерий Стьюдента и непараметрический критерий серий Вальда-Вольфовица) основных показателей воспроизводства (данные зверохозяйств РФ за 2000–2007 гг. по соболю и Зверопрома РСФСР за 1979–1987 гг. по норке) указанных стандартных пород и типов дает сходные результаты. В частности, плодовитость и доля пропустовавших (покрытых, но не давших потомства) самок у зверей с темной окраской волосяного покрова достоверно ниже, чем у более светлых.

Так, средняя плодовитость самок черного соболя – 3.42 ± 0.238 щенка, оказалась достоверно меньше, чем у зверей породы салтыковский-1 – 3.79 ± 0.062 ($p < 0.05$) щенка, плодовитость стандартной норки черного типа по сравнению со стандартной темно-коричневой норкой – 6.16 ± 0.086 и 6.63 ± 0.230 щенка ($p < 0.01$) соответственно. Аналогично, доля пропустовавших самок породы черный соболь достоверно выше, 0.33 ± 0.058 , чем в породе салтыковский-1 – 0.19 ± 0.026 ($p < 0.001$), соответствующий показатель стандартной черной норки – 0.09 ± 0.017 и стандартной темно-коричневой – 0.07 ± 0.008 ($p < 0.01$).

Таким образом, выстраивается определенный параллелизм в изменчивости наследственно обусловленных признаков у соболя и американской норки, что подтверждает значимость закона гомологических рядов Н.И. Вавилова для звероводства.

Деканные изменения структуры населения грызунов в низкогорных ландшафтах Среднего Урала

К.И. БЕРДЮГИН

*Институт экологии растений и животных УрО РАН
(Екатеринбург, Россия)*

kiberd@gmail.com

Трансформация населения грызунов, отображающая трансформацию населенных ими биогеоценозов, позволяет отслеживать обусловленные разными причинами процессы преобразования природной среды на той или иной территории.

Исходя из этих соображений, было проведено сравнение структуры населения грызунов лесных ландшафтов в районе Висимского заповедника за период с конца 40-х годов XX века до настоящего времени, показавшее высокую мобильность этого компонента биоты.

В середине XX в. население горнолесных биотопов было представлено 3 видами лесных полевок, 3 – серых полевок и 2 – мышей. Доминировала по обилию красная полевка. Группу субдоминантов составляли (в порядке убывания) полевки пашенная, экономка, рыжая. Малочисленными были обыкновенная, экономка и красно-серая полевки и лесная мышь. Полевая мышь – единична.

В 1970–80-е гг. население было представлено теми же видами, кроме полевой мыши и единично представленной лесной мышовки. Доминирующее положение заняла рыжая полевка, красная перешла в группу малочисленных видов, в которую вошли и другие виды. Сообщество стало монодоминантным.

В первом десятилетии XXI в. в группу единичных вошли: полевая мышь и мышь-малютка, лесной лемминг и лесная мышовка. Рыжая полевка сохранила свое доминирующее положение, а субдоминантом впервые за весь период наблюдений стала лесная мышь. Вслед за ней идет красно-серая полевка. Из состава населения выпала обыкновенная полевка, два других вида серых полевок – малочисленны.

Работа поддержана грантом РФФИ № 12-05-00811А, проектами 12-П-4-1048 Программы Президиума РАН «Живая природа» и 12-С-4-1031 Программы фундаментальных исследований, выполняемых совместно организациями УрО, СО и ДВО РАН.

Опыт использования прижизненных красителей для оценки зоны вылова линией ловушек мелких млекопитающих

К.И. БЕРДЮГИН, Ю.А. ДАВЫДОВА

*Институт экологии растений и животных УрО РАН
(Екатеринбург, Россия)*

kiberd@gmail.com

Пределы зоны вылова линией ловушек мелких млекопитающих (ММ) до сих пор остаются невыясненными, что является методической проблемой при отлове ММ.

Нами была предпринята попытка оценить размеры этой зоны с помощью отловов зверьков, помеченных прижизненными красителями. Для этого готовили приманку – кусочки хлеба окрашивали красителями 4 цветов, диспергированными в подсолнечном масле. Окрашенную приманку раскладывали на фильтровальной бумаге (через 1–1.5 м друг от друга) линиями, параллельными линии ловушек (25 ловушек, расставленных через 5–7 м) на расстоянии 25 и 50 м по обе стороны от нее. Окрашенная приманка экспонировалась в течение 3-х суток.

Работы проводились в пихтово-еловых лесах Висимского заповедника в местах постоянных учетов ММ. Численность ММ во время проведения эксперимента (начало августа 2012 г.) составила 13.5 особей на 100 л.-с., из них рыжей полевки – 8.5, малой лесной мыши – 2.5, бурузубок – 2.5 особей на 100 л.-с. Из 21 особи, отловленной после раскладки окрашенной приманки, следы окрашивания обнаружены только у рыжих полевок (у 5 особей из 14, что составляет 35.8 %). У меченых животных были окрашены стенки желудков, в некоторых случаях содержимое желудка и кишечник. В числе меченых были зверьки со следами красителя, размещенного на 50-метровом удалении от ловчей линии.

Проведенный опыт показал высокую подвижность грызунов, что может свидетельствовать о значительных размерах зоны вылова, и необходимость доработки методики проведения эксперимента.

Работа поддержана грантом РФФИ № 12-05-00811, проектами 12-П-4-1048 Программы Президиума РАН «Живая природа» и 12-С-4-1031 Программы фундаментальных исследований, выполняемых совместно организациями УрО, СО и ДВО РАН.

Сезонная динамика встречаемости собак на улицах города

Е.С. БЕРЕЗИНА

Омский государственный педагогический университет (Омск, Россия)

berezina_tara@mail.ru

Домашние и сельскохозяйственные животные способны размножаться в течение всего года, однако на практике, при наблюдении за животными, обитающими на территориях населенных пунктов, обращает на себя внимание тот факт, что и кошки, и собаки проявляют повышенную репродуктивную и социальную активность (коммуникации) в определенные временные периоды. Исследование проводили в г. Тара Омской области (30 тыс. жителей). По нашим наблюдениям, количество встреченных животных на улицах города отражает сезонную активность в популяции. Зимой активность собак снижена, количество встреченных особей составляет 21.0 ± 1.5 % от всех сезонов. В весенний период активность собак выше (39.6 ± 1.8 %), собаки чаще перемещаются по улицам, выходя за пределы своей обычной территории. В этот период самцы передвигаются в поисках самки в эструсе, а самки в проэструсе активно маркируют территорию мочой. Активность собак начинает возрастать в феврале (12.2 ± 1.2 % от общего количества встреченных особей за период наблюдения). В это время самцы начинают обследовать территорию в поисках самки, образуя гонные стаи и самцовые группировки. Максимум активности отмечен в марте (26.3 ± 1.7 % от общего количества встреченных особей). Количество особей, составляющих гонные стаи, возрастает до 9–10. Затем к апрелю активность собак понижается (11.7 ± 1.2 %). В мае самая низкая активность (1.6 ± 0.5 %) в связи с тем, что большинство самок уже ценные или выкармливают щенков, лишь единицы находятся в эструсе. Повышение активности в июле (12.1 ± 1.2 %) можно объяснить тем, что у собак начинается второй цикл размножения. В августе–октябре активность снижается, но в ноябре повышается до 9.7 ± 1.1 %. Таким образом, несмотря на то, что собаки могут размножаться вне зависимости от сезона года, нами выявлены пики активности, отмеченные в марте, июле и ноябре, что отражает способность самок приходить в охоту каждые 4 месяца, однако большинство сук приходят в охоту в марте, аналогично с природным циклом у волков.

Численность собак и кошек в городах России

Е.С. БЕРЕЗИНА

Омский государственный педагогический университет (Омск, Россия)

berezina_tara@mail.ru

Большинство разнообразных источников обращает внимание на рост количества бродячих собак в городах. Во многих городах России и стран СНГ учет бездомных животных не проводится, в связи с этим разные источники указывают различные данные по их численности в зависимости от направления деятельности той или иной организации. Приблизительные цифры колеблются от нескольких тысяч до десятков тысяч животных, например, в Киеве 30 000 бездомных собак (расчётная плотность 32.5 ос. / км²), а в Санкт-Петербурге – 7 000 (4.7 ос. / км²). Максимальная расчётная плотность населения собак в Хабаровске – 187.7 ос. / км², в Иркутске – 108.3 ос. / км². Численность кошек, как правило, ниже численности собак в 2–3 раза (Сочи – в 3.2 раза, Уфа – в 3.4 по результатам отлова). Численность бездомных животных более достоверно представлена по городам, в которых проводили исследования популяций собак и кошек: Москва, Тюмень, Омск, Новосибирск, Петрозаводск, Казань, Барнаул. По результатам учётов в Новосибирске плотность популяции бездомных собак достигает 20 ос. / км², кошек – 10 ос. / км² (Зубарева, 2001), в Казани – 12 300 собак (23.9 ос. / км²), кошек – 4 500 (средняя расчётная плотность 10.6 ос. / км², максимальная плотность в селитебных зонах – 29.4 ос. / км²) (Шамсувалеева, 2009). В Москве плотность населения бездомных собак средняя – 31 ос. / км², максимальная – 68.3 ос. / км², в центре города – 10.8 ос. / км² (Верещагин и др., 2006), в Барнауле в Центральном районе – 90.4 ос. / км² (Снигирев, Мистер, 2009). Исходя из соотношения собака / человек – 0.004, или 4 бездомные собаки на 1 000 жителей города, можно предположить, что численность бездомных собак разных категорий («уличных») в 1 109 городах России (с общей численностью населения 98 013 998 человек согласно Всероссийской переписи населения 2010 г.) составляла 392 056, или около 400 000 особей по России. Исходя из данных по отлову собак и кошек в разных городах, можно предположить, что численность бездомных кошек в среднем в 2.7 раза ниже, чем собак, и составляет 145 206, или около 150 000 особей по России.

Биотопическое распределение птиц на территории Тарского района Омской области

Е.С. БЕРЕЗИНА, Н.В. МАТВЕЕВА

Омский государственный педагогический университет (Омск, Россия)

matveeva-tara-omsk@mail.ru

Исследования проводились на территории г. Тара, расположенной в лесной зоне (подзона южной тайги) на севере Омской области. Климат типично континентальный, с продолжительным зимним периодом (ноябрь–март). Пространственно-временная организация населения птиц выявлена на основе круглогодичных учетов на постоянных и строго фиксированных маршрутах. Учеты проводились в 2010–2013 гг. в биотопах четырех типов: сады (садовые участки), окраины города (одноэтажная застройка), центр города (старая многоэтажная застройка), пойма реки Иртыш. В результате исследований выявлено, что плотность населения птиц семейства врановые *Corvidae* в разных биотопах различна. Так, на окраине города преобладают: галка *Corvus monedula* (114.1 ос. / км²), сорока обыкновенная *Pica pica* (30.5), ворона серая *C. cornix* (15.1). Плотность популяции кедровки *Nucifraga caryocatactes* (0.5) и ворона *C. corax* (0.3) невысока. В центре г. Тары преобладающими видами являются галка (245.2) и ворона серая (5.7). В пойме доминируют: ворона серая (17.9), сорока обыкновенная (8.0), галка (3.6); плотность популяции ворона – 0.1 ос. / км². В садах был обнаружен один вид: ворона серая (0.1 ос. / км²). В осенний период на окраинах города плотность населения вороны серой и сороки обыкновенной увеличивается, птицы собираются в стаи с объединением семейных групп численностью до 20 особей. Стаи галок насчитывают до 100 и более особей. Воробей домовый *Passer domesticus* (семейство воробьиные *Passeridae*) преобладает на окраине города (180.3 ос. / км²), в центре – 40.7. Из семейства трясогузковые *Motacillidae* трясогузка белая *Motacilla alba* обнаружена во всех 4 биотопах: на окраине города плотность выше (74.4), в центре – 51.1, в садах – 40.4, в пойме – 16 ос. / км². Семейство славковые *Sylviidae* представлено двумя видами: плотность населения славки серой *Sylvia communis* в пойме – 14.2, в садах – 8.0; здесь доминирует другой вид – славка садовая *S. borin* – 56.0, плотность населения которой на окраине города составляет 6.0 ос. / км².

Суточная активность врановых птиц в разные сезоны года на территории г. Тара Омской области

Е.С. БЕРЕЗИНА, Н.В. МАТВЕЕВА

Омский государственный педагогический университет (Омск, Россия)

matveeva-tara-omsk@mail.ru

Наблюдения проводились за доминирующими видами врановых на территории г. Тара Омской области в разные сезоны года в 2011–2013 гг. по методике Ю.С. Равкина. Выявляли активность сороки (*Pica pica*), вороны серой (*Corvus cornix*) и галки (*C. monedula*) в течение суток. Для удобства наблюдений и расчетов определили время суток: утро – до 11:00 часов, день – с 11:00 до 17:00; вечер – с 17:00 до 23:00 летом, с 15:00 до 17:00 зимой. За показатель активности принимали среднее значение плотности населения врановых птиц в разное время суток. За 2011–2013 гг. проведено 56 наблюдений в зимний, весенний и летний периоды.

Активность сороки в летний период выше днем и вечером, на учетных площадках днем плотность составила 50.0 ос./км², вечером – 42.0 ос./км², в то же время утром – 8.9 ос./км². В зимний период активность выше утром – 36.7 ос./км², днем и вечером ниже (20.3 и 19.5 ос./км² соответственно). В весенний период также активность выше утром – 34.8 ос./км², днем плотность в два раза ниже (16.4 ос./км²), вечером – 6.3 ос./км².

Активность галки в летний период днем и вечером высокая (210.5 и 130.8 ос./км² соответственно), утром в 3–4 раза ниже – 52.2 ос./км². В зимний период активность выше днем – 121.7 ос./км², утром и вечером ниже (86.4 и 21.7 ос./км²). В весенний период активность высока утром и днем (210.0 и 234.0 ос./км² соответственно), вечером – 92.2 ос./км².

Активность вороны серой в летний период выше вечером (21.4 ос./км²). Утром и днем – ниже (6.9 и 7.3 ос./км² соответственно). В зимний период активность выше во второй половине дня – 53.3 ос./км², утром – 12.5 ос./км², днем значительно ниже – 2.8 ос./км². В весенний период – утром (49.3) и вечером (51.2) активность выше, чем днем (10.0 ос./км²).

О зимнем размножении лесных полевок

А.В. БОБРЕЦОВ

*Печоро-Илычский государственный природный заповедник
(пос. Якша, Республика Коми, Россия)*

avbobr@mail.ru

Способность мелких млекопитающих размножаться в сложных энергетических условиях зимы была названа К. Кребсом (Krebs, 1993) «физиологическим чудом». Механизмы, лежащие в основе зимней репродукции, до сих пор полностью не выяснены (Stevenson et al., 2009). Можно лишь констатировать, что зимнее размножение у лесных полевок чаще всего наблюдается в годы, богатые кормами и мягкими зимами (Кудряшова, 1971; Larsson et al., 1973; Jensen, 1982; Eriksson, 1984). Как правило, оно приходится на фазы нарастания численности у животных. На севере таежной зоны случаи воспроизводства полевок зимой очень редки, на юге наблюдаются более регулярно (Оленев, 2008). Зимние пометы по числу детенышей значительно уступают летним (Кудряшова, Кудряшов, 1988; Kaikusalo, Tast, 1984). В размножении участвует лишь небольшое число животных. Поэтому вклад зимней репродукции в воспроизводство популяций полевок во многих регионах за некоторым исключением (Бернштейн и др., 2011) очень мал. В равнинном районе Печоро-Илычского заповедника за последние 30 лет зимнее размножение (февраль-март) у лесных полевок фиксировалось трижды (1984, 1988, 2013 гг.). Во всех случаях оно отмечалось в годы подъема численности популяций. По своим погодным и кормовым условиям эти годы были разными. В 1984 и 1988 гг. размножались лишь единичные самки, поэтому молодые зверьки в уловах весной не фиксировались. В 2013 г. воспроизводство животных зимой проходило более интенсивно, в связи с чем возрастная структура популяций полевок отличалась от обычных лет. Уже в мае доля сеголеток у красной полевки достигала 17.6 %. При этом она сильно варьировала по биотопам: в ельниках зеленомошных – 31.6 %, в ельниках травяных – 0 %. У рыжей полевки удельный вес молодых животных в первой половине июня составил 58.8 %. В обычные годы сеголетки появляются в уловах лишь во второй половине июня. Таким образом, в данном году наблюдалась исключительная ситуация, когда вклад зимнего размножения в воспроизводство лесных полевок оказался значительным. При этом погодные и кормовые условия года нельзя отнести к особо благоприятным.

Сохранить ресурсы водоплавающих

А.Я. БОНДАРЕВ

Центр защиты леса Алтайского края (Барнаул, Россия)

altcanis@mail.ru

Водоплавающие – основной объект добычи охотников. Их численность стремительно сокращается. С начала 1970 по 1990-е гг. весенняя охота была запрещена, что способствовало многократному увеличению численности гусей. С 1993 г. весеннюю охоту возобновили, и, вероятно, она – основная причина резкого снижения численности гусей, уток и лысух. Гнездиться гуси и некоторые кряквы начинают в начале апреля. А охоту разрешают в два периода – в середине апреля и начале мая. Заплывая на охоту, охотники вспугивают гусынь и крякв с гнёзд. Не укрыв, как обычно, яйца пухом, они взлетают. Серые вороны быстро находят и разоряют такие яйцекладки. Часть яиц погибает от переохлаждения и хищников. Это косвенное негативное влияние весенней охоты, вероятно, превышает ущерб от непосредственного отстрела птиц. Эффективность запрета весенней охоты подтверждает опыт Канады: установлено, что в годы весенней охоты гусынь гнездились в 6 раз меньше тех лет, когда охота не проводилась. На сибирских журавлей и лебедей охотятся во время их зимовки в зарубежье. Но в России этих птиц не добывают, что привело к повсеместному росту численности и ареалов лебедей и серых журавлей. Поэтому в Лебедином заказнике Алтайского края за 30 лет зимующих лебедей стало больше в 10–15 раз.

Для восстановления популяций гусей и уток, наряду с запретом весенней охоты, в местах концентрации гнездовых водоплавающих необходимо: ограничить ловлю рыбы любыми снастями, объявляя там сезонные зоны покоя; вновь резко сократить численность вороны серой и норки американской (последняя – опасный хищник, как и ворона, уничтожающая яйцекладки, молодняк и взрослых уток); возобновить изготовление дуплянок для гоголя; воспользоваться передовым североамериканским опытом организации дифференцированной охоты. В первую очередь необходимы научно обоснованный вневедомственный мониторинг популяций, в том числе учет эффективности размножения при определении лимитов и сроков добычи; согласование межгосударственных квот отстрела во время осенних миграций; усиление охраны птиц на зимовках и в местах размножения; ограничение применения свинцовой дроби в водно-болотных биотопах.

О генетической дифференциации волка Сибири

А.Я. БОНДАРЕВ¹, Е.А. ВОРОБЬЕВСКАЯ², Д.В. ПОЛИТОВ³

^{1, 2} *Центр защиты леса Алтайского края (Барнаул, Россия)*

³ *Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН (Москва, Россия)*

¹ *altcanis@mail.ru*, ² *nature13@yandex.ru*, ³ *dmitri.p17@gmail.com*

Для дифференцированного регулирования численности территориальных группировок волка необходимо знать их систематический статус. Однако таксономия сибирских волков разработана слабо. Наиболее информативны генетически обусловленные различия между группировками (географическими популяциями). По изменчивости ДНК-маркеров в 163 пробах тканей волка выявлены различия в распределении и частоте встречаемости аллелей и аллельного разнообразия, приуроченные к ландшафтно-географическим зонам. Предгорная лесостепная и горно-таежная популяции имеют общность аллельного состава и близкие значения частот по аллелям. По количеству «приватных» аллелей горно-таежная популяция имеет максимальное значение (0.833). По шести исследованным локусам общее количество аллелей – 87, при варьировании от 8 до 21. Максимальное аллельное разнообразие и количество приватных аллелей обнаружены у волков горно-таежной группировки на Алтае, в Саянах и в степной части на юго-западе Алтайского края. Минимальное аллельное разнообразие демонстрировали волки регионов, куда они вселились недавно. Наблюдаемая гетерозиготность варьирует от 0.652 до 0.811. Она наибольшая у волка в предгорной и несколько меньше в горно-таежной группировках Алтая, Тувы и степной равнинной части на юго-западе Алтайского края. Выборки, слагающие горно-таежную группировку от Алтая до Забайкалья, относительно однообразны по наблюдаемой гетерозиготности и характерным аллелям, поэтому правомочно рассматривать эту группировку как единую популяцию. Степная равнинная группировка волка на юго-западе Алтайского края имеет наименьшее сходство генетической структуры со всеми остальными по дистанции Неи (D_N) и по показателю F_{ST} . Минимальные значения гетерозиготности – в северной части средней и северо-восточной частей Сибири, и отсюда они простираются на юг до Баунтовского района республики Бурятия. При этом показатель аллельного разнообразия не имеет минимальных значений на севере территории.

**Результаты иммуноферментного исследования клещей,
собранных с наземных млекопитающих на энзоотичной
по конго-крымской геморрагической лихорадке территории
Кызылординской области в 2013 г.**

М.У. БУРАМБАЕВА¹, С.Б. ИСАЕВА¹, Т.Ш. АЛЖАНОВ¹, К.К. КОНЫРАТБАЕВ¹,
З.А. САГИЕВ³, Н.Ш. НИЯЗБЕКОВ³, Б.К. АЙМАХАНОВ³, М.Б. АУБЕКЕРОВ²

¹ *Араломорская противочумная станция (Аральск, Республика Казахстан)*

² *Атырауская противочумная станция (Атыртау, Республика Казахстан)*

³ *Казахский научный центр карантинных и зоонозных инфекций
им. М. Айкимбаева (Алматы, Республика Казахстан)*

zsagiyev@kscqzd.kz

Климато-географическое положение Кызылординской области, широкое распространение клещей *Hyalomma asiaticum* и *Dermacentor niveus* и антропогенные факторы влияют на существование и расширение природных очагов конго-крымской геморрагической лихорадки (ККГЛ) в данном регионе. Эпидемически важные по ККГЛ районы – Жанакорган, Шиели, Сырдария, Казалы, Жалагаш, Кармакшы, Арал и г. Кызылорда, где периодически регистрируются заболевания людей.

В 2013 году Аральской противочумной станцией (АПЧС) проводилось плановое эпизоотологическое обследование эндемичных районов. С этой целью проводился сбор клещей для исследования методом иммуноферментного анализа (ИФА) силами трех зоолого-паразитологических групп в окрестностях временных и постоянных населенных пунктов. Для постановки ИФА использовались тест-системы ВектоКрым-КГЛ-антиген, производства России, серии 58, D 5056.

Всего в весенне-летние месяцы 2013 года этим методом было исследовано 4 661 клещей, объединенных в 400 проб. Клещи сняты с грызунов, мелкого и крупного рогатого скота, верблюдов, а также собраны в открытых стациях. Методом ИФА в 39 пробах (2 173 клеща) были получены положительные результаты, причем только от клещей подвида *H. asiaticum asiaticum*.

Метод ИФА, в комплексе с другими методами исследования, позволяет в течение короткого времени получить результат о фоновом состоянии природных очагов ККГЛ, определить места циркуляции вируса данного заболевания и своевременно проводить соответствующие профилактические мероприятия для предотвращения случаев заболевания людей ККГЛ.

**Корреляция удельной бета-активности костной ткани
с проявлением aberrантных фенотипов осевого черепа
и нижней челюсти у обыкновенной слепушонки из зоны ВУРСа**

А.Г. ВАСИЛЬЕВ¹, Н.В. СИНЕВА¹, Г.П. МАЛИНОВСКИЙ²

¹ *Институт экологии растений и животных УрО РАН
(Екатеринбург, Россия)*

² *Институт промышленной экологии УрО РАН (Екатеринбург, Россия)*

vag@ipae.uran.ru

Проведен анализ изменчивости морфоструктур осевого черепа и нижней челюсти в импактной популяции обыкновенной слепушонки (*Ellobius talpinus* Pall.) в зоне влияния Восточно-Уральского радиоактивного следа (ВУРСа) в Челябинской области. На одних тех же особях оценили удельную бета-активность (импульс / с) осевого черепа и нижнечелюстных ветвей и встречаемость морфологических aberrаций (фенотипов). Выявлена значимая связь между индивидуальной бета-активностью костной ткани, обусловленной, главным образом, радиостронцием, и индивидуальным проявлением 14 из 62 (23 %) фенотипов. Показано, что проявление в фенотипе слепушонки этих фенотипов не связано с возрастом и полом животных. Суммарное число aberrаций, приходящихся на один череп, значимо коррелирует с числом радиоактивных импульсов для осевого черепа (коэффициент корреляции Пирсона $r = 0.38$; $Z = 2.17$; d.f. = 30; $p = 0.0299$), а также левой и правой нижнечелюстных ветвей ($r = 0.39$; $Z = 2.22$; d.f. = 30; $p = 0.0265$ и $r = 0.40$; $Z = 2.25$; d.f. = 30; $p = 0.0246$, соответственно), что прямо указывает на возрастание общего пула морфогенетических нарушений с увеличением содержания радионуклидов независимо от пола и возраста. Следовательно, можно предполагать беспороговую модель воздействия радиоактивного облучения в малых дозах на проявление данных морфогенетических aberrаций в поселениях вида на импактной территории. Дальнейший анализ позволит оценить перспективность использования данной группы морфологических aberrаций для индикации морфогенетической реакции вида на действие хронического радиоактивного облучения.

Работа поддержана проектом № 12-М-24-2016 Программы междисциплинарных фундаментальных исследований УрО РАН.

Фауна мелких млекопитающих ресурсного резервата «Суннагино-Силигилинский» (Южная Якутия)

В.К. ВАСИЛЬЕВА, Н.В. МАМАЕВ

*Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН
(Якутск, Россия)*

vasvekim@yandex.ru

В итоге полевых исследований на рассматриваемой территории были отловлены следующие виды мелких млекопитающих: бурозубки: средняя (*Sorex caecutiens* Laxmann (1788)), крошечная (*S. minutissimus* Zimmermann (1780)), крупнозубая (*S. daphaenodon* Thomas (1907)), тундрная (*S. tundrensis* Merriam (1900)); полевки: сибирская красная (*Clethrionomys rutilus* Pallas (1778)), красно-серая (*Clethrionomys rufocanus* Sundevall (1846)), полевка-экономка (*Microtus oeconomus* Pallas (1778)), темная полевка (*Microtus agrestis* L., (1758)), восточноазиатская мышь (*Apodemus peninsulae* Thomas (1907)), мышь-малютка (*Micromys minutus* Pal., (1771)).

В период исследований не добыты бурая и равнозубая бурозубки, высокогорная полевка, лесной лемминг, северная пищуха и сибирский бурундук. Однако северная пищуха и сибирский бурундук отмечены визуально, а по литературным сведениям бурая и равнозубая бурозубки, лесной лемминг, высокогорная полевка должны обитать на территории резервата.

В целом население мелких млекопитающих характеризуется высокими показателями относительной численности и видовым разнообразием. Самыми массовыми представителями мелких млекопитающих являются средняя бурозубка, красная и красно-серая полевка, полевка-экономка и представитель семейства Беличьих – бурундук. Учеты численности проведены только в пойменных листовенничных и ельниковых сообществах. Видовое разнообразие в этих двух сообществах практически не отличается, в листовенничниках отмечено 7 видов, а в ельниках – 6 видов мелких млекопитающих. Таким образом, население мелких млекопитающих является типичным для южнокутской тайги. Основу населения составляют средняя бурозубка, красная и красно-серая полевки, бурундук азиатский. Вид, предпочитающий открытые травянистые местообитания лугового характера – полевка-экономка – встречается по небольшим выделам в пойменных биотопах.

Продуктивность и безопасность кормового поиска лесной куницы *Martes martes*

Э.Д. ВЛАДИМИРОВА

Самарский аэрокосмический университет (Самара, Россия)

elyna-well@nm.ru

Количество энергии, затраченной особью за определенный период на обогрев, рост и адаптивную активность, не может быть большим, чем количество энергии, поступившей в этот же период с добытым кормом, а также ранее запасенной в виде соматического резерва (Kooijman, 2010). Фуражирование лесной куницы под влиянием риска исследовали методом троплений в биотопах Поволжья. Учитывали: 1) $a = cn$ – число добытых единиц кормового ресурса на определенной дистанции следов, где n – число воспринятых объектов, c – частота встречаемости ресурса; 2) z – число реакций, произведенных в ходе активности; 3) δ – частоту встречаемости опасных объектов. За время t , определенное количеством жировых запасов и условиями среды, должно выполняться неравенство $\alpha\beta a_1 - \alpha a_2 + \gamma a_3 \geq 0$ (энергетический баланс особи, ЭБО), где a_1 – энергия среднестатистической единицы кормового ресурса, β – доля её поглощения, a_2 – энергия, затраченная на производство элементарной реакции, γa_3 – энергия соматического резерва с учетом КПД. Показатели c , β , a_1 , a_2 , a_3 , γ не управляются особью (показатель c оптимизирован предыдущими поколениями). Показатели a , n , z определяются приспособительными особенностями поведения. Среднее число воспринятых объектов зависит от формы активности, оно максимально при кормовом поиске. В сутки особь добывает ≈ 3 -х рыжих полевок, каждые четвертые сутки – «голодные». Показатель z , рассмотренный за несколько суток, варьирует в большей степени, чем cn , увеличиваясь в период ложного гона, то есть, резервы ЭБО – при условии, что она имеет жировой запас, не растет и не размножается, – относительно высоки. Снижение риска имеет большее значение, чем оптимизация фуражирования по продуктивности. Резервы несколько снижаются при повышении числа непродуктивных и защитных реакций, входящих в состав показателя z . Ориентация активности по одним и тем же тропам, локализованным по лесолуговым экотонам, приводит к возможности минимизировать и степень риска, и число защитных реакций, сопровождаясь максимизацией продуктивности кормодобычи, а также сочетанием в одной последовательности реакций ориентировочного, защитного, коммуникативного и кормопоискового компонентов поведения.

Опасные для человека гельминты млекопитающих Томской области

П.Г. ВЛАСЕНКО, В.В. ЛУКЬЯНЦЕВ

Национальный исследовательский
Томский государственный университет (Томск, Россия)

estestvo@sibmail.com

Дикие животные являются носителями опасных для человека заболеваний (альвеококкоз, эхинококкоз, трихинеллез), но на территории Томской области данные по их зараженности гельминтозными инвазиями до настоящего времени отсутствовали.

В 2011–2013 гг. осмотрено свыше 600 грызунов и 4 лисицы. Грызуны были отловлены в черте г. Томска и его окрестностях, представлены в основном родами *Clethrionomys* и *Microtus*. По две тушки лисицы получены из Кривошеинского (57° с.ш. 83° в.д.) и Зырянского (56° с.ш. 86° в.д.) районов. У грызунов обнаружены *Hepaticola hepatica* (единичные находки), *Siphacia obvelata* и *Hydatigera taeniaeformis* (обычные гельминты грызунов), которые могут вызывать случайное заражение человека. Вместе с тем в пригороде дважды – к югу и к востоку от Томска – отмечено заражение полевок альвеококкозом (*Echinococcus multilocularis*). Кроме того, альвеококки были обнаружены в кишечнике всех осмотренных лисиц с интенсивностью 25–400 экз., средняя зараженность 140.3 экз. Там же у всех животных выявлены *Toxocara canis*, с интенсивностью 1–12 экз., средняя зараженность 6.5 экз. В печени двух лисиц из разных районов области обнаружены *Opisthorchis felineus* с интенсивностью 10–11 экз., что указывает на их участие в поддержании природного очага описторхоза.

Несмотря на то, что нами осмотрено лишь 4 особи лисицы, поголовная их зараженность и регистрация паразита в пригороде областного центра позволяет сделать вывод о существовании очага альвеококкоза на территории лесной зоны Томской области.

Зараженность соболей Томского Приобья гельминтозными инфекциями

П.Г. ВЛАСЕНКО, О.Ю. ТЮТЕНЬКОВ, В.В. ЛУКЬЯНЦЕВ

Национальный исследовательский
Томский государственный университет (Томск, Россия)

estestvo@sibmail.com

Исследовано 20 тушек соболей, добытых на территории Каргасокского, Зырянского, Бакчарского и Чаинского районов Томской области за сезон 2012–2013 гг. Исследование тушек на заражённость эндопаразитами проводили по методике К.И. Скрябина (1928) и В.М. Ивашкина (1971). Видовой состав обнаруженных гельминтов был определен по Д.П. Козлову (1977).

Общая зараженность соболя гельминтозными инфекциями составила $80.0 \pm 8.9\%$. Обнаружено 2 вида нематод: *Filarioides martis* (Werner, 1782) и *Capillaria putorii* (Rudolphi, 1819). Зараженность *F. martis* составила $70.0 \pm 10.2\%$ при интенсивности инвазии 4.2 узелка в легких на животное. *C. putorii* была обнаружена у $42.1 \pm 11.0\%$ животных с интенсивностью инвазии 19.4. Остается под вопросом видовая принадлежность нематод, найденных в узелках на внешней стороне трахеи и аорты одного из животных. Обнаруженные цестоды относятся к роду *Taenia* Linnaeus, 1758. Для них экстенсивность инвазии составила $10.0 \pm 6.7\%$, интенсивность – 1.0.

Отмечена относительно высокая зараженность филяроидозом соболей по сравнению с результатами исследований, проведенных в Колпашевском районе Томской области в середине 1980-х гг. (Бакеева и др., 2003). Экстенсивность инвазии в то время составляла 27.6 %, что существенно ниже зараженности животных обследованных нами. Такая ситуация могла сложиться в связи с высокой численностью соболя в последние годы. Учитывая снижение жизнеспособности у зараженных филяроидозом животных (Монахов, Трушин, 2001), повышение экстенсивности инвазии паразита при высокой плотности хозяев может служить механизмом регуляции численности соболя.

Географическая изменчивость возраста и размеров половозрелых самок остромордой лягушки *Rana arvalis*

Р.В. Волонцевич^{1*}, С.М. Ляпков²

¹ *Национальный исследовательский*

Томский государственный университет (Томск, Россия)

² *Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова
(Москва, Россия)*

* *wrw_17@mail.ru*

Проанализированы выборки половозрелых самок широко распространенного в Палеарктике вида – *Rana arvalis* (n = 515) из трех географических популяций: 1 – заповедник «Брянский лес» (52°27'N 33°53'E, далее – Брянск) – южная; 2 – Звенигородская биологическая станция МГУ (55°44'N 36°51'E, далее – ЗБС) – центральная; 3 – Томск (56°24'N 84°59'E) – северо-восточная популяции. Длительность активного периода в местообитаниях популяций: Брянск – 7 мес., ЗБС – 6 мес., Томск – 4.5 мес. У всех самок измерена длина тела и определен возраст методом скелетохронологии (Смирина, 1969).

В популяции Брянска около половины всех самок размножается впервые после второй зимовки, остальные – после третьей. Средний возраст 3.17 года. В популяции ЗБС большинство самок размножается в возрасте трех или четырех лет, многие 4-летние самки размножаются впервые (Ляпков и др., 2006). Средний возраст 4.09 года. Большинство самок популяции Томска размножаются впервые после 3-й зимовки, доля 4-летних особей несколько выше, чем 3-летних, то есть небольшая часть самок размножается впервые в возрасте 4 лет. Средний возраст 3.57 года. Самки популяции Томска характеризуются минимальными годовыми приростами, а популяции Брянска – максимальными и, несмотря на более низкий средний возраст, достоверно крупнее самок двух других популяций. Возраст первого размножения самок трех географически удаленных популяций *R. arvalis* растет с увеличением длительности активного периода: минимальный (2–3 года) – в популяции Брянска, максимальный (3–4 года) – популяции Томска. В градиенте уменьшения длительности сезона активности в пределах ареала вида средние размеры самок уменьшаются, а продолжительность жизни увеличивается.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ № 11-04-90720-моб_ст и № 12-04-90823-мол_рф_нр.

К изучению трофической ниши прыткой ящерицы (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758) на Среднем Урале

Д.И. ГАЛИЦЫН

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина (Екатеринбург, Россия)

dm.galitsyn@yandex.ru

Под термином «трофическая ниша» чаще всего понимается спектр питания вида. С одной стороны, он обусловлен устойчивыми адаптивными признаками, а с другой – может быть очень изменчивым в зависимости от конкретного местообитания. Особенно это касается эвритопных видов с экологически разнородными внутривидовыми группами. Прыткая ящерица – один из таких примеров. Это важный компонент природных и антропогенных биотопов лесостепной и степной зон. Исследований, связанных с экологией питания *L. agilis* Среднего Урала ранее не проводилось.

Выполнен анализ содержимого пищеварительных трактов у 152 взрослых особей прыткой ящерицы из популяций, обитающих на западном и восточном склоне Среднего Урала. В анализ включены сборы на протяжении сезонов 2011–2012 гг. из Каменского района и Красноуфимской лесостепи. Пищевые объекты определяли до минимально возможной таксономической группы. Для оценки избирательности питания в местах сбора проводили фаунистический учет беспозвоночных. Сравнение спектров питания животных проводили по индексу Мориситы.

В рационе *L. agilis* были отмечены представители трех типов беспозвоночных – Arthropoda, Annelida, Mollusca. Основную роль в питании играли членистоногие. Для группы *L. agilis*, обитающей в зоне многоэтажной застройки г. Каменска-Уральского был установлен доминирующий компонент рациона – представители сем. Acrididae (Orthoptera: Hexapoda), составляющие 74–89 % пищевых объектов. Для групп *L. agilis* Красноуфимской лесостепи доминирующего компонента не выявлено. Здесь пищевые объекты отличались большим разнообразием. Отмечены представители 26 семейств 9 отрядов Hexapoda, 2 отрядов Mugiapoda, 3 отрядов Arachnida, а также Gastropoda и Oligochaeta. При этом большая часть объектов представлена единичными экземплярами. Установлено, что спектр питания *L. agilis* антропогенной территории в наибольшей степени отличен от других внутривидовых групп.

**Некоторые особенности весенней фауны (апрель)
млекопитающих лесостепной части
Тигирекского заповедника в 2013 г.**

О.Я. ГАРМС

Тигирекский заповедник (Барнаул, Россия)

gebler@inbox.ru

Рассматривается часть Тигирекского заповедника (Северо-Западный Алтай), которая представляет собой низкогорную лесостепь (19 тыс. га) с высотами от 480 до 784 м и вершинами до 1009 м н.у.м. Наблюдения за млекопитающими проводились попутно на орнитологических маршрутах с 28 марта по 26 апреля 2013 г., а также с помощью фотоловушек на солонцах в этот же период. Также приводятся данные зимних маршрутных учётов (ЗМУ) за февраль 2012 г. и конец января – начало февраля 2013 г.

Упомянуты встречи, данные по численности и некоторые наблюдения по следующим видам: волк, лисица, рысь, медведь, соболь, американская норка, барсук, россомаха, косуля, лось, марал, кабан, белка, бобр, бурундук, заяц-русак, заяц-беляк, цокор.

Ежегодные сезонные перемещения копытных в Северо-Западном Алтае характерны для лося, марала и косули. Они происходят в направлении север – юг: в осенне-зимний период к северу (за пределы заповедника) в низкогорные лесостепи и Чинетинский мелкосопочник. При этом лоси больше придерживаются лесных массивов по реке Белой. Зима 2012–2013 гг. была характерна в этом отношении тем, что по причине многоснежья копытные покинули пределы заповедника в более массовом количестве. В апреле наблюдался обратный ход животных к югу. Кроме того, зимой 2012–2013 гг. зарегистрирован довольно значительный выход из среднегорной таёжной части заповедника в лесостепь соболя, белки и россомахи.

Наземная фауна крупных млекопитающих острова Сахалин в плейстоцене и голоцене

В.В. ГАСИЛИН

*Институт экологии растений и животных УрО РАН
(Екатеринбург, Россия)*

GasilinV@yandex.ru

Современная наземная макротериофауна Сахалина разнообразна, состоит из видов, обитающих в Приморском, Хабаровском крае, на о. Хоккайдо, но по числу их значительно беднее. Виды-аборигены острова – это заяц-беляк, обыкновенный волк, лисица, бурый медведь, россомаха, выдра, рысь, кабарга и северный олень. В XX в. сюда завезли ряд промысловых млекопитающих, из которых прижились енотовидная собака, соболь, колонок, американская норка, канадский бобр, ондатра (Воронов, 1982). Колонок к настоящему времени на острове исчез (Здориков, 2011).

Материал по палеофауне крупных млекопитающих происходит из 48 местонахождений, большинство их открыто и исследовано С.В. Горбуновым. Естественное заселение Сахалина видами с материка в основном завершилось в раннем голоцене, когда, согласно данным геологии, состоялось разобщение острова и материка в результате отступления ледников и повышения уровня океана (Богатов, Питч и др., 2006). Впрочем, в зимнее время Сахалин соединялся с континентом благодаря ледоставу на Татарском проливе. Помимо указанных видов-аборигенов в позднем плейстоцене здесь обитал мамонт (Соловьев, 1998) и, возможно, до среднего голоцена водились енотовидная собака, песец, гималайский медведь (Алексеева, Горбунов, 2011), соболь, степной хорь (?), тигр, дикая лошадь, благородный олень, сибирская косуля, бизон и снежный баран (Алексеева, Горбунов, 1993, 1996; Алексеева, 1995, 1996; Алексеева, Раков, Горбунов, 2004; Kuzmin, Gorbunov et al., 2005; Кириллова, 2006; Алексеева, 2011). В материалах позднего голоцена не встречены остатки енотовидной собаки, гималайского медведя, хоря, тигра, лошади, благородного оленя, бизона, снежного барана, зато отмечены кости кабана (Алексеева, 1990) и колонка (Алексеева, Горбунов, 1993), в настоящее время не обитающих на Сахалине. К XX в. в результате перепромысла на острове выбиты песец, соболь и косуля. Судя по всему, остров никогда не населяли красный волк, барсук, леопард, амурский лесной кот, пятнистый олень, лось и горал. Очевидно, это связано с тем, что северные границы их ареалов на материке располагались южнее Сахалина. Исключение составляет лось – его ареал простирается намного севернее. Причины отсутствия вида в составе палеофауны не ясны.

Работа выполнена по Программе Президиума РАН (12-П-4-1050).

Многолетняя динамика половой структуры группировки большой синицы (*Parus major* L.), зимующей в парке Университетская роща

С.И. ГАШКОВ, С.С. МОСКВИТИН

*Национальный исследовательский
Томский государственный университет (Томск, Россия)*

zoomuseum.tsu@rambler.ru

Вопрос соотношения полов в конкретной популяции представляет интерес не только при взаимодействии с возрастной структурой, но и как тема самостоятельного теоретического и практического значения. В частности, с позиции давления естественного отбора на самцов и на самок, понимания механизмов реализации стратегии устойчивого воспроизводства, выявления степени благоприятности тех или иных природных условий.

Динамика половой структуры изучалась в старом городском парке «Университетская роща» на 36-летнем отрезке, начиная с 1977 г. Всего было отловлено 4 377 особей, в среднем 120 за сезон. Дополнительно с 2002–2003 гг. проводили визуальные учеты соотношения полов на кормушках, что позволяло параллельно получать более точные данные. Динамика исследуемого показателя по годам имеет выраженный «маятниковый» характер варьирования с периодом в 1–2 года, при средней доле самцов 55.1 %. Максимальная амплитуда колебаний достигала 20.2 %. При этом между смежными годами увеличение доли самцов происходило на большую величину – 7.9 % (от 3.2 до 20 %), чем у самок – 5.9 % (от 0.2 до 13 %). В 20 случаях доля самцов была в пределах ± 5 % от средней многолетней, в 11 – выше и в 5 случаях – ниже этих рамок. Данные визуальных учётов в 9 из 11 сезонов хорошо согласовывались с результатами отловов (различия в пределах 3.3 %; $p < 0.05$). В двух сезонах (18.2 %) показатели отловов недостаточно точно отражали ситуацию в популяции, когда разница составила +7.7 и -11 % ($p < 0.05$). В целом, при отлове более 120 особей, отловы корректно отражали соотношение самцов и самок текущего сезона. Таким образом, можно говорить, что соотношение полов в исследуемой группировке находится в состоянии устойчивого колебательного равновесия. Всё это даёт основания предполагать наличие внутрипопуляционных механизмов регуляции соотношения полов. В пользу таковых говорит наличие корреляции средней силы ($r_s = 0.66$; $p < 0.001$; $n = 27$) доли зимующих самцов и самок среди птиц следующей генерации.

Усложненность коронарной поверхности зубов у современной и голоценовой лесной куницы (*Martes martes* L., 1758) Южного Урала

Д.О. ГИМРАНОВ

*Институт экологии растений и животных УрО РАН
(Екатеринбург, Россия)*

djulfa250@rambler.ru

Анализируя количество бугорков на коронарной поверхности зуба, можно проследить закономерность проявления «сложных» или «простых» вариантов строения коронки (морфотипов), как у отдельно взятых видов, так и в их популяциях. Количественным выражением усложненности рельефа коронки зуба может служить значение показателя усложненности (Rabeder, 1999).

Работа выполнена на краниологических сериях рецентных *Martes martes* (количество изученных зубов составляет 990 экземпляров) из коллекций Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург), Зоологического музея МГУ (г. Москва), Института экологии растений и животных УрО РАН (г. Екатеринбург). Изучено также 688 зубов лесной куницы из позднеголоценовых местонахождений Южного Урала. Исследовалось 5 зубов нижней челюсти (i3, p3, p4, m1, m2) и 3 зуба верхней челюсти (P3, P4, M1). Схемы морфотипов с их балльным ранжированием опубликованы (Гимранов, 2012; 2013 в печати). Рассчитаны показатели усложненности коронарной поверхности зубов в 11 выборках лесной куницы с Европейской части России и Кавказа. По результатам кластерного анализа (метод одиночных связей) установлено, что современная южно-уральская лесная куница наиболее близка к куницам с территории Европейского Севера. От позднего голоцена к современности отдельные зубы (P3, M1, p3) проявили тенденцию к упрощению жевательной поверхности, другие (P4, p4, m1), наоборот, проявили тенденцию к усложнению рельефа коронки. По сумме значений показателя усложненности всех изученных зубов позднеголоценовая лесная куница Южного Урала близка к современным популяциям лесных куниц Западного Кавказа. На наш взгляд, это связано с географическим положением и ландшафтным разнообразием Южно-Уральского региона, а также с взаимодействиями между популяциями *M. martes* этих регионов в позднем голоцене.

Работа выполнена при поддержке проекта УрО РАН № 13-4-НП-382.

Возрастной кросс у грызунов из зоны радиоактивного загрязнения

Е.Б. ГРИГОРКИНА, Г.В. ОЛЕНЕВ

*Институт экологии растений и животных УрО РАН
(Екатеринбург, Россия)*

grigorkina@ipae.uran.ru

На основе функционально-онтогенетического подхода (Оленев, 2002, 2004) проанализировано соотношение полов у малой лесной мыши (*Sylvaemus uralensis* Pall.) в зоне Восточно-Уральского радиоактивного следа (ВУРСа). Представлены материалы 2010 г., который по погодным условиям был экстремальным – необычно засушливым и жарким на обширном участке ареала. Отмечено упрощение структуры сообщества, одной из причин которого могло быть ухудшение кормовой базы, вызванное засухой: регистрировалась только *S. uralensis*, численность которой в зоне ВУРСа составила 45 экз. / 100 л.-с. Детальное изучение половой структуры *S. uralensis*, проведенное по данным летних выборок (июнь-июль), когда в популяции наличествуют все группировки животных, показал, что доля зимовавших особей составила 25 %, число самцов значимо (в 2.4 раза) превышало число самок. На долю особей I типа онтогенеза (созревшие сеголетки) пришлось 42 % особей, подавляющее большинство составляли самки (в 3.8 раза выше, чем самцов). Доля особей II типа (несозревающие сеголетки) была 33 %, причем в этой группе, напротив, количество самцов было значимо (в 2.7 раза) выше числа самок. Это означает, что у грызунов в зоне ВУРСа наблюдали возрастной кросс, суть которого заключается в формировании пар за счет особей разного возраста, разных поколений и функциональных группировок (Шварц, 1969). Летом доля зимовавших самок была низкой, возможно, вследствие их ранней гибели, однако была высока доля созревших самок-сеголеток первых когорт, с которыми и спаривались зимовавшие самцы. Доля созревших самцов-сеголеток была низкой. В итоге, численное и поведенческое доминирование взрослых зимовавших самцов и одновременная гибель зимовавших самцов и самок привели к блокировке полового созревания сеголеток мужского пола и к возрастному кроссу. Таким образом, в засушливый 2010 г. у грызунов из зоны ВУРСа отмечено: 1) упрощение структуры сообщества; 2) возрастной кросс как адаптивная реакция на максимальную реализацию роста численности и сохранение молодняка.

Динамика фенотипического состава популяции полиморфного вида птиц в течение многолетних исследований в Западной Сибири

В.Г. ГРИНЬКОВ¹, Х. СТЕРНБЕРГ²

¹ *Московский государственный университет (Москва, Россия)*

² *Научная группа по популяционным исследованиям птиц (Брауншвейг, Германия)*

¹ *v.grinkov@gmail.com*, ² *helmut.sternberg@t-online.de*

Модельным объектом наших исследований была выбрана мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*). Окраска брачного наряда самцов у данного вида характеризуется высокой изменчивостью, в которой принято выделять семь основных вариантов (Drost, 1936). Наши популяционные исследования мухоловки-пеструшки в Западной Сибири начались в 2001 году и продолжаются по настоящее время. В разные годы под контролем находилось от 147 до 321 размножающихся пар. В наших исследованиях использовались как стандартные описательные, так и экспериментальные методы исследований. Обнаружено, что доля самцов с яркой и контрастной окраской брачного наряда в репродуктивной части популяции отрицательно коррелировала с весенними температурами ($r = -0.93$, $p < 0.001$): чем ниже была температура воздуха весной в период формирования пар, тем выше была доля самцов с контрастной окраской. Было показано, что основным критерием выбора самкой брачного партнера является интенсивность его рекламного поведения. При низких температурах воздуха весной самки отдавали предпочтение ярким контрастно окрашенным самцам, так как интенсивность их рекламного поведения, в отличие от криптически окрашенных особей, не снижалась при понижении температуры воздуха. В итоге, из популяционного резерва в репродуктивную группировку в годы с холодными веснами преимущественно входят самцы с контрастной окраской брачного наряда.

Полученные сведения позволяют полностью объяснить как механизмы поддержания внутривидовой изменчивости окраски брачного наряда самцов у мухоловки-пеструшки, так и географические закономерности смены частот доминирующих фенотипов в разных популяциях этого вида.

Работа была выполнена при поддержке РФФИ (гранты №№ 13-04-01309-а, 00-04-48784-а, 02-04-49091-а, 03-04-49136-а, 05-04-49173-а, 06-04-49082-а, 09-04-00162-а).

Летнее население птиц правобережной долины средней Оби

С.П. ГУРЕЕВ¹, О.Г. НЕХОРОШЕВ²

*Национальный исследовательский
Томский государственный университет (Томск, Россия)*

¹ *gurvita@mail.ru*, ² *oleg@green.tsu.ru*

Исследования проведены в мае – августе 2013 г. на территории Верхне-Соровского заказника Томской области в лесных и болотных ландшафтах надпойменных террас и правобережной пойме р. Оби. В 2013 г. наблюдался экстремально высокий и продолжительный весенне-летний паводок. Вся пойма была затоплена водой с мая до второй декады июля.

Встречено 164 вида птиц, или около 70 % авифауны южной тайги Приобья. Наибольшая плотность (450 ос. / км²) и видовое богатство (73 вида, 43 фоновых) отмечены в мелколиственных лесах по гривам вдоль затопленной поймы. Преобладали пухляк (14 %), зяблик, теньковка и садовая камышевка (8–10 %). Меньше птиц (61 вид) – в березово-сосновых лесах (395 ос. / км²) при доминировании пухляка (21 %) и зяблика (11 %). В два раза меньше птиц в смешанных заболоченных и сосновых лесах (236 и 192 ос. / км²), где доминировали пухляк и теньковка (22 и 13 %), и пухляк и пятнистый конек (19 и 12 %). Среди болотных урочищ обилие птиц снижалось от рослых рямов до открытых верховых болот (155 и 79 ос. / км²). В рямках доминировали пятнистый конек, пухляк и юрок (20, 16 и 10 %), а на открытых болотах – лесной конек, бекас и черныш (18, 14, 11 %).

По данным Т.К. Блиновой (2004), в 2002 г. в лесных надпойменных ландшафтах Верхне-Соровского заказника обилие птиц было в 1.5 раза ниже в березово-сосновых и мелколиственных лесах по гривам, где мы наблюдали увеличение численности фоновых видов птиц лесного и лесолугового комплекса в период половодья. Среди доминантов в 2002 г. было заметно больше садовой горихвостки и большой синицы и меньше пухляка, пятнистого конька и зяблика.

В пойме р. Оби отмечено 64 вида (284 ос. / км²). Это в 2–4 раза ниже, чем по данным других авторов в годы с низкими паводками (Торопов, Шор, 2012). Только численность певчего сверчка, преобладающего по обилию (13 %), не менялась по годам. Обилие других массовых видов пойменных лугов Приобья, численность которых обычно достигает 100–200 ос. / км² (желтая трясогузка, дубровник, барсучок, скворец) в 2013 г. не превышало 3–20 ос. / км². На озерах общее обилие птиц, включая немногочисленные выводки водоплавающих, составило всего 137 особей на 10 км береговой линии, что также в 2–3 раза ниже, чем в 1970 и 1990 гг.

Имитация многолетней динамики обыкновенной бурозубки (*Sorex araneus* Linnaeus, 1758) в мозаичном ландшафте

Т.Л. ГУСЕВА, А.В. КОРОСОВ

Петрозаводский государственный университет (Петрозаводск, Россия)

tan86276066@yandex.ru

Влияние соотношений площадей леса на население обыкновенной бурозубки оценивалось при помощи модели, которая была построена нами в среде MS Excel.

Фактические данные по численности изучаемого вида собирали с 1994 по 2013 годы на территории средней тайги южной Карелии. Пересчет относительной численности (экз. / 100 л.-с.) в абсолютную (экз. / га) произвели с использованием условного коэффициента 4. В среде QuantumGis после дешифрирования фотоснимков и аэрофотоснимков территории создавались векторные карты, по которым проводился ряд оценок площадей различных типов таежных местообитаний за 19 лет.

В модель многолетней динамики населения бурозубки включили плодовитость особей и зимнюю смертность. Условной стартовой численностью принято среднее значение встречаемости особей в весенний период за все годы. Оценку плодовитости взяли как разовую и равную 7 экз. / самку, при учете, что только около 20 % особей размножаются повторно. Осенью и зимой происходит полная гибель зверьков, оказавшихся на открытых пространствах.

В первом варианте модели плодовитость особей и площадь лесных стадий не изменяется. Сохранение численности особей на одном уровне было достигнуто с помощью подбора значения коэффициента их зимней смертности в закрытых стадиях (среда MS Excel, макрос «Поиск решения»). Во втором варианте модели единственным динамичным фактором служит депрессия площадей лесных биотопов.

В результате исследований оказалось: при увеличении площади рубок на 15 % население бурозубки сократилось на 50 %. Это можно объяснить относительно равномерным размещением вырубок, что приводит к гибели попавших на них молодых зверьков во время сезонного расселения по территории. Массовые рубки оказываются своеобразными экологическими ловушками даже для такого эвриотопного вида, как обыкновенная бурозубка.

Гистопатологии почки рыжей полевки в условиях промышленного загрязнения

Ю.А. ДАВЫДОВА, С.В. МУХАЧЕВА

*Институт экологии растений и животных УрО РАН
(Екатеринбург, Россия)*

davydova@ipae.uran.ru

В настоящее время господствует точка зрения о детерминирующей роли промышленного загрязнения в развитии гистопатологий почек у мелких млекопитающих на загрязненных территориях (Damek-Poprava, Sawicka-Kapusta, 2003, 2004; Pereira et al., 2006; Sánchez-Chardi et al., 2008; 2009).

Нами исследовано влияние промышленного (химического) загрязнения на морфологические характеристики почек рыжей полевки (*Clethrionomys glareolus* Schreber, 1780). В почках животных, отловленных на участках с разным уровнем загрязнения среды (Средний Урал), определяли содержание тяжелых металлов (Cu, Zn, Cd, Pb); исследовали изменчивость массы органа; проводили качественный и количественный анализ микроморфологических изменений – выявляли гистопатологии (почечных клубочков и канальцев, в системе микроциркуляции крови), оценивали частоту их встречаемости и степень выраженности; исследовали связь гистопатологий почек с индивидуальной токсической нагрузкой.

В почках животных импактных территорий аккумулируются значительные количества токсикантов, концентрации которых увеличиваются с возрастом и/или достижением животным половозрелости. С изменением репродуктивно-возрастного статуса увеличиваются также масса и индекс почки, частота встречаемости гистопатологий (кроме плазморрагии – одного из микроциркуляторных нарушений) и степень их проявления. Промышленное загрязнение не влияет ни на один из исследованных параметров. На индивидуальном уровне ни один из тяжелых металлов, накапливаемых почками, не влияет на частоту и степень выраженности гистопатологий. В целом полученные нами результаты противоречат опубликованным данным о связи гистопатологий почек мелких млекопитающих с промышленным загрязнением. Причины гистопатологий следует искать среди других, не связанных с загрязнением, факторов.

Работа поддержана программой Президиума УрО РАН (12-М-45-2072) и научной школой (НШ-5325.2012.4).

К питанию бурозубок в условиях Мещерской низменности

М.В. Дидорчук¹, А.М. НИКОЛАЕВА²

Окский заповедник (пос. Брыкин Бор, Рязанская область, Россия)

¹ *marina_didorchuk@mail.ru*, ² *nikolaeva.2005@mail.ru*

Учёты мелких насекомоядных в Окском заповеднике проводятся с конца 60-х гг. Известно, что основная роль в питании землероек принадлежит беспозвоночным животным, населяющим верхние слои почвы и лесную подстилку. Таким образом, запас беспозвоночных лесной подстилки является одним из факторов численности землероек, а также основой для изучения некоторых аспектов жизнедеятельности мелких насекомоядных (избирательность питания, зависимость численности землероек от обилия кормовой базы и др.). В целях изучения кормовой базы землероек были проведены исследования состояния герпетобионтов в местах постоянного отлова мелких млекопитающих. В герпетобии исследованных биотопов в целом выявлены представители четырёх классов беспозвоночных: Insecta (76 %), Arachnida (16 %), Gastropoda (2 %), Diplododa (6 %). Определён видовой состав беспозвоночных (более 20 видов). Отмечены доминантные виды для каждого биотопа. Для определения избирательности питания проведён анализ содержимого желудков обыкновенной бурозубки. В результате в пробах выявлены представители класса Insecta – 50 %, Arachnida – 43.5 %, Gastropoda – 4.4 %. Представители Diplododa в пробах желудков отсутствуют. Видимо, твёрдый хитиновый покров, пропитанный карбонатом кальция, а также выделения пахучих желез кивсяков делают их малосъедобными для землероек, несмотря на то, что в отдельных биотопах Diplododa составляют до 25 % от общего количества отловленных беспозвоночных. Наличие большого количества представителей Arachnida в пробах желудков связано, видимо, с тем, что покровы паукообразных имеют относительно тонкую кутикулу. Из класса Insecta основу питания составляют представители отряда Coleoptera – 69 % от общего количества насекомых. Этот отряд является наиболее многочисленным на учетных площадках (76 %), остальные насекомые – Hymenoptera, Heteroptera, Diptera – значительно уступают по численности, 20 %, 3 % и 1 % соответственно.

**Современный ареал и относительная численность
степной пеструшки (*Lagurus lagurus* Pall.)
в зональных степях северной Евразии**

Т.А. ДУПАЛ

*Институт систематики и экологии животных СО РАН
(Новосибирск, Россия)*

gf@eco.nsc.ru

Сукцессии могут приводить к сокращению численности и к смещению границ распространения отдельных видов. Некоторые виды грызунов подвержены влиянию смены биогеоценозов, а на некоторые виды ход сукцессии не оказывает никакого влияния (Foster, Gains, 1991). Изучение влияния восстановительных процессов естественных биогеоценозов на устойчивость и экологическую пластичность видов является важным в познании закономерностей функционирования экосистем (Большаков и др., 2001; Динесман, Савинецкий 2000; Кучерук, 1976; и др.).

Степная пеструшка является типичным представителем степных биогеоценозов. Из палеонтологической летописи известно, что распространение степной пеструшки в конце плейстоцена и в начале голоцена было значительно шире современного. Изменения ареала и численности степной пеструшки на протяжении последних 5 тысяч лет показывают, что для вида наиболее благоприятными условиями существования были перигляциальные степи (Дупал, 2004, 2010; Рековец, 1985). В условиях современной антропогенной нагрузки ареал вида сокращается. Распашка степи и дальнейшее преобразование ландшафта привели к тому, что естественных местообитаний осталось очень мало. В этих условиях растительный покров и почва уже не возвращаются в исходное состояние и численность степной пеструшки, скорее всего, будет уменьшаться. Известно, что за последние десять лет на территории Калмыкии на фоне восстановления растительности продолжается сокращение численности малого суслика (Шилова и др., 2000) и степной пеструшки (Яковлев, 2011). В Кулундинской степи и Степном Алтае на численность *Lagurus lagurus* большое влияние оказали распашка степи под посевы и посадка лесополос, которые привели к сокращению местообитаний вида.

Возможно, пеструшкам свойственен территориальный консерватизм, который не позволяет приспособиться им к новым экологическим условиям.

Гуменник тайги левобережья Енисея: оценка состояния и проблемы сохранения группировок

В.И. ЕМЕЛЬЯНОВ, А.П. САВЧЕНКО, И.В. СЕМЁНОВ

Сибирский федеральный университет (Красноярск, Россия)

fabalis@mail.ru

Материалы для настоящего сообщения собраны в бассейнах левых притоков нижнего течения Енисея в 1996–2012 гг.

Обитание гуменника *Anser fabalis*, включая гнездование и места предотлётных скоплений, было установлено повсеместно в бассейне Сыма, в верховьях Тыма и правых притоков Кети. Распределение характеризуется крайней неравномерностью. Более обычен он в пойме среднего течения Сыма и по всем многочисленным притокам. Регулярно гуси встречались на водораздельных болотах. В долине Енисея гнездятся редко, но довольно обычны они на прилежащих Тугуланских болотах. В бассейне Турухана достаточно высокая численность гуменника наблюдается в верховьях рек Нижняя Баиха и Пакулиха, где в предгнездовой период на ключевых местах (озера Пирма-Тумльдо, Муниге-Тумльдо) отмечали скопления до 1 тыс. особей. В предотлётный период значительная часть гусей концентрируется на Енисее. До 2 тыс. особей отмечали на песках у о-вов Большое Конощелье, Чёрный и др.

Осмотр добытых птиц ($n = 400$ экз.) на 20 участках левобережья показал, что на исследуемой территории обитают птицы, принадлежащие к форме *A. f. fabalis* Latham, 1787. В тайге левобережья Енисея нами выделено 4 субпопуляции, относящиеся к 2 географическим популяциям. Они различаются местами гнездования, районами зимовок и имеют собственные им пролетные пути.

По нашей оценке, в бассейнах рек Сыма, Тугулана, Дубчеса, Каса, в верховьях Тыма и истоках правых притоков Средней Кети после сезона размножения и линьки 2006–2012 гг. обитало 8.0–12.0 тыс. этих гусей. На остальной части Туруханского района и на юге Таймыра численность гнездящихся птиц составляет 25.0–35.0 тыс. особей. Динамика численности, начиная с 2006 г., имеет отрицательный тренд.

Для сохранения гусей в тайге левобережья необходимо создание сети охраняемых территорий. Среди предложенных нами ООПТ важнейшими являются проектируемые заказники: «Канготовские протоки», «Кондыль» «Черноостровский», «Лазорева протока и о-в Большое Конощелье» и «Сым-Тымский».

Важнейшие места концентраций гусей и оценка их современного состояния на юге Центральной Сибири

В.И. ЕМЕЛЬЯНОВ, А.П. САВЧЕНКО, Г.А. СОКОЛОВ, В.Л. ТЕМЕРОВА,
М.В. ШУКЛИН, П.В. ЕМЕЛЬЯНОВ

Сибирский федеральный университет (Красноярск, Россия)

fabalis@mail.ru

Мониторинговые работы проводились в 1980–2013 гг. на юге Центральной Сибири. Хозяйственное освоение территории и прямое преследование гусей привели к сокращению области обитания и уменьшению численности гнездящихся (серый, сухонос и восточный таёжный гуменник) и пролетных (тундровый и западный таёжный гуменники, пискулька, белолобый гусь, краснозобая казарка) видов.

Уменьшение обилия гусей и исчезновение мест их скопления проходило в несколько этапов. Первый этап охватывает 1950–1970-е гг., когда на фоне уничтожения птиц на зимовках и путях пролета наблюдалось исчезновение крупных присад гусей на Нижней Ангаре, в Канской и Красноярской лесостепи. Второй этап (1980–2006 гг.) характеризовался деградацией водно-болотных угодий и сокращением численности птиц на остановках в Минусинской котловине и Туве под воздействием комплекса антропогенных факторов. В это время произошла практически полная утрата присад гусей в Канской и Красноярской лесостепи. В третий этап, наблюдаемый с 2007 г., происходит исчезновение мест долговременных остановок в Минусинской котловине и Ачинской лесостепи. Из 20 наиболее значимых остановок сохранились лишь 5. Присады гусей еще наблюдаются в районе озер Салбат, Интиколь, Большой Косоголь и в урочище «Трехозёрки».

Уменьшение обилия гусей приобретает катастрофический характер. Так, только с 2000 по 2013 гг. численность пролетных группировок западного тундрового гуменника сократилась в 2.6 раза. Сегодня практически все виды гусей, встречающиеся на юге Красноярского края, за исключением белолобого, включены в региональную Красную книгу.

Совершенно очевидно, что в сложившейся ситуации ограничение охотничьего изъятия гусей по всему югу Сибири и незамедлительное взятие под охрану мест их традиционных остановок – мера радикальная, но вынужденная и крайне необходимая.

Биоразнообразие рукокрылых центральной части Западного Саяна и сопредельных с ним территорий

А.В. ЖИГАЛИН^{1*}, А.М. ХРИТАНКОВ²

¹ *Национальный исследовательский*

Томский государственный университет (Томск, Россия)

² *Дирекция природного парка «Ергаки»*

(с. Ермаковское, Красноярский край, Россия)

* *alex-zhigalin@mail.ru*

Одной из приоритетных задач XXI века ООН признано изучение и сохранение биологического разнообразия горных экосистем. Несмотря на многочисленные проекты по сохранению природы Западного Саяна, антропогенная нагрузка на его территории ежегодно возрастает. С целью осуществления контроля над происходящими изменениями необходимо провести оценку наиболее важных параметров экосистем, к числу которых, бесспорно, относится биоразнообразие. Однако для ряда групп животных остается неизвестен точный состав видов, обитающих на территории Западного Саяна, к числу таковых относятся и рукокрылые.

В основу настоящей работы были положены материалы, собранные на территории юга Красноярского края в период с 2006 по 2012 г. Всего было зарегистрировано 13 видов летучих мышей: *Myotis petax* Hollister, 1912, *Myotis sibiricus* Kastschenko, 1905, *Myotis aurascens* Kuzyakin, 1935, *Myotis ikonnikovi* Ognev, 1912, *Myotis dasycneme* Boie, 1825, *Myotis frater* G. Allen, 1923, *Myotis mystacinus* Kuhl, 1817, *Plecotus ognevi* Kishida, 1927, *Eptesicus nilssonii* Keyserling et Blasius, 1839, *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758, *Murina leucogaster* Milne-Edwards, 1872, *Nyctalus noctula* Schreber, 1774, *Hypsugo savii* Bonaparte, 1837. Оценка биоразнообразия проводилась с помощью общепринятых индексов Шеннона и Симпсона. Кластерный анализ полученных значений индексов позволил выделить два основных класса территориальных группировок. В первый класс вошли сообщества рукокрылых с низкими показателями индексов. В этот класс попали сообщества с ключевых участков, расположенных в зоне повышенной антропогенной нагрузки, а также низкогорных степей, лесостепей и тайги Саяно-Шушенского биосферного заповедника. Во второй класс попали сообщества, расположенные на границах различных ландшафтных зон, такие территории характеризуются высокими показателями биоразнообразия. Значения индексов разнообразия с мало-нарушенных территорий могут быть признаны фоновыми и стать основой для оценки антропогенной нагрузки.

Состав орнитофауны сибирской формы ареала

В.С. ЖУКОВ

*Институт систематики и экологии животных СО РАН
(Новосибирск, Россия)*

vszhukov@ngs.ru

Б.К. Штегман (1938) относил к сибирскому типу фауны 81 форму птиц, с учётом последующего дробления – 84. Он связывал их распространение с тайгой, то есть зоной бореальных хвойных лесов Северной Евразии. Однако эволюция бореальных лесов и связанной с ними орнитофауны шла не в одном центре (Сибири), но, в значительной степени независимо от неё – в Европе и Северной Америке. Я понимаю под сибирской формой ареала лишь совокупность восточнопалеарктических бореальных ареалов, согласно проведённой ранее классификации гнездовых ареалов птиц Северной Евразии (Жуков, 2004, с дополнениями). Таковых форм птиц, из числа относимых Б.К. Штегманом к сибирскому типу фауны, имеется только 23: *Falcipectes falcipectes*, *Tetrao parvirostris*, *Anas falcata*, *Numenius madagascariensis*, *Locustella ochotensis*, *Reguloides inornatus*, *R. proregulus*, *Acanthopneuste borealis*, s. st., *Bombycilla japonica*, *Sitta europaea (asiatica) asiatica*, *S. arctica*, *Geokichla sibirica*, *Turdus ruficollis*, *T. naumanni*, *T. obscurus*, *Larvivora sibilans*, *Tarsiger cyanurus*, *Ficedula mugimaki*, *F. albicilla*, *Carpodacus roseus*, *Emberiza leucocephalos*, *Synchramus rutilus* и *Сyn. chrysophrys*. Дополнительно сибирскую форму ареала имеют 7 форм птиц, не включённых Б.К. Штегманом в состав сибирского типа фауны: *Anser (fabalis) middendorffii*, *Grus monacha*, *Ereunetes subminutus*, *Acanthopneuste examinandus*, *Motacilla taivana*, *M. lugens* и *Leucosticte arctoa*. Не имеют сибирской формы ареала остальные 61 форма птиц, отнесённых Б.К. Штегманом к сибирскому типу фауны, это западнопалеарктические: 3 бореальные, по 2 – температурные и гипоарктические и 1 – горная суббореально-субтропическая; срединнопалеарктические: 2 центрально-азиатских суббореально-субтропических, 1 бореальная и 1 уральская бореально-альпийская; восточнопалеарктические: 6 температурных, 4 гипоарктических, по 2 температурно-субтропических и суббореальных и 1 суббореально-субтропическая; трансдолготнопалеарктические: 12 бореальных, 6 гипоарктических, 2 температурные, 1 гипоаркто-температная и 1 борео-монтанная; голарктические: 10 циркумбореальных, 1 температурно-неарктическо-бореально-палеарктическая и 1 циркумгипоаркто-температная.

Соотношение разных форм поведения в диадных тестах у мышевидных грызунов с разными системами брачных отношений

П.А. ЗАДУБРОВСКИЙ*, И.В. ЗАДУБРОВСКАЯ, М.А. ПОТАПОВ

*Институт систематики и экологии животных СО РАН
(Новосибирск, Россия)*

* *etolog@mail.ru*

Определяли частоту различных социальных контактов (агонистических и миролюбивых) у сеголетних (неполовозрелых и половозрелых) зверьков из природных популяций в 10-минутных одновидовых, однополых и одновозрастных парных тестах на нейтральной арене (Ø 50 см). Изучали грызунов с разными системами брачных отношений: узкочерепную полевку *Lasiopodomys gregalis* (колониальность с элементами эндогамии), степную пеструшку *Lagurus lagurus* (моногамия), красную полевку *Myodes rutilus* и восточноазиатскую лесную мышь *Apodemus peninsulae* (полигиния).

Показано, что у узкочерепной полевки преобладает миролюбивое поведение и почти отсутствуют агрессивные контакты. Половых и возрастных различий не выявлено. Низкая агрессивность согласуется с данными о колониальности вида (толерантность к конспецификам).

У самцов степной пеструшки с возрастом увеличивается доля агрессивных и снижается доля миролюбивых контактов. Возможно, высокая агрессивность взрослых самцов этого моногамного вида в природе направлена на охрану общей с самкой территории.

У красной полевки в целом преобладает оборонительное поведение. Агрессивное поведение хорошо проявляется только у взрослых половозрелых самцов, что, в принципе, находится в соответствии с полигинией вида и, соответственно, – с конкуренцией самцов за доступ к самкам.

У восточноазиатской лесной мыши – самого агрессивного из видов – половые различия хорошо проявились как у молодых, так и у взрослых животных: агрессивные контакты выражены у самцов, что характерно для полигинных видов и видов с промискуитетными отношениями полов.

Таким образом, выявленные нами различия в поведении изученных видов грызунов из природы при тестировании в условиях вивария хорошо согласуются с их системами брачных отношений. Примененный подход может быть расширен на другие виды грызунов и других мелких млекопитающих.

Птицы Сельвы Централь, Перу

В.В. ИЗЕРСКИЙ

Университет Сан Маркос (Лима, Перу)

gonymbrasia@yandex.ru

Детальное изучение фауны птиц Перу началось менее века назад. Начиная с исследований Чапмена (Chapman Frank M.) в 1921 году по реке Урубамба (Urubamba) и до работ Валкера (Walker Barry) 2005 г. в департаменте Куско (Cusco) для фауны Центрального и Восточного Перу в пределах высот от 100 до 5 000 м указывалось 782 вида птиц. Наблюдения, учеты и определения птиц проводились автором в период с 15.01.2008 по 21.04.2013 и совместно с российским орнитологом Игорем Чупиным (Новосибирск) – в период с ноября 2011 по апрель 2012 г. Исследованиями были охвачены различные природные и климатические зоны департаментов Хуни (Junin), Мадрэ де Диос (Madre de Dios) по руслу реки Инамбари (Inambari), Паско (Pasco) в провинции Оксапампа (Охарампа), Укаяли (Ucayali) провинция Аталая (Atalaya), бассейны рек Иннуя и Пачитея (Rio Inuya, Rio Pachitea) и Уануко (Huanuco) в пределах провинций Тинго Мария и Посусо (Tingo Maria, Posuzo), на высотах от 250 до 2 700 метров над уровнем моря. Систематические учеты и наблюдения позволили автору определить на 1 мая 2013 года 422 вида птиц 5 отрядов: Аистообразные (Ciconiiformes), Соколообразные (Falconiformes), Попугаеобразные (Psittaciformes), Совообразные (Strigiformes) и Стрижеобразные (Apodiformes), 6 семейств: Аистовые (Ciconiidae), Ястребиные (Accipitridae), Соколиные (Falconidae), Попугаевые (Psittacidae), Совиные (Strigidae) и Колибри (Trochilidae). Из них 64 вида являются редкими и эндемичными для фауны Перу и включены в списки СИТЕС с учетом из редкости и эндемичности: 3 вида, находящиеся под угрозой исчезновения, 56 – на грани угрозы исчезновения, 5 видов – редкие виды с постоянно сокращающейся численностью.

Пастбищная экология свободноживущих лошадей (*Equus caballus*) и рациональное природопользование в степях

В.Д. КАЗЬМИН¹, О.Н. ДЕМИНА²

¹ Государственный природный биосферный заповедник «Ростовский»
(пос. Орловский, Ростовская область, Россия)

² НИИ биологии Ростовского государственного университета
(Ростов, Россия)

¹ vladimir-kazmin@mail.ru, ² ondemina@yandex.ru

Материалы исследований пастбищной экологии свободно живущих около 60 лет лошадей (*Equus caballus*) были получены на изолированной модельной территории – острове Водный (Южный) (N 46°28.823' E 042°29.744') в подзоне сухих дерновиннозлаковых степей заповедника «Ростовский». В обычные по влажности годы (2010–2011 гг.) надземная масса растений варьировала в пределах 31.9–35.9 ц / га (сухой вес), при этом значительную долю общей массы формировали разнотравье (44–62 %) и злаки (36–52 %). В засушливые годы (2012–2013 гг.) надземная продукция растительности степей уменьшается до 20.7–22.2 ц / га, а доля злаков при этом увеличивается до 65–74 %. Определяя жизнеспособность вида как интегрированный показатель реализации физиологических особенностей баланса вещества и энергии в определённых условиях можно заключить, что в обычных (зональных) условиях систематическое изъятие (пастба) какой-то части растений из семейства злаковых активизирует их жизнеспособность, в продолжении вегетации у них вырастают дополнительные побеги и плодоносит какая-то его часть. На уровне животных реализация жизнеспособности определяется наличием и доступностью кормов. Основу рациона вольных лошадей острова Водный большую часть года составляют злаки (69–84 %) и лишь в конце лета (август), когда созревают виды разнотравья, доля злаков снижается до 48 %. Осоки присутствуют в корме круглый год, но в небольшом количестве – 3–9 %. В августе доля полыней и спорышей в рационе наибольшая и достигает соответственно 13 % и 17 %. Сопряжённость состава и величины растительной продукции степей с рационом и величиной потребления кормов свободно живущими лошадьми обуславливает приоритет устойчивых экосистемных взаимосвязей в сохранении разнообразия растительного покрова и получении продукции животноводства.

Растительные кормовые ресурсы и их использование северным оленем (*Rangifer tarandus*) и овцебыком (*Ovibos moschatus*) на арктическом острове Врангеля

В.Д. КАЗЬМИН¹, С.С. ХОЛОД²

¹ Государственный природный заповедник «Остров Врангеля»
(Певек, Россия)

² Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН
(Санкт-Петербург, Россия)

¹ vladimir-kazmin@mail.ru, ² sergeikhohod@yandex.ru

Современное изменение климата производит на острове Врангеля значительный эффект, выражающийся в увеличении глубины и твердости снега, образовании слоев наста и корок гололеда, увеличивающих твердость снежного покрова, усложняющих для животных доступность подснежных растительных кормов. Ухудшение свойств снежного покрова и почти повсеместное ограничение доступных для кормежки площадей катастрофически отразилось на популяции северного оленя (*Rangifer tarandus*), численность которого с 2004 по 2007 гг. упала с 8–10 тыс. до 450–500 особей. Численность овцебыка (*Ovibos moschatus*) невелика, поэтому эти животные находят пригодные для пастьбы участки и сохраняют численность. Средняя надземная масса (сухой вес) высших сосудистых растений в августе составляет 85 ± 6 г / м², мхов – 37 ± 8 г / м², лишайников – 27 ± 8 г / м². Значительную долю общей массы используемых кормов формируют мхи – 31 %. Среди сосудистых кормовых растений преобладают злаки – 18 %, листья и молодые побеги представителей семейства ивовых – 16 % и разнотравье – 15 %. Доля остальных групп сосудистых (осоковые, ситниковые, бобовые) составляет 3–7 %. Состав рациона и избирательность потребления (К) кормовых растений северного оленя и овцебыка сходны. Наиболее предпочитаемы у северных оленей и овцебыков осоковые, ситниковые (К: 1.4–8.1), а также ивовые (1.7–3.1) и бобовые (1.2–3.4); несколько меньше избирательность разнотравья (0.1–1.6) и злаковых (0.1–0.9). Наименее предпочитаемы мхи – (0.1–0.6). Наибольший уровень годовичного потребления растительности северными оленями и овцебыками лишь на отдельных участках Южного ландшафтно-климатического района достигал 11–14 % надземной растительной массы. В Центральном районе зарегистрировано потребления кормов порядка 10 %.

Питание марала в условиях многоснежной зимы северо-восточного Алтая

Ю.Н. КАЛИНКИН

Алтайский заповедник (Горно-Алтайск, Россия)

kalinkin72@mail.ru

Одна из причин, сдерживающих рост численности поголовья марала *Cervus elaphus sibiricus* S. в Горном Алтае – гибель от истощения в многоснежные зимы. Питание благородного оленя в критических зимних условиях стало объектом нашего исследования. Было проведено тропление марала с анализом питания по поедям, обрабатывались контрольные площадки на зимних пастбищах. Оценивались такие показатели как суточное потребление корма, структура рациона, обилие вида корма, индекс поедаемости, коэффициент использования кормовых объектов. Работы проводились в заповедной части Северо-Восточного Алтая по восточному побережью Телецкого озера в различных экологических условиях: высокогорные кедрово-пихтовые, березово-лиственничные леса.

В среднегорных кедрово-пихтовых лесах основу рациона марала составляют древесные лишайники преимущественно из рода *Usnea* – 15.7 % и смородина – 57.3 %. В лиственнично-березовых лесах основу рациона марала составляет карагана древовидная – 89.0 % и осина – 7.3 % от веточных кормов. К основным кормам марала Юго-Восточного побережья Телецкого озера можно отнести карагану древовидную, эпифитные лишайники, смородины. К излюбленным, но малочисленным – осину, рябину сибирскую, кизильник черноплодный. Плохо поедаются спиреи, малина. При возможности марал поедает травы в виде сена из стожков пищух, буделей высокотравья, травяной ветоши при тебеневке и при пастьбе на выдувах и солнцепеках. В указанных комплексах местообитаний марал держится относительно устойчиво, переходя в другие под воздействием определенных критических факторов. Наиболее благоприятны для зимовки марала березово-лиственничные леса, здесь наблюдается самая высокая плотность населения вида – до 40 ос. / 1 000 га.

Внутривидовое коммуникативное поведение енотовидной собаки на территории Мордовинской поймы национального парка «Самарская Лука»

Е.С. КАМАЛОВА

Самарский государственный университет (Самара, Россия)

EkaKam@yandex.ru

Исследования проводились на территории государственного природного национального парка «Самарская Лука» в Мордовинской пойме и в окрестностях села Малая Рязань в 2009–2013 гг. в период с конца января по апрель. Использовалась методика изучения биологических сигнальных полей млекопитающих посредством тропления наследов животных в зимний период, основанная на теории сигнальных биологических полей Н.П. Наумова.

Анализ данных полевых исследований показал, что за период от 2009 к 2011 гг. произошло некоторое снижение количества реагирований на объекты внутривидовой коммуникации по отношению к общему числу реакций. Так, в 2009 году число реакций с характером внутривидовой коммуникации составляло 21.84 % от общего числа реагирований, в 2010 г. – 16.52 %, в 2011 г. – 9.76 % , в 2012 г. – 17.56 %, а в 2013 г. – 18.47 %. По-видимому, это было связано с погодными условиями и с количеством выпавшего снега, так как большая часть реакций внутривидовой коммуникации была направлена на тропы особей своего вида. В 2010 и 2011 гг. в районе исследований отмечено большое число снегопадов и большая глубина снежного покрова, чем в 2009 году: она составила 70–100 см (в прошлом – 30–40 см), поэтому многие тропы были засыпаны снегом. Снег был более рыхлым и наст располагался глубже. Это повлияло на некоторые аспекты поведения енотовидных собак. В 2013 году глубина снега была меньше, чем в предыдущие годы.

По результатам троплений, внутривидовая коммуникация вида составляла существенную часть от общего числа реакций этих хищников. Это объясняется тем, что тропления производились во время массового выхода зверьков из зимнего сна и начала периода размножения енотовидной собаки. Самцы енотовидной собаки чаще реагируют на объекты, имеющие территориальное значение (сигнальные пункты и территория вокруг убежища), а самки наиболее часто проявляют реакции на следы других особей своего вида.

Анализ гетерогенных данных в систематике землероек: геометрический подход

В.Ю. КОВАЛЕВА¹, В.М. ЕФИМОВ^{1,2,3}, Ю.Н. ЛИТВИНОВ¹

¹ *Институт систематики и экологии животных СО РАН
(Новосибирск, Россия)*

² *Институт цитологии и генетики СО РАН (Новосибирск, Россия)*

³ *Национальный исследовательский
Томский государственный университет (Томск, Россия)*

vkova@ngs.ru

Все большее число публикуемых филогенетических исследований выполняется на основе наборов данных, происходящих из различных источников. Наиболее популярно объединение нуклеотидных последовательностей нескольких генов, в том числе митохондриальных и ядерных, и построение на их основе филогенетических деревьев. Считается, что митохондриальные гены эволюционируют быстрее, чем ядерные. Поэтому проблема конгруэнтности филогений для таких построений является достаточно актуальной. Мы предлагаем решение этой задачи, используя геометрический подход.

Анализировались нуклеотидные последовательности двух ядерных (AroB, BRCA1) и двух митохондриальных (CO1, Cytb) генов, взятые в GenBank и относящиеся к 15 палеарктическим и неарктическим видам землероек рода *Sorex* (Soricidae, Eulipotyphla). В общей сложности обработано около полутора тысяч последовательностей. Сначала по каждому гену с помощью пакета MEGA5 между всеми его последовательностями вычислены двупараметрические расстояния Кимуры. Методом главных координат все последовательности представлены точками в многомерном евклидовом пространстве. Затем вычислены центроиды видов и матрица евклидовых расстояний между ними. Далее для каждой пары генов применен тест Мантеля, оценивающий коэффициенты корреляции между матрицами расстояний, которые оказались равными 0.96, 0.71, 0.76 (AroB – BRCA1, CO1, Cytb), 0.68, 0.76 (BRCA1 – CO1, Cytb), 0.75 (CO1, Cytb). Таким образом, ядерные гены AroB и BRCA1 фактически дублируют друг друга, тогда как митохондриальные CO1 и Cytb – нет. Это означает, что нет особого смысла объединять похожие гены в «супергены». Информация не удваивается, а остается той же самой. Поэтому надо тщательнее подходить к выбору объединяемых генов, чтобы тратить ресурсы на получение действительно новой информации.

О внутривидовой систематике гуменника юго-востока Западной Сибири

И.Г. КОРОБИЦЫН, О.Ю. ТЮТЕНЬКОВ, С.П. ТЕРЕНТЬЕВА

Национальный исследовательский
Томский государственный университет (Томск, Россия)

ikor@sibmail.com

Согласно современным представлениям, гуменник *Anser fabalis* Latham является политипическим видом, включающим четыре подвида (Емельянов, 2000; Коблик и др., 2006; Ruokonen et al, 2008). Два из них – западный тундровой и западный таежный – зимуют в Европе, другие два – восточный таежный и восточный тундровой – в Юго-Восточной Азии. Численность последних двух подвидов за последние десятилетия катастрофически снизилась (Mooij, Zöckler, 1999) и они в ближайшее время будут внесены во Всероссийскую и Международную Красные книги, численность западных подвидов относительно стабильна и не вызывает опасений. Согласно сложившимся представлениям, в том числе и по данным возвратов колец, границей между распространением западных и восточных подвидов гуменника является Средняя Сибирь, поэтому априори считается, что через Томское Приобье могут мигрировать лишь западные подвиды, численность которых стабильна.

На основании окрасочного полиморфизма клюва гуменников – признака, достаточно точно маркирующего подвиды (Полевой определитель гусеобразных..., 2011), был проанализирован состав добычи гусей (N = 17) томских охотников. Предварительные результаты показали, что подавляющее большинство особей – 58.8 ± 11.9 % принадлежит редкому восточному таежному подвиду – *A. f. middendorffii*. Остальные распределились между западным тундровым *A. f. rossicus* – 29.4 ± 11.0 % и западным таежным *A. f. fabalis* – 11.8 ± 7.8 %. Кроме того, по данным GenBank, особи, ранее добытые на территории Томского Приобья и проанализированные генетически (Ruokonen et al., 2008), также принадлежат восточному таежному подвиду.

В большинстве регионов Западной и Восточной Сибири гуменник или его отдельные подвиды внесены в региональные Красные книги, однако в Томской области охота на него разрешена и достаточно популярна. Преобладание в добыче охотников редкого восточного подвида является важным обоснованием закрытия охоты на гусей и внесения гуменника в Красную книгу Томской области.

Фаунистические исследования на территории Природного парка «Нумто»

Е.Л. КОРШУНОВА, С.Ю. ЛАВРЕНТЬЕВ

Природный парк «Нумто» (Белоярский, Россия)

numto@mail.ru

Природный парк «Нумто» как особо охраняемая природная территория был создан Постановлением Правительства Ханты-Мансийского автономного округа № 71 в 1997 г. Основной целью Парка является сохранение природно-исторического комплекса Верхнего Казыма и озера Нумто, сохранение уникальных природных, исторических, этнографических комплексов, защиты мест проживания и хозяйственной деятельности коренных народностей. Территория природного парка как единый комплекс представляет ресурс, имеющий огромное экономическое, этнокультурное и социальное значение.

В связи с тем, что территория Парка значительно удалена от административного центра и труднодоступна, природные комплексы охраняемой территории долгое время были мало изучены. Первые краткие сведения о Парке оставил А.А. Дунин-Горкавич, приехавший сюда на оленьих упряжках в ноябре 1901 года. С момента образования Парка основными исследователями территории стали сотрудники Института проблем освоения Севера СО РАН – Валеева Э.И., Московченко Д.В., Арефьев С.П., Глазунов В.А., Сеницын А.А., Пиминов В.Н. Специалистами данного института проведена колоссальная работа по изучению природных комплексов и объектов охраняемой территории. Дана физико-географическая характеристика территории, описана типология ландшафтов, составлены аннотированные списки флоры и фауны Парка.

Природный парк имеет достаточно высокий уровень естественного биоразнообразия. Растительный и животный мир парка характерен для подзоны бореальных хвойных лесов, северной ее части. На сегодняшний день по результатам всех научно-исследовательских работ в границах парка зарегистрированы встречи 26 видов млекопитающих, 156 видов птиц, отмечен один вид амфибий – лягушка остромордая – и два вида рептилий – ящерица живородящая и гадюка обыкновенная.

Многие, обитающие на территории парка виды животных типичны для таежной зоны лесов Западной Сибири: белка, бурундук, горностаи, выдра, бурый медведь, лисица, соболь и многие другие представители северной природы. Наличие огромных по площади озер и болот привлекает большое количество водоплавающей птицы. Через территорию парка пролегает крупный миграционный путь птиц, около 156 видов встречается здесь. Привычны для Нумто гуси, утки, лебеди, кулики, журавли, цапли, чайки. Отмечены виды птиц, занесенные в Красные книги МСОП и России.

История фауны крупных млекопитающих таежной зоны Западной Сибири

П.А. КОСИНЦЕВ¹, Д.И. РАЖЕВ²

¹ *Институт экологии растений и животных УрО РАН
(Екатеринбург, Россия)*

² *Институт проблем освоения Севера СО РАН (Тюмень, Россия)*

¹ *kpa@ipae.uran.ru*, ² *rajevd0@gmail.com*

Работа основана на результатах анализа видовых списков фаун крупных млекопитающих из местонахождений позднего плейстоцена и голоцена с территории таежной зоны Западной Сибири. Из 67 местонахождений позднего плейстоцена определено 15 987 костей и из 254 местонахождений голоцена определено 5 344 кости крупных млекопитающих. Эти материалы позволяют охарактеризовать фауны каргинского интерстадиала (72–25 тыс. л.н.), сартанского стадиала (25–10.2 тыс. л.н.) позднего плейстоцена и позднего голоцена (субатлантический период, 2.6–0.2 тыс. л.н.).

Анализ видового состава показал, что в позднем плейстоцене существовало два фаунистических комплекса – каргинский и сартанский. Они имели 14 общих видов из 18. Основным различием между ними было отсутствие в сартанском комплексе малого пещерного медведя (*Ursus savini*), который вымер при переходе от каргинского к сартанскому времени.

Позднеголоценовый комплекс значительно отличается от позднеплейстоценового сартанского комплекса, они имели 9 общих видов из 20. Из состава фауны исчезли 7 видов и появилось 5 новых видов.

Современный (Лаптев, 1958) и позднеголоценовый фаунистические комплексы имеют 14 общих видов и различаются по 3 видам (куница, европейская норка и колонок). Последние вселились на территорию таежной зоны в историческое время.

Изменения состава комплексов обусловлено процессами вымирания и изменения ареалов. Вымерло 8 видов. Ареалы сократились у 2 видов (благородный олень и сайга) и расширились у 10 видов (бобр, лисица, соболь, куница, европейская норка, колонок, барсук, выдра, рысь, косуля). Современный состав фауны крупных млекопитающих таежной зоны Западной Сибири сформировался в историческое время, примерно в последние 200 лет.

Работа выполнена при поддержке программы фундаментальных исследований УрО РАН, проект № 12-С-4-1014.

Содержание химических элементов в организме полевой мыши г. Томска

Е.В. КОХОНОВ

*Национальный исследовательский
Томский государственный университет (Томск, Россия)*

alces@mail2000.ru

Проведено исследование содержания Mg, Al, Ti, Mn, Co, Cu, Zn, Mo, Sn, Pb в почках, печени и сердце полевых мышей (*Apodemus agrarius*, Pallas) парков г. Томска (Университетская и Михайловска роща, дендропарк Ботанического сада ТГУ) и его пригорода. Элементный состав органов определен инструментальным нейтронно-активационным методом анализа.

Выявлено статистически значимое отличие содержания Mg, Mn, Cu, Zn, Mo в почках, Mn, Cu, Mo, Sn в печени, Mg, Al, Zn в сердце животных из разных местообитаний. Установлено, что большим уровнем депонирования многих исследуемых элементов, относительно пригородных территорий, характеризуются животные из парков г. Томска, в органах которых регистрировалось не только большее содержание элементов, но и более высокие значения их коэффициентов вариации, что указывает на мозаичность загрязнения территории областного центра.

Отмечена возрастная изменчивость депонирования ряда элементов, разнонаправленная для разных органов. Так, в почках животных с возрастом уменьшалось содержание Mg, Mn, Mo, Zn. Большой уровень содержания Al, Ti, Mn, Cu, Zn, Mo, Sn, Pb, относительно старших возрастных групп, регистрировался в сердце неполовозрелых сеголеток. В печени, напротив, с возрастом увеличивалось содержание Cu, Mo, Sn.

Выявлен половой диморфизм: большим уровнем депонирования химических элементов характеризуются самцы млекопитающих, у которых в почках отмечено большее накопление Zn (самцы / самки – $5.2 \pm 1.05 / 2.5 \pm 1.91$ мг / кг) и Mg ($162.1 \pm 37.60 / 115.8 \pm 15.07$ мг / кг), в сердце – Mg ($38.5 \pm 3.32 / 21.9 \pm 1.50$ мг / кг), Al ($0.06 \pm 0.01 / 0.03 \pm 0.01$ мг / кг) и Cu ($17.6 \pm 2.25 / 5.5 \pm 0.001$ мг / кг).

Выявленные тенденции определяются как месторасположением и спецификой предприятий города, так и эколого-физиологическими особенностями животных разного пола и возраста.

Проблемы подготовки зоологов-полевиков в современных условиях: утрата традиций и профессионализма

А.И. КОШЕЛЕВ

*Мелитопольский государственный педагогический университет
им. Б. Хмельницкого (Мелитополь, Украина)*

koshelev4@mail.ru

Несмотря на давнюю историю со времен Аристотеля, зоология остается в ряду актуальных и востребованных биологических дисциплин. Кажущаяся ныне легкость получения зоологических знаний и определения видовой принадлежности животных приводит к поверхностному знакомству с ними. Многим студентам и молодым зоологам остро не хватает практического опыта работы с животными в природных условиях. И раньше подготовка специалиста-зоолога требовала многолетнего обучения как в вузах, так и самостоятельно: в зоологических музеях, в экспедициях и на полевых стационарах. Система учебной подготовки включала объемные лекционные курсы по базовым и специальным дисциплинам, полноценные лабораторные занятия, длительные учебные полевые практики. Все это в последние десятилетия утрачено в вузах Украины при подготовке биологов: учебные курсы сокращены в десятки раз (порой до 2–4 лекций!), практики сведены к кратковременным выездам или ведутся в городе из-за отсутствия финансирования. Ежегодно пересматриваются и меняются вузовские учебные планы и программы, что разрушает традиции и преемственность обучения. Знание видового состава региональной фауны сведено к формальному перечислению немногих фоновых видов, из которых в природе студенты едва могут опознать 3–5 видов. Вузовские библиотеки не имеют возможности приобретать современные научные издания и реферативные журналы, что ведет к информационному вакууму. В вузах практически выпадает вторая составляющая обучения «полевиков» – навыки и умение жить и работать в экспедиционных условиях. Упал интерес студентов заниматься в научных кружках и группах, быть членами научных зоологических обществ. Активное внедрение Болонской системы превратило учебный процесс в вузах в бумаготворчество и надуманные игры с баллами и рейтингами. Необходимо вернуть преподавателю возможность снова стать Учителем, а не учетчиком баллов. Продолжается «утечка мозгов» за рубеж.

Структура смешанных колоний чайки-хохотуни (*Larus cachinnans* Pall.) и большого баклана (*Phalacrocorax carbo* L.) на морских островах Северного Приазовья

А.И. КОШЕЛЕВ, А.М. ПИСАНЕЦ, Ю.Ю. ДУБИНИНА

*Мелитопольский государственный педагогический университет
им. Б. Хмельницкого (Мелитополь, Украина)*

koshelev4@mail.ru

Стремительный рост численности большого баклана (*Phalacrocorax carbo* L.) и чайки-хохотуни (*Larus cachinnans* Pall.) на юге Украины и сопредельных территориях, прошедший в конце XX века, привел к формированию их огромных смешанных колоний наземного типа на морских островах. Их контроль и изучение проводилось нами в 1988–2013 гг. на юге Запорожской области. Наземные колонии бакланов и чаек характеризуются высокой численностью (до 4–6 тыс. гнезд и более), высокой плотностью гнездования (до 2 000 гнезд / га), отсутствием вертикальной структуры, упрощенной видовой и горизонтальной структурой (в отличие от смешанных колоний древесного типа). Под сильным прессом чайки-хохотуни бакланы формируют на островах вначале небольшие плотные колонии ленточного или шахматного типа из 5–15 гнезд на открытых местах. По мере подселения новых пар колония бакланов расширяется, структура приобретает пятнисто-кружевной вид. Пространственно-этологическая структура, сформированная в колонии во время ее образования, сохраняется до вылупления первых птенцов, то есть до завершения инкубационной фазы. Параметры, определяющие структуру колоний, складываются из множества составляющих элементов: микрорельеф, наличие и характер растительности, привязанности птиц к прежним местам гнездования, состояния численности каждого вида, погодных условий сезона, деятельности наземных или пернатых хищников, а также биологических особенностей колониальных видов, относимых к облигатному или факультативному типам. Особенно лабильным признаком является плотность гнездования. В колониях постоянно поддерживается высокий уровень не персонализированных коммуникаций. Рост численности колоний ограничивается не только кормовыми и защитными ресурсами биотопа, но и пространственно-этологической структурой колонии. Крупные колонии разделяются на относительно обособленные субколонии с различной численностью. Бакланы и чайки-хохотуни вытесняют с островов другие виды чайковых, куликов и утиных, в том числе редкие, особенно на природно-заповедных территориях.

Динамика фауны позвоночных юга Украины на фоне антропогенной трансформации ландшафтов и изменений климата (XIX–XXI вв.)

В.А. КОШЕЛЕВ

*Мелитопольский государственный педагогический университет
им. Б. Хмельницкого (Мелитополь, Украина)*

irbis176@mail.ru

За последние 100–150 лет природные ландшафты южных областей Украины подверглись коренной антропогенной перестройке, от степей и лугов сохранились остатки в природно-заповедных объектах; остальная территория региона была распахана, на реках сооружены огромные водохранилища и сотни прудов, проведена сеть оросительных каналов, создана инфраструктура из городов и сел, соединенных паутиной автомобильных и железных дорог, линий ЛЭП, нефте- и газопроводов, ведется добыча полезных ископаемых, высажены придорожные и полезащитные лесополосы, искусственные леса. Проведена успешная интродукция многих видов растений и животных. В последние десятилетия существенно изменились климатические показатели, зимы стали теплыми, мало- или бесснежными, лето жарким и сухим, что привело к засухам, пересыханию малых рек и прудов. Это привело и продолжает приводить к резким изменениям видового состава фауны позвоночных и численности многих видов. Более 30 видов полностью исчезли в регионе за последние 200 лет (тарпан, сайгак, корсак, тетерев, савка, степной орел, черный и белокрылый жаворонки, кречетка, степная тиркушка и т.д.), другие (120 видов) стали редкими и включены в национальную Красную книгу. Рецентная фауна наземных позвоночных юга Украины включает: 60 видов млекопитающих, 330 – птиц, 16 – рептилий и 12 – амфибий. Среди них – 50 новых видов, как интродуцированных (30 видов), так и расселяющихся самостоятельно вслед за изменениями ландшафтов и климата (20 видов). Лимитирующими факторами для позвоночных стали в последние десятилетия разрушение и уничтожение мест обитания, гибель на автомобильных дорогах, проводах ЛЭП, от отравления химикатами, во время сельхозработ, нефтяного загрязнения, охоты и др. Идут активные процессы синантропизации и урбанизации позвоночных, что способствует процветанию отдельных видов.

Перспективы сохранения уникальных интразональных гнездовых орнитокомплексов солончаковых подов на юге Украины

В.А. КОШЕЛЕВ, Л.В. ПЕРЕСАДЬКО

*Мелитопольский государственный педагогический университет
им. Б. Хмельницкого (Мелитополь, Украина)*

irbis176@mail.ru

Солончаковые понижения – поды – являются характерным элементом приморских ландшафтов Азово-Черноморского побережья. Биоценозы подов, своеобразные и обильные в отдельные периоды года, резко выделяется на фоне соседних степных, луговых или болотных участков специфической галофитной растительностью, гидрорежимом, своеобразной фауной беспозвоночных и специфическим гнездовым орнитокомплексом. В 1988–2013 гг. нами обследовалось ежегодно по 12–30 солончаковых подов различной площади на юге Одесской и Запорожской областей. На них в течение года зарегистрировано пребывание птиц 160 видов (из 330 видов, отмеченных в регионе в целом), в том числе летующих – 30–50, пролетных весной – 60–80, пролетных осенью – 60–90, зимующих – 10–15, гнездящихся – 15–36 видов из 6 отрядов в разные годы и на разных участках. Ядро гнездового орнитокомплекса солончаковых подов составляют чибис, травник, морской зуек, шилоклювка, ходулочник, кулик-сорока, луговая тиркушка, малая крачка, полевой жаворонок. Из них в национальную Красную книгу Украины (2009 г.) уже внесены 6 видов и 3 вида предлагается для включения. Плотность гнездования птиц на подах для одиночных видов достигает 10–15 пар / га, для колониальных – до 600 пар / га. Плотность гнездования птиц на солончаках максимальна в многоводные годы и в 3–5 раз снижается в засушливые годы. Большинство подов находится вблизи сел, на них выпасают домашних коров и овец, там резко проявляется фактор беспокойства, хищничество бродячих собак и кошек. Видовая структура гнездовых орнитокомплексов на солончаковых подах определяется их площадью, увлажненностью, мозаичностью микростаций и их соотношением, близостью открытых водоемов, особенно пресных, наличием обрывов, близостью населенных пунктов и степенью фактора беспокойства, характером окружающего ландшафта (лесных и степных участков). Для сохранения редких и исчезающих видов птиц в солончаковых биотопах первостепенное значение имеют охраняемые территории различного ранга и площади, сеть которых создана.

Сезонная динамика размеров выводка у трёх видов лесных полевок (*Clethrionomys*, *Rodentia*, *Cricetidae*)

Л.Б. КРАВЧЕНКО

*Национальный исследовательский
Томский государственный университет (Томск, Россия)*

kravchenkolb@mail.ru

Размер выводка оценивали по количеству рожденных детенышей у самок красной (КП) $n = 130$, рыжей (РП) $n = 115$ и красно-серой (КСП) $n = 100$ полевок, изъятых беременными из природных популяций (2005–2013 гг.). Видовую и сезонную изменчивость параметра оценивали с помощью многофакторного ANOVA, для сравнения средних применяли LSD-тест. Проведенный анализ показал, что размер выводка не зависит от вида, определяясь месяцем рождения и совместным влиянием вида и месяца. Сезонная динамика размеров выводка у КП и КСП носит сходный характер: у КП первый выводок отмечен 24 апреля, последний – 31 августа, у КСП, соответственно – 1 мая и 2 сентября. В мае самки этих видов успевают принести по два выводка. Первые из них минимальны, 5.2 ± 0.6 у КП и 4.7 ± 0.33 у КСП, вторые максимальны, соответственно: 8.4 ± 0.67 ($p < 0.001$ по сравнению с первыми) и 8.3 ± 0.25 ($p < 0.0003$). Размер июньских выводков резко уменьшается: 6.9 ± 0.33 , $p < 0.04$ – у КП и 6.52 ± 0.38 , $p < 0.04$ – у КСП. Снижение параметра, вероятно, обусловлено истощением ресурсов организма зимовавших самок, для которых это уже третий помет, кроме того, первые пометы самок-сеголеток, которые появляются в июне, также имеют небольшой размер. В июле и августе происходит последовательное уменьшение выводков ($p = 0.09$ и $p = 0.06$ по сравнению с июнем) у КП и ($p = 0.17$; $p < 0.04$) – у КСП. Межвидовые различия выявлены в августе, когда пометы у КСП меньше $p < 0.05$. Сезонная динамика размеров выводка у РП носит иной характер: первые пометы появляются у этого вида только с середины мая, их размер составляет 5.6 ± 0.38 . Второй помет самки РП приносят уже в июне, его величина лишь незначительно (6.4 ± 0.21 ; $p = 0.09$) превышает майские выводки. Июльские выводки РП, так же, как июньские пометы КП и КСП отличаются малыми размерами ($p < 0.003$ по сравнению с июнем), что связано с появлением первых выводков прибылых самок. Последний выводок отмечен 28 августа. Размер выводков в августе не отличается от июльских значений.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 13-04-01620.

Специфика изменчивости базального уровня кортикостерона у трех видов лесных полевок (*Myodes*, *Rodentia*, *Cricetidae*)

Л.Б. КРАВЧЕНКО¹, Е.Л. ЗАВЬЯЛОВ^{2,1}, Н.С. МОСКВИТИНА¹

¹ *Национальный исследовательский*

Томский государственный университет (Томск, Россия)

² *Институт цитологии и генетики СО РАН (Новосибирск, Россия)*

¹ *kravchenkolb@mail.ru*, ² *zavjalov@ngs.ru*

Базальный уровень кортикостерона, выводимого с фекалиями, изучали у детенышей (самцов) – потомков беременных самок, изъятых из природных популяций красной, рыжей и красно-серой полевок. У животных в возрасте 20 и 40 дней оценивали влияние месяца рождения (май – август), размеров помета, в котором они вскармливались и доли самцов в нем, способа содержания (индивидуально или в составе выводка) и реализуемой траектории онтогенеза (созревающие и не созревающие в текущем году). Количество гормона определяли радиоиммунным анализом (315 проб). Фоновый уровень кортикостерона не зависит от размеров выводка и доли в нем самцов, также отсутствуют значимые межвидовые различия по средним значениям. Выявлена видовая специфика возрастной и сезонной динамики активности гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальной системы (ГГАС), а также различная степень ее участия в механизмах полового созревания. Видовые различия, связанные с особенностями гормональной регуляции, выявляются у полевок до выхода из гнезда. В возрасте 40 дней уровень кортикостерона у всех видов определяется сроками рождения, которые опосредуют ряд внешних факторов, в частности, температуру. Животные, родившиеся в мае и августе, характеризуются более высоким фоновым уровнем глюкокортикоидов. У красной полевки в этом возрасте степень активности ГГАС зависит также от социальной плотности, причем ускоренное половое созревание при низкой плотности населения сопряжено с большей активностью надпочечников. У красно-серой полевки уровень кортикостероидов в возрасте 40 дней зависит только от реализуемой траектории онтогенеза, сопряженной со сроками рождения и не зависит от популяционных факторов. У рыжей полевки плотность населения и реализуемая программа развития не влияют на рассматриваемый параметр.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ 12-04-00563а и 13-04-01620.

Позднеплейстоценовые мелкие млекопитающие из пещеры Смеловская-II, Южное Зауралье

Е.А. Кузьмина¹, Н.Г. Смирнов²

*Институт экологии растений и животных УрО РАН
(Екатеринбург, Россия)*

¹ Elena.kuzmina@ipae.uran.ru, ² Nsmirnov@ipae.uran.ru

Пещера Смеловская-II – известная палеолитическая стоянка в Южном Зауралье (Сальников, 1953; Бадер, 1971), из отложений которой реконструированы фауны крупных млекопитающих и получены радиоуглеродные даты, соответствующие концу позднего плейстоцена (Кузьмина, 1997; 2000). В 2003–2005 гг. в коридоре пещеры исследован центральный квадрат (1 × 1 м²) – В/11, из которого проанализировано 3 элементарных образца. Это горизонты: 7 (слой 3), 9 (контакт слоев 3 и 4), 19 (слой 6). Общее количество определенных зубов грызунов и пищухи – около 3 тысяч. Видовой состав и структура населения мелких млекопитающих слоя 3 и контакта слоев 3–4 схожи. Ядро фауны составляют – степная пеструшка (в среднем 41 %), узкочерепная полевка (в среднем 24 %) и желтая пеструшка (в среднем 19 %). К категории обычных видов (1–9.9 %) относятся: полевка-экономка, серый хомячок, обыкновенная слепушонка. Среди редких видов (0.9–0.2 %) – малый (?) суслик, пищуха степная, хомячок Эверсмманна, большой тушканчик, лесные полевки из группы красная – рыжая, водяная полевка, сурок степной. Таксоны с флуктуирующей динамикой обычные – редкие: мышовка, полевка из группы обыкновенная, рыжеватый суслик. В слое 3 обнаружено 16 таксонов, на контакте слоев 3–4 – 18, где также присутствуют мыши из группы малая лесная – полевая и хомяк обыкновенный. В слое 6 обнаружено 11 таксонов. Видо-доминант – степная пеструшка (50.6 %), содоминант – желтая пеструшка (25.3 %), на третьем месте – узкочерепная полевка (9.2 %). К обычным видам относятся: водяная полевка, пищуха степная, сурок степной, слепушонка обыкновенная, полевка-экономка, хомячок Эверсмманна, большой тушканчик, лесные полевки из группы красная – рыжая. Редкие виды отсутствуют. Описанные фауны соответствуют выявленному ранее (Kuzmina, 2009) типу позднеплейстоценовых степных фаун мелких млекопитающих Южного Зауралья с доминированием степной и полупустынной группы видов.

Исследования поддержаны программой Президиума РАН «Происхождение биосферы и эволюция гео-биологических систем», проект № 12-П-4-1050, а также РФФИ, проект № 11-04-00426.

Роль млекопитающих и их эктопаразитов в поддержании природной очаговости туляремии в Казахстане

Т.Н. КУНИЦА, В.С. АГЕЕВ, У.А. ИЗБАНОВА

Казахский научный центр карантинных и зоонозных инфекций
им. М. Айкимбаева (Алматы, Республика Казахстан)

vladimir-ageyev@mail.ru

На основании созданной в КНЦКЗИ электронной базы данных было установлено, что на территории Казахстана естественная зараженность туляремией свойственна представителям отряда грызунов (25 видов), зайцеобразных (2 вида), насекомоядных (3), хищных (4), мозолоногих (1). В качестве переносчиков зарегистрированы 22 вида кровососущих членистоногих (клещи, кровососущие двукрылые, блохи, вши и др.).

В очагах пойменно-болотного типа, расположенных в поймах рек и котловинах ряда озер, основной носитель инфекции – водяная полёвка, в эпизоотии могут включаться обыкновенные полёвки, ондатра, хомяки и другие высокочувствительные животные. Основные переносчики – иксодовые клещи (*Dermacentor marginatus*, *D. pictus*, *Ixodes apronophorus*, *I. ricinus* и др.). Эпизоотии наиболее интенсивны весной, в середине лета и осенью.

Очаги предгорно-ручьевого типа выявлены на склонах горных систем Алтая, Тарбагатая и Тянь-Шаня в пределах Восточно-Казахстанской и Алматинской областей; они приурочены к поймам малых горных рек и ручьев. Биocenотическая структура близка к предыдущему типу. Основной носитель – водяная полёвка. Переносчики – иксодовые и гамазовые клещи. Эпизоотии чаще всего возникают в летние и осенние месяцы.

Очаги тугайного типа зарегистрированы в долинах рек пустынной зоны (Сырдарья, Или и Чу). Эпизоотии регистрируются среди зайцев-толаев и гребенщикковых песчанок. Основные переносчики – иксодовые клещи *D. niveus* и *Rhipicephalus pumilio*. Эпизоотии, как правило, регистрируются весной и летом.

Степные очаги найдены лишь на северо-западе и севере Западно-Казахстанской и юго-востоке Павлодарской области. Носителями инфекции признаны зайцы, суслики, хомяки, лесная и домовая мыши, полёвки и др. Переносчиками – иксодовые и гамазовые клещи. Для этого очага характерны весенне-летние вспышки эпизоотий.

Сообщества мелких млекопитающих в средней и северной тайге Европейского севера

И.Ф. КУПРИЯНОВА

Печоро-Илычский заповедник (пос. Якша, Республика Коми, Россия)

inkupr@vail.ru

Комплекс мелких млекопитающих севера европейской части России изучался на пяти стационарах в северной и средней равнинной и северной предгорной тайге с 1972 по 2012 гг. Он мало изменчив и представляет единство, объединяющее экологические группировки родственных, занимающих близкие ниши видов. Это – бурозубки, полевки рода *Clethrionomys*, полевки рода *Microtus*, лесной лемминг, лесная мышовка, кутора, крот, мыш-малютка, водяная полевка, бурундук. Всего в разных регионах комплекс насчитывает от 11 в низкопродуктивных лесах северной подзоны европейской тайги до 17–18 видов в средней подзоне равнинной европейской тайги и северной предгорной камско-печорско-западноуральской тайге. Видовое богатство разных районов отличается за счет выпадения некоторых видов в одних участках и появления новых видов в других. Так, в обедненной северной равнинной тайге могут выпадать стенотопные виды, требующие высокотрофных местообитаний (равнозубая бурозубка), а в восточных районах появляются виды сибирского фаунистического комплекса (тундряная бурозубка, красно-серая полевка).

Такие характеристики, как численность, индексы биологического разнообразия и выравненности выше в средней равнинной тайге по сравнению с северной, а колебания обилия здесь в разные годы, наоборот, менее значительны. При этом в западных районах названные показатели несколько меньше, чем в восточных. При локальном улучшении условий обитания в северной тайге (при развитии гипсового карста) численность и характеристики разнообразия приближаются к таковым в средней тайге. Для северной более продуктивной предгорной тайги характерен более богатый комплекс мелких млекопитающих, численность и показатели биологического разнообразия которого превышают таковые не только в северной, но и в средней равнинной тайге. Влияние сурового северного климата проявляется здесь в сильных колебаниях численности по годам, коэффициент вариации обилия в разные годы составляет 90 %, в то время как в других районах он равен 33–57 %.

Окраска брачного наряда самцов мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*) в юго-восточной части Западной Сибири

Б.Д. КУРАНОВ

*Национальный исследовательский
Томский государственный университет (Томск, Россия)*

Kuranov@seversk.tomsknet.ru

Исследования проведены в 2001–2013 гг. в северо-восточных окрестностях г. Томска. Тип окраски определяли по шкале Р. Дроста (Drost, 1936). Все самцы ($n = 959$) отловлены на гнездах в период выкармливания птенцов. У 201 самца изучена возрастная динамика окраски по данным повторных отловов. В данную группу были включены особи, отловленные минимум 2 раза в разные сезоны размножения.

Самцы с 1-м и 2-м баллами окраски в районе исследования не встречены. Средний балл окраски в разные годы варьировал от 5.5 до 6.2 и за весь период наблюдений составил 5.8 балла. Доля самцов с 3-м баллом составила 3.0 %, 4-м – 7.7 %, 5-м – 23.7 %, 6-м – 40.5 % и 7-м – 25.1 %.

Установлено, что с возрастом у 51 % самцов окраска осталась прежней, а у 49 % произошло ее изменение. Среди птиц, изменивших окраску, резко преобладала доля особей, потемневших в той или иной степени. Наиболее типичным было увеличение интенсивности окраски на 1 балл (33.3 % от 201 особи), более редким – на 2 балла (10.4 %) и очень редким – на 3 балла (1.5 %). Посветление наблюдалось лишь у 4.0 % самцов и не превышало 1 балла. В единичных случаях наблюдалась более сложная зависимость: потемнение на 2 балла на втором году жизни, стабилизация окраски в течение последующих двух лет и посветление на 1 балл на пятом году жизни (последний отлов). У самцов, окольцованных птенцами, выявлено, что средний балл окраски в первый год жизни составил 6.2 ± 0.1 ($n = 51$), во второй – 5.2 ± 0.2 ($n = 36$), в третий – 4.7 ± 0.3 ($n = 20$), в четвертый и пятый (объединенные данные, $n = 12$) – 5.3 ± 0.3 балла. Средний балл у группы 2–5-летних самцов составил 5.1 ± 0.1 , что достоверно меньше по сравнению с первогодками.

Таким образом, в районе исследования у самцов мухоловки-пеструшки преобладают 5–7 классы окраски верхней стороны тела по шкале Р. Дроста, а модальным является 6 класс. Интенсивность окраски у самцов-первогодков в среднем на 1.1 балла ниже, чем у старших птиц.

Некоторые аспекты гибернации живородящей ящерицы *Zootoca vivipara*

В.Н. КУРАНОВА¹, В.А. ЯКОВЛЕВ²

¹ *Национальный исследовательский Томский государственный университет (Томск, Россия)*

² *Алтайский государственный природный биосферный заповедник (Горно-Алтайск, Россия)*

¹ *kuranova49@mail.ru*

Дана информация о зимовке живородящей ящерицы в Северо-Восточном Алтае (Алтайский заповедник, далее – АГПБЗ) и на юге Западной Сибири (Томская и Кемеровская области – ТКО) в период 1973–2013 гг. Из 44 случаев обнаружения зимовальных убежищ на осенний период пришлось 34 (72.3 %), весенний – 10 (27.7 %), в них отмечено более 150 ящериц.

Период зимовки рептилий в АГПБЗ занимал 178–182 суток (со второй – третьей декады сентября до второй декады апреля), в ТКО – 202–218 суток (с первой – второй декады сентября до третьей декады апреля). Зимовки найдены в антропогенных и естественных ландшафтах. В АГПБЗ в 25 случаях (69.4 %, n = 36) зимовальные убежища животных обнаружены в почве на глубине 6–30 см (огороды, пашни, сады, кордоны), под лежащими на поверхности валунами (13.9 %), а также в поленницах дров, завалинках домов, погребках, валках сена, под утеплительными подушками в ульях. В ТКО в 6-ти случаях (75 %, n = 8) рептилии найдены в обрабатываемой почве на глубине 12–25 см, в двух остальных – на опушке темнохвойного леса в глинистой почве на глубине 40–50 см и на разнотравно-злаковом лугу вблизи кедрача в серой лесной почве на глубине 20 см. Животные залегали поодиночке или в скоплениях (от 2 до 40 особей), свернувшись в спираль, кольцо или образуя клубок. В весенний период на зимовках обнаружено 58 разновозрастных особей, 45 (77.6 %) из которых были мертвыми и имели интенсивную голубую окраску всего туловища или вентральной части. Погибшие экземпляры найдены на почве под валуном, под кучей досок, на грядке. Наибольшая смертность отмечалась у молодых: 20.04.2011 г. в пос. Яйлю (АГПБЗ) в скоплении из 40 погибших ящериц оказалось 39 сеголетков прошлого года размерами (L) 30–38 мм (M = 33.4 ± 0.38) и 1 взрослая особь (L = 57 мм). В июле-августе на покосах ящерицы в качестве укрытий использовали валки сена, оставались в них зимовать и погибали. Высохшие трупы ящериц неоднократно встречались в сене при его транспортировке и скармливании домашним животным.

Метод компьютерного блиц-опроса в преподавательской практике

Д.В. КУРБАТСКИЙ

*Национальный исследовательский
Томский государственный университет (Томск, Россия)*

diman@bio.tsu.ru

Данный метод разработан и введён в практику преподавания курса «Современные информационные технологии» (96 студентов, 1 курс Биологического института ТГУ) в 2013 г. От существующих методик тестирования данный способ отличается в первую очередь количеством времени для ответа на вопросы. За 3 минуты студент обязан ответить на 5 вопросов (выбираемых случайно из списка в 30 и более), каждый из которых может иметь 3–5 вариантов ответа, из которых 1–5 являются правильными. Соответственно ведётся подсчёт результатов: +1 балл за правильный вариант ответа, -1 балл за ошибочный, 0 баллов за пропущенный ответ. Оценивается соотношение суммы набранных баллов к теоретически возможному количеству правильных ответов билета (в процентах; от +100 % до -100 % и менее). Для зачёта по теме опроса было выбрано значение в 50 % и более. Интерфейс реализован через веб-браузер (допускается печать на бумаге с ручной проверкой ответов). Результаты опроса (кроме итоговой оценки) студенту не сообщаются.

Преимуществами метода можно считать удобство для преподавателя и студента; оперативность; относительную адекватность оценки знаний: успевающие студенты сдавали опрос с 1–2 попытки, с результатом до 100 %; тогда как неуспевающим студентам требовалось 5 и более попыток. Малое количество времени, отведённое для ответа, практически исключило использование студентами шпаргалок или подсказок. Способ подсчёта итоговой оценки минимизирует шансы получения положительной оценки, если ответы даны случайным образом. Компьютерное моделирование показало, что вероятность получить 50 % и более оценку, выбирая от 1 до 5 ответов на вопрос случайным образом, составляет 5.9 % ($n = 11\ 000$ билетов).

Недостатками метода являются: неравномерный уровень сложности билетов; практика механического запоминания студентами правильных вариантов ответа; индивидуальные затруднения учащихся при работе с тестами. Остаётся проблема списывания и подсказок; в случае наличия в аудитории доступа к Интернету, отдельные студенты пытаются копировать текст вопроса в поисковые системы.

Инновационные технологии в экологическом воспитании дошкольников

Г.А. КЯРОВА

*Институт экологии горных территорий им. А.К. Темботова КБНЦ РАН
(Нальчик, Россия)*

gkiarova@mail.ru

Дошкольные учреждения являются важнейшим звеном непрерывного экологического образования. Именно в детстве у ребенка формируются осознанно-правильное отношение к природе, и главную роль в этом процессе играет правильная подача материала. В Кабардино-Балкарии, на относительно ограниченной территории с ее высоким уровнем биологического и ландшафтного разнообразия, это особенно актуально.

Ребенок 3–4 лет, получая первые впечатления о природе, должен усвоить их в такой форме, чтобы у него сложились первоосновы личной экологической культуры. Чтобы процесс восприятия был наиболее эффективным, целесообразно применять инновационные технологии: экологические игры, проблемные ситуации с региональным компонентом, чтобы с самого детства ребенок учился правильному отношению к природе родного края.

Целью данной работы является определение роли игровых занятий в экологическом образовании дошкольников как наиболее эффективной инновационной технологии в экологическом воспитании.

Эксперимент проводился на базе дошкольных учреждений г. Нальчика. Дети были поделены на две группы: контрольная и экспериментальная. В экспериментальной группе занятия проводились с применением наглядно оформленного художественного материала, предлагались интересные игровые моменты, действия, проблемные ситуации, целью которых было объединить детей решением единой экологической задачи.

Для более полноценного усвоения материала в игре участвовали сказочные герои, применялись музыкальное сопровождение, дидактические материалы, интерактивная доска. Диагностический анализ опроса наблюдаемых групп показал, что уровень формирования знаний в экспериментальных группах выше, чем в контрольных, что указывает на эффективность применения используемой инновационной технологии в экологическом воспитании дошкольников.

Некоторые данные о пищевом поведении енотовидной собаки на территории Мордовинской поймы национального парка «Самарская Лука»

В.В. ЛАПУЗИНА

Самарский государственный университет (Самара, Россия)

tori741@mail.ru

Нами проводились зимние тропления в 2009–2013 гг. Было обработано 217 троп, общей протяженностью около 30 км. При исследованиях был использован метод тропления, основанный на теории информационно-знаковых полей; учитывались такие параметры, как величина, анизотропность и напряженность. В среднем величина информационно-знакового поля енотовидной собаки составила 33 объекта, анизотропность – 376 реагирований, а напряженность – 802 реакции. Пищевые реагирования составляли в среднем около 30 % всех фиксируемых нами реакций в каждый год наблюдений, что указывает на активный поиск пищи енотовидной собакой в данный период. Средняя напряженность составляет около трети от общего количества всех элементарных двигательных актов.

Массовый выход енотовидных собак из зимнего сна был зафиксирован в 2009 г. 15 февраля, в 2010 г. – 7 февраля, в 2011 г. – 26 февраля, в 2012 г. – 22 февраля, 2013 г. – 24 февраля.

В 2009 г. рыбацкие лунки и другие источники открытой воды были отмечены 5 реагированиями по анизотропности и 10 реакциями по напряженности, енотовидные собаки подходили к естественным источникам (проталины, 2 реагирования), родникам (1 реагирование), а также к лункам (2 реагирования). В 2010 г. для питья животными использовались преимущественно естественные источники, то есть проталины и родники (4 и 1 реагирования соответственно), и не был отмечен подход к лункам. Вероятно, при большой глубине снежного покрова люди рыбачат недалеко от деревни, а енотовидные собаки избегают подходить к населенным пунктам слишком близко. В 2011 г. отмечено большое количество реакций на лунки (21 реагирование), но скорее всего, это связано с попытками найти у лунок корм. В 2012 г. енотовидные собаки подходили для питья к родникам, лункам и проталинам (2, 3 и 2 реагирования соответственно). В 2013 г. нами не было отмечено подходов к лункам, зафиксированы только реагирования на родники (1 реагирование) и проталины (3 реагирования).

Население птиц восточной части Лено-Вилуйского междуречья

А.Г. ЛАРИОНОВ

*Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН
(Якутск, Россия)*

larionov-a-g@yandex.ru

В сообщении представлены материалы, собранные в 2007–2010 гг. в окрестностях поселков Бердигестях (Горный улус), Хампа (Вилуйский улус) и г. Якутска (27 км от города по трассе «Виллой»).

Основным местообитанием птиц в районе работ являются лиственнично-сосновые леса. Здесь преобладали широко распространенные в тайге Центральной Якутии виды птиц. Следует отметить, что достаточно высокую численность в окрестностях поселков Хампа и Бердигестях имела овсянка-крошка (вид более характерный для северной тайги). На озерах наиболее многочисленными в летний период оказались белокрылая и речная крачки, малая, озерная и сизая чайки. На территории района работ широкое распространение имеют открытые пространства – аласные луга и луга в долинах травяных речек. Вблизи опушки леса здесь отмечаются лесной конёк, овсянка-ремез, пятнистый и певчий сверчки. В центральной части лугов обычен полевой жаворонок. На заболоченных участках и вблизи побережий озер концентрируются бекас, поручейник, чибис, большой улит, фифи, отмечены малый зуёк и турухтан. В летний период в 2007 г. наибольшую численность в пос. Бердигестях имели грач, полевой воробей, большая синица, обыкновенный скворец, рябинник, белая трясогузка, воронок, отмечен белопопный стриж. Зимой (конец октября – начало ноября 2008 г.) в пос. Хампа наиболее многочисленными птицами были полевой воробей, большая синица, ворон, чечетка.

Следует отметить, что нами впервые обнаружены на гнездовье в окрестностях пос. Бердигестях в 2007 г. грач, обыкновенный скворец, большая синица, поручейник и чибис. Все эти виды начали расселяться по Якутии в последние десятилетия двадцатого века. Их проникновение в восточную часть Лено-Вилуйского междуречья, как и в другие регионы Центральной Якутии, мы связываем с антропогенной трансформацией естественных ландшафтов: раскорчевкой лесов, прокладкой линейных инженерных сооружений (дороги, ЛЭП, трубопроводные системы), расширением площади, занятой населенными пунктами.

Результаты изучения сообществ мелких млекопитающих в экосистемах Сибири

Ю.Н. ЛИТВИНОВ

*Институт систематики и экологии животных СО РАН
(Новосибирск, Россия)*

litvinov@eco.nsc.ru

В работе рассматриваются результаты изучения многовидовых сообществ (симпатрических ассоциаций) близких видов мелких млекопитающих разных районов Сибири. Обсуждается структурная организация сообществ как надорганизменных систем, что важно для понимания путей формирования и выделения отдельных сообществ, а также исследования их эмерджентных свойств, как результата взаимодействия составляющих сообщества подсистем (видовых популяций).

Показано, что организация сообществ служит основой формирования фаунистических комплексов мелких млекопитающих Западной, Средней и Восточной Сибири. В пределах разных природных зон изменения в сообществах мелких млекопитающих происходят по градиентам среды в направлении изменения широтно-зональных условий, увеличения высоты над уровнем моря, понижения средней температуры воздуха и уровня увлажненности. Суммарные векторы факторного влияния градиентов среды показывают направление уменьшения (или увеличения) видового разнообразия и видового богатства сообществ.

На основе многолетнего изучения сообществ мелких млекопитающих в разных ландшафтно-географических районах Сибири успешно применен набор методов, позволяющих получить комплексную оценку экологического состояния сообществ в пространственном и во временном аспектах (индексы разнообразия и выравненности Шеннона и Симпсона, анализ фазовых портретов сообщества, методы многомерного анализа, корреляционный анализ).

Анализ усредненных пространственных и временных характеристик сообществ мелких млекопитающих позволяет говорить о них как о структурно-сложившихся информационных системах, изменения в которых обусловлены динамическими природно-климатическими, зонально-ландшафтными и антропогенными факторами. Нарушения структуры сообщества, как обратимые, так и необратимые на больших и малых территориях, на наш взгляд, служат примером макроэволюционных процессов на экосистемном уровне.

Работа поддержана РФФИ (11-04-00141).

Флавивирусы. Генетическое разнообразие, молекулярная эволюция и филогеография

В.Б. ЛОКТЕВ

*ГНЦ вирусологии и биотехнологии «Вектор»
(рп. Кольцово, Новосибирская область, Россия)*

loktev@vector.nsc.ru

К вирусам семейства флавивирусов (*Flaviviridae*, *Flaviviruses*) относится более 80 различных представителей, большинство из которых передаются от членистоногих к теплокровным. Наиболее значимые для человека флавивирусные инфекции связаны с вирусами денге, желтой лихорадки, японского энцефалита, Западного Нила (ВЗН) и клещевого энцефалита (ВКЭ). Природные очаги ВКЭ и ВЗН широко распространены на территории России. Генетическое разнообразие ВКЭ представлено набором разнообразных вирусных вариантов, которые относятся к дальневосточному, европейскому и сибирскому генотипам ВКЭ, а также некоторыми неклассифицированными вариантами ВКЭ. ВЗН на территории России представлен четырьмя основными генотипами, из которых вирусные штаммы 1 и 2 генотипов способны вызывать заболевания человека. В последние годы зарегистрировано изменение области распространения различных флавивирусов и появление их новых генетических вариантов. Филогенетический анализ и методология молекулярных часов позволила выявить некоторые закономерности молекулярной эволюции ВЗН и ВКЭ и начать создавать филогеографию распространения основных геновариантов флавивирусов. Методология определения геномных последовательностей позволила также выявить необычные геноварианты флавивирусов на территории России и некоторые особенности их распространения.

Обсуждается влияние на филогеографию флавивирусов возможностей быстрого переноса флавивирусов птицами, их уникальной способности реплицироваться в различных видах млекопитающих, птиц и членистоногих, генетической изменчивости и адаптации к новым природным условиям. Формирование новых природных очагов флавивирусных инфекций вовлекает в эпидемический процесс проживающее на этой территории население, что требует принятия целого комплекса мер по диагностике, профилактике и лечению инфекционных заболеваний, вызываемых флавивирусами.

Гнездование дятлообразных в условиях пригородного лесопарка г. Саратова

Е.Ю. МЕЛЬНИКОВ, А.В. БЕЛЯЧЕНКО

Национальный исследовательский Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского (Саратов, Россия)

skylark88@yandex.ru

В лесных массивах дятлообразные являются группой, способной служить индикатором состояния экосистем. Их изучение является актуальным для местообитаний с повышенной антропогенной нагрузкой, в частности, городских парков и пригородных лесопарков.

Исследования проводились в лесопарке «Кумысная поляна», примыкающем к г. Саратову в 2008–2012 гг. Гнездовые участки выявлялись с помощью маршрутных учетов и картирования территорий. Для описания гнезд применялась методика закладки площадок 20×20 м вокруг каждого дупла. Все деревья на площадке ранжировались по видовому составу, диаметру и жизненному состоянию. Всего за время исследований описано 30 гнездовых площадок пяти видов дятлов: желны (*Dryocopus martius*), седого (*Picus canus*), пестрого (*Dendrocopos major*), среднего (*D. medius*) и малого (*D. minor*) дятлов.

Среди изученных видов пестрый дятел обладает наибольшей эври-топностью и максимальной плотностью поселений, встречаясь на всей территории лесопарка, как в оврагах, так и на водораздельном плато. Основным гнездовым деревом является осина в состоянии слабой или сильной поврежденности (9 из 14 дупел). Гнездовые участки желны и среднего дятла приурочены к оврагам. Дупла желны, устроенные исключительно в осинах, располагаются в низовьях оврагов, где сохранились наиболее старовозрастные деревья. Средний дятел использует для гнездования разнообразное деревья: осину, дуб, ясьень и вяз. Из 5 найденных дупел 3 располагались на участках с высокой антропогенной нагрузкой: рядом с крупной дорогой и детскими оздоровительными лагерями. Плотность поселений седого и малого дятлов в лесопарке наиболее низкая, но гнездовые участки отмечаются как в оврагах, так и на плато. Седой дятел использует для гнездования осину, дуб и клен в разных состояниях, а малый устраивает дупла в обломках погибших осин.

Гнездовой консерватизм и высокая динамичность пространственной структуры: ответные реакции популяции на состояние окружающей среды

Ю.И. МЕЛЬНИКОВ

Байкальский музей ИНЦ СО РАН
(пгт. Листвянка, Иркутская обл., Россия)

yumel48@mail.ru

Современные изменения климата поставили под сомнение некоторые представления о популяционных адаптациях птиц. Наиболее явные изменения среды отмечаются в Центральной Азии и Арктике. В результате сильного потепления климата резко уменьшился уровень обводненности Центральной Азии. В результате значительно сократилась площадь мелководных озер, а небольшие водоемы полностью высохли. В Арктике, наряду с интенсивным таянием льдов, образовались огромные новые полыньи. Большое количество видов было вынуждено переселиться к окраинам ареалов, границы которых значительно продвинулись к северу.

Одновременно с этим существенно изменилось расположение оптимумов ареалов, которые, в зависимости от орографии и климатических особенностей конкретной местности, могли формироваться на любых её участках. В связи с этим, наблюдалось появление новых очень крупных гнездовых скоплений птиц редких и малочисленных видов. Они нередко включали до половины и более мировой их численности: сухонос *Sygnopsis cygnoides*, азиатский бекасовидный веретенник *Limnodromus srmipalmatus*, реликтовая чайка *Larus relictus*, белая чайка *Pagophila eburnea* и др. Большой баклан *Phalacrocorax carbo*, исчезнувший с озера Байкал в 60-х годах XX столетия, вновь начал осваивать данный участок ареала.

Практически все околородные и водоплавающие птицы и достаточно большое количество лесных видов продемонстрировали очень высокую динамичность пространственной структуры. Высокий гнездовой консерватизм был характерен только для видов, осваивающих наиболее стабильные и медленно меняющиеся участки ареалов. Это указывает на то, что данный признак не является основополагающим для большей части видов. Его уровень меняется в соответствии с динамикой условий существования и даже очень консервативные виды способны изменять его на противоположный тип пространственной структуры.

Таким образом, гнездовой консерватизм и динамичная пространственная структура птиц – взаимосвязанные популяционные адаптации, формирование которых определяется текущей динамикой средовых условий.

Мониторинговые наблюдения на КОТР международного значения в Алтайском заповеднике

О.Б. МИТРОФАНОВ

Алтайский государственный природный биосферный заповедник
(Горно-Алтайск, Россия)

agpzmain@mail.ru, agpz.ranger@yandex.ru

В АГПБЗ выделены четыре ключевых орнитологических территории (КОТР) международного значения: «Массив Куркуре», «Телецкое озеро», «Джулукульская котловина» и «Хребет Шапшал»; их общая площадь составляет 430 137 га.

«Массив Куркуре»: на КОТР обитает уникальная популяция алтайского улара (*Tetraogallus altaicus*), который гнездится в долине р. Чулышман на высотах ниже 700 м н.у.м. (Малешин, Стахеев, 1986; Митрофанов, 1995; 1998). Мониторинговые работы проводились в 2007–2008 гг.; были найдены новые гнездящиеся виды: красношейная поганка (*Podiceps auritus*) и монгольский вьюрок (*Bucanetes mongolicus*); последний для заповедника приводится впервые. В гнездовой период отмечен орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*). На КОТР найдено 116 гнездящихся видов птиц таежного биома и евразийских высокогорий; зимует – 64.

«Телецкое озеро»: мониторинг поводится ежегодно с 1999 г.; отмечено 136 гнездящихся видов птиц таежного биома; зимует – 73. Телецкое озеро остается единственным местом массового гнездования скопы (*Pandion haliaetus*) в Республике Алтай; в последние годы на этом водоеме регистрируются единичные зимующие особи лебедя-кликуна (*Cygnus cygnus*) и орлана-белохвоста.

«Джулукульская котловина»: мониторинговые исследования выполнены в 2004 и 2010–2012 гг.; отмечено 90 гнездящихся видов птиц биома евразийских высокогорий; зимует – 14. Джулукульская котловина остается единственным местом гнездования орлана-белохвоста в Республике Алтай, а также большого баклана (*Phalacrocorax carbo*). В котловине находится основная гнездовая популяция лебедя-кликуна в республике (8–14 пар). Мониторинговые наблюдения позволили отметить гнездование новых для КОТР видов: степного орла (*Aquila nipalensis*) и рогатого жаворонка (*Eremophila alpestris*), а также сокращение количества гнездящихся пар большого баклана с 125 в 1999 до 8 в 2012 г.

Влияние конструкции крыш на гнездование сизого голубя (*Columba livia* L.), чёрного (*Apus apus* (L.)) и белопоясного (*Apus pacificus* (Lath.)) стрижей в г. Томске

С.С. МОСКВИТИН, А.Е. КУХТА

*Национальный исследовательский
Томский государственный университет (Томск, Россия)*

muz@bio.tsu.ru

Город Томск имеет площадь 294.6 км² и характеризуется разнообразием домовой застройки, которая представлена старыми низкоэтажными деревянными и каменными домами XIX – начала XX вв., пяти и девятиэтажными домами массовых серий 1950–80-х годов XX в., современными зданиями. Для большинства домов характерны два типа крыш: скатные – имеющие внутренний деревянный каркас, характерны для домов серий 1-447, 1-467, 1-511 и т.п.; и плоские, из железобетонных плит (1-464, 1-515, 9-этажные дома 75 серии и т.п.).

В ходе работы, за период 2011–2013 гг. были осмотрены 120 крыш: 45 плоских и 75 скатных крыш пяти- и девятиэтажных, из них 22 плоских и 56 скатных обследованы детально изнутри. Проанализировано 148 случаев гнездования белопоясного и 87 – чёрного стрижей, а также 372 случая гнездования сизого голубя.

Исследование показало, что использование птицами крыш определяется их конструктивными особенностями. Чёрный стриж предпочитает гнездиться в слепо замкнутых щелях под крышами высокоэтажных зданий ($R_s = 0.70$; $p < 0.05$) с плоской крышей ($R_s = 0.61$; $p < 0.05$), в то время как белопоясный менее требователен к «замкнутости» гнездовых ниш и, помимо щелей, использует верхние торцевые части стен под скатными крышами ($R_s = 0.51$; $p < 0.05$), менее (в сравнении с чёрным стрижем) связан он и с высотой здания ($R_s = 0.45$; $p < 0.05$). На пребывание сизого голубя на чердаках влияет наличие деревянного каркаса ($R_s = 0.49$; $p < 0.05$) и открытых слуховых окон ($R_s = 0.59$; $p < 0.05$), а также захламлённость чердака строительным мусором и предметами быта ($R_s = 0.92$; $p < 0.05$), которая влияет на количество гнездящихся птиц ($R_s = 0.93$; $p < 0.05$) и на плотность гнездования ($R_s = 0.56$; $p < 0.05$). На плоских чердаках голубь встречается в единичных случаях.

Роль Томского университета в развитии зоологии на Евразийском пространстве

Н.С. МОСКВИТИНА

*Национальный исследовательский
Томский государственный университет (Томск, Россия)*

mns_k@mail.ru

Открытие в 1888 г. первого за Уралом университета стало событием, изменившим многие стороны жизни российской провинции. В частности, открывалась перспектива планомерного изучения сибирской природы и подготовки ее исследователей.

Одним из первых структурных подразделений Томского Императорского университета были кабинет зоологии и сравнительной анатомии, где начались исследования животного мира Сибири под руководством профессора Н.Ф. Кашенко. На втором годичном акте Университета 22 октября 1890 г. в речи «Задачи зоологии в Сибири» им дан анализ современных и перспективных подходов в зоологии, намечены планы и пути их реализации, подчеркнута необходимость «изучения свойств животного мира» на основе исследования морфологии, истории развития и физиологии. Особо была указана важность устройства зоологического музея и зоологического сада, а в научных исследованиях предложено использование «концентрической» системы «изучения Сибири в зоологическом отношении» с центром в ближайших окрестностях Томска. Знаменательно, что в этой речи отчётливо прозвучала мысль о значимости исследовательских работ и месте университета в развитии Сибири: «...есть полное основание ожидать, что наш университет останется верен традициям... и к своим формально обязательным учебным занятиям всегда будет присоединять нравственно обязательное изучение края, ...имеющее в виду прежде всего пользу той страны, ради которой создан сам университет». Формирование и развитие в Томском университете всех зоологических направлений (териология, орнитология, герпетология, ихтиология, гидробиология) связано с именем Николая Феофановича Кашенко (1855–1935). Действительный член Академии наук Украины, заслуженный профессор Томского университета, доктор медицины и зоологии Н.Ф. Кашенко известен своими трудами в области анатомии, микроскопической техники, эмбриологии, зоологии, плодоводства. Начав медицинское образование в Московском университете, он серьезно занимался там в зоологическом музее под руководством А.П. Богданова и Н.Ю. Зографа. В Харьковском университете, который Н.Ф. Кашенко закончил в 1880 г., он увлекся эмбриологией и анатомией, получив степень доктора медицины за труд «Эпителий человеческого хорiona и его роль в гистогенезе последа». Его

работы в этих областях опубликованы в таких журналах как «Anatomischer Anzeiger», «Archiv fuer Anatomie und Physiologie» и др. О нем писали такие известные анатомы как Гертвиг, Гис, Дорн, Рюккерт. Переезд в Томск открыл новые возможности, обеспечив широкое поле для исследований. За двадцатичетырехлетний сибирский период Н.Ф. Кащенко стал основоположником томской школы зоологов и создателем научного плодоводства в Сибири (Иогансен, 1956). Зоологический музей Томского университета, к созданию которого Н.Ф. приступил по приезду в Томск, имеет сотни препаратов с его именем, собранных во время экскурсий в окрестностях Неаполя, Рима, Болоньи, Венеции, Киева, Харькова, на берегах Волги и в других местах. Материалы, собранные в зоологических экспедициях в окрестностях Томска, на р. Обь, в Барабинскую степь, центральный, западный и юго-западный Алтай, вдоль линии открывшейся железной дороги и др., стали основой таких работ как «Обзор млекопитающих Западной Сибири и Туркестана», «Обзор гадов Томского края», «Определитель млекопитающих животных Томского края»; изучению животного мира Сибири было посвящено более 40 статей. Труды Н.Ф. Кащенко по изучению сибирской фауны получили признание научного сообщества: Московский университет присвоил ему степень доктора зоологии. Постсибирский период научной деятельности Н.Ф. Кащенко после его переезда в Киев в 1912 г. также связан с развитием в Украине зоологических исследований, созданием зоологического музея Академии Наук.

Томский университет сумел сохранить заложенные Н.Ф. Кащенко направления и развить их в соответствии с веянием времени. Фаунистические исследования Сибири и сопряженных территорий представлены в сводках по птицам – Г.Х. Иогансена, А.М. Гынгазова и С.П. Миловидова; по млекопитающим – И.П. Лаптева, Н.Г. Шубина, Н.С. Москвитиной и Н.Г. Сучковой; по амфибиям и рептилиям – в статьях В.Н. Курановой. Период популяционных исследований, начавшийся в конце 60-х годов прошлого столетия, ознаменовался выходом ряда сборников: «Экология наземных позвоночных Сибири», «Биопродуктивность и биоценотические связи наземных позвоночных юго-востока Западной Сибири», «Популяционная экология животных». Изучению экологии разных видов позвоночных посвящены исследования сотрудников разных лет: В.В. Крыжановской, А.В. Лосева, Э.В. Алексеевой, С.С. Москвитина, А.А. Ананина, О.В. Баяндина, В.Г. Лялина, С.П. Гуреева, А.А. Адама, Л.Б. Кравченко, Е.Г. Незнамовой, О.А. Прочан, Е.В. Кохонова, Н.В. Ивановой, Н.П. Большаковой, А.В. Андреевских, Л.П. Агуловой, Н.А. Шинкина, Б.Д. Куранова, А.Д. Дубовика, И.Г. Коробицына, О.Ю. Тютенькова, А.С. Панина, С.И. Гашкова, Н.А. Булаховой, О.Г. Нехорошева, В.В. Ярцева, М.М. Девяшина. Создание в 1993 г. научно-исследовательской лаборатории биоиндикации и экологического мониторинга способствовало

развертыванию работ, связанных с оценкой состояния среды в зоне техногенного воздействия, изучением ресурсного потенциала Западной Сибири, очагов природных инфекций в урбанизированной среде и другие. За 20 лет НИЛБиЭМ, кафедрой и зоомузеем получено более 50 грантов РФФИ, ФЦП, АВЦП, Университетов России и др. для выполнения научных исследований, стажировок, проведения конференций. Современный этап развития характеризуется расширением исследований биоразнообразия животных Сибири с использованием молекулярно-генетических, иммунологических, этологических методов, расширением творческих контактов с ведущими отечественными и зарубежными учеными.

За все годы кафедрой зоологии позвоночных (с 1994 г. – зоологии позвоночных и экологии) было подготовлено более 600 специалистов для научно-исследовательских, научно-практических и учебных заведений не только Западной Сибири, но и Беларуси, Киргизстана, Якутии, Бурятии, Украины, Казахстана. Среди бывших сотрудников и выпускников кафедры целый ряд имен, с которыми связано формирование научных школ и развитие различных направлений в зоологии как в России, так и за ее пределами: М.Д. Рузский, Г.Э. Иоганзен, Г.Х. Иогансен, А.И. Янушевич, И.А. Долгушин, Ф.И. Страутман, И.И. Колюшев, В.Н. Скалон, И.П. Лаптев, Б.С. Юдин, К.Т. Юрлов, А.А. Назаренко, А.И. Кошелев и многие другие. Ощутимый вклад в дело подготовки кадров и развитие научных исследований в Томском университете внесли сотрудники филиала кафедры в ИСиЭЖ СО РАН профессора М.П. Мошкин, Ю.С. Равкин, В.М. Ефимов, а также ведущие ученые, читавшие лекции в ТГУ – И.А. Шилов, В.Н. Большаков, Э.В. Ивантер, П.П. Гамбарян, С.В. Савельев, М.В. Холодова, В.В. Рожнов, В.Б. Локтев, Н.А. Абрамсон.

Некоторые итоги изучения томского очага клещевых инфекций

Н.С. МОСКВИТИНА¹, В.Н. РОМАНЕНКО¹, И.Г. КОРОБИЦЫН¹, В.Б. ЛОКТЕВ²

¹ Национальный исследовательский

Томский государственный университет (Томск, Россия)

² ГНЦ вирусологии и биотехнологии «Вектор»

(рп. Кольцово, Новосибирская область, Россия)

zoo_tsu@mail.ru

Комплексное исследование паразитарной системы очага проведено в 2006–2013 гг. на городских и пригородных участках Томска. Выявлено существование микроочагов клещевых инфекций в черте города, обнаружено 5 видов клещей: *Ixodes persulcatus* Schulze, *I. pavlovskiyi* Pomerantzev, *I. trianguliceps* Birula, *Dermacentor reticulatus* Fabricius, единично – *Haemaphysalis concinna* Koch., при этом в городских биотопах доминирует *I. pavlovskiyi*, а в пригородных – *I. persulcatus*. Основные прокормители клещей преимагинальных стадий – мелкие млекопитающие (ММ) 4–15 видов на разных участках, основные из них – красная полевка и полевая мышь, в пригороде возрастает роль рыжей и красно-серой полевков. Внутрипопуляционная дифференциация обуславливает более значительную роль половозрелых территориальных зверьков в поддержании популяций клещей и в меньшей степени – инфекций. Птицы (18 видов), являясь прокормителями всех стадий клещей и резервуарами инфекций, способствуют их распространению и обмену между городскими и пригородными локалитетами.

В иксодовых клещах, органах ММ и птиц обнаружены РНК или ДНК вирусов клещевого энцефалита (ВКЭ) и Западного Нила, *Borrelia spp.*, *Rickettsia spp.*, *Ehrlichia spp.*, *Babesia spp.* и *Bartonella spp.*, *Anaplasma spp.* Наиболее часто одновременно обнаруживались ВКЭ и *Borrelia spp.* Для ВКЭ в целом выявлена циркуляция сибирского и дальневосточного генотипов. Доля последнего существенно выше в городских биотопах, в пригородных очагах доминирует сибирский генотип (Чаусов и др., 2009). Боррелии представлены *B. garinii*; риккетсии – *R. tarasevichiae*, *R. raoultii* и предположительно новым видом, выявленным ранее в Китае (Микрюкова, 2012); 8 изолятов эрлихий отнесены к *E. muris*.

Видовое и внутрипопуляционное разнообразие компонентов может быть фактором напряженности антропоургического очага, в котором заболеваемость населения клещевым энцефалитом и клещевым боррелиозом в 8–4 раза превышает среднероссийский показатель.

Новые виды лабораторных млекопитающих

М.П. МОШКИН

Институт цитологии и генетики СО РАН (Новосибирск, Россия)

Национальный исследовательский

Томский государственный университет (Томск, Россия)

mmp@bionet.nsc.ru

Млекопитающие, как наиболее близкие к человеку виды живых организмов, широко используются в решении фундаментальных и прикладных проблем физиологии, биомедицины, фармакологии и биобезопасности. Для этих целей традиционно используют разные генетические линии мышей, крыс, морских свинок, кроликов, обезьян. За последние четверть века список лабораторных млекопитающих был пополнен несколькими новыми видами, которые обеспечивают более эффективное изучение физиологических механизмов жизнедеятельности организмов в различных экологических условиях. Например, «морскую болезнь» можно вызвать только у гигантской белозубки *Suncus murinus*, что делает этот вид лабораторным объектом для испытания противорвотных препаратов. Одну из социальных болезней – групповое пьянство – можно моделировать на многогамном виде – прерийной полевке *Miscrotus ochrogaster*. Природу долгожительства и устойчивости к возрастным заболеваниям в настоящее время исследуют на норных эусоциальных грызунах. Эти же виды, как следует из наших исследований, могут стать модельными объектами при изучении природных механизмов адаптации к наноаэрозолям.

Таким образом, исследования в области сравнительной и эволюционной физиологии млекопитающих являются важным источником обогащения современной лабораторной науки новыми видами модельных организмов, а зоологов – средствами для изучения животных.

Изменчивость морфофизиологических индикаторов жизнеспособности как основа устойчивости популяционных структур (на примере водяной полевки)

В.Ю. МУЗЫКА, М.А. ПОТАПОВ, О.Ф. ПОТАПОВА, В.И. ЕВСИКОВ

*Институт систематики и экологии животных СО РАН
(Новосибирск, Россия)*

muzyk@ngs.ru

В пределах своего обширного евразийского ареала водяная полевка, *Arvicola amphibius* (Linnaeus, 1758), обитает в различных ландшафтно-климатических условиях, являясь одним из важнейших компонентов экосистем, проявляя высокую экологическую пластичность и демонстрируя в ряде регионов выраженную популяционную динамику.

Цель нашего исследования – установить характер изменений жизненно важных морфофизиологических параметров в популяционной динамике водяной полевки в Северной Барабе и оценить их вклад в обеспечение жизнеспособности особей и поддержание устойчивости популяции.

Для этого анализировали связанные с многолетней динамикой численности изменения следующих основных показателей, отражающих жизненно важные параметры особей и общее качественное состояние популяции: средние показатели массы тела (общая жизнеспособность), бурой жировой ткани из межлопаточной области (терморегуляторная способность), надпочечников (хроническая стрессированность) и генеративных органов у самцов (репродуктивная конкурентоспособность).

Было показано, что фаза роста численности популяция сопряжена и, видимо, определена наилучшими физическими параметрами особей: ростом у всех половозрастных групп показателей массы тела, массы бурой жировой ткани у зимовавших зверьков, индексов (по отношению к массе тела) массы семенных пузырьков у зимовавших самцов.

Достижение же пика численности сопровождалось максимальными значениями индекса надпочечников (то есть стресса) у сеголетков, что, возможно, сопряжено и с наступлением фазы спада.

Полученные данные позволяют приблизиться к пониманию того, как в популяционном цикле водяной полевки поддерживается индивидуальная жизнеспособность особей, что в свою очередь обеспечивает динамическую устойчивость популяции в целом.

Антропогенные преобразования среды как фактор динамики численности лося (*Alces alces* L.) на территории Западной Сибири

О.В. НЕМОЙКИНА

*Национальный исследовательский
Томский государственный университет (Томск, Россия)*

nemoykinaolga@mail.ru

Численность лося на территории Западной Сибири (ЗС) в XVIII–XX вв. претерпевала изменения, ведущие к резким колебаниям границ ареалов (Лаптев, 1958). В настоящем сообщении предпринят ретроспективный анализ структурных преобразований среды обитания лося за счет факторов антропогенной природы.

Деятельность человека на территории ЗС носит средообразующий для лося характер с XVIII–XIX вв. на юге, с конца XIX – начала XX вв. в средней полосе. В это время человек активно расчищал территорию от леса под сельскохозяйственные поля. Применявшиеся в то время способы расчистки земель (Транквилицкая, 2006) и характер землепользования должны были негативно сказываться на численности лося. В то же время из-за хозяйственной деятельности участились лесные пожары (ЛП), приводящие к смене темнохвойных пород мелколиственными и кустарниками, что улучшало кормовую базу лося. Наряду с сельским хозяйством, на рубеже XIX и XX вв. в ЗС получила развитие лесная промышленность, в период 1930–1970 гг. для нее характерен отказ от лесоводственных ограничений (Моисеев, 2001). Сокращения лесопокрытых площадей на ранее малозаселенных человеком пространствах вызывали антропогенные сукцессии растительного покрова, способствуя росту численности и расширению ареала лося. Благоприятный для вида эффект от массовых вырубок леса продолжался до конца 1980-х годов (Данилкин, 1999). С конца 1960-х гг. заметное влияние на природу ЗС начинает оказывать нефтяная промышленность, с ее приходом на территории увеличилось количество ЛП более чем в три раза. Из негативных для лося последствий можно отметить деградацию растительного покрова в местах разливов нефти (Казанцева, 2008).

Таким образом, антропогенные изменения растительного покрова ЗС в XX веке оказывали заметное влияние на население лося, в целом они способствовали улучшению среды обитания для этого вида.

Экология размножения обыкновенного гоголя на юго-востоке Западной Сибири

О.Г. НЕХОРОШЕВ, Е.С. КОЛЬЦОВ

*Национальный исследовательский
Томский государственный университет (Томск, Россия)*

oleg@green.tsu.ru

Изучение экологии размножения обыкновенного гоголя (*Vicephala clangula* L.) проводилось путём оценки состояния репродуктивных показателей (начало гнездования, величина кладки, гибель кладок и успешность гнездования) и факторов, влияющих на них.

Исследования велись в 2011–2013 гг. Было установлено 34 искусственных гнездовья (гоголятника) в Кожевниковском и Асиновском районах Томской области на различных водоёмах: на протоках р. Обь и озерах различного типа. Прослежена судьба 33 гнезд гоголя.

Весной гоголь появляется на территории Томской области во второй – третьей декаде апреля. Выявлено влияние погодных условий на сроки прилета птиц и начало откладки яиц. Установлено, что сроки откладки первого яйца зависят от средней температуры в первую декаду апреля и даты перехода среднесуточной температуры + 5°C. На реках, протоках и крупных озерах гоголь появляется раньше, чем на мелких водоемах.

В кладке гоголя 5–19 яиц. Средняя величина кладки составила 8.5 ± 0.5 яиц. Она варьировала как по годам, так и по разным водоемам. Наибольшая кладка – у птиц, обитающих на крупном озере ($p < 0.05$).

На начальной стадии гнездования (откладка яиц) элиминировалось в среднем 21 % кладок. Именно в этот период проводилась весенняя охота на водоплавающую дичь. Скорее всего, самки попали под выстрел или же действовал фактор беспокойства.

В период насиживания было брошено 24 % кладок. Это, как правило «сдвоенные» кладки, то есть это те гнезда, где откладывали яйца 2 самки. Вероятно, оставление кладок происходит из-за конфликта между самками.

Гибель кладок от погодных факторов (ветром сброшена крышка) и хищников (американская норка) составила по 3 %.

На неоплодотворённые яйца и эмбриональную гибель приходится не более 2 %. Такие яйца, как правило, остаются в гнезде.

Таким образом, успешность гнездования гоголя составляла 30–60 %, в среднем – 50 %.

**Использование данных учетов численности
мелких млекопитающих при проведении занятий по курсу
«Городская экология»**

Е.А. НОВИКОВ, Е.В. НОВИКОВА

*Новосибирский государственный аграрный университет
(Новосибирск, Россия)*

*Институт систематики и экологии животных СО РАН
(Новосибирск, Россия)*

eug_nov@ngs.ru

При проведении практических занятий по курсу «Городская экология» (Биолого-технологический факультет НГАУ) в качестве наглядного примера влияния городской среды на структуру природных сообществ были рассмотрены данные учетов мелких млекопитающих, проведенных в городских, пригородных и загородных местообитаниях г. Омска и его окрестностей в 2003–2005 гг. В качестве домашнего задания к первому занятию студентам было предложено сделать короткое устное сообщение по одному из видов мелких млекопитающих, встречающихся в Омске и его окрестностях, охарактеризовав основные особенности биологии вида, его распространение и предпочитаемые биотопы. На занятии были рассмотрены местообитания, в которых проводились учеты, продемонстрированы их фотографии и местоположение на карте. Пользуясь полученной информацией, студенты заполнили таблицу предполагаемого видового состава мелких млекопитающих в каждом местообитании и дали прогноз относительной численности видов в баллах (0 – отсутствует, 1 – малочисленный, 2 – обычен). Затем эти гипотетические данные были сопоставлены с фактическими данными по каждому из местообитаний. Обнаруженные различия в ожидаемой и фактической численности видов в городских местообитаниях были проинтерпретированы как отражающие склонность видов к синантропии. Виды, в целом типичные для данного местообитания, но отсутствующие в городе, были отнесены к экзантропам, а встречающиеся в городской черте, в том числе в несвойственных для них местообитаниях – к гемисинантропам (эусинантропные виды – домовая мышь и серая крыса – в учетах встречались в единичных количествах). В целом проанализированные данные подтвердили известное в экологии положение о снижении видового разнообразия в урбанистических градиентах (Клаусницер, 1990). Иллюстрацией к этому положению стало построение пиктограмм информационных индексов, форма которых характеризует степень нарушенности сообществ (Литвинов, 2010).

Годовой цикл сезонных явлений птиц как уникальное биологическое явление

Г.А. НОСКОВ, Т.А. РЫМКЕВИЧ

*Санкт-Петербургский государственный университет
(Санкт-Петербург, Россия)*

g.noskov@mail.ru

Птицы – самые подвижные животные из всех живых организмов. Их сезонные передвижения, по-видимому, возникли уже на первых этапах становления этой группы животных, а полет исходно формировался для передвижений на расстояния географического масштаба. То есть миграции являлись основополагающим фактором эволюции класса птиц. Птицами была выработана четкая последовательность физиологических состояний, регулируемая гипоталамо-гипофизарным аппаратом и железами внутренней секреции, обеспечивающая закономерное чередование периодов половой активности, линьки и миграций. У всех птиц эта система имеет единую основу. Она включает эндогенный окологодовой ритм смены половой активности, линек, миграционного поведения и механизмы корректировки их сроков внешними факторами (фотопериод, запасы кормов, биотоп, социальный фактор), продолжительности каждого из них и точной привязки к периоду оптимальных условий.

Единый для всех птиц механизм корректировки сроков и продолжительности сезонных явлений фотопериодическими условиями основан на наличии фотопериодического интервала, в пределах которого осуществляется реакция организма. Изменение пороговых значений этого интервала обеспечивает быстрые адаптивные преобразования годовых циклов в популяциях на пространстве ареала вида в зависимости от удаленности зон размножения, линьки и зимовки друг от друга, изменения климатических условий и других факторов. Наличие этого комплекса адаптаций свидетельствует о формировании у птиц совершенно особого варианта эволюционного процесса, основанного на оценке своего нахождения в пространстве за счет сопоставления параметров внутреннего ритма и внешнего фотопериода, направленного не столько на приспособление к изменению среды в местах обитания, сколько к перемещению в зоны оптимума. Этот вариант эволюционного процесса как совершенно особое явление в живом мире требует внимания и изучения со стороны биологов самих различных специальностей.

Особенности перемещения харз

А.Ю. ОЛЕЙНИКОВ

*Институт водных и экологических проблем ДВО РАН
(Хабаровск, Россия)*

shivki@yandex.ru

Род Харзы *Charronia* имеет китайско-гималайское происхождение (Матюшкин, 1974). Для него характерен ряд черт, выделяющих его среди представителей группы палеарктических куниц. К ним относятся: групповой образ жизни и охоты, крупные размеры и способность регулярно охотиться на молодых и мелких копытных, тесная связь с горными лесами и предрасположенность к полудревесному образу жизни.

Харзы избегают открытых пространств. На деревьях они укрываются от опасности, устраивают постоянные убежища и уборные, преследуют жертв верхом и охотятся в дуплах. Звери передвигаются не только по деревьям, но также по кустарникам и лианам диаметром от 3 см. Харза способна делать прыжки с большой высоты (15 м). Её приспособленность к жизни в кронах выше, чем у других куниц. Одной из адаптаций является более длинный в сравнении с другими куницами хвост, который составляет две трети длины тела харзы (59–76 % длины тела). Для лесной и каменной куниц длина хвоста составляет 55–57 % длины тела (Туманов, 2009), для ильки – 52–60 % (Powell, 1981), для соболя – 30–33 % (Юдин, Баталов, 1982).

В связи с ограниченной приспособленностью харзы к жизни в условиях рыхлого снежного покрова в северной части ареала (коэффициент весовой нагрузки на опорную площадь лап 27–60 г / см²) эти хищники для передвижения по глубокому снегу часто используют тропы, как свои, так и других животных, регулярно перемещаются по бревнам, завалам, наледям. При перемещении групп отмечены переходы зверей след в след (двух- и четырехчеткой), особенно в глубокоснежье. По полученным на Сихотэ-Алине данным доля встреч особей в группе – 70.8 %, одиночек – 29.2 %. При поиске жертвы харзы широко перемещаются, обследуя борта долин, скалистые распадки, пихтовые молодняки, участки старовозрастных лесов. К тактике охот относится преследование широким фронтом, в том числе по кронам деревьев, «обрезание» следов по ходу жертвы, выгон на лед.

Межпопуляционная изменчивость физиологических показателей у красной полевки

И.А. Поликарпов, Е.Ю. Кондратюк, Д.В. Петровский, Е.А. Новиков

*Институт систематики и экологии животных СО РАН
(Новосибирск, Россия)*

ivanapolikarpov@gmail.com

Стрессирующее действие факторов внешней среды в неоптимальных для вида условиях приводит к выработке соответствующих адаптаций, повышающих устойчивость животных. Одним из физиологических последствий этого может являться снижение способности адекватно реагировать на острые воздействия физической природы (Wingfield et al., 2011), однако имеющиеся данные не позволяют надежно установить экологические закономерности во взаимоотношениях между функциями, обеспечивающими устойчивость организма в неблагоприятных условиях. В поисках таких закономерностей мы сопоставили физиологические параметры, характеризующие комплексный ответ организма на острый холодовой стресс у красных полевок из популяций, обитающих в экологически оптимальных (горная тайга) и субоптимальных (лесопарковая зона Новосибирского научного центра) условиях. Как и ожидалось, животные, отловленные в неоптимальном местообитании, отличались повышенной стрессированностью и меньшей адренокортикальной реакцией на острый стресс. В то же время животные в этой популяции имеют большую величину максимального обмена, большую массу межлопаточного бурого жира, большее содержание гликогена в печени и отличаются большей способностью к поддержанию температурного гомеостаза в условиях острого охлаждения, чем особи из популяции, обитающей в оптимальных условиях. Различия по метаболической реакции на холодовой стресс сохранялись и при выращивании животных у потомков первого поколения при лабораторном разведении животных из сравниваемых популяций. Таким образом, у красной полевки в неоптимальных для вида условиях действует отбор на повышение аэробной производительности, повышающий устойчивость к стрессовым воздействиям внешней среды.

Материалы по биологии размножения ремеза *Remiz pendulinus* на окраине Санкт-Петербурга

Т.М. ПОПОВА*, В.А. ФЕДОРОВ

Санкт-Петербургский государственный университет
(Санкт-Петербург, Россия)

* tapok90@gmail.com

Ремез *Remiz pendulinus* (Linnaeus, 1758) – мелкая воробьиная птица из сем. Remezidae. Вид занесен в Красную книгу природы Санкт-Петербурга (2004) и Красную книгу природы Ленинградской области (2002). Низкая численность ремеза на территории области обусловлена существованием вида на границе ареала. Севернее СПб поселения ремеза пока не обнаружены. В Ленинградской области ремез гнездится с начала 1970-х гг. В последние годы количество случаев обнаружения гнезд ремеза увеличилось.

Изучение гнездования проводилось в 2010–2012 гг. в соответствии с общепринятыми методиками (Мальчевский, 1959; Болотников и др., 1973; Приклонский и др., 1973; и др.). В работе применялся отлов птиц и их индивидуальное маркирование с последующим наблюдением за мечеными особями.

На окраине Санкт-Петербурга ремезы занимают переувлаженные станции с березняками и зарослями ив в окружении тростника и рогоза. Для ремезов характерна «обоеполоая полигамия»: насиживанием кладки и выкармливанием птенцов обычно занимается один из членов пары. В изученном поселении чаще забота о потомстве ложилась на самцов (76.2 %), чем на самок (23.8 %). Средняя величина кладки составила 5.0 ± 0.62 яиц, причем кладки, которые насиживали самки (6.25 ± 0.85 яиц), оказались больше тех, которые насиживали самцы (4.0 ± 1.04 яйца). Общий успех размножения за 3 года составил 67.1 %. Успех размножения в гнездах, о которых заботились самки – 100 %, самцы – 89.3 %. Доля успешных гнезд оказалась равной 31.1 %, причем по годам она постепенно снижалась. Продолжительность периода репродуктивной активности ремезов в изученном поселении оказалась равной 73 дням, длительность «цикла» размножения для одной «пары» составила приблизительно 51–57 дней. На окраине Санкт-Петербурга в периферийной зоне ареала ремезы могут формировать относительно устойчивые многолетние поселения. По-видимому, эта способность обусловлена свойством некоторых особей возвращаться на место прошлогоднего гнездования.

Комплексные полевые практики студентов-зоологов Московского государственного университета: традиции и современные подходы

А.Б. ПОПОВКИНА, Л.П. КОРЗУН

*Московский государственный университет
им. М.В. Ломоносова (Москва, Россия)*

tadorna@mail.ru

Студенты, получающие высшее образование по специальности «зоология», должны приобрести не только теоретические знания, но и получить навыки работы в полевых условиях. Необходимым условием формирования квалифицированного зоолога является ознакомление с объектами исследований в их естественной среде обитания и с разнообразием местобитаний. Подготовка полноценных специалистов подразумевает не только отличное знание объектов зоологических исследований, но и широкое образование в области ботаники, геоботаники, биогеоценологии и т.д. Проведение полевых практик в Московском государственном университете имеет давние традиции. Студенты I и II курсов проходят обязательную летнюю практику на Беломорской и Звенигородской биологических станциях МГУ. С конца 1930-х гг. организовывались летние выездные практики в разные регионы страны, а в 1960-е гг. началось проведение зональных практик для студентов II курса, основная цель которых – ознакомление с фауной и флорой разных природных зон, от полупустынь и степей до тундр. Зимняя факультативная практика для студентов-зоологов III курса была впервые организована в 1954 г. в Азербайджане и в 1967 г. – в Туркмении. Её основной целью было ознакомление студентов с местами и условиями массовых зимовок водоплавающих птиц на южном Каспии, а также фауной и флорой степей, пустынь и гор. В 2007 г., после 20-летнего перерыва, возобновилась зимняя практика в Кызыл-Агачском заповеднике и Гирканском национальном парке (Азербайджан). С 2011 г. географические границы зимней практики студентов-зоологов расширились: она стала проводиться в тропиках (Вьетнам) и аридных субтропиках (Израиль). Практика в Израиле также является зональной, поскольку места её проведения охватывают большое разнообразие природных зон – от гор на севере страны до пустынь на юге.

Половой отбор и эволюция систем семейных отношений у мышевидных грызунов

М.А. ПОТАПОВ*, О.Ф. ПОТАПОВА, И.В. ЗАДУБРОВСКАЯ,
П.А. ЗАДУБРОВСКИЙ, В.И. ЕВСИКОВ

*Институт систематики и экологии животных СО РАН
(Новосибирск, Россия)*

* *map@ngs.ru*

Оценивали соотношение влияния двух форм полового отбора (Darwin, 1871): 1 – конкурентной борьбы (обычной среди самцов) и 2 – выбора полового партнера (характерного для самок) на формирование видовых систем семейных отношений у хомячков – джунгарского и Кэмпбелла; полевок – красной, водяной и узкочерепной; степной пеструшки и домовой мыши. Определяли конкурентоспособность самцов (по доле агрессивных актов среди социальных контактов в парных тестах) и их привлекательность для готовых к размножению самок (по доле самок, проводящих больше времени в отсеке с запахом данного самца в тестах с парным предъявлением стимулов). Параметры изученной зависимости были подвергнуты обработке с помощью методов многомерной статистики – факторного и кластерного анализа.

Показано, что в начальном узле всей эволюционной схемы располагается считающийся исходным (Громов, 2008) тип отношений полов – промискуитет, сохранившийся в ветви, представленной двумя видами хомячков. Вторая ветвь реконструированного древа делится, образуя два альтернативных направления формирования семейных отношений, в зависимости от того, какой из двух видов полового отбора превалирует. В случае преобладания первого вида полового отбора – конкуренции самцов за самок – формируется полигинный тип, при котором только наиболее агрессивные и конкурентоспособные самцы получают доступ к нескольким самкам (водяная и красная полевки и домовая мышь). В случае преобладания второго вида полового отбора – выбора полового партнера самками – складывается другая ветвь с формированием моногамного типа, при котором партнеры образуют простые (степная пеструшка) или сложные (узкочерепная полевка) семьи.

Таким образом, соотношение двух форм полового отбора предопределяет практически весь спектр типов семейных отношений у грызунов.

Работа поддержана Программой «Живая природа» Президиума РАН (грант 30.10 В.И.Е.) и РФФИ (грант 11-04-01690 М.А.П.).

Участие aberrантной окрасочной формы красной полевки (*Myodes rutilus*) в поддержании циркуляции вируса клещевого энцефалита в антропоургическом очаге

О.Ф. ПОТАПОВА^{1*}, В.Н. БАХВАЛОВА¹, Г.С. ЧИЧЕРИНА¹, В.В. ПАНОВ¹,
О.В. МОРОЗОВА², М.А. ПОТАПОВ¹

¹ *Институт систематики и экологии животных СО РАН
(Новосибирск, Россия)*

² *НИИ вирусологии им. Д.И. Иванковского Минздрава РФ (Москва, Россия)*

* *ofp@ngs.ru*

Красная полевка *Myodes rutilus* в очаге клещевого энцефалита (КЭ) в лесопарке Новосибирского Академгородка – один из основных прокормителей преимагинальных фаз иксодовых клещей и резервуарный хозяин вируса КЭ (ВКЭ). ВКЭ способен персистировать в организме красной полевки и передаваться потомству по вертикальному пути (Bakhvalova et al., 2009). В популяции *Myodes rutilus* выявлена aberrантная форма «черный огузок», чья доля максимальна (до 15 %) в годы высокой численности, когда она получает преимущества за счет более высокого социального ранга самцов и их предпочтения самками (Потапова и др., 2012). Для проверки предположения о разной степени участия aberrантной формы в поддержании циркуляции ВКЭ в зависимости от фазы популяционного цикла определяли вирусоносительство (методом ОТ-ПЦР) и долю особей с антигемагглютинидами (АГА) к ВКЭ у представителей окрасочных форм, отловленных в природе, а затем разводимых в виварии.

Вирусоносительство было одинаково высоко (около 90 %) у обеих форм, тогда как доля особей, имеющих АГА к ВКЭ была выше среди aberrантных зверьков (86 %, n = 66 по сравнению с 57 %, n = 14 у стандартных; $\chi^2_1 = 6.47$, p < 0.02). Это может говорить о том, что у aberrантных особей персистирующий ВКЭ чаще переходит в активную форму, стимулируя синтез противовирусных АГА.

Основную роль в поддержании очага КЭ играют более многочисленные стандартные особи, особенно в годы депрессии, когда их иммунитет снижен (Dobrotvorsky et al., 1995). Однако в годы высокой численности в поддержание циркуляции ВКЭ большой вклад могут вносить aberrантные особи, более высокоранговые и имеющие преимущества в размножении, в организме которых активация эндогенного персистирующего ВКЭ, вероятно, происходит более эффективно.

Районирование Северной Евразии по фауне наземных позвоночных

Ю.С. РАВКИН, И.Н. БОГОМОЛОВА, О.Н. НИКОЛАЕВА, Т.К. ЖЕЛЕЗНОВА

*Институт систематики и экологии животных СО РАН
(Новосибирск, Россия)*

zm@eco.nsc.ru

Территория в пределах границ СССР 1991 г. разделена на 245 участков по карте растительности мира масштаба 1:20 000 000 таким образом, чтобы каждый из них занимал часть природной подзоны, протяженностью в широтном направлении в 10° . Для каждого участка составлен список встреченных видов. По этим спискам рассчитаны коэффициенты сходства Жаккара, использованные для кластерного анализа. В результате расчетов составлена иерархическая классификация, включающая 5 фаунистических регионов (региональных групп подобластей), 6 подобластей, 18 провинций и 14 округов. Предложенное деление учитывает 57 % дисперсии коэффициентов сходства фаун участков (коэффициент множественной корреляции – 0.75). Оно в 2–2.5 раза информативнее схем районирования, разработанных ранее по отдельным группам животных и отражающих, как считали предшественники, неоднородность фауны наземных животных суши в целом. Связью с факторами среды и природными режимами можно объяснить 83 % неоднородности фауны (коэффициент корреляции – 0.91). При сопоставлении результатов районирования, выполненного на отдельных классах наземных позвоночных (земноводные, пресмыкающиеся, птицы и млекопитающие), прослежены сходные причины неоднородности фаун (зональность, провинциальность и теплообеспеченность, а также их интегральное влияние). Тем не менее, различия в толерантности к среде у животных порождают значительное несовпадение границ выделенных таксонов и их иерархии при районировании по отдельным классам и всем наземным позвоночным. Степень совпадения предлагаемого фаунистического деления части Палеарктики с неоднородностью фауны наземных позвоночных в целом, и отдельных классов, в 1.5–3 раза больше предложенных ранее зоо- и биогеографического, а также физико-географического районирования.

Исследования поддержаны грантами Президиума РАН по подпрограмме «Биологическое разнообразие» (№ 30.20) и РФФИ (№ 13-04-00582).

Биологическое сигнальное поле и концепция опосредованной хемокоммуникации

В.В. РОЖНОВ

*Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
(Москва, Россия)*

rozhnov.v@gmail.com

Теория биологического сигнального поля, предложенная Н.П. Наумовым (1973, 1975, 1977), в настоящее время активно развивается. Современное состояние исследований этого аспекта поведенческой экологии животных отражено на проведенной в 2013 г. конференции.

Для опосредованной коммуникации, концепция которой предложена нами (Рожнов, 2004, 2011), с позиций модальностей коммуникации биологического сигнального поля наиболее важны топографическая и химическая составляющие, которые могут сохраняться продолжительное время. В этой концепции запаховые метки (долгоживущие сигналы, оставляемые животными и формирующие запахово-зрительный образ пространства) рассматриваются не с традиционных позиций территориальных отношений животных, а с позиций коммуникативного значения их в социальной жизни животных, при котором главный смысл оставления запаховой метки состоит в поддержании информационных связей между особями. Это предполагает существование механизмов, способствующих нахождению запаховой метки другими особями, и, тем самым, – увеличению надежности опосредованной коммуникации.

У животных существует специфическое поведение, связанное с оставлением запаховых меток, они размещают в окружающем пространстве возможно больше информации о себе, осуществляют «информационную экспансию», «размножают» свой образ, отделяя от себя источник сигнала. За счет создания «запахового дубликата» особи увеличивается время воздействия запахового сигнала и происходит его действие в отсутствие самой особи, оставившей запаховую метку. С помощью запаховых меток особь не только создает информационное социальное поле, в котором обитает группировка, членам которой оно помогает ориентироваться в социальном окружении, но и закрепляет в нем свое место.

Поддержание социальных связей между особями путем прямых контактов между ними заменяется опосредованной хемокоммуникацией, однако поддержание прямых контактов необходимо для установления ассоциативной связи между запаховой меткой и оставившей ее особью.

Значение многолетних наблюдений за весенними миграционными скоплениями в Свирской губе Ладожского озера для мониторинга водоплавающих птиц, мигрирующих по Беломорско-Балтийскому пролетному пути

Т.А. РЫМКЕВИЧ, Д.А. СТАРИКОВ, О.В. БАБУШКИНА

*Санкт-Петербургский государственный университет
(Санкт-Петербург, Россия)*

tatianarymkevich@mail.ru

Выявление трендов многолетней динамики численности птиц на миграционных стоянках является актуальной природоохранной задачей. Места мониторинговых исследований должны отвечать следующим требованиям: располагаться на стратегически важных участках миграционных путей, соответствовать биотопическим предпочтениям изучаемых групп мигрантов, обеспечивать видам возможность их использования на протяжении всего периода миграций. На участке Финский залив – Ладожское озеро Беломорско-Балтийского пролетного пути для водоплавающих птиц этим требованиям соответствуют места миграционных стоянок на мелководьях юго-восточного Приладожья. В весеннее время здесь формируются массовые стоянки из речных (кряква, чирок-свистунок, чирок-трескунок, свиязь, шилохвость, широконоска), нырковых и морских уток (хохлатая и морская чернети, красноголовый нырок, синьга, турпан, большой и средний крохали, луток). В течение 43 лет в Свирской губе Ладожского озера ведутся ежедневные учеты их численности на протяжении всего периода весенней миграции.

Сравнение многолетних данных по стоянкам в Свирской губе с данными, полученными в других точках Северо-западного региона России, показывает, что они отражают общие тенденции многолетней динамики численности водоплавающих птиц. В то же время, ежегодная численность мигрантов того или иного вида в точке наблюдений зависит от биотопических особенностей мест стоянок в данном сезоне, возможности использовать предыдущие стоянки на трассе пролета, от фактора беспокойства и в меньшей степени – от температурного режима весны, сроков появления первых промоин и полного освобождения ото льда акватории водоема.

На основе анализа полученных данных обсуждается значение мониторинга в стратегических точках миграционных трасс для оценки динамики численности вида и экологического состояния местообитаний.

Филогенетически обособленные группы обыкновенного щитомордника (*Gloydius halys*) на юге Сибири

Е.П. СИМОНОВ^{1, 2*}, А. ЙОНСЕН²

¹ Институт систематики и экологии животных СО РАН
(Новосибирск, Россия)

² Национальный центр биосистематики, Университет Осло
(Осло, Норвегия)

* *ev.simonov@gmail.com*

Систематика и таксономия комплекса видов *G. halys* – *G. intermedius* является одной из наиболее сложных и запутанных проблем в систематике змей (Gloyd, Conant, 1990), далекой от своего разрешения. Мы исследовали генетическую структуру популяций *G. halys*, используя образцы тканей, собранные в Новосибирской области, Красноярском крае, Республике Алтай, Алтайском крае, Туве. Кроме того, были использованы музейные экземпляры из Казахстана (*G. h. caraganus*) и Туркмении (*G. h. caucasicus*). Неполные последовательности (708 пн) митохондриального гена NADH-дегидрогеназа-4 были получены для 57 змей. Для AFLP анализа 144 особи были генотипированы по 131 локусу.

Среди изученных популяций *G. h. halys* были обнаружены две филогенетические линии с генетической дистанцией 3.5 %. Большинство щитомордников из Новосибирской области, Красноярского края и Алтайского края имели идентичный гаплотип и относились к одной линии (*G. h. ssp. 1*). Змеи из Республики Алтай и Тува относились ко второй группе (*G. h. ssp. 2*). В анализе молекулярной изменчивости (AMOVA) значение Φ_{ST} между двумя популяциями внутри *G. h. ssp. 1* составило 0.09 ($p = 0.001$). Между змеями из Новосибирской области (*G. h. ssp. 1*) и Республики Алтай (*G. h. ssp. 2*) Φ_{ST} равнялось 0.25 ($p < 0.001$), а наибольшее значение, равное 0.33 ($p < 0.001$), обнаружено между *G. h. ssp. 1* из Красноярского края и *G. h. ssp. 2* из Республики Алтай.

Таким образом, на юге Сибири среди популяций, ранее относимых к одному подвиду *G. h. halys*, было выявлено существование двух филогенетически обособленных групп. Необходимы экземпляры с типовой территории для дальнейшего прояснения таксономического статуса обнаруженных групп.

Предварительные результаты радиослежения за *Eptesicus nilssonii* на Самарской Луке

Д.Г. Смирнов¹, В.П. Вехник², Н.М. Курмаева¹

¹ Пензенский государственный университет (Пенза, Россия)

² Жигулевский государственный заповедник
(с. Бахилова Поляна, Самарская обл., Россия)

¹ eptesticus@mail.ru, ² vekhnik@mail.ru

Eptesicus nilssonii (Keyserling et Blasius, 1983) – широко распространенный в Евразии вид. В Европейской части России населяет хвойные, смешанные и отчасти лиственные леса северной и средней полосы, где приурочен к карстовым формам рельефа (Ильин, Смирнов, 2000). В Поволжье южным пределом распространения вида является территория Самарской Луки. Здесь зарегистрированы его крупнейшие зимовки, по окончании которых значительная часть особей, не совершая дальних перекочевок, рассредоточивается в оптимальных для летнего обитания биотопах в непосредственной близости от мест зимовок. Максимальное расстояние, на которое удаляются рукокрылые, составляет 15 км (Смирнов, Вехник, 2012). Для выявления летних убежищ и кормовых участков нами в течение июля 2012 г. и мая 2013 г. было осуществлено радиослежение за 3 взрослыми особями (2 самки и 1 самец). Животные были помечены передатчиками моделей ТХА-001G (Telenax) и LB-2x (Holohil Systems).

Установлено, что в условиях Самарской Луки оптимальными местами обитания *E. nilssonii* являются кленово-липовые леса паркового типа, произрастающие по северным склонам Жигулевских гор. Взрослые самки в составе своих колоний в течение лета занимают от 3 до 5 убежищ, которые располагаются, как правило, в дуплах лип (80 %) с щелевидным летком на высоте от 3 до 7 м от земли. Перемещение между убежищами, находящимися на расстоянии 50–150 м друг от друга, происходит через 2–4 дня. Выявлено 11 более или менее отчетливых кормовых участков, 6 из которых находятся в пределах 50–800 м от убежищ. Самый удаленный участок зарегистрирован на расстоянии 7 км. Для самок свойственна как однофазная, так и двухфазная ночная активность. Взрослый самец держался обособленно от самок и занимал до 4 убежищ, расположенных на расстоянии 25–200 м друг от друга. Кормовые участки (более 10) в большинстве случаев располагаются на расстоянии более 800 м от убежищ. Ночная активность однофазная и продолжается от 4 до 5 часов.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант 11-04-00383-а).

Птицы степного зообиома юго-западной части Западной Сибири и Северного Казахстана

С.А. СОЛОВЬЕВ, Ф.С. СОЛОВЬЕВ

*Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского
(Омск, Россия)*

*Министерство природных ресурсов и экологии Омской области
(Омск, Россия)*

solov_sa@mail.ru

В основу исследования положены материалы наших количественных учетов птиц с 1986 по 2002 гг. и опубликованные аналогичные материалы (Блинова, Блинов, 1997) по Притоболью за 1982–1986 гг.

Видовое богатство населения птиц (число встреченных видов) уменьшается от лесопольевых и лугово-степных ландшафтов к озерным, низинно-болотным, селитебным, лугово-полевым, рудеральным и далее к рекам. Это связано с упрощением ярусной структуры фитоценозов и снижением разнородности рассматриваемых групп местообитаний. Фоновый состав птиц больше в озерных и низинно-болотных местообитаниях, затем он снижается к облесенным и закустаренным местообитаниям лесопольевого, лесолугового и лугово-степного типов через рудеральные и селитебные местообитания к обедненным зарегулированным рекам и лугово-полевым выделам. Это определяется трофической значимостью биотопов и скоплением или избеганием их теми или иными видами, в том числе и из-за косвенного влияния человека на территории или прямого преследования.

Таким образом, сообщества птиц лесостепи и степи Западной Сибири и Северного Казахстана представлены пространственно-организационным и структурным комплексом с определяющими его неоднородность сходными природно-антропогенными факторами и закономерностями, отнесенными к зообиому степей с умеренным климатом. При значительной антропогенной трансформации ландшафтов исследуемых природных зон различия населения птиц сходных местообитаний в наибольшей степени заметны в северной лесостепи по сравнению с южной лесостепью и особенно со степью, где происходит уменьшение доли лесных видов и возрастание колониальных и полуколониальных антропофильных лесопольевых птиц (грач, полевой воробей, скворец). Поэтому смена степных сообществ птиц лесостепными орнитокомплексами происходит гораздо севернее аналогичных изменений ландшафтов, что рассматривается нами как адаптация птиц к созданию обширных сельскохозяйственных территорий.

Распределение птиц города Елабуга (Республика Татарстан)

Е.А. СОЛОВЬЕВА

*Институт систематики и экологии животных СО РАН
(Новосибирск, Россия)*

lady.kati.88@yandex.ru

За период с 16.10.2010 по 15.10.2012 гг. в восьми местообитаниях (участки многоэтажной, малоэтажной и индивидуальной застройки, березово-сосновые парки, кладбища, сосновые леса, средние и малые реки) города Елабуга и его окрестностей встречено 114 видов птиц.

Построена четырехуровневая классификация видов по сходству в распределении и пребывании. Типы и подтипы классификации отражают предпочитаемые местообитания, классы и подклассы – сезонные отличия в распределении птиц. Выделены селитебный, лесной и водно-околоводный типы преференции. Большой сорокопут, белая сова, серый гусь, клинтух, черный дятел, луговой конек и морская чернеть не отнесены ни к одному из типов. Они встречены однократно, поэтому характер предпочтения местообитаний не ясен.

Преимущественно лесные местообитания предпочитают 53 % видов, участки индивидуальной и многоэтажной застройки – 26 %, реки – 15 %. В сосновых лесах встречено 39 % видов, меньшее число – в участках индивидуальной и многоэтажной застройки, на кладбищах и малых реках, наименьшее – на средних реках и в березово-сосновых парках (15, 11, 12, 10, 5, 2 %). Участки малоэтажной застройки никто из птиц не предпочитает. На участках многоэтажной застройки птицы чаще встречаются в середине лета и зимы, в березово-сосновых парках – осенью; на малых реках – во второй половине весны и летом, а на средних, кроме того, – в первой половине осени. Большая часть птиц держится в местообитаниях в весенне-летнее время (76 видов). В осенне-зимний период их в 2.5 раза меньше (31 вид). Из всех видов, отмеченных по биотопам в выше перечисленные периоды, 38 и 48 % соответственно предпочитают сосновые леса, от 5 до 18 % и от 6 до 16 % – остальные местообитания.

Результаты классификации отражают большую обусловленность распределения птиц пространственной неоднородностью территории города и в меньшей степени – сезонным развитием природы.

**Инвазии трематод сем. Opisthorchidae Luhe, 1911
у теплокровных животных и человека в природном очаге
описторхоза Западной Сибири**

С.М. Соусь

*Институт систематики и экологии животных СО РАН
(Новосибирск, Россия)*

eizotova_sga_nsk@mail.ru

В Западной Сибири находится самый крупный в мире очаг описторхоза, поддерживаемый дикими и домашними животными, птицами и человеком. Только в Новосибирской области обнаружено 9 видов сем. Opisthorchidae: *Opisthorchis felineus*, *O. longissimus*, *O. geminus*, *O. simulans*, *O. obsequens*, *Metorchis bilis*, *M. xanthosomus*, *Pseudamphistomum truncatum*, *Notaulus asiaticus*. В области очаг описторхоза поддерживают лиса, корсак, волк, хорёк, ондатра, кошка, собака, свинья, из птиц – 3 вида луней, хохлатая чернеть, ушастая сова, пустельга, участвуют звери клеточного содержания, а также человек (Федоров, 1979; Ковальчук, 1979). Прижизненная диагностика описторхоза у животных и человека устанавливается копроовоскопическим методом или при дуоденальном зондировании у человека. Длина яиц от каждого вида опистохид от животных и человека находится в одинаковых пределах – 22–33 мкм (Скрябин, 1950). Возможно, поэтому яйца разных видов возбудителей описторхоза принимаются за один вид. При остром описторхозе выявлено 3 вида заболеваний (Фейгинова, 1971). Лечат всех заболевших описторхозом одинаково, но положительный эффект от лечения достигается не всегда. Нами предложен морфометрический метод отличия зрелых яиц описторхид (без желточных включений) по тотальным препаратам от трематод пяти видов, вызывающих заболевания у животных: описторхоз А и В (возбудители: А – *O. felineus*, В – *O. longissimus*), меторхоз С и D (С – *M. bilis*, D – *M. xanthosomus*), псевдамфистомоз (*P. truncatum*) (Соусь, 2012, 2013). В основу метода положено сравнение яиц отдельных видов с яйцами трематоды *O. felineus* при условии одинаковой длины яиц и измерении яиц при одном увеличении. Ширина яиц при измерении 10–30 экз. яиц при средней длине 27.62 мкм у отдельных видов оказалась достоверно разной: у *O. felineus* – 11.77 мкм, *M. bilis* – 14.04, *O. longissimus* – 15.88, *P. truncatum* – 17.46, *M. xanthosomus* – 18.2 Соответственно, уменьшился индекс отношения длины к ширине яйца от 2.4 до 1.53 и увеличился условный объем яйца (длина умноженная на квадрат ширины) от 3.7 до 8.9 (9) тыс. мкм. Сравнение признаков яиц одного вида – *O. felineus* от разных хозяев – кошки и человека при длине яиц 27.970 ± 0.413 , размеры яиц от человека были больше, чем от кошки, но достоверно не отличались при $P = 0.80$. Полученные данные можно использовать для диагностических целей в звероводстве и, возможно, в медпрактике.

Сравнительная характеристика окраски шерстного покрова сурков группы «bobak» (Rodentia, Sciuridae) методом фотоколориметрии

Д.Е. ТАРАНЕНКО

*Институт систематики и экологии животных СО РАН
(Новосибирск, Россия)*

schturm@ngs.ru

Известно, что цветовые характеристики шерстного покрова млекопитающих играют важную роль в таксономической диагностике. До настоящего времени самым распространенным методом описания окраски остается визуальный, хотя он имеет два серьезных недостатка. Во-первых – субъективность оценки, во-вторых – отсутствие возможности количественной характеристики цвета, что накладывает существенные ограничения в плане использования статистических методов обработки данных при изучении изменчивости окраски. Особое значение это имеет при исследовании морфологически близких форм, ярким примером которых являются сурки группы «bobak»: степной сурок, или байбак – *Marmota bobak* Müller (1776), серый, или алтайский, сурок – *M. baibacina* Kastschenko (1899), лесостепной сурок – *M. kastschenkoi* Stroganov et Yudin (1956) и монгольский сурок, или тарбаган – *M. sibirica* Radde (1862). В современной литературе практически отсутствуют примеры описания количественных показателей окраски на основе применения приборной базы и статистики, поэтому суть нашей работы заключалась в сравнительной характеристике фотоколориметрических параметров остевых волос сурков группы «bobak».

Материалом для исследования послужили пуховые и остевые волосы с дорзальной стороны (межлопаточная область) указанных выше видов. Все волосы фотографировались цифровой фотокамерой при одинаковых настройках через бинокляр. Полученное изображение помещалось в графический редактор CorelDRAW 13.0 (Corel PHOTOPAINT X3), посредством которого получали цифровые характеристики цвета. Полученные данные обрабатывались методом пошагового канонического дискриминантного анализа с помощью пакета программ Statistica 8.0.

В результате показаны достоверные отличия цветовых параметров шерстного покрова и возможность получения цифровых характеристик окраски исследуемых видов.

Типология бобровых поселений в заповеднике «Кузнецкий Алатау»

И.П. ТРЕНЬКОВ

Государственный заповедник «Кузнецкий Алатау» (Новокузнецк, Россия)

trenkoff@rambler.ru

На основании обследованных в 2012 году 27 поселений по рекам Кия, Средняя Терсь, Средняя Маганакова, Верхняя Терсь, для заповедника выделено четыре типа бобровых поселений.

1. Поселения на основном русле реки. Располагаются на реках второго порядка, как правило, на одном из берегов. Кормовая база представлена, в основном, древесно-кустарниковыми кормами, основной вид жилищ – норы. Гидрологический режим не позволяет вести активную строительную деятельность и создавать подводные запасы корма. Этим обусловливается сравнительно небольшой процент таких поселений – 14.8 % (4 поселения).

2. Поселения на малых реках и ручьях, выделенные нами в отдельный тип, отличаются от таковых на основном русле возможностью запруживать водоток (для крупных поселений – строить каскады плотин), создавать сеть каналов, влияя, тем самым, на окружающие биотопы. Для поселений характерны богатая кормовая база, берега пригодные для норения. Количество поселений этого типа составляет 74 % (20 поселений).

3. Болотный тип. Процент таких поселений невысок – 7.4 %, обнаружено всего два поселения во внепойменных болотах в бассейне реки Верхняя Терсь. Поселения характеризуются подорванной древесно-кормовой базой, густой сетью каналов и, благодаря отсутствию течения и широкой площади болотистой поймы, – наличием хаток.

4. Поселения прудового типа. Зарегистрировано 1 поселение в заброшенном бессточном карьере, что составило 3.7 % от общего числа. Характеризуется подорванной древесно-кустарниковой кормовой базой, отсутствием необходимости запруживать водоем и относительно стабильным уровнем воды, что позволило построить полухатку.

Представленные типы, без сомнения, включают в себя все поселения бобров в заповеднике «Кузнецкий Алатау».

Полиморфизм окраски соболя юго-востока Западной Сибири

О.Ю. Тютеньков^{1*}, Н.М. Соколова², М.Г. Трифонова²

¹ *Национальный исследовательский
Томский государственный университет (Томск, Россия)*

² *Напасская основная общеобразовательная школа
(с. Напас, Томская область, Россия)*

* *tutenkov@mail.ru*

Соболь до настоящего времени остается главным объектом пушного промысла Сибири. В условиях интенсивного роста заготовок этого вида в начале XXI в., контроль за качественным состоянием его населения по-прежнему актуален, особенно для локальных группировок. Одним из наглядных и доступных показателей, так же, как и раньше, является цветовая характеристика шкурок.

Работа основана на анализе 2 913 особей, добытых охотниками в Томском Приобье и прилегающих районах Новосибирской и Кемеровской областей за сезон 2012 / 2013 гг. Оценку окраски проводили по методике К.Е. Еремеевой (1952). Цвет шкурки самцов и самок в объединенной выборке достоверно не отличался, и составлял соответственно 2.25 ± 0.04 и 2.27 ± 0.04 балла. В то же время локальные группировки, населяющие бассейны отдельных рек, характеризовались дифференцированной окраской. Это, прежде всего, обусловлено различным вкладом аборигенных и завезённых из Прибайкалья особей (Монахов и др., 2003). Наименьший средний балл отмечен для аборигенного соболя Причудья (1.82 ± 0.07). Интродуцированные группировки, напротив, характеризовались высоким баллом окраски – более 2.30, с максимумом в бассейне реки Тым (2.76 ± 0.05). Население соболя Прикетья и Привасюганья, имеющие смешанное происхождение (Лаптев, 1958), обладали промежуточным цветом меха – 2.12 ± 0.07 и 2.23 ± 0.04 . Ретроспективный анализ изменения окраски соболя Томского Приобья (Монахов, 2006; Петренко, 2006; наши данные) показал, что за последние 30 лет данный показатель оставался стабильным как в бассейне реки Чулым, так и на всей Нарымской низменности.

Таким образом, в Томском Приобье к настоящему времени сформировалось как минимум 7 географических локальных группировок соболя, характеризующихся стабильной окраской меха, обусловленной происхождением особей-основателей.

Материалы к изучению позднплейстоценовой рыси на Среднем Урале

А.И. УЛИТКО

*Институт экологии растений и животных УрО РАН
(Екатеринбург, Россия)*

ulitko@ipae.uran.ru

В гроте Бобылек на Среднем Урале в слоях позднплейстоценового возраста найдено несколько костных остатков рыси. Это неполная левая ветвь нижней челюсти, фрагменты лопатки, таза и второй фаланги, две целые первые фаланги. Перечисленный материал происходит из слоя, имеющего следующие радиоуглеродные даты: $14\,200 \pm 400$ лет (ИЭРЖ-164), $14\,630 \pm 80$ лет (ОхА-11296), $16\,720 \pm 365$ лет (ИЭРЖ-142). Формирование слоя шло в конце максимума полярноуральского гляциала и в первой половине позднледниковья. Неполная ветвь нижней челюсти принадлежит взрослой особи. В челюсти сохранились клык, P/3 и M/1. Длина зубного ряда равна 56 мм, длина диастемы – 8 мм. Длина клыка 9.2 мм, ширина его 6.9 мм, высота коронки латеральная – 21.5 мм. Длина, ширина и латеральная высота коронки P/3 соответственно 10.3 мм, 5.1 мм и 8.4 мм. На M/1 параконид и протоконид едва задеты стиранием, имеют острые вершины. Талонид и метаконид выражены слабо. Длина моляра – 15.2 мм, ширина – 7.1 мм, наибольшая высота коронки с латерального края – 10.2 мм. Имеющиеся костные остатки посткраниального скелета из-за фрагментарной сохранности не промерялись, за исключением первых фаланг, длина которых 27 и 28 мм. При изучении нижней челюсти рыси для сравнения были взяты промеры нижних челюстей рецентных особей *Lynx lynx* с территории Среднего Урала ($n = 7$), а также литературные данные (Саблин, 1995). Индекс длины P/3 к длине зубного ряда на изучаемой челюсти составляет 0.18. Среднее значение аналогичных индексов у современных рысей со Среднего Урала – 0.17. Индекс длины M/1 к длине зубного ряда на тех же объектах имеет одинаковое значение – 0.26. Сравнение индекса отношения длины M/1 к длине P/3 на изучаемой челюсти с аналогичным индексом на челюсти позднплейстоценовой рыси из палеолитической стоянки Костенки 21 (по промерам М.В. Саблина) показало некоторое различие их по данному признаку. Этот индекс у рыси из Бобылька равен 1.47, у рыси из Костенок – 1.65, а у рецентных особей в среднем 1.56–1.57. Сравнение размеров и пропорций зубов и зубного ряда в целом показало близкое сходство нижней челюсти рыси из грота Бобылек с нижней челюстью позднплейстоценовой рыси из палеолитической стоянки Костенки 21, а также с челюстями современных рысей. При этом талонид на M/1 у рыси из Бобылька развит значительно слабее, чем у рецентных уральских рысей. По этому признаку среднеуральская позднплейстоценовая рысь сближается с позднплейстоценовой рысью из Восточной Европы. Исследования проводятся в рамках программы Президиума РАН «Проблемы происхождения жизни и становления биосферы», проект № 12-П-4-1050.

Характеристика митотипического состава диких северных оленей (*Rangifer tarandus*) Западной Сибири

М.В. Холодова¹, О.Ю. Тютеньков², А.И. Баранова¹,
Н.С. Москвитина², Е.Ю. Звычайная¹

¹ Институт проблем экологии и эволюции
им. А.Н. Северцова РАН (Москва, Россия)

² Национальный исследовательский Томский государственный
университет (Томск, Россия)

¹ mvkholod@mail.ru

Изучение генетических особенностей диких северных оленей Западной Сибири (ЗС), необходимое для уточнения их таксономического статуса, а также для оценки генетического разнообразия – характеристики, в значительной степени определяющей адаптивные возможности популяций, до сих пор не проводилось. Нами проанализировано 13 образцов (засоленные шкуры) из Томской области и Ямало-Ненецкого АО. Получены последовательности гипервариабельного фрагмента контрольного региона (левый домен) мтДНК длиной 389 пн. Уровень генетической изменчивости выборки был достаточно высоким для данного вида. В общем выравнивании обнаружено 29 вариабельных сайта (4 трансверсии и 26 транзиций). Нуклеотидная изменчивость (π) составила 0.022 ± 0.0123 , гаплотипическая (генная, H) – 0.961 ± 0.0412 . Всего описано 10 гаплотипов, из них 7 были уникальными. Филогенетический анализ показал близкое родство между северными оленями исследованных районов ЗС и конспецификами с Таймыра (Холодова и др., 2011). Между ними выявлено 5 общих гаплотипов. Остальные гаплотипы также были близки к таймырским.

Таким образом, наши данные показали, что дикие северные олени ЗС генетически сходны с тундровыми оленями Восточной Евразии и относятся к подвиду *R. t. tarandus*, по И.И. Соколову (1959) населяющего тундры Евразии. Уровень генетического разнообразия свидетельствует о потенциально высоком адаптивном потенциале данной группировки диких северных оленей, который при восстановлении численности способен обеспечить их высокую жизнеспособность.

Работа выполнена при финансовой поддержке программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Живая природа: современное состояние и проблемы развития» (подпрограмма «Динамика и сохранение генофондов») и гранта РФФИ мол_рф_нр № 12-04-90837.

Особенности вирусоносительства у массовых видов мелких млекопитающих в антропоургическом очаге клещевого энцефалита

Г.С. ЧИЧЕРИНА^{1*}, В.Н. БАХВАЛОВА¹, В.В. ПАНОВ¹, О.В. МОРОЗОВА²

¹ Институт систематики и экологии животных СО РАН
(Новосибирск, Россия)

² НИИ вирусологии им. Д.И. Ивановского Минздрава РФ (Москва, Россия)

* *chicherinagalina@bk.ru*

Мелкие млекопитающие – резервуарные хозяева вируса клещевого энцефалита (ВКЭ) и прокормители преимагинальных фаз иксодовых клещей. Молекулярно-эпидемиологические исследования иксодовых клещей в 1980–2012 гг. на территории Новосибирской области показали циркуляцию преимущественно сибирского (Сиб) и дальневосточного (ДВ) типов ВКЭ в виде моно- и смешанных инфекций с единичными изолятами европейского типа. Цель: анализ вирусоносительства, участия в прокормлении иксодид и серопозитивности к ВКЭ 3 массовых видов диких млекопитающих: красной полевки (*Myodes rutilus* Pal.), полевой мыши (*Apodemus agrarius* Pal.) и обыкновенной бурозубки (*Sorex araneus* L.), отловленных в период 2006–2012 гг. в лесопарке г. Новосибирска.

По данным ИФА на антиген Е и ОТ-ПЦР в реальном времени, частоты детекции белка Е и/или РНК ВКЭ у *M. rutilus* и *S. araneus* были одинаково высокими ($67.3 \pm 3.7\%$ и $77.3 \pm 4.1\%$), а у *A. agrarius* ($31.8 \pm 4.1\%$) существенно ($p < 0.001$) ниже. У всех видов выявлены РНК ВКЭ 3 основных генетических типов ВКЭ в моно- и политиповой формах, однако распределение типов ВКЭ различалось ($p < 0.05$): в органах *S. araneus* и *M. rutilus* превалировал ДВ тип, у *A. agrarius* – Сиб. Встречаемость особей с личинками и нимфами, а также индексы обилия (и.о.) клещей у грызунов *M. rutilus* и *A. agrarius* ($82.1 \pm 1.5\%$ и $79.4 \pm 1.8\%$; и.о. – 7.5 и 9.3) достоверно ($p < 0.001$) превышали аналогичные показатели у *S. araneus* – встречаемость $35.0 \pm 2.2\%$, и.о. 1.0. При этом у *M. rutilus* доля зверьков с антигемагглютинаинами (АГА) к ВКЭ составляла $45.0 \pm 2.1\%$, у *A. agrarius* и *S. araneus* была значительно ниже ($p < 0.001$) – $16.1 \pm 2.1\%$ и $12.4 \pm 2.6\%$, соответственно.

Таким образом, у адаптированных к ВКЭ мелких млекопитающих в Западной Сибири выявлены 3 основных, как и у клещей, генетических типа ВКЭ. Высокие частоты скрытого вирусоносительства различались независимо от интенсивности прокормления клещей и, возможно, обусловлены, в основном, вертикальной и горизонтальной трансмиссией ВКЭ среди позвоночных. Доля особей с АГА к ВКЭ не отражала частоты скрытого вирусоносительства и является, вероятно, показателем активности репродукции персистирующего ВКЭ и его возможной трансмиссии клещам.

Земноводные и пресмыкающиеся заповедника «Кузнецкий Алатау»

Л.А. ЭПОВА¹, В.Н. КУРАНОВА², С.Г. БАБИНА¹

¹ Государственный природный заповедник «Кузнецкий Алатау»
(Междуреченск, Россия)

² Национальный исследовательский Томский государственный
университет (Томск, Россия)

¹ lepova88@mail.ru, ² kuranova49@mail.ru

Для оценки разнообразия земноводных и пресмыкающихся заповедника «Кузнецкий Алатау» (54°N, 87–88°E; юго-восток Западной Сибири) в 2005–2012 гг. обследовано 40 типов местообитаний шести ключевых участков горнолесного, субальпийского и горнотундрового поясов (диапазон абсолютных высот 300–1 600 м н.у.м.).

На западном макросклоне горного массива Кузнецкий Алатау в границах заповедника «Кузнецкий Алатау» обитают два вида земноводных (серая жаба, остромордая лягушка) и три яйцеживородящих вида пресмыкающихся (живородящая ящерица, обыкновенный щитомордник, обыкновенная гадюка), что составляет соответственно 28.6 % и 50 % от числа видов сопредельных территорий – Хакасии и равнинной части Кемеровской области. Высокая заселенность местообитаний характерна для серой жабы (52.5 %) и остромордой лягушки (47.4 %), низкая – живородящей ящерицы (15 %) и обыкновенной гадюки (7.5 %). Обыкновенный щитомордник, имеющий северную периферию ареала, не встречен.

Серая жаба многочисленна в черневых лесах, в темнохвойной тайге ее обилие сокращается в 6, в субальпийском поясе – в 29 раз. Редка в высокотравных редколесьях, обычна на увлажненных лугах и болотах субальпийского пояса. Остромордая лягушка в черневых лесах распространена повсеместно, в темнохвойной тайге отсутствует в большинстве местообитаний. В кедрово-пихтово-березовых редколесьях субальпийского пояса встречаемость вида в 2, а обилие в 3–4 раза ниже, чем на горных болотах. В сообществе земноводных субальпийского пояса доминирует остромордая лягушка, черневой тайги низкогорья – серая жаба ($p < 0.01$). Живородящая ящерица доминирует в сообществах субальпийского и горно-лесного поясов ($p < 0.01$). Обыкновенная гадюка обычна в черневой тайге низкогорья, редка в субальпийском среднегорье. Оба вида пресмыкающихся не зарегистрированы в темнохвойной тайге среднегорья и горно-тундровом поясе.

Динамика морфофизиологических показателей самок водяной полевки (*Arvicola amphibious* L.) в период беременности

Е.И. Южик, Л.П. ПРОСКУРНЯК, Г.Г. НАЗАРОВА

*НИИ региональной патологии и патоморфологии СО РАМН
(Новосибирск, Россия)*

*Институт систематики и экологии животных СО РАН
(Новосибирск, Россия)*

infuturo@mail.ru

В популяционно-экологических исследованиях широко используется метод морфофизиологических индикаторов С.С. Шварца. Однако в литературе по водяной полевке и другим грызунам очень мало сведений о связи интерьерных характеристик с репродуктивным состоянием животных. Цель работы: выяснить динамику морфометрических и эндокринно-метаболических показателей самок на разных стадиях беременности.

Определена масса внутренних органов у 184 беременных на ранней (1–7 день), средней (8–14 день) или поздней (15–21 день) стадиях беременности и 16 виргинных самок в стандартных условиях вивария. Измерены содержание глюкозы, тестостерона и тироксина в плазме крови.

Выяснено, что масса абдоминального, бурого жира, печени, надпочечников, селезенки зависит от репродуктивного состояния животных. Индекс абдоминального жира растет первые 14 дней беременности, а перед родами снижается. Индекс бурого жира снижается к концу беременности. Индекс надпочечников резко возрастает на ранней стадии, снижается в середине и достоверно повышается на поздней стадии беременности. Индекс селезенки максимален на 10 день беременности. Относительная масса печени увеличивается в 1.4 раза к концу беременности. Индексы сердца и легких остаются относительно постоянными.

Содержание глюкозы в крови самок достоверно повышается в первые 7 дней беременности, затем постепенно снижается. У беременных самок, по сравнению с виргинными, достоверно ниже содержание тироксина в крови (16.2 ± 0.8 и 21.7 ± 1.4 пмоль / л) и выше содержание тестостерона (1.29 ± 0.19 и 0.83 ± 0.09 нмоль / л).

Таким образом, динамика морфофизиологических показателей отражает компенсаторные реакции организма, обеспечивающие сохранность плодов, подготовку к выкармливанию потомства и репродуктивный успех самки.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант 11-04-00277.

Районирование северной Евразии по фауне круглоротых и рыб

Е.Н. ЯДРЁНКИНА, Е.А. ИНТЕРЕСОВА, Ю.С. РАВКИН, И.Н. БОГОМОЛОВА,
В.А. ЮДКИН, М.И. ЛЯЛИНА, А.М. КОСАРЕВА

*Институт систематики и экологии животных СО РАН
(Новосибирск, Россия)*

zm@eco.nsc.ru

Районирование Северной Евразии выполнено на основании кластерного анализа списков видов круглоротых и рыб, обитающих на 597 участках, соответствующих выделам карт базы данных «Биодат» (www.biodat.ru). Для каждого участка уточнён список отмеченных в его водах видов. В пределах указанных границ по результатам кластерного анализа выделено два ихтиофаунистических региона: Восточный и Западный. Они подразделены на пять подобластей и восемь сателлитных округов. Кроме того, подобласти разделены на 15 провинций и шесть районов. Предложенные Л.С. Бергом (1962) и нами классификации очень близки. Основные отличия в них связаны с иерархией таксонов. Мы, в отличие от Л.С. Берга, считаем целесообразным выделение регионов – групп подобластей. В Западный регион включены Средиземноморская и Нагорноазиатская подобласти классификации Л.С. Берга, а все остальные, в том числе Амурская переходная область, – в Восточный. Кроме того, Циркумполярная подобласть разделена нами на полярно-островную, полярно-приморскую и срединную температурную подобласти. Остальные отличия менее существенны. Выявленные отличия отчасти связаны с формализованным анализом по сходству и изменением фауны под влиянием интродукции рыб в новые водоёмы, а также со строительством каналов, соединяющих бассейны крупных рек.

Наиболее значимыми факторами среды, коррелирующими и, видимо, определяющими неоднородность ихтиофауны в Северной Евразии следует считать теплообеспеченность, которая задана как сочетание зональности, провинциальности и поясности (их множественная оценка составляет 67 % дисперсии матрицы сходства, индивидуальная – 30, 58 и 0.6 %, соответственно). Кроме того, значима корреляция с бассейновой принадлежностью водоёмов (по Л.С. Бергу с сочетаниями – 57 %). Общая информативность разработанных классификаций (иерархической и послойной) составляет 72 % дисперсии матрицы коэффициентов сходства фауны выделенных участков, что больше таковой для классификации Л.С. Берга на 26 %.

Исследования поддержаны грантом Президиума РАН № 30.20.

Изменчивость размера кладки сибирских углозубов, *Salamandrella* (Amphibia: Caudata, Hynobiidae)

В.В. ЯРЦЕВ¹, В.Н. КУРАНОВА¹, И.В. МАСЛОВА², В.Х. КРЮКОВ³

¹ Национальный исследовательский Томский государственный университет (Томск, Россия)

² Научно-образовательный комплекс «Приморский океанариум» ДВО РАН (Владивосток, Россия)

³ Лазовский государственный заповедник им. Л.Г. Капранова (с. Лазо, Приморский край, Россия)

vadim_yartsev@mail.ru

Род *Salamandrella* включает два близкородственных вида: сибирского, *S. keyserlingii* Dybowski, 1870, и приморского, *S. tridactyla* Nikolsky, 1905, углозубов (Кузьмин, 2012). В настоящее время дифференциация между видами хорошо изучена по молекулярно-генетическим маркерам (Берман и др., 2005, 2009; Поярко, Кузьмин, 2008; Matsui et al., 2008; Поярко, 2010). Ряд черт биологии видов в сравнительном плане исследованы недостаточно.

Проанализированы собственные данные по размерам кладки (РК), абсолютной разнице (АР) и коэффициенту асимметрии (КА) в количестве эмбрионов между мешками кладки из четырёх популяции *S. keyserlingii* (n = 408) и семи – *S. tridactyla* (n = 706) Западной Сибири и Дальнего Востока, а также из окрестностей пос. Николаевка (Еврейская АО; n = 8), где предполагают наличие гибридной формы (Берман и др., 2009). Анализ межпопуляционных отличий проводили тестом ANOVA, межвидовых – критерием Манна-Уитни в программе Statistica 8.0.

Выявлены межпопуляционные отличия в РК, АР для обоих видов ($p < 0.01$): их уровень достигает 2.1 и 1.6 для сибирского, 1.9 и 2.0 крат – для приморского углозуба. По этим же показателям наблюдаются и межвидовые отличия ($p < 0.01$). *S. keyserlingii* имеет больший РК – 149.3 по сравнению с *S. tridactyla* – 101.5 яиц. Межпопуляционных и видовых отличий по КА не выявлено ($p > 0.05$). Выборка из Николаевки ближе к сибирскому углозубу: по всем показателям она не отличается от *S. keyserlingii* ($p > 0.05$), а РК (148.0) выше, чем у приморского углозуба ($p < 0.01$).

Таким образом, несмотря на значительную межпопуляционную изменчивость, по данным показателям проявляются значимые видовые отличия между видами рода *Salamandrella*.

**Сезонные изменения микроструктуры семенников
сибирского углозуба, *Salamandrella keyserlingii*
(Amphibia: Caudata, Hynobiidae)**

В.В. ЯРЦЕВ¹, В.Н. КУРАНОВА¹, Ж.-М. ЭКСБРАЯ^{2,3}

¹ *Национальный исследовательский Томский государственный университет (Томск, Россия)*

² *Католический университет Лиона (Лион, Франция)*

³ *Практическая школа высших исследований (Лион, Франция)*

vadim_yartsev@mail.ru

Сибирский углозуб, *Salamandrella keyserlingii*, – вид семейства Hynobiidae, включающего примитивных рецентных хвостатых земноводных (Duellman & Trueb, 1986). Первые исследования половой системы самцов *S. keyserlingii* появились ещё в начале XX века (Лепешкин, 1916). Сведения о половом цикле самцов приводятся в работах по размножению сибирского углозуба (Kuranova, 1991; Saveliev et al., 1991; Савельев и др., 1993; Kuranova, Saveliev, 2006). В связи с противоречивостью сведений о половом цикле самцов, мы исследовали сезонные изменения микроструктуры семенников.

Микроструктура семенников оценена у 12 самцов сибирского углозуба, отловленных с апреля по сентябрь 2005, 2009 и 2012 гг. в окрестностях г. Томска (юго-восток Западной Сибири). Гистологическое исследование проводили с заключением образцов в парафин и окрашиванием модифицированным азановым методом (Exbrayat, 2001).

Семенники состоят из фолликулов (Ф), внутри которых расположены цисты. Семенные Ф расположены радиально вокруг собирающего канала семенника. В апреле семенники самцов, мигрирующих в водоём, содержат пучки сперматозоидов (С) и первичные сперматогонии (Сг), спермиация у них только началась. Пролиферация Сг начинается сразу после размножения, в апреле и продолжается в мае и начале июня. Мейозы происходят в конце июня – июле. Спермиогенез начинается в конце июля, сперматиды и С появляются в августе. Сперматогенез завершается во всех Ф в сентябре.

Полученные результаты согласуются с исследованиями репродуктивных циклов самцов других гинобиид: *Hynobius nigrescens* (Hasumi et al., 1990), *H. retardatus* (Iwasawa et al., 1992) и *Batrachuperus tibetanus* (Wang, Zhang, 2004).

СПИСОК АВТОРОВ

Агеев В.С.	7, 8, 65	Гриньков В.Г.	37
Агулова Л.П.	9	Гуреев С.П.	38
Аймаханов Б.К.	24	Гусева Т.Л.	39
Акулова Л.М.	10	Давыдова Ю.А.	16, 40
Альжанов Т.Ш.	24	Демина О.Н.	49
Ананин А.А.	11	Дидорчук М.В.	41
Аубакиров С.А.	7	Дубинина Ю.Ю.	59
Аубекеров М.Б.	24	Дубянский В.М.	8
Бабина С.Г.	110	Дупал Т.А.	42
Бабушкина О.В.	97	Евсиков В.И.	84, 93
Баздырев А.В.	12	Емельянов В.И.	43, 44
Баранова А.И.	108	Емельянов П.В.	44
Басова В.Б.	13	Есжанов А.Б.	8
Бахвалова В.Н.	94, 109	Ефимов В.М.	53
Башмакова А.А.	7	Железнова Т.К.	95
Бекетов С.В.	14	Жигалин А.В.	45
Беляченко А.В.	75	Жуков В.С.	46
Бердюгин К.И.	15, 16	Завьялов Е.Л.	63
Березина Е.С.	17, 18, 19, 20	Задубровская И.В.	47, 93
Бигон М.	8	Задубровский П.А.	47, 93
Бобрецов А.В.	21	Звычайная Е.Ю.	108
Богомолова И.Н.	95, 112	Избанова У.А.	65
Большакова Н.П.	9	Изерский В.В.	48
Бондарев А.Я.	22, 23	Интересова Е.А.	112
Бурамбаева М.У.	24	Исаева С.Б.	24
Бурделов Л.А.	8	Йонсен А.	98
Васильев А.Г.	25	Казьмин В.Д.	49, 50
Васильева В.К.	26	Калинкин Ю.Н.	51
Вехник В.П.	99	Камалова Е.С.	52
Владимирова Э.Д.	27	Ковалева В.Ю.	53
Власенко П.Г.	28, 29	Козулина И.Г.	7
Волонцевич Р.В.	30	Кольцов Е.С.	86
Воробьевская Е.А.	23	Комбро О.	8
Галицын Д.И.	31	Кондратюк Е.Ю.	90
Гармс О.Я.	32	Коньратбаев К.К.	24
Гасилин В.В.	33	Корзун Л.П.	92
Гашков С.И.	34	Коробицын И.Г.	54, 82
Гимранов Д.О.	35	Коросов А.В.	39
Григоркина Е.Б.	36	Коршунова Е.Л.	55

Косарева А.М.	112	Николаева А.М.	41
Косинцев П.А.	56	Николаева О.Н.	95
Кохонов Е.В.	57	Ниязбеков Н.Ш.	24
Кошелев А.И.	58, 59	Новиков Е.А.	87, 90
Кошелев В.А.	60, 61	Новикова Е.В.	87
Кравченко Л.Б.	62, 63	Носков Г.А.	88
Крюков В.Х.	113	Олейников А.Ю.	89
Кузьмина Е.А.	64	Оленев Г.В.	36
Куница Т.Н.	65	Панов В.В.	94, 108
Куприянова И.Ф.	66	Пересадыко Л.В.	61
Куранов Б.Д.	67	Петровский Д.В.	90
Куранова В.Н.	68, 109, 112, 113	Писанец А.М.	59
Курбатский Д.В.	69	Поле С.Б.	8
Курмаева Н.М.	99	Поликарпов И.А.	90
Кухта А.Е.	78	Политов Д.В.	23
Кярова Г.А.	70	Попова Т.М.	91
Лаврентьев С.Ю.	55	Поповкина А.Б.	92
Лапузина В.В.	71	Потапов М.А.	47, 84, 93, 94
Ларионов А.Г.	72	Потапова О.Ф.	84, 93, 94
Леирс Х.	8	Проскурняк Л.П.	110
Литвинов Ю.Н.	53, 73	Равкин Ю.С.	95, 111
Локтев В.Б.	74, 82	Ражев Д.И.	56
Лукиянцев В.В.	28, 29	Рожнов В.В.	96
Лялина М.И.	112	Романенко В.Н.	82
Ляпков С.М.	30	Рымкевич Т.А.	97
Малиновский Г.П.	25	Савченко А.П.	10, 43, 44
Мамаев Н.В.	26	Савченко И.А.	10
Маслова И.В.	113	Сагиев З.А.	24
Матвеева Н.В.	19, 20	Садовская В.П.	8
Мека-Меченко В.Г.	8	Сараев Ф.А.	7
Мельников Е.Ю.	75	Семёнов И.В.	43
Мельников Ю.И.	76	Сергеев Е.Г.	14
Митрофанов О.Б.	77	Симонов Е.П.	98
Морозова О.В.	94, 109	Синева Н.В.	25
Москвитин С.С.	34, 78	Смирнов Д.Г.	99
Москвитина Н.С.	63, 79, 82, 107	Смирнов Н.Г.	64
Мошкин М.П.	83	Соколов Г.А.	44
Музыка В.Ю.	84	Соколова Н.М.	105
Мухачева С.В.	40	Соловьев С.А.	100
Назарова Г.Г.	111	Соловьев Ф.С.	100
Немойкина О.В.	85	Соловьева Е.А.	101
Нехорошев О.Г.	38, 86	Соусь С.М.	102
		Стариков Д.А.	97

Стенсет Н.Х.	8	Холодова М.В.	108
Стернберг Х.	37	Хританков А.М.	45
Тараненко Д.Е.	103	Чичерина Г.С.	94, 108
Темерова В.Л.	44	Шуклин М.В.	44
Терентьева С.П.	54	Эксбрая Ж.-М.	113
Треньков И.П.	104	Эпова Л.А.	109
Трифорова М.Г.	105	Юдкин В.А.	111
Тютеньков О.Ю.	29, 54, 105, 107	Южик Е.И.	110
Улитко А.И.	106	Ядрёнкина Е.Н.	111
Федоров В.А.	91	Яковлев В.А.	68
Холод С.С.	50	Ярцев В.В.	112, 113

СОДЕРЖАНИЕ

Агеев В.С., Аубакиров С.А., Сараев Ф.А., Козулина И.Г., Башмакова А.А. Численность песчанок и её влияние на активность эпизоотий чумы на юге Волго-Уральских песков	7
Агеев В.С., Бигон М., Бурделов Л.А., Дубянский В.М., Есжанов А.Б., Комбро О., Леирс Х., Мека-Меченко В.Г., Поле С.Б., Садовская В.П., Стенсет Н.Х. Опыт работы зоологов противочумной службы Казахстана в международных научных проектах	8
Агулова Л.П., Большакова Н.П. Поведение мышевидных грызунов в тесте «открытое поле» в связи с особенностями вегетативной нервной системы	9
Акулова Л.М., Савченко И.А., Савченко А.П. Неспецифичные гельминты рябчика <i>Tetrastes bonasia</i> L. на юге Енисейской равнины	10
Ананин А.А. Орнитологический мониторинг в Баргузинском государственном природном биосферном заповеднике – итоги и перспективы	11
Баздырев А.В. Сохранение водоплавающих птиц степи и южной лесостепи Западной Сибири	12
Басова В.Б. Зависимость численности мелких млекопитающих от погодных аномалий	13
Бекетов С.В., Сергеев Е.Г. Параллелизм в изменчивости репродуктивной способности у самок соболей и норок	14
Бердюгин К.И. Деканные изменения структуры населения грызунов в низкогорных ландшафтах Среднего Урала	15
Бердюгин К.И., Давыдова Ю.А. Опыт использования прижизненных красителей для оценки зоны вылова линией ловушек мелких млекопитающих	16
Берзина Е.С. Сезонная динамика встречаемости собак на улицах города	17
Берзина Е.С. Численность собак и кошек в городах России	18

Березина Е.С., Матвеева Н.В. Биотопическое распределение птиц на территории Тарского района Омской области	19
Березина Е.С., Матвеева Н.В. Суточная активность врановых птиц в разные сезоны года на территории г. Тара Омской области	20
Бобрецов А.В. О зимнем размножении лесных полевок	21
Бондарев А.Я. Сохранить ресурсы водоплавающих	22
Бондарев А.Я., Воробьевская Е.А., Политов Д.В. О генетической дифференциации волка Сибири	23
Бурамбаева М.У., Исаева С.Б., Альжанов Т.Ш., Коныратбаев К.К., Сагиев З.А., Ниязбеков Н.Ш., Аймаханов Б.К., Аубекеров М.Б. Результаты иммуноферментного исследования клещей, собранных с наземных млекопитающих на энзоотичной по конго-крымской геморрагической лихорадке территории Кызылординской области в 2013 г.	24
Васильев А.Г., Синева Н.В., Малиновский Г.П. Корреляция удельной бета-активности костной ткани с проявлением aberrантных фенотипов осевого черепа и нижней челюсти у обыкновенной слепушонки из зоны ВУРСа	25
Васильева В.К., Мамаев Н.В. Фауна мелких млекопитающих ресурсного резервата «Суннагино-Силигилинский» (Южная Якутия)	26
Владимирова Э.Д. Продуктивность и безопасность кормового поиска лесной куницы <i>Martes martes</i>	27
Власенко П.Г., Лукьянцев В.В. Опасные для человека гельминты млекопитающих Томской области	28
Власенко П.Г., Тютеньков О.Ю., Лукьянцев В.В. Зараженность соболей Томского Приобья гельминтозными инфекциями	29
Волонцевич Р.В., Ляпков С.М. Географическая изменчивость возраста и размеров половозрелых самок остромордой лягушки <i>Rana arvalis</i>	30
Галицын Д.И. К изучению трофической ниши прыткой ящерицы (<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758) на Среднем Урале	31
Гармс О.Я. Некоторые особенности весенней фауны (апрель) млекопитающих лесостепной части Тигирекского заповедника в 2013 г.	32

Гасилин В.В. Наземная фауна крупных млекопитающих острова Сахалин в плейстоцене и голоцене	33
Гашков С.И., Москвитин С.С. Многолетняя динамика половой структуры группировки большой синицы (<i>Parus major</i> L.), зимующей в парке Университетская роща	34
Гимранов Д.О. Усложненность коронарной поверхности зубов у современной и голоценовой лесной куницы (<i>Martes martes</i> L., 1758) Южного Урала	35
Григоркина Е.Б., Оленев Г.В. Возрастной кросс у грызунов из зоны радиоактивного загрязнения	36
Гриньков В.Г., Стернберг Х. Динамика фенотипического состава популяции полиморфного вида птиц в течение многолетних исследований в Западной Сибири	37
Гуреев С.П., Нехорошев О.Г. Летнее население птиц правобережной долины средней Оби	38
Гусева Т.Л., Коросов А.В. Имитация многолетней динамики обыкновенной бурозубки (<i>Sorex araneus</i> Linnaeus, 1758) в мозаичном ландшафте	39
Давыдова Ю.А., Мухачева С.В. Гистопатологии почки рыжей полевки в условиях промышленного загрязнения	40
Дидорчук М.В., Николаева А.М. К питанию бурозубок в условиях Мещерской низменности	41
Дупал Т.А. Современный ареал и относительная численность степной пеструшки (<i>Lagurus lagurus</i> Pall.) в зональных степях северной Евразии	42
Емельянов В.И., Савченко А.П., Семёнов И.В. Гуменник тайги левобережья Енисея: оценка состояния и проблемы сохранения группировок	43
Емельянов В.И., Савченко А.П., Соколов Г.А., Темерова В.Л., Шуклин М.В., Емельянов П.В. Важнейшие места концентраций гусей и оценка их современного состояния на юге Центральной Сибири	44
Жигалин А.В., Хриганков А.М. Биоразнообразие рукокрылых центральной части Западного Саяна и сопредельных с ним территорий	45
Жуков В.С. Состав орнитофауны сибирской формы ареала	46

Задубровский П.А., Задубровская И.В., Потапов М.А. Соотношение разных форм поведения в диадных тестах у мышевидных грызунов с разными системами брачных отношений	47
Изерский В.В. Птицы Сельвы Централь, Перу	48
Казьмин В.Д., Демина О.Н. Пастбищная экология свободноживущих лошадей (<i>Equus caballus</i>) и рациональное природопользование в степях	49
Казьмин В.Д., Холод С.С. Растительные кормовые ресурсы и их использование северным оленем (<i>Rangifer tarandus</i>) и овцебыком (<i>Ovibos moschatus</i>) на арктическом острове Врангеля	50
Калинкин Ю.Н. Питание марала в условиях многоснежной зимы северо-восточного Алтая	51
Камалова Е.С. Внутривидовое коммуникативное поведение енотовидной собаки на территории Мордовинской поймы национального парка «Самарская Лука»	52
Ковалева В.Ю., Ефимов В.М., Литвинов Ю.Н. Анализ гетерогенных данных в систематике землероек: геометрический подход	53
Коробицын И.Г., Тютеньков О.Ю., Терентьева С.П. О внутривидовой систематике гуменика юго-востока Западной Сибири	54
Коршунова Е.Л., Лаврентьев С.Ю. Фаунистические исследования на территории Природного парка «Нумто»	55
Косинцев П.А., Ражев Д.И. История фауны крупных млекопитающих таежной зоны Западной Сибири	56
Кохонов Е.В. Содержание химических элементов в организме полевой мыши г. Томска	57
Кошелев А.И. Проблемы подготовки зоологов-полевиков в современных условиях: утрата традиций и профессионализма	58
Кошелев А.И., Писанец А.М., Дубинина Ю.Ю. Структура смешанных колоний чайки-хохотуны (<i>Larus cachinnans</i> Pall.) и большого баклана (<i>Phalacrocorax carbo</i> L.) на морских островах Северного Приазовья	59
Кошелев В.А. Динамика фауны позвоночных юга Украины на фоне антропогенной трансформации ландшафтов и изменений климата (XIX–XXI вв.)	60

Кошелев В.А., Пересадько Л.В. Перспективы сохранения уникальных интразональных гнездовых орнитокомплексов солончаковых подов на юге Украины	61
Кравченко Л.Б. Сезонная динамика размеров выводка у трёх видов лесных полевок (<i>Clethrionomys</i> , Rodentia, Cricetidae)	62
Кравченко Л.Б., Завьялов Е.Л., Москвитина Н.С. Специфика изменчивости базального уровня кортикостерона у трех видов лесных полевок (<i>Myodes</i> , Rodentia, Cricetidae)	63
Кузьмина Е.А., Смирнов Н.Г. Позднеплейстоценовые мелкие млекопитающие из пещеры Смеловская-II, Южное Зауралье	64
Куница Т.Н., Агеев В.С., Избанова У.А. Роль млекопитающих и их эктопаразитов в поддержании природной очаговости туляремии в Казахстане	65
Куприянова И.Ф. Сообщества мелких млекопитающих в средней и северной тайге Европейского севера	66
Куранов Б.Д. Окраска брачного наряда самцов мухоловки-пеструшки (<i>Ficedula hypoleuca</i>) в юго-восточной части Западной Сибири	67
Куранова В.Н., Яковлев В.А. Некоторые аспекты гибернации живородящей ящерицы <i>Zootoca vivipara</i>	68
Курбатский Д.В. Метод компьютерного блиц-опроса в преподавательской практике	69
Кярова Г.А. Инновационные технологии в экологическом воспитании дошкольников	70
Лапузина В.В. Некоторые данные о пищевом поведении енотовидной собаки на территории Мордовинской поймы национального парка «Самарская Лука»	71
Ларионов А.Г. Население птиц восточной части Лено-Вилуйского междуречья	72
Литвинов Ю.Н. Результаты изучения сообществ мелких млекопитающих в экосистемах Сибири	73
Локтев В.Б. Флавивирусы. Генетическое разнообразие, молекулярная эволюция и филогеография	74

Мельников Е.Ю., Беляченко А.В. Гнездование дятлообразных в условиях пригородного лесопарка г. Саратова	75
Мельников Ю.И. Гнездовой консерватизм и высокая динамичность пространственной структуры: ответные реакции популяции на состояние окружающей среды	76
Митрофанов О.Б. Мониторинговые наблюдения на КОТР международного значения в Алтайском заповеднике	77
Москвитин С.С., Кухта А.Е. Влияние конструкции крыш на гнездование сизого голубя (<i>Columba livia</i> L.), чёрного (<i>Apus apus</i> (L.)) и белопопаяного (<i>Apus pacificus</i> (Lath.)) стрижей в г. Томске	78
Москвитина Н.С. Роль Томского университета в развитии зоологии на Евроазиатском пространстве	79
Москвитина Н.С., Романенко В.Н., Коробицын И.Г., Локтев В.Б. Некоторые итоги изучения томского очага клещевых инфекций	82
Мошкин М.П. Новые виды лабораторных млекопитающих	83
Музыка В.Ю., Потапов М.А., Потапова О.Ф., Евсиков В.И. Изменчивость морфофизиологических индикаторов жизнеспособности как основа устойчивости популяционных структур (на примере водяной полевки)	84
Немойкина О.В. Антропогенные преобразования среды как фактор динамики численности лося (<i>Alces alces</i> L.) на территории Западной Сибири	85
Нехорошев О.Г., Кольцов Е.С. Экология размножения обыкновенного гоголя на юго-востоке Западной Сибири	86
Новиков Е.А., Новикова Е.В. Использование данных учетов численности мелких млекопитающих при проведении занятий по курсу «Городская экология»	87
Носков Г.А., Рымкевич Т.А. Годовой цикл сезонных явлений птиц как уникальное биологическое явление	88
Олейников А.Ю. Особенности перемещения харз	89

Поликарпов И.А., Кондратюк Е.Ю., Петровский Д.В., Новиков Е.А. Межпопуляционная изменчивость физиологических показателей у красной полевки	90
Попова Т.М., Федоров В.А. Материалы по биологии размножения ремеза <i>Remiz pendulinus</i> на окраине Санкт-Петербурга	91
Поповкина А.Б., Корзун Л.П. Комплексные полевые практики студентов-зоологов Московского государственного университета: традиции и современные подходы	92
Потапов М.А., Потапова О.Ф., Задубровская И.В., Задубровский П.А., Евсиков В.И. Половой отбор и эволюция систем семейных отношений у мышевидных грызунов	93
Потапова О.Ф., Бахвалова В.Н., Чичерина Г.С., Панов В.В., Морозова О.В., Потапов М.А. Участие аберрантной окрасочной формы красной полевки (<i>Myodes rutilus</i>) в поддержании циркуляции вируса клещевого энцефалита в антропоургическом очаге	94
Равкин Ю.С., Богомолова И.Н., Николаева О.Н., Железнова Т.К. Районирование Северной Евразии по фауне наземных позвоночных	95
Рожнов В.В. Биологическое сигнальное поле и концепция опосредованной хемокоммуникации	96
Рымкевич. Т.А., Стариков Д.А., Бабушкина О.В. Значение многолетних наблюдений за весенними миграционными скоплениями в Свирской губе Ладожского озера для мониторинга водоплавающих птиц, мигрирующих по Беломорско-Балтийскому пролетному пути	97
Симонов Е.П., Йонсен А. Филогенетически обособленные группы обыкновенного щитомордника (<i>Gloydus halys</i>) на юге Сибири	98
Смирнов Д.Г., Вехник В.П., Курмаева Н.М. Предварительные результаты радиослежения за <i>Eptesicus nilssonii</i> на Самарской Луке	99
Соловьев С.А., Соловьев Ф.С. Птицы степного зонобиома юго-западной части Западной Сибири и Северного Казахстана	100
Соловьева Е.А. Распределение птиц города Елабуга (Республика Татарстан)	101

Соусь С.М. Инвазии трематод сем. Opisthorchidae Luhe, 1911 у теплокровных животных и человека в природном очаге описторхоза Западной Сибири	102
Тараненко Д.Е. Сравнительная характеристика окраски шерстного покрова сурков группы «bobak» (Rodentia, Sciuridae) методом фотоколориметрии	103
Треньков И.П. Типология бобровых поселений в заповеднике «Кузнецкий Алатау»	104
Тютеньков О.Ю., Соколова Н.М., Трифонова М.Г. Полиморфизм окраски соболя юго-востока Западной Сибири	105
Улитко А.И. Материалы к изучению позднплейстоценовой рыси на Среднем Урале	106
Холодова М.В., Тютеньков О.Ю., Баранова А.И., Москвитина Н.С., Звычайная Е.Ю. Характеристика митотипического состава диких северных оленей (<i>Rangifer tarandus</i>) Западной Сибири	107
Чичерина Г.С., Бахвалова В.Н., Панов В.В., Морозова О.В. Особенности вирусоносительства у массовых видов мелких млекопитающих в антропоургическом очаге клещевого энцефалита	108
Эпова Л.А., Куранова В.Н., Бабина С.Г. Земноводные и пресмыкающиеся заповедника «Кузнецкий Алатау»	109
Южик Е.И., Проскурняк Л.П., Назарова Г.Г. Динамика морфофизиологических показателей самок водяной полевки (<i>Arvicola amphibious</i> L.) в период беременности	110
Ядрёнкина Е.Н., Интересова Е.А., Равкин Ю.С., Богомолова И.Н., Юдкин В.А., Лялина М.И., Косарева А.М. Районирование северной Евразии по фауне круглоротых и рыб	111
Ярцев В.В., Куранова В.Н., Маслова И.В., Крюков В.Х. Изменчивость размера кладки сибирских углозубов, <i>Salamandrella</i> (Amphibia: Caudata, Hynobiidae)	112
Ярцев В.В., Куранова В.Н., Эксбрая Ж.-М. Сезонные изменения микроструктуры семенников сибирского углозуба, <i>Salamandrella keyserlingii</i> (Amphibia: Caudata, Hynobiidae)	113

THE MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE RUSSIAN FEDERATION
TOMSK STATE UNIVERSITY

**FUNDAMENTAL AND APPLIED
RESEARCHES, EDUCATIONAL
TRADITIONS IN ZOOLOGY**

Materials of international scientific conference dedicated
to the 135 th anniversary of Tomsk State University,
125 th anniversary of Department of Vertebrate Zoology
and Ecology and Zoological Museum, 20th anniversary
of Research Laboratory of Bioindication and Environmental
Monitoring of National Research Tomsk State University,
14–18 October 2013

Tomsk
Publishing House Tomsk State University
2013

UDK 597/599
BBK 28.6
F947

F947 **Fundamental and applied researches, educational traditions in zoology:** Materials of international scientific conference dedicated to the 135-th anniversary of Tomsk State University, 125-th anniversary of Department of Vertebrate Zoology and Ecology and Zoological Museum, 20th anniversary of Research Laboratory of Bioindication and Environmental Monitoring of National Research Tomsk State University / ed. N.S. Moskvitina. – Tomsk : Publishing House Tomsk State University, 2013. – 248 p.

ISBN

The present issue includes materials of modern state of some zoology problems. The reports are devoted to fauna, ecology, morphology, systematics, phylogeography of terrestrial vertebrates. Problems of exploitation and conservation of animal world, modern views on infection focus functioning and methods and traditions of zoology and ecology training are discussed.

For students and professors of biological colleges of universities and specialists concerning to problems of environmental management and conservation.

UDK 597/599
BBK 28.6

Editor – professor, D. Sc. N.S. Moskvitina

The conference was supported by RFBR grant № 13-04-06105

Translation to English is made by PhD M.M. Samsonova

ISBN

© Tomsk State University, 2013
© Authors of the articles, 2013

ORGANIZERS:



NATIONAL RESEARCH TOMSK STATE UNIVERSITY
BIOLOGICAL INSTITUTE OF TSU
THERIOLOGICAL SOCIETY OF RUSSIAN ACADEMY
OF SCIENCES
RUSSIAN BIRD CONSERVATION UNION
NIKOLSKY'S HERPETOLOGICAL SOCIETY
OF RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

ORGANIZING COMMITTEE

Chairman:

George V. Meyer

– Rector of Tomsk State University, D.Sc., Professor

Co-Chairs:

Nina S. Moskvitina

– D.Sc., Professor (TSU)

Alexander M. Adam

– D.Sc., Professor (TSU)

Mikhail P. Moshkin

– D.Sc., Professor (Institute of Cytology and Genetics
SB RAS, Novosibirsk, TSU)

Members of the committee:

Vladimir N. Bolshakov

– Academician of Russian Academy of Sciences
(Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch
of Russian Academy of Sciences, Moscow)

Emilia I. Vorobyova

– Academician of Russian Academy of Sciences
(Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy
of Sciences, Moscow)

Viacheslav V. Rozhnov

– Corresponding Member of Russian Academy
of Sciences (Institute of Ecology and Evolution,
Russian Academy of Sciences, Moscow)

Ernest V. Ivanter

– Corresponding Member of the Russian Academy
of Sciences (Petrozavodsk State University, Petrozavodsk)

- Yuri S. Ravkin* – D. Sc., Professor (Institute of Systematics and Ecology of Animals, Novosibirsk, TSU)
- Sergei P. Kulizhsky* – Director of Biological Institute, D. Sc., Professor (TSU)
- Vladimir L. Vershinin* – D. Sc., Professor (Ural Federal University, Yekaterinburg)
- Victor V. Glupov* – D. Sc., Professor (Institute of Systematics and Ecology of Animals, Novosibirsk)
- Valery B. Loktev* – D. Sc., Professor (Research Center of Virology and Biotechnology «Vector», Koltsovo, Novosibirsk Region)
- Yuri N. Litvinov* – D. Sc. (Institute of Systematics and Ecology of Animals, Novosibirsk)
- Marina V. Kholodova* – D. Sc., Professor (Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscow)
- Alexander I. Koshelev* – D. Sc., Professor (Melitopol State Pedagogical University, Melitopol, Ukraine)
- Sergei S. Moskvitin* – Associate Professor, Head. Zoological Museum of TSU
- Boris D. Kuranov* – D. Sc., Professor (TSU)
- Aleksandr A. Ananin* – D. Sc., (FGBU «Zapovednoe Podlemorye», Ulan-Ude)
- Vadim M. Efimov* – D. Sc., Professor (Institute of Cytology and Genetics SB RAS, Novosibirsk, TSU)

Secretariat:

- Igor G. Korobitsyn* – Ph.D., associate professor
- Natalia P. Bolshakova* – Ph.D., research associate of RLBEM
- Vadim V. Yartsev* – graduate, junior researcher of RLBEM

The Working Group:

- Lyudmila P. Agulova* – D.Sc., professor
- Olga B. Vaisla* – Ph.D., associate professor
- Sergei I. Gashkov* – Ph.D., associate professor
- Larisa B. Kravchenko* – Ph.D., associate professor
- Valentina N. Kuranova* – Ph.D., associate professor
- Dmitry V. Kurbatsky* – research associate of RLBEM
- Nelya G. Suchkova* – Ph.D., associate professor
- Oleg Yu. Tyutenkov* – research associate of RLBEM
- Paul G. Vlasenko* – undergraduate
- Alexander V. Zhigalin* – undergraduate

135 years of Service to the Fatherland!

In 2013 the National Research Tomsk State University celebrates the anniversary – 135 years of its foundation . TSU is the unique Institution with a world famous name, in which the classic approach to education is combined with more than a century of experience in practice-training of specialists. Fundamental scientific potential is appeared in the progressive realization of innovative ideas.

Nowadays TSU is one of the largest universities of Russia. More than 19000 students are learning at 23 colleges by 135 departments and specialties of multi-level training. The strongest human resources includes more than 400 doctors (Russian degree) and 800 PhD., among them – 43 laureates of the State Prize of the Russian Federation in Science and Technology.

Moreover 43 Scientific Schools are included in the President's list of leading Scientific Schools of Russia. Systemic work with talented young people have provided the TSU leading position among Russian universities by the number of awards received by students and young scientists. Thus, for the last five years students of Tomsk State University were awarded 25 medals of the Russian Academy of Sciences, more than 500 students were awarded medals and diplomas of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation.

The University actively cooperates with companies of various industrial branches, working out training and re-training programs, focused on different customer. Nowadays more than 750 companies and organizations are TSU partners.

In 2010 TSU had granted the status of «The National Research», then TSU was the prized in a concurs the RF Government Decree №№ 218, 219. The high indicator of TSU involvement in modern economic development of Russia are the laboratories are equipped with the most modern facilities. World-known scientists in cooperation with university teams are conducting research using technic basis of the University and possibilities of small innovative enterprises. The same we could say about high-technology base: training , research , innovation center (48 Scientific and Educational centers, 12 centers for Core Facilities), the supercomputer SKIF Cyberia, the powerful receiving-translation station of satellite communication, etc.

TSU is firmly integrated into the global educational space thanks to the implementation of joint training and research programs with leading universities and research centers of the world.

The unique advantage of the university is the harmonious development of the whole spectrum of humanitarian, physical, mathematical and natural sciences, which allows to expand interdisciplinary research and to achieve synergistic effect in solving of the most complex of fundamental and applied problems of modern economics and social life.

FOREWORD

The present issue includes materials of international scientific conference dedicated to anniversaries of Tomsk state university, department of vertebrata zoology and ecology, zoological museum and research-and-development laboratory of bio-indication and ecological monitoring. Wide range of the conference topics is determined with the logic of historical formation of defferent directions of zoological studies performed during the first years of collective foundation and being performed currently. In particular this context reports of the conference are provided, as it affords an opportunity to appreciate the variety of approaches, exploration depth and prospects of modern zoology not only in Russia, but also in some other countries. A significant part of report is devoted to ecology of animals, behavior, phiciological and genetical aspects of vertebrata studies. Modern problems of infection focus functioning, role of hemathermous in parasitical systems. Special emphasis is given to animal world monitoring and to problems of its exploitation.

N. Moskvitina

Number of gerbils and their impact on the epizootic plague activity in the south of Volga-Ural sands

V.S. AGEEV¹, S.A. AUBAKIROV¹, F.A. SARAEV²,
I.G. KOSULINA², A.A. BASHMAKOVA²

¹ *M. Aikimbaev Kazakh Science Center for Quarantine
and Zoonotic Diseases (Almaty, Republic of Kazakhstan)*

² *Atyrau Antiplague Station (Atyrau, Republic of Kazakhstan)*

vladimir-ageyev@mail.ru

The data considered relates to an area of sands, which is located within the administrative boundaries of Atyrau region of Kazakhstan. During the 50 years of observation (1962–2012) epizootic plague was recorded for 12 years (1962–63, 1971–72, 1976–78, 1993, 1997–99, 2002, 2006). Natural infection of plague was diagnosed in 6 species of rodents, from which 480 were allocated. Most of them 409 (85 %) were isolated from the gerbils of *Meriones* genus; 261 from the midday gerbil (MG) and 148 from tamarisk gerbil (TG). In addition, 555 strains of plague microbe were obtained from the 8 species of fleas and 2 species of ticks.

The data processed in the Excel 2007 software showed that the tendency of number variation (density of animals per 1 ha) for MG and TG are directly opposite; the rise of the number of one of these species is usually accompanied by the decrease in the number of the other and vice versa. From 1960 to 1993 on the survey sites and in the collected field material MG dominated, but from 1994 to 2012 TG dominated. During the entire period of observation the maximum density of MG during spring reached 13.7 animals per 1 ha (1961), maximum density during autumn was 16.2 (1960). For TG these figures were 9.3 (2010) and 10.2 (2004). Minimal seasonal densities varied between 0.7–1.5 (for MG) and 0.2–0.3 (for TG). Statistical analysis of the data states that the average figures of the number of MG in spring and autumn during epizootic years (2.8 and 5.0 respectively) were significantly lower than during non-epizootic years (4.3 and 6.6). For TG differences are less reliable. We believe that the reasons for the exacerbation of the epizootic plague process in the phase of the decline of number of gerbils is the reduction of the inter-family aggression, increase of the mobility of animals, increase of burrow contacts and the activation of migration of fleas which were left without feeders in the large part of burrows.

Work experience of zoologists of Kazakhstan antiplague service in international scientific projects

V.S. AGEEV¹, M. BIGON⁵, L.A. BURDELOV¹, V.M. DYBYANSKY¹,
A.B. ESZANOV¹, O. KOMBRO², H. LEIRS³; V.G. MEKA-MECHENKO¹,
S.B. POLE¹, V.P. SADOVSKAYA¹, N.H. STENSET⁴

¹ *M. Aikimbaev Kazakh Science Center for Quarantine
and Zoonotic Diseases (Almaty, Republic of Kazakhstan)*

² *National Avian Research Center (Abu Dhabi, UAE)*

³ *University of Antwerp (Antwerp, Belgium)*

⁴ *University of Oslo (Oslo, Norway)*

⁵ *University of Liverpool (Liverpool, UK)*

vladimir-ageyev@mail.ru

“Population monitoring of *Chlamydotis macqueenii* in Kazakhstan” was the first and longest running international project, which involved zoologists of KSCQZD and antiplague stations of Kazakhstan. The project was financed by the International fund for the great bustard (IFHC, Abu Dhabi UAE). By the method of automobile route countings held twice a year (1999–2012), we found regional differences in the population densities of great bustard and an overall decline in its numbers over the period.

A computerized database of long-term and seasonal population dynamics of the bearers and carriers of the infection was established in Balkhash plague focus, within the bounds of ISTC K-159-98 and the project STEPICA of the fifth framework program of EC. These materials formed the basis of the threshold of the prediction model, which with a lead time of 2 years predicted the likelihood of plague in the populations of great gerbil.

In 2001 and 2010 the British fund The Wellcome Trust funded two projects for the collection of additional data in the southern Balkhash. In the last of the projects the possibility of using satellite imagery for remote detection and quantitative assessment of the density and the status of great gerbil colonies was investigated.

Project ISTC K-788.2 was concluded by the publication of the “Atlas of the prevalence of bacterial and vital zoonotic infections in Kazakhstan” in 2010 in English, Russian and Kazakh languages. Lists of species of bearers and carriers of zoonotic infections were composed by zoologists, and with the use of GIS technology maps of their current distribution within the area of plague focus were charted.

Rodent behavior in the test “open field” in connection with the characteristics of autonomic nervous system

L.P. AGULOVA, N.P. BOLSHAKOVA

National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

zoo_tsu@mail.ru

Emotional (EmB), explorative (ExB) and motional (MB) behavior of the four species of rodents (45 individuals of *Clethrionomys rutilus* (NRB): 29 ♂ and 16 ♀; 39 individuals of *Cl. glareolus* (BV): 33 ♂ and 6 ♀; 19 individuals of *Cl. rufocanus* (RGV): 12 ♂ and 7 ♀ and 17 individuals of *Apodemus agrarius* (SFM): 13 ♂ and 4 ♀), were studied in the test “open field”. These behaviors were studied in connection with the initial state of the rodents autonomic nervous system (ANS), estimated by the variation method of pulsometry by R.M. Bayevsky [1967–2012]. In the studied group of animals the highest value of EmB was observed in RGV and the lowest in BV (10.9 ± 1.6 and 6.5 ± 0.66 respectively, $df = 56$, $Z = 2.2$, $P < 0.03$). At the same time the frequency outputs in the center of the field (indirect characteristics of susceptibility to domination and aggression) is positively related to EmB for RGV ($R = 0.48$, $P < 0.03$), for other two species the frequency output is related negatively and for SFM there was no connection. Perhaps the increase of emotionality of RGV in the open field is due to the highest initial level of autonomic stress (stress index (SI) = $1\ 877.7 \pm 179.4$). This stress is due to the shift of autonomic balance (AB) towards the sympathicotonia (463.5 ± 42.9). For BV, SI is $1\ 638.5 \pm 141.2$, AB is 339.7 ± 27.5 . The differences of AB between the BV and RGV are authentic ($df = 56$, $Z = 2.6$, $P < 0.01$).

The highest values of ExB (126.2 ± 17.9) and MB (344.6 ± 44.7) were observed in SFM, the lowest values were observed in BV prone to hiding (ExB = 23.4 ± 6.7 , MB = 85.9 ± 21.5), the differences were significant ($df = 54$, $Z = 4.8$, $P < 0.001$ and $Z = 4.7$, $P < 0.001$ respectively). Due to a well balanced nervous system moderate emotionality of SFM is not related to the other forms of behavior, along with the high explorative and motional activity of this species, which is confirmed by the lowest SI value ($1\ 372.1 \pm 202.2$), and excellent environmental plasticity compared with the other species [Moskvitina, Suchkova, 1994].

The research was done within the project ADTP No. 2.1.1 / 2743 and state contract No. 5.4160.2011.

Nonspecific helminthes of hazel grouse *Tetrastes bonasia* L. in the south of Yenisei Plain

L.M. AKULOVA¹, I.A. SAVCHENKO², A.P. SAVCHENKO³

Siberian Federal University (Krasnoyarsk, Russia)

¹ *akulowa.lyubow@yandex.ru*, ² *rangifer@mail.ru*, ³ *zom2006@list.ru*

The material for helminthological research was collected by the staff of the department of applied ecology and natural resources of SFU in October 2010 and 2011. 75 hazel grouses were studied from five different habitats of southern taiga and podtaiga.

Seven types of parasitic worms were identified in hazel grouse. Five of them are specific to grouse. These are the trematoda *Corrigia bonasia* from the Dicrocoeliidae family and cestodes from Davaineidae family: *Davainea proglottina*, *D. tetraoensis*, *Skrjabinia cesticillus* and *Fuhrmannetta globocaudata*. In addition two types of nonspecific species were found: trematoda *Leucochloridium macrostomum* from the family of Brachylaemidae and nematoda *Capillaria caudinflata* from the family of Capillariidae.

L. macrostomum is a nonspecific helminth for grouse, as well as for all *Galliformes*. Terrestrial mollusks are their intermediate hosts. Infestation in the southern taiga zone and in the more sparse area of the taiga forest was 35.3 % and 36.4 % with an index of abundance (IA) 0.9 ind. and 1.7 ind. respectively. The podtaiga forests dominated by coniferous trees have 17.4 % with IA of 1.1 ind. Passerine birds are likely the invasive beginning for *L. macrostomum*.

C. caudinflata is also nonspecific for hazel grouse, but is typical for *Galliformes*. Single specimens are found in the area of taiga forests – 5.9 % with IA 0.2 ind., in podtaiga area – 39.1 % with IA 2.1 ind., and in podtaiga mixed forests in the immediate vicinity of the settlements – 100 % with IA 5.8 ind. The low intensity of invasion by capillarias is explained how the grouse obtain food: by mainly collecting invertebrates (earth worms) from the surface, without tearing the upper layers of soil.

Infection of the hazel grouse by capillarias is apparently derived from the poultry and determined by the degree of contagious of grouse and poultry.

Ornithological monitoring in the State Barguzinsky nature biosphere reserve – results and prospective

A.A. ANANIN

*FSBE Joint directorate of State Barguzinsky Nature Biosphere Reserve and Zabaikalsky National Park (FSBE “Zapovednoe Podlemorje”)
(Ulan-Ude, Russia)*

a_ananin@mail.ru

Regular researches of dynamics and structure of bird population in the Barguzinsky reserve are carried out by us since 1984, on the fixed routes laid down from the shore of Lake Baikal to the highlands (460–1 700 m above sea-level). The total length of the routing accounts by foot is 16 850 km, out of which 7 400 km in summers and 7 650 km in winters. Birds' abundance is calculated according to the methodology by Y.S. Ravkin [1967].

The total number of bird species is 282; nesting was proven for 144 of them and 12 species were probably nesting. Over the last 50 years on the reserve territory 53 new species were recorded, of which 22 are strayed, 13 – of passage, and 18 – breeding.

Birds' reaction to the climate fluctuation in the region is not defined and manifests itself in the form of long-term shifts of spring arrival dates. Of the 54 species for which the trends of spring arrival timing was identified from 1939 to 2012, 28 species started to arrive earlier, 15 arrive later on the average and for 11 terms have not changed.

The long-term changes of birds' number at the ecological profiles of different flood-lands occurred independently. Significant redistribution of the density of annual breeding is registered between upper and lower sides of the forest belt and between adjacent flood-lands of key area. Interannual variability of bird species distribution and population density is often related to the level of heat provision and terms of spring phenological stages. Interannual vertical redistribution of wintering birds is not revealed.

Out of 55 common species, significant statistical trend of the increase of abundance was found in 8, reduction was recorded for 16, while for 31 breeds nesting density was relatively stable. The negative trends are typical for long-distance migrant birds. For nomadic and short-distance migrant birds this correlation is equal.

Preservation of waterfowls of steppe and southern forest steppe of Western Siberia

A. V. BAZDYREV

Ecological center "Strizh" (Tomsk, Russia)
National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

oxyura@mail.ru

Forest steppe and steppe zone of Western Siberia are of international importance for the conservation of waterfowls (40 species are registered, of which 7 are protected on the federal level). 20 Important Bird Areas of international status are located here, two objects from the main list of Ramsar sites and other two from the perspective ("shadow") list.

Over the past decade, the total number of waterfowls in the forest steppe and steppe zones of Western Siberia has decreased by 10–15 times. To study the current status of waterfowls the author conducted studies of the features of spatial distribution of this group of birds. From May to September during 2006 to 2012, in 1 069 surveys of 373 water reservoirs with a total area of 74.3 thousand hectares (open water surface) were examined.

As a result main areas of concentration of waterfowls in summers were identified. Most of the birds are attached to the lake systems which are connected to the rivers of the region (Chylim, Kargat, Bagan, Karasuk, Burla, Suetka, Kulunda and others). Also a disparity of different types of water bodies for bird habitat was revealed.

Based on these results, number of activities aimed at the preservation of waterfowls and their habitat were conducted:

- The monitoring system of waterfowl population is established;
- Over 25 000 copies of informational materials about the importance of waterfowls' protection was distributed among the local residents;
- 2 Important Bird Areas of international status were created;
- One of the most important areas of concentration of waterfowls (Kulunda lake) was included in the project layout of Protected Areas of Altai region;
- Department of wildlife protection of Novosibirsk region planned a restriction of hunting at the 30 water reservoirs in the region.

Dependence of the number of small mammals from weather anomalies

V.B. BASOVA

V.I. Vernadsky State Geological Museum, RAS (Moscow, Russia)

apodemus@yandex.ru

The species composition and population dynamics of small mammals are the subject of numerous studies, but the factors influencing them are extremely diverse and a single point of view of their significance is not reached. In this study the effects of weather anomalies are considered on the species composition and the population dynamics of small mammals. Counts of rodents and insectivores are conducted by trap-lines. 15 080 trap-days were set out with 952 individuals of 16 species of small mammals captured. From 2003 to 2007 catches were conducted in Taldom district of Moscow region (reserve “Zyravlinaya Rodina”), from 2009 to 2012 in Gus-Khrustalni district of Vladimir region on the territory of national park “Meschera”.

The sudden onset of frost after considerable thaws (which caused the disappearance of the snow cover in the open areas) on flat mesoreliefs that led to the reduction in the number of small mammals by 62.8, and the decrease in the number of species from 9 to 3. The later formation of snow cover in the same area with a gradual onset of cold led to an increase in the number of rodents and insectivores by 6 times, compared with the previous year, the number of species has increased from 6 to 7. After an abnormally hot and dry summer with extensive fire the overall number of rodents and insectivores decreased slightly in 2010 (by 1.1 times), but the species composition changed significantly (3 species disappeared out of 7, two of which were water related, 3 new species appeared). The combination of sleet in winters and hot dry summers during which small streams disappeared and large became shallow, resulted in the reduction of number by 2.4 times and the disappearance of insectivores, which formally constituted more than 50 % of the catch. Thus weather anomalies can be considered as one of the key factors determining the dynamics of populations of small mammals due to the effect on mortality, breeding success and migration.

Parallelism between varying the reproductive capacity of the sable and mink females

S.V. BEKETOV, E.G. SERGEEV

*V.A. Afanasiev Research Institute of Fur Animals and Rabbits
(Rodniki, Moscow region, Russia)*

svbektov@gmail.com

Mainly on fur farms the animals bred are so-called standard breeds, which are direct descendants of their wild forms. This is typical for sable (*Martes zibellina* L.) and American mink (*Mustela vison* Schr.).

At the same time, taking the account of the polygenic inheritance of the wild type's coloration, black and almost black general color of the hair is typical for most species of black sable breed and standard interbreed type of mink. Whereas the lighter coloration of animals dominates among the Saltykovskaya-1 breed of sables and Standard Dark Brown interbreed type of minks.

Similar comparison (t-Student test and the nonparametric test of Wald Wolfowitz) of the key indicators of the reproduction (data from the fur farms of Russia for 2000–2007 and Zverprom RSFSR for minks from 1979 to 1987) of mentioned breeds and types shows similar results. In particular, fertility and the share of mismated females (mated but gave no offspring) of animals with dark colored hair was significantly lower than that of the lighter colored ones.

Thus, the average female fertility of black sable was 3.42 ± 0.238 cubs, which was significantly less than the Saltykovskaya-1 breed animals – 3.79 ± 0.062 ($p < 0.05$) cubs. The fertility of Standard Black interbreed type of mink was less than the Standard Dark Brown interbreed type, which was 6.16 ± 0.086 and 6.63 ± 0.230 cubs ($p < 0.01$) respectively. Similarly the share of mismated females of black sable breed was significantly higher, 0.33 ± 0.058 , than the Saltykovskaya-1 breed – 0.19 ± 0.026 ($p < 0.001$), the corresponding figure for the Standard Black mink was 0.09 ± 0.017 and for the Standard Brown was 0.07 ± 0.008 ($p < 0.01$).

Thus, a certain parallelism is determined in the varying hereditary traits between American mink and sable, which confirms the importance of N.I. Vavilov's law of homologous series for animal breeding.

Temporal changes of the structure of rodent population in the low mountain landscapes of Central Ural

K.I. BERDIUGIN

Institute of Plant and Animal Ecology, UrB RAS (Ekaterinburg, Russia)

kiberd@gmail.com

The transformation of the population of rodents, representing the transformation of biogeocenosis they inhabit, allows to monitor processes stipulated by different factors of the natural environment on a given territory.

Based on these considerations, the structure of the population of rodents in a forest landscape area of the Visimsky reserve was compared, for the period from the late 40-ies of the XX century to the present, which showed high mobility of this component of the biota.

In the middle of the XX century, the population of mountain habitat was represented by 3 species of red-backed vole, 3 species of meadow voles and 2 species of mice. By abundance the red-backed vole dominated. Subdominant groups were (in descending order) field vole, root vole and bank vole. Few in number were common vole, root vole, grey red-backed vole and Ural field mouse. Stripped field mouse was scarce.

In the 70's and 80's the population was represented by the same species, except for the stripped field mouse and scarce individuals of northern birch mouse. The dominating position was held by bank vole, and the red-backed vole shifted to the group of small numbered species with other species. The community became monodominant.

In the first decade of the XXI century the group of scarce individuals included: stripped field mouse, harvest mouse, wood lemming and northern birch mouse. The bank vole retained its dominant position, and for the first time on record the Ural field mouse became subdominant. Followed by it was grey red-backed vole. From the composition of the population the common vole fell out, and the other two species of meadow voles became scarce.

The research was supported by RFBR, grant No. 12-05-00811A, project 12-II-4-1048 of the Program of Presidium of RAS "Animated nature" and 12-C-4-1031 Basic research program, operated by joint organizations UrB, SB and FEB RAS.

The use of intravital dyes for the assessment of catch zone by line trap for small mammals

K.I. BERDIUGIN, J.A. DAVYDOVA

Institute of Plant and Animal Ecology, UrB RAS (Ekaterinburg, Russia)

kiberd@gmail.com

The range of catch zone by line trap for small mammals (SM) is still unexplained, which is the methodological problem in catching SM.

An attempt was made to estimate the size of zone by trapping the animals marked with intravital dyes. For this purpose the bread slice bait stained with 4 colors dispersed in sunflower oil was prepared. Colored bait was then laid out on a filter paper (1–1.5 m apart from each other) in a parallel line to trap line (25 traps spaced 5–7 m), at a distance of 25 and 50 m., and was set out for 3 days.

The study was carried out in the spruce-fir forest of Visimsky reserve with a permanent count of SM. The number of SM during the experiment (early August 2012) was 13.5 individuals per 100 traps per day, of which 8.5 bank voles, 2.5 Ural field mouse and 2.5 shrews. Out of 21 individuals caught after the dyed baits were laid out, traces of paints were found only on bank voles (5 individuals out of 14 making it 35.8 %). Dye was found on the stomach walls of the marked individuals, and in some cases on intestines and the contents of the stomach. Among the marked animals individuals were found with dye which was placed at a distance of 50m from the line trap.

The experiment conducted demonstrated high mobility of rodents that indicates considerable area of catch zone, as well as the necessity to improve experiment's methodology.

The research was supported by RFBR, grant No. 12-05-00811, project 12-II-4-1048 of the Program of Presidium of RAS "Animated nature" and 12-C-4-1031 Basic research program, operated by joint organizations UrB, SB and FEB RAS.

Seasonal dynamics of the encountering of the dogs on the city streets

E.S. BEREZINA

Omsk State Pedagogical University (Omsk, Russia)

berezina_tara@mail.ru

Pets and farm animals are able to breed throughout the year, but in practice animals (cats and dogs) under the observation that live in the residential areas, exhibit increased reproductive and social activity (communication) for certain time periods. The study was conducted in the Tara city of Omsk region (30 thousand inhabitants). According to our observations, the number of animals encountered on the city streets reflects the seasonal activity in the population. In winter, the activity of dogs is reduced, the number of individuals encountered is 21.0 ± 1.5 % of all seasons. In spring, the activity of the dogs is higher (39.6 ± 1.8 %), and the dogs often move around through the streets, going beyond their normal territory. During this period, the males move around in search of females in estrus, and females in proestrus actively mark territory with urine. Activity of dogs begin to increase in February (12.2 ± 1.2 % of the total number of individuals encountered during the observation period). During this time the males begin to explore the area in search of females, forming rutting packs and male groups. Maximum activity is observed in March (26.3 ± 1.7 % of the total number of encountered individuals). The number of individuals that make up rutting packs increases to 9–10. Then, by April the activity of dogs decreases (11.7 ± 1.2 %). In May the activity is lowest (1.6 ± 0.5 %) due to the fact that the majority of females are pregnant or nursing cubs, only a few are in estrus. The increase of activity in July (12.1 ± 1.2 %) can be explained by the fact that the second breeding cycle of dogs begin. From August to October the activity decreases, but in November it increases to 9.7 ± 1.1 %. So despite of the fact that dogs can reproduce regardless of the season, we have identified activity peaks in June, July and November, which reflects the ability of females to come in estrus every 4 months, but most females come in estrus in March which is similar to the natural cycle of wolves.

Number of dogs and cats in Russian cities

E.S. BEREZINA

Omsk State Pedagogical University (Omsk, Russia)

berezina_tara@mail.ru

Majority of diverse sources draw their attention to the growing number of stray dogs in the cities. In many cities of Russia and CIS calculation of stray animals is not conducted, in this regard different sources indicate different data of their numbers, depending on the activities of the organization. Approximate figures of animals range from a few thousand to tens of thousands, for example the number of stray dogs in Kiev is 30 000 (estimate density is 32.5 ind. / km²), and in St. Petersburg is 7 000 (4.7 ind. / km²). Maximum estimated population density of dogs in Khabarovsk is 187.7 ind. / km² and in Irkutsk is 108.3 ind. / km². Number of cats is generally 2–3 times lower than the number of dogs (in Sochi – 3.2 times, in Ufa – 3.4 times by trapping results). The cities (Moscow, Tyumen, Omsk, Novosibirsk, Petrozavodsk, Kazan, Barnaul) that have conducted studies of population of dogs and cats more reliably represent the number of homeless animals. According to the results of surveys in Novosibirsk, population density of stray dogs is up to 20 ind. / km², cats – 10 ind. / km² [Zybareva, 2001], in Kazan 12 300 stray dogs (23.9 ind. / km²), 4 500 cats (average calculated density of 10.6 ind. / km², maximum density in residential areas 29.4 ind. / km²) [Shamsuvaleeva, 2009]. In Moscow, the density of the population of stray dogs is 31 ind. / km², maximum of 68.3 ind. / km², in the city center – 10.8 ind. / km² [Vereschagin et al, 2006], in the central area of Barnaul is 90.4 ind. / km² [Snigirev, Mister, 2009]. On the basis of dog / man ratio – 0.004, or 4 stray dogs for every 1 000 residents of the city, it can be assumed, that the number of stray dogs of different categories (“street”) is 392 056 or 400 000 individuals in 1 109 Russian cities (with a total population of 98 013 998 people, according to the national population census of 2010). Based on the data of dogs and cats caught in different cities, it can be assumed that the number of stray cats on the average is 2.7 times lower than that of the dogs and is 145 206, or about 150 000 individuals in Russia.

Distribution of birds by habitats in Tara territory, Omsk region

E.S. BEREZINA, N.V. MATVEEVA

Omsk State Pedagogical University (Omsk, Russia)

matveeva-tara-omsk@mail.ru

The studies were conducted in the city of Tara, located in the forest area (southern taiga subzone) in the north of Omsk region. The climate is typically continental with a long winter period (November–March). Space-time organization of the bird population was revealed on the basis of year-round countings on the permanent and strictly fixed routes. The countings were conducted from 2010 to 2013 in four types of habitats: gardens (garden plots), the outskirts of the city (single storey building), city center (old multi-storey building) and Irtysh river flood plain. The results demonstrated that the density of the population of birds of the family Corvidae varies in different habitats. The outskirts of the city are dominated by: jackdaws *Corvus monedula* (114.1 ind. / km²), common magpie *Pica pica* (30.5), hooded crow *C. cornix* (15.1). The population density of nutcracker *Nucifraga caryocatactes* (0.5) and common raven *C. corax* (0.3) is low. In the center of Tara city the predominant species are jackdaw (245.2) and hooded crow (5.7). The flood plain is dominated by hooded crow (17.9), common magpie (8.0), jackdaw (3.6); and the density of population of common raven is 0.1 ind. / km². In the gardens only hooded crow (0.1 ind. / km²) was found. In autumn on the outskirts of the city, population density of hooded crow and common magpie increases, the birds gather in flocks with unification of family groups of up to 20 individuals. Flocks of jackdaws count up to 100 and above individuals. House sparrow *Passer domesticus* (Passeridae family) dominates on the outskirts of the city (180.3 ind. / km²) and in center 40.7. From the family of Motacillidae white wagtail *Motacilla alba* is found in all 4 habitats: on the outskirts the density is higher (74.4), in the center – 51.1, in gardens – 40.4, on the flood plains – 16 ind. / km². The family of Sylviidae is represented by two species: the population density of common whitethroat *Sylvia communis* on the flood plains is 14.2, in the gardens is 8.0; another species which dominates here is *S. borin* – 56.0, whose population density on the outskirts of the city is 6.0 ind. / km².

Daily activity of Corvidae in different seasons on the territory of the city Tara, Omsk region

E.S. BERESINA, N.V. MATVEEVA

Omsk State Pedagogical University (Omsk, Russia)

matveeva-tara-omsk@mail.ru

The dominant Corvidae species were observed on the territory of the city Tara, Omsk region in different seasons of 2011–2013 according to the methodology of Y.S. Ravkin. The daily activity of magpie (*Pica pica*), hooded crow (*Corvus cornix*) and western jackdaw (*C. monedula*) was studied. For the convenience of observations and calculations the time of the day was defined: morning – up to 11 o'clock, day – from 11 to 17 o'clock; evening – from 17 to 23 o'clock in summers, from 15 to 17 o'clock in winters. The average value of Corvidae population density in the different time of day was taken for the activity rate. In winter, spring and summer periods of 2011–2013, 56 observations were conducted.

Magpie activity in summer is higher in the morning and in the evening, the density on the accounting area during the day was 50.0 ind. / km², in the evening – 42.0 ind. / km², meanwhile in the morning – 8.9 ind. / km². In winter the activity is higher in the morning – 36.7 ind. / km², lower in the evening (20.3 and 19.5 ind. / km² respectively). In spring as well the activity is higher in the morning – 34.8 ind. / km², twice lower in the day (16.4 ind. / km²), in the evening – 6.3 ind. / km².

Western jackdaw activity in summer is high in the day and in the evening (210.5 and 130.8 ind. / km² respectively), in the morning it is 3–4 times lower – 52.2 ind. / km². In winter the activity is higher in the day – 121.7 ind. / km², lower in the morning and in the day (86.4 and 21.7 ind. / km²). In spring the activity is high in the morning and in the day (210.0 and 234.0 ind. / km² respectively), in the evening – 92.2 ind. / km².

Hooded crow activity in summer is higher in the evening (21.4 ind. / km²) and lower in the morning and in the day (6.9 and 7.3 ind. / km² respectively). In winter the activity is higher in the afternoon – 53.3 ind. / km², in the morning – 12.5 ind. / km², considerably low in the day – 2.8 ind. / km². In spring the activity in the morning (49.3) and in the evening (51.2) is higher than in the day (10.0 ind. / km²).

Winter breeding of red-backed vole

A.V. BOBRETSOV

Pechora-Ilych State Nature Reserve (Jaksha, Komi Republic, Russia)

avbobr@mail.ru

The ability of small mammals to breed during the energetically complex conditions of the winter was called a “physiological miracle” by K. Krebs [Krebs, 1993]. The mechanisms underlying the basis of winter breeding are still not completely understood [Stevenson et al., 2009]. We can only say that the winter breeding of the voles is most often seen in years of rich forage and mild winters [Kudryashova, 1971; Larsson et al., 1973; Jensen, 1982; Eriksson, 1984]. Usually, it happens during the phase of increase of the number of the animals. In north taiga the cases of vole breeding are very rare in the winters; in the south it is observed more regularly [Olenev, 2008]. In winters the number of offspring is significantly lower than in summers [Kudryashova, Kudryashov, 1988; Kaikusalo, Tast, 1984]. Only a small number of animals participate in the breeding. Therefore, the contribution of winter breeding in producing vole populations in many regions with a few exceptions [Bernstein et al., 2011] is very small. In the plain area of Pechora-Ilych nature reserve in the last 30 years, the winter breeding (February-March) of the voles was recorded three times (1984, 1988, 2013). In all cases it was noted during the growth of populations. According to its weather and food conditions these years were different. In 1984 and 1988 only few females were breeding, so the young animals during the spring catches were not recorded. In 2013, the breeding of the animals in the winters took place more intensively, so therefore the age structure of populations of voles differs from ordinary years. By May the proportion of juveniles of red-backed vole reached 17.6 %. At the same time it highly varied by habitat: in the green-moss spruce forest – 31.6 %, in the grass spruce forest – 0 %. For the bank vole the proportion of young animals in the first half of June was 58.8 %. In normal years juveniles appear in catches in the second half of June. Thus, this year there was an exception, when the contribution of winter breeding in reproduction of voles was significant. At the same time weather and feeding conditions of the year cannot be attributed as particularly auspicious.

The protection of waterfowls

A. Y. BONDAREV

Center for Forest Protection of Altai region (Barnaul, Russia)

altcanis@mail.ru

Waterfowls are the main prey of the hunters. Their number is rapidly declining. Since the beginning of 1970 to the 1990-s, spring hunting was banned which contributed to the manifold increase of the number of geese. Since 1993 the spring hunting has been resumed and probably it is the main reason for the sharp decline of the number of geese, duck and coots. Geese and some mallards begin nesting in early April. But the hunting is permitted in two periods, in the middle of April and the beginning of May. During the hunt the hunters scare the geese and mallards from their nests. Not having covered the eggs the waterfowls fly away. Hooded crows quickly find and ravage such clutches. Some of the eggs die from cold and predators. This is an indirect negative impact of spring hunting which is likely to exceed the direct damage of the shooting of the birds. The effectiveness of the spring hunting ban is confirmed from the Canadian experience; it has been established that the nesting of the geese is 6 times less during the spring hunting than the years when hunting was not carried out. Siberian cranes and swans are hunted during their hibernation in foreign countries. But in Russia these birds are not hunted, which leads to the widespread growth of the population and areal of cranes and swans. Therefore in the Swan Reserve of Altai region the number of wintering swans has increased 10–15 times in 30 years.

To restore the populations of ducks and geese along with the spring hunting ban in the areas of concentration of nesting of waterfowl it is necessary: to limit the fishing by any method, declaring there the seasonal rest zones, to decrease the number of hooded crows and American mink (the latter is a dangerous predator like crows which destroys eggs, juveniles and adult ducks), to resume the construction of nest boxes for goldeneye, and to use the advanced North American experience for the organization of the differentiated hunting. First of all it is necessary to conduct a science-based non-departmental monitoring of populations, including the count of reproduction efficiency determining the limits and timing of hunting, harmonization of intergovernmental quotas of shooting during fall migrations, the strengthening of the protection of birds on wintering and breeding areas, the limitation of the use of lead shot in wetlands.

The genetic differentiation of wolves in Siberia

A.Y. BONDAREV¹, E.A. VOROBIEVSKAYA², D.V. POLITOV³

^{1, 2} *Center for Forest Protection of Altai region (Barnaul, Russia)*

³ *N.I. Vavilov Institute of General Genetics, RAS (Moscow, Russia)*

¹ *altcanis@mail.ru*, ² *nature13@yandex.ru*, ³ *dmitri.p17@gmail.com*

For the differential regulation of the number of regional groupings of wolves it is necessary to know their systematic status. However the taxonomy of the Siberian wolves is poorly developed. The genetically determined differences between the groups (geographic populations) are the most informative. By the variability of DNA-markers in 163 tissue samples of wolf, differences in the distribution and frequency of alleles and allelic diversity corresponding to the landscape-geographical zones were detected. Foothill-steppe and mountain-taiga populations have common allelic compositions and similar frequencies for alleles. The mountain-taiga population has the highest value by the number of “private” alleles (0.833). By the six studied loci, the total number of alleles is 87 varying from 8 to 21. The maximum allelic diversity and the number of private alleles were found in the mountain-taiga group of wolves in Altai, Sayan Mountains and in the steppe area of the south-west of Altai region. The minimum allelic diversity was demonstrated by the wolves of the regions where they moved recently. The observed heterozygosity varied from 0.652 to 0.811. It is the largest for the wolves of foothills and a little less in the mountain-taiga groups of Altai, Tuva, and steppe plains of the south-west of Altai region. Samples composing the mountain-taiga group from Altai to Baikal region, are relatively uniform in the observed heterozygosity and characteristic alleles, therefore this group is entitled to be considered as a single population. The steppe plain group of wolves in the south-west of Altai region has the smallest genetic structure similarity with the rest, by distance of Nei (D_N) and by the indicator F_{ST} . The minimal values of heterozygosity were in the northern part of central and north-eastern parts of Siberia, and from there it extended to the south to Bauntovsky district of the Republic of Buryatia. The indicator of allelic diversity doesn't have minimum values in the north of the territory.

The results of immune-enzyme studies of ticks collected from terrestrial animals of the Crimean-Congo hemorrhagic fever enzootic territory of Kyzylorda province in 2013

M.U. BURAMBAEVA¹, S.B. ISAEVA¹, T.S. ALZHANOV¹, K.K. KONYRATBAEV¹, Z.A. SAGIEV³, N.S. NIYAZBEKOV³, B.K. AIMAKHANOV³, M.B. AUBEKEROV²

¹ *Aral Sea Antiplague Station (Aralsk, Republic of Kazakhstan)*

² *Atyrau Antiplague Station (Atyrau, Republic of Kazakhstan)*

³ *M. Aikimbaev Kazakh Science Center for Quarantine and Zoonotic Diseases (Almaty, Republic of Kazakhstan)*

zsagiye@kscqzd.kz

Climatic and geographical location of Kyzylorda province, the widespread of *Hyalomma asiaticum* and *Dermacentor niveus* ticks and anthropogenic factors affect of the existence and expansion of the natural foci of Crimean-Congo hemorrhagic fever (CCHF) in the region. Epidemiologically important areas of CCHF are Zhanakorgan, Shieli, Syrdarya, Kazaly, Zhala-gash, Karmakshy, Aral and Kyzylorda city, where human illness is recorded periodically.

In 2013 the Aral antiplague station (AAPS) conducted a planned epizootic inspection of endemic areas. For this purpose ticks were collected by the efforts of three zoological-parasitological groups in the surroundings of temporary and permanent settlements, for the study by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). To carry out a ELISA test, a test system VektoCrym-CHF-antigen, made in Russia, series 58, D 5056 was used.

In the spring and summer months of 2013, a total of 4 661 ticks combined in 400 samples were studied by this method. Ticks were taken from the rodents, camels and small and large horned livestock, and also were collected in open stations. Positive results were obtained in 39 samples (2 173 ticks) by ELISA method, which only the subspecies of ticks *H. asiaticum asiaticum* showed.

ELISA method in combination with other research methods, allows in a short time to obtain the results on the background state of the natural foci of CCHF, identify the areas of circulation of the given disease virus, and to carry out appropriate preventive measures to prevent human cases of CCHF.

The correlation of specific beta-activity of bone tissue with aberrant phenes manifestation of axial skull and lower jaw bone of northern mole vole from a EURT zone

A.G. VASILIEV¹, N.V. SINEVA¹, G.P. MALINOVSKY²

¹ *Institute of Plant and Animal Ecology, UrB RAS (Ekaterinburg, Russia)*

² *Institute of Industrial Ecology, UrB RAS (Ekaterinburg, Russia)*

vag@ipae.uran.ru

The analysis of the variability of morphological structures of the axial skull and lower jaw in the impact population of northern mole vole (*Ellobius talpinus* Pall.) in the influence zone of the East-Ural Radioactive Trace (EURT) in Chelyabinsk region was conducted. At the same individuals, specific beta activity of axial skull (pulse in a second), mandibular branches and occurrence of morphological aberrations (phenes) were evaluated. A significant link between individual beta activity of bone tissue, mainly resulting from radiostrontium, and individual manifestation of 14 out of 62 (23 %) phenes was found. It is shown that the manifestations in the phenotype of the northern mole vole of these phenes are not related to the age and sex of the animals. The total number of aberrations on a skull, is significantly correlated with the number of radioactive pulses for the axial skull (Pearson's correlation coefficient $r = 0.38$; $Z = 2.17$; d.f. = 30; $p = 0.0299$), and also left and right mandibular branches ($r = 0.39$; $Z = 2.22$; d.f. = 30; $p = 0.0265$ and $r = 0.40$; $Z = 2.25$; d.f. = 30; $p = 0.0246$, respectively), which points directly to the increase in the total pool of morphological disorders with an increase in the radionuclide content, regardless of gender and age. Therefore, we can assume a nonthreshold impact model of radiation exposure in small doses for the manifestation of these morphogenetic aberrations in the species settlements on the impact territory. Further analysis will allow evaluating the prospects of the use of this group of morphological aberrations to indicate a morphogenetic response of the species to the chronic radiation exposure effect.

The research was supported by the project No. 12-M-24-2016 of the Program of interdisciplinary basic research UrB RAS.

Small mammals' fauna of "Sunnagino-Siligilinsky" resource reserve (South Yakutia)

V.K. VASILIEVA, N.V. MAMAEV

Institute of Biological Problems of Criolitozone, SB RAS (Yakutsk, Russia)

vasvekim@yandex.ru

As a result of field research in the observed area following species of mammals were captured: Shrews: masked shrew (*Sorex caecutiens* Laxmann (1788)), Eurasian least shrew (*S. minutissimus* Zimmermann (1780)), large-toothed Siberian shrew (*S. daphaenodon* Thomas (1907)), tundra shrew (*S. tundrensis* Merriam (1900)); Voles: northern red-backed vole (*Clethrionomys rutilus* Pallas (1778)), grey red-backed vole (*Clethrionomys rufocanus* Sundevall (1846)), tundra vole (*Microtus oeconomus* Pallas (1778)), field vole (*Microtus agrestis* L., (1758)), Korean field mouse (*Apodemus peninsulae* Thomas (1907)), Eurasian harvest mouse (*Micromys minutus* Pal., (1771)).

During the research even-toothed and flat-skulled shrews, large-eared vole, wood lemming, northern pika and Siberian chipmunk were not captured. However the northern pika and Siberian chipmunk were spotted visually, and according to the informational materials flat-skulled and even-toothed shrew, wood lemming and large-eared vole must dwell on the territory of the reserve.

In general, the population of small mammals is characterized by high relative abundance and diversity of species. The most numerous representatives of small mammals are masked shrew, grey and northern red-backed voles, tundra vole and chipmunk from Scuridae family. The census was conducted only in flood-plain deciduous and spruce forests. Diversity of species in these two habitats does not differ, in the deciduous forests 7 species of small mammals were noticed, and in the spruce forests – 6 species. Thus the population of small mammals is typical for South Yakutia taiga. The basis of the population consists of masked shrews, grey and northern red-backed voles and the Siberian chipmunk. The species preferring open grassy meadow habitats is tundra vole, which is found on small territories of the floodplain habitats.

Pine martens' *Martes martes* productivity and safety of feed search

E.D. VLADIMIROVA

Samara Aerospace University (Samara, Russia)

elyna-well@nm.ru

The amount of energy spent over a period for heating, growth and adaptive activities may not be greater than the amount of energy received in the period by obtained feed, and as well as the energy previously stored in the form of physical reserve [Kooijman, 2010]. Foraging of the pine marten under the influence of research risk by tracking methods in the habitats of the Volga region were considered: 1) $a = cn$ – obtained feed resource units at a certain track distance, where n is the number of perceived objects and c is the frequency of the occurrence of the resource; 2) z is the number of responses generated during the activity; 3) δ is the frequency of occurrence of dangerous objects. Inequality $a\beta a_1 - za_2 + \gamma a_3 \geq 0$ (The energy balance of an individual, EBI), where a_1 is the energy of average unit of food resource, β is the share of its absorption, a_2 is the energy spent for the production of elementary reaction, γa_3 is the energy of somatic reserve considering the energy conversion efficiency (ECE), which has to be fulfilled during the time t , which is determined for the amount of fat storage and environmental conditions. Indicators $c, \beta, a_1, a_2, a_3, \gamma$ are not managed by an individual (the indicator c is optimized by previous generation). Indicators a, n, z are defined by the adaptive characteristics of the behavior. Average number of the perceived objects depends on the form of activity and is maximal during the feed search. An individual obtains 3 bank voles in a day and “starves” every fourth day. The indicator z , examined for several days varies greater than cn , increasing in false estrus period, i.e. the reserves of EBI are relatively high provided that it has fat stock and is not growing or reproducing. Risk reduction is more important than the optimization of foraging efficiency. The reserves slightly decrease with the increase in number of the non-productive and protective reactions, which make up the indicator z . Activity orientation on the same trails located on the meadow-forest ecotones lead to the possibility to minimize the degree of risk, the number of protective reactions, accompanied by maximizing the productivity of foraging, as well as a combination of single sequence of orientation reaction, protection, communication and behavior components of feed search.

Mammal helminthes dangerous for humans in Tomsk region

P.G. VLASENKO, V.V. LUKIANTSEV

National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

estestvo@sibmail.com

Wild animals are bearers of dangerous human infections (alveococcosis, echinococcosis, trichinosis), but on the territory of Tomsk region the data about these animal diseases till now were absent.

More than 600 rodents and 4 foxes were examined in 2011–2013. The rodents were captured in Tomsk and its surroundings; most of them belong to genera *Clethrionomys* and *Microtus*. Two foxes were hunted in Krivosheinsky district (latitude 57° north, longitude 83° east) and two – in Zyryansky district (56° north, 86° east). In rodents were revealed *Hepaticola hepatica* (sporadic cases), *Siphacia obvelata* and *Hydatigera taeniaeformis* (common rodent helminthes), all of them may accidentally infect human. At the same, to the south and east of Tomsk, two times the infestation of voles by alveococcosis (*Echinococcus multilocularis*) was revealed. In addition, *E. multilocularis* were found in the intestines of all four examined foxes with the intensity of 25–400, the average infestation rate was 140.3 specimens. All foxes were also infected by *Toxocara canis*, with intensity of 1–12, the average infestation rate was 6.5 specimens. In the liver of two foxes from different districts of the region *Opisthorchis felinus* were found with the intensity of 10–11 specimens, what indicates their participation in the maintenance of the natural nidus of opisthorchiasis.

Despite the fact that we examined only 4 specimens of foxes, their total infection and registration of dangerous for human parasites in the suburbs of Tomsk allows to make a conclusion about the existence of the pathological nidus of *E. multilocularis* on the territory of forest zone of Tomsk region.

Infectiousness of sables of Tomsk Ob-river area with helminth infection

P.G. VLASENKO, O.Y. TUTENKOV, V.V. LUKIANTSEV

National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

estestvo@sibmail.com

In the season of year 2012–2013, 20 carcasses of sables were examined, which were procured from Kargasovsky, Zyryansky, Bakcharsky and Chainsky districts of Tomsk region. The study of the carcasses contaminated by endoparasites was carried out according to the method of K.I. Scrabin [1928] and V.M. Ivashkin [1971]. The species composition of the detected helminthes was determined according to D.P. Kozlov [1977].

Overall helminthes infection of sables was 80.0 ± 8.9 %. Two types of nematodes were found: *Filariodes martis* [Werner, 1782] and *Capillaria putorii* [Rudolphi, 1819]. *F. martis* infection was 70.0 ± 10.2 % with the infection intensity of 4.2 per animal in the nodules of lungs. *C. putorii* was detected in 42.1 ± 11.0 % of animals with the infection intensity of 19.4. The species belonging of nematodes which are found in the nodules on the outer side of trachea and aorta of the animals remains questionable. The detected cestodes belong to the genus *Taenia* Linnaeus, 1758. The extensiveness of infection for them was 10.0 ± 6.7 %, with intensity – 1.0.

Relatively high level of infection by filariasis in sables was noted, compared with the results of the studies conducted in mid 1980's in Kolpashevo district of Tomsk region [Bakeeva et al., 2003]. Extensiveness of the infection at that time was 27.6 %, which is significantly lower than the surveyed infected animals. This situation could arise due to increase of the number of sables in recent years. Taking into account the decline of the viability of the animals infected with filariasis [Monakhov, Tryshin, 2001], the increase of extensiveness of infection by the parasite at a high level of density of the host, can serve as a mechanism for regulating the number of sables.

Geographical variability of age and size of the mature moor frog *Rana arvalis* females

R.V. VOLONTSEVICH^{1*}, S.M. LYAPKOV²

¹ National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

² M.V. Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

* wrw_17@mail.ru

Samples of sexually mature females of *Rana arvalis* (n = 515), the widespread in Palearctic species, from three geographical populations were analyzed: 1) “Bryansk forest” reserve (52°27'N 33°53'E, further – Bryansk) – southern; 2) Zvenigorod biological station MSU (55°44'N 36°51'E, further – ZBS) – central; 3) Tomsk (56°24'N 84°59'E) North-east population. An active period of population in the habitat of Bryansk was 7 months, in ZBS – 6 months and in Tomsk – 4.5 months. The length of the female body was measured and age was defined by the method of skeletochronology [Smirina, 1969].

In the population of Bryansk about half of the females after the second hibernation bred for the first time, the other half after the third. Average age is 3.17 years. In the population of ZBS most females bred at the age of 3 or 4 years, and many 4-year old females bred for their first time [Lyapkov et al., 2006]. Average age is 4.09 years. Females from the population of Tomsk bred for the first time after their 3rd hibernation, the proportion of 4-year old is slightly higher than the 3-year old, which means that a small proportion of the females bred for the first time at the age of 4 years. The average age is 3.57 years. The female population of Tomsk is characterized by minimal annual growth, but the population of Bryansk by maximum. Despite the low average age the females are significantly larger than the other two populations. The age at which the females bred first in three geographically separated populations of *R. arvalis* increases with the duration of the active period: in the population of Bryansk minimum of (2–3) years and maximum of (3–4) years in the population of Tomsk. Within the natural habitat of the species average size of females reduces and life expectancy increases in a gradient of decrease of duration of seasonal activity.

The research was supported by the grant RFBR No. 11-04-90720 (the code – моб_см) and No. 12-04-90823 (the code – мол_рф_нр).

The study of trophic niche of sand lizard (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758) in the Middle Urals

D.I. GALITSYN

*Ural Federal University n.a. the First President of Russia
B.N. Yeltsin (Ekaterinburg, Russia)*

dm.galitsyn@yandex.ru

The term “trophic niche” often refers to as the nutrition spectrum of the species. On one hand, it is conditioned by stable adaptive characteristics, and on the other it can be highly variable depending on the particular habitat. Especially it concerns eurytopic species with ecologically diverse intraspecific groups. Sand lizard is one of the examples. It is an important component of the natural and anthropogenic biotopes of forest-steppe and steppe zones. Researches related to ecology nutrition of *L. agilis* of Middle Urals have not been conducted.

The analysis of the digestive tracts’ contents of 152 adult individuals of sand lizard was made. Sand lizards are from populations of the western and the eastern slopes of the Middle Urals. They were collected in 2011–2012 in Kamensky district and Krasnoufimsk forest-steppe. Food items identified to the lowest possible taxonomic group. To evaluate the selectivity of the nutrition the faunistic registration of invertebrates was conducted in the places of work. The comparison of nutrition spectra of the animals were done by Morisita’s index.

Representatives of the three types of invertebrates – Arthropoda, Annelida, Mollusca – were noted in the diet of *L. agilis*. Arthropoda play a major role in the diet. Representatives of the Acrididae (Orthoptera: Hexapoda), constituting 74–89 % of food items are dominant component of the diet for the group of *L. agilis*, which inhabit the multistorey buildings’ zone of the city Kamensk-Uralsky. Dominant component was not detected for *L. agilis* of Krasnoufimsk forest-steppe. Here food items provide diversity. Representatives of 26 families of 9 orders of Hexapoda, 2 orders of Myriapoda, 3 orders of Arachnida, and also Gastropoda and Oligochaeta were noted. But most of the objects are represented by single specimens. It is established that nutrition spectrum of *L. agilis* in anthropogenic territory differ markedly from other intraspecific groups.

Some peculiarities of the spring fauna (April) of mammals at the forest-steppe zone of Tigireksky Nature Reserve in 2013

O.Y. GARMS

Tigireksky Nature Reserve (Barnaul, Russia)

gebler@inbox.ru

The part of Tigireksky Nature Reserve (North-Western Altai), which is a low mountain forest steppe (19 000 ha) with a heights from 480 to 784 m and peaks up to 1 009 m above sea level, is considered. The observations of mammals were conducted simultaneously with the ornithological counts from the 28th of March to 26th of April 2013, and also using camera traps on solonetz in the same period. The data of winter route countings for the February of 2012 and the end of January – the beginning of February 2013 are provided.

The occurrence, the data on the number and some observations on the following species are mentioned: wolf, fox, lynx, bear, sable, American mink, badger, wolverine, roe deer, elk, maral, wild boar, squirrel, beaver, chipmunk, European hare, mountain hare, zokor.

The annual seasonal migrations of hoofed mammals in North-Western Altai are typical for elk, maral and roe deer. They occur in a north – south direction: in autumn-winter period – to the north (outside the boundaries of the Reserve) to low mountain forest steppes and Chinetinsky uplands. At the same time elk follows mainly the woodlands along the banks of the river Belaya. The winter of 2012–2013 was particularly snowy, for this reason ungulates left the Reserve in a large number. In April the return of the animals to the south was observed. Besides, in the winter of 2012–2013 sable, squirrel and wolverine moved significantly out of the middle mountain taiga of the Reserve to forest-steppe.

Terrestrial fauna of large mammals on the Sakhalin Island in the Pleistocene and Holocene epoch

V.V. GASILIN

Institute of Plant and Animal Ecology, UrB RAS (Ekaterinburg, Russia)

GasilinV@yandex.ru

Modern terrestrial macrotheriofauna of Sakhalin is diverse which is composed of species found on the Primorsky, Khabarovsk regions and on the island of Hokkaido, but much less in number. Native species of the island are mountain hare, grey wolf, fox, brown bear, wolverine, Eurasian otter, lynx, musk deer and reindeer. In the XX century commercial mammals were brought here, of which raccoon dogs, sable, Siberian weasel, American mink, North American beaver and muskrat settled down [Voronov, 1982]. Siberian weasel has now disappeared from the island [Zdorikov, 2011].

Paleofauna materials of large mammals originate from 48 locations, most of which were discovered and studied by S.V. Gorbunov. According to the geological data the natural settlement of Sakhalin by the species from the mainland was mostly completed in the early Holocene, the separation of the island and the mainland took place in the result of receding glaciers and rise of sea levels [Bogatov, Pitch et al., 2006]. Nevertheless, in winters Sakhalin gets connected to the mainland due to the frozen ice on the Tatar Strait. In addition to these native species mammoth [Soloviev, 1998] in the late Pleistocene, and possibly raccoon dog, arctic fox, Asian black bear, [Alekseeva, Gorbunov, 2011], sable, steppe polecat (?), tiger, wild horse, red deer, Siberian roe deer, American bison and snow sheep [Alekseeva, Gorbunov, 1993, 1996; Alekseeva, 1995, 1996; Alekseeva, Rakov, Gorbunov, 2004; Kuzmin, Gorbunov et al., 2005; Kirillova, 2006; Alekseeva, 2011] to the mid Holocene inhabited here. In the materials of the late Holocene the remains of raccoon dog, Asian black bear, weasel, tiger horse, red deer, American bison and snow sheep were not encountered, but remains of wild boar [Alekseeva, 1990] and Siberian weasel [Alekseeva, Gorbunov, 1993] currently not inhabiting Sakhalin were found. By XX century because of over hunting on the island Arctic fox, sable, and roe deer disappeared. Apparently the island was never inhabited by red dog, badger, leopard, leopard cat, sika deer, moose and Himalayan goral. Obviously this is due to the fact that the northern borders of their natural habitat on the mainland were located south of Sakhalin. The exception is the moose whose range of natural habitat extends further north. The reason for the lack of species in the paleofauna is not clear.

The work is done according to the Program of Presidium of RAS (12-II-4-1050).

**Long term dynamics of the sexual structure of great tit
(*Parus major* L.) grouping wintering
in the “Universitetskaya roshcha” park**

S.I. GASHKOV, S.S. MOSKVITIN

National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

zoomuseum.tsu@rambler.ru

The issue of sex ratio in a population is of interest not only in the interaction with age structure, but also as an independent topic of theoretical and practical significance. In particular, from the perspective of natural selection pressure on males and females, understanding the mechanism of the implementation of the strategy of sustainable reproduction, revealing the favorable degree for certain natural conditions.

The dynamics of the sexual structure was studied in the old city park “Universitetskaya roshcha” for 36 years since 1977. A total of 4 377 individuals were captured, an average of 120 per season. In addition in 2002–2003 visual counts of sex ratio at the birdfeeders was conducted, which allowed to obtain more accurate data simultaneously. The dynamics of the monitoring indicator in years has a distinct “pendulum” nature, varying with the period of 1–2 years, with an average share of males – 55.1 %. The maximum amplitude of oscillations reached 20.2 %. Thus between adjacent years, the increase in the population of males took place on a higher value – 7.9 % (from 3.2 to 20 %), than the females – 5.9 % (from 0.2 to 13 %). In 20 cases the proportion of males was within ± 5 % of the long term average, in 11 –above, and in 5 cases – below these limits. The visual counts in 9 from 11 seasons were in good agreement with the results of the catches (differences within 3.3 %; $p < 0.05$). In two seasons (18.2 %) capture indicators didn’t accurately reflect the situation in the population when the difference was +7.7 and –11 % ($p < 0.05$). In general when catching more than 120 species, these catches correctly reflect the ratio of males and females of the current season. Thus it can be concluded that the sex ratio in the study group is in a state of stable oscillating equilibrium. All this suggests the presence of intra population sex ratio regulatory mechanisms. In their favor is a presence of a correlation of medium strength ($r_s = 0.66$; $p < 0.001$; $n = 27$), the proportion of wintering male and female birds of the next generation.

Crown surface complexity of the teeth of modern and Holocene pine marten (*Martes martes* L., 1758) of Southern Ural

D.O. GIMRANOV

Institute of Plant and Animal Ecology, UrB RAS (Ekaterinburg, Russia)

djulfa250@rambler.ru

Analyzing the number of ridges on the tooth crown surface, manifestation of the “complex” or “simple” patterns of the crown structure (morphotypes), can be traced for both individual species and their populations. Quantitative expression of the grooves complexity of the tooth crown can serve as an indicator of the value of complexity [Rabeder, 1999].

The study was carried out on the craniological series of recent *Martes martes* (number of teeth studied was 990) from the collections of Zoological Institute RAS (St. Petersburg), Zoological Museum of MSU (Moscow), Institute of ecology of Plants and Animals, UrB RAS (Ekaterinburg). 688 teeth of the pine martens were studied from late Holocene locations of the Southern Ural. 5 teeth of the lower jaw (i3, p3, p4, m1, m2) and 3 teeth of the upper jaw (P3, P4, M1) were studied. Morphotype diagrams with their score ranking were published (Gimranov, 2012; 2013 in publication). Complexity indicators of the crown surface of the teeth in 11 examples of the pine marten in European part of Russia and Caucasia were calculated. According to the results of Cluster analysis (method of single bonds) it was found that modern South-Ural pine marten is closest to the pine martens from the North Europe territories. From the late Holocene to the modern, individual (P3, M1, p3) teeth showed a tendency to the simplification of the chewing surface, others (P4, p4, m1), on the contrary showed a tendency of complications of the grooves of crown. The sum of all indicators of complexity of the studied pine martens' teeth of the late Holocene from the Southern Ural showed that it is closer to the modern populations of pine martens of Western Caucasia. In our opinion, this is due to the geographical location and landscape diversity of the South Ural region, as well as interactions between the populations of *M. martes* of these regions in the late Holocene.

The work was supported by the project UrS RAS No. 13-4-HII-382.

Age cross of the rodents in the radioactive contaminated zone

E.B. GRIGORKINA, G.V. OLENEV

Institute of Plant and Animal Ecology, UrB RAS (Ekaterinburg, Russia)

grigorkina@ipae.uran.ru

On the basis of functional and ontogenic [Olenev, 2002, 2004] approach, sex ratio of the Ural field mouse (*Sylvaemus uralensis* Pall.) in the Eastern Ural radioactive zone (EURT) was analyzed. Materials were considered in the year 2010, which was extreme by weather conditions, unusually dry and hot in the vast area of the natural habitat. Simplification of the structure of the community was observed, one of the reasons that could have been was the deterioration of the food resources caused by the draught: only *S. uralensis*, was recorded, the number of which was 45 ind. / 100 traps per day. A detailed study of the sex structure of *S. uralensis*, was conducted according to the summer samples (June–July), when in populations all groups of animals are present, which showed that the proportion of hibernated individuals was 25 %, the number of males was significantly higher (2.4 times) than the number of females. The share of individuals of type I ontogenesis (mature juveniles) was accounted for 42 % of the individuals, of which the overwhelming majority were females (3.8 times higher than the males). The share of type II individuals (immature juveniles) was 33 %, and also in this group the number of males was significantly higher than the number of females (2.7 times). This means that in the rodents of EURT area age cross was observed, the essence of which is to form pairs at the expense of individuals of different age group, different generations and functional groups [Schwartz, 1969]. In summer the share of hibernated females was low, probably due to their early deaths but had a high proportion of mature female juveniles of first cohort, which mated with the hibernated males. The proportion of male juveniles was low. As a result numerical and behavioral dominance of hibernated males and untimely deaths of hibernated males and females led to the blockage of the male juveniles' puberty and age cross. Thus in the dry year of 2010 in the rodents from the EURT area it was noted: 1) simplification of the community structure; 2) age cross as an adaptive response for preserving and maximizing the growth of the young.

Dynamics of the phenotypical composition of the population of the polymorphic bird species during the years of research in Western Siberia

V.G. GRINKOV¹, H. STERNBERG²

¹ *Moscow State University (Moscow, Russia)*

² *Ornithological Society for Birds' Populations Study (Braunschweig, Germany)*

¹ *v.grinkov@gmail.com*, ² *helmut.sternberg@t-online.de*

European pied flycatcher (*Ficedula hypoleuca*) was selected as a model object of our research. The coloration of the breeding plumage in males of this species is characterized by high variability, in which seven different major variants are usually distinguished [Drost, 1936]. Our population-based studies of the European pied flycatcher in Western Siberia began in 2001 and continue to the present days. Over the years, from 147 to 321 breeding pairs were under the observations. In our studies standard descriptive and experimental research methods were used. It was found that the proportion of males with bright and contrasting color of breeding plumage, in the reproductive fraction of the population was correlated negatively with spring temperatures ($r = -0.93$, $p < 0.001$); the lower the air temperature was in spring during the formation of pairs, the higher was the proportion of males with contrasting colors. It was shown that the main criterion for a female in choosing a mate is the intensity of its promotional behavior. At low air temperatures in spring, females preferred bright contrasting colored males, as the intensity of their advertising behavior unlike the cryptic colored specimens was not reduced at lower air temperatures. As a result from the population fraction in the reproductive group, males with contrasting colors of breeding plumage enter during the years with cold springs.

The obtained data fully explain both the mechanisms for maintaining intra-population variability of the coloration of the European pied flycatchers' males' breeding plumage, and geographical regularities of changing frequencies of dominant phenotypes in different populations of this species.

The research was supported by RFBR (Grants NN. 13-04-01309-a, 00-04-48784-a, 02-04-49091-a, 03-04-49136-a, 05-04-49173-a, 06-04-49082-a, 09-04-00162-a).

Summer population of birds of the right side of middle Ob-river flood-plain

S.P. GUREEV¹, O.H. NEKHOROSHEV²

National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

¹ *gurvita@mail.ru*, ² *oleg@green.tsu.ru*

The research has been conducted in the May – August 2013 in the forests and peat bogs on the terrace above flood-plain on the territory of Upper-Sorovskij nature reserve (Tomsk region).

There was extremely high and longstanding flooding during spring – summer period of 2013. Whole flood-plain was overflowing since May up to second decade of July.

In the territory of study 164 species of birds have been found (approximately 70 % of all bird fauna of south taiga nearby Ob-river). The maximum density (450 ind. / km²) and bio-diversity (73 species, including 43 common ones) have been registered in small-leave forests along overflowing flood-plain. Willow tit (14 %), chaffinch, chiffchaff and ortolan (8–10 %) were dominated. Less bio-diversity of bird (61 species) have been registered in birch-pine forests (395 ind. / km²); a willow tit (21 %) and chaffinch (11 %) were dominated. Twice as little bird population in mixed bogged and pine forests (236 and 192 ind. / km²); willow tit and chiffchaff (22 and 13 %), and willow tit and eastern tree pipit (19 and 12 %) were dominated. Among bogs a density of birds declined from riams to open peat bogs (155 and 79 ind. / km² respectively). On riams eastern tree pipit, willow tit and brambling were dominated (20, 16 and 10 %), but at open space – tree pipit, snipe and sandpiper (18, 14, 11 %).

In 2002 in the territory of research the density of bird were as much as 1.5 less than in birch-pine and small-leaves forests [Blinova, 2004]. We registered increasing of density of common species belongs to forest and forest – meadow community in the overflowing period. Among common species in 2002 there redstart and great tit were more common, but willow tit, eastern tree pipit and chaffinch were less common.

There were 64 species (284 ind. / km²) registered on flood-plain Ob-river. It was 2–4 times less in compare with the data, registered in the years with low water [Toropov, Shor 2012]. Only one common species (Pallas's grasshopper warbler) had the same density (13 %) in the all years of study. The density of other common species of flood-plain meadows usually were 100–200 ind. / km² (yellow wagtail, golden bunting, sedge warbler, starling), but in 2013 it was not more than 3–20 ind. / km². On lakes the density of birds, including waterfowl, was 137 ind. / 10 km of coastline only (2–3 times less than in 1970 and in 1990).

Simulation of the long-term dynamics of the common shrew (*Sorex araneus*, Linnaeus, 1758) in a mosaic landscape

T.L. GUSEVA, A.V. KOROSOV

Petrozavodsk State University (Petrozavodsk, Russia)

tan86276066@yandex.ru

The effect of the ratio of forest area on the population of the common shrew was estimated by using the model which was built by us in the MS Excel software.

Actual data on the number of studied species was collected from 1994 to 2013 on the territory of middle taiga of south Karelia. Recalculation of relative abundance (ind. / 100 traps per day) into absolute (ind. / ha) was made with the use of conditional coefficient of 4. In the QuantumGis medium, after the decoding of the photographs and aerial photographs of the territory, vector maps were created, on which number of area estimates of various types of boreal habitat for last 19 years was carried out.

In the long-term dynamics model of the shrew population fertility and winter death rate were included. The conditional starting number was taken for the average value of the occurrence of individuals in spring for all years. The fertility was taken as single and equal to 7 ind. / female, given that only 20 % of the individuals reproduce repeatedly. In the autumn and winter the complete death of animals which found themselves in open spaces takes place.

In the first version of the model, fertility of the individuals and the area of the habitat are not changed. Maintaining of the number of individuals at the same level was achieved by selecting the values of winter mortality coefficient in closed habitats (MS Excel software, macro "Solver"). In the second version of the model, the single dynamic factor is the depression of the areas of forest habitats.

The results of the study were: with the increase of the area of tree-cutting by 15 % the population of shrews decreases by 50 %. This can be explained by the relatively fair distribution of deforestation, which leads to the death of young animals during their seasonal dispersion on the territory. Massive deforestation is an ecological trap even for such an eurytopic species as common shrew.

Histopathology of the kidney of the bank vole under the conditions of industrial pollution

Y.A. DAVYDOVA, S.V. MUKHACHEVA

Institute of Plant and Animal Ecology, UrB RAS (Ekaterinburg, Russia)

davydova@ipae.uran.ru

Currently the point of view determining the role of industrial pollution in the development of renal histopathology of small mammals in contaminated areas dominates [Damek-Poprava, Sawicka-Kapusta, 2003, 2004; Pereira et al., 2006; Sánchez-Chardi et al., 2008; 2009].

The effects of industrial (chemical) contamination on the morphological characteristics of bank vole's kidney were studied (*Clethrionomys glareolus* Schreber, 1780). In the kidneys of animals caught in the areas with different levels of pollution (Central Ural), contents of heavy metals was determined (Cu, Zn, Cd, Pb); the variability of the mass of organs was studied; qualitative and quantitative analysis of morphological changes, (i.e. revelation histopathology of glomerulus and tubules in the microcirculation of blood) was conducted; the frequency and severity of their occurrence was evaluated, and the relationship with renal histopathology of individual toxic load was examined.

In the kidneys of the animals from the contaminated areas a significant amount of toxic substances was accumulated, the concentration of which increases with age and / or by reaching of sexual maturity. With the change of the reproductive age status, weight and index of kidney, the rate of occurrence of histopathology (except plasmorrhagia – one of the microcirculatory disturbances) and the degree of their expression is increased. Industrial pollution has no effect on any of the studied parameters. At an individual level, none of the heavy metals accumulated by the kidneys affect the frequency and severity of histopathology. In general our results contradict with the published data on histopathological data of kidneys of small mammals to industrial pollution. Histopathological reasons should be searched among the other non-pollution related factors.

The work was supported by the Program of Presidium of UrB RAS (12-M-45-2072) and scientific school (HIII-5325.2012.4).

The nutrition of shrews in the Meshchera lowland

M.V. DIDORCHUK¹, A.M. NIKOLAEVA²

Oksky State Nature Biosphere Reserve (Brykin Bor, Ryazan region, Russia)

¹ *marina_didorchuk@mail.ru*, ² *nikolaeva.2005@mail.ru*

Counts of small insectivores in the Oksky Reserve are being held since late 60's. It is known that the major diet of shrews is invertebrates inhabiting the upper layers of soil and forest floor. Thus, the supply of invertebrates on the forest floor is one of the factors of shrews' number, as well as the basis for the study of some aspects of small insectivores' life activity (nutrition selectivity, dependence of the number of shrews from the abundance of the prey, etc.). In order to study the food supply of the shrews, studies of the status of herpetobionts was conducted in the places of constant trappings of small mammals. Among the insects which inhabit the above-ground storey in the studied biotopes, generally representatives of four classes of invertebrates were identified: Insecta (76 %), Arachnida (16 %), Gastropoda (2 %), Diplododa (6 %). The species composition of the invertebrates was identified (more than 20 species). Dominant species for each habitat were marked. To determine the selectivity of the food, analysis of the contents of common shrews' stomach was conducted. As a result in the samples representatives of Insecta – 50 %, Arachnida – 43.5 %, Gastropoda – 4.4 % were identified. The representatives of Diplododa, in the samples of stomach content were not present. Apparently, hard chitin cover saturated with calcium carbonate, and the release of odorous glands of millipede makes it little consumable for shrews, despite that in certain habitats Diplododa make up to 25 % of the total number of captured invertebrates. The presence of the large number of representatives of Arachnida is apparently due to the fact that the cover of Arachnids has a relatively thin cuticle. From the class Insecta the basis of nutrition are the representatives of the order Coleoptera, which is 69 % of the total number of insects. This order is the most numerous in the accounting areas (76 %), other insects Hymenoptera, Heteroptera, Diptera are much less in number (20 %, 3 % and 1 % respectively).

The current natural habitat and relative abundance of the steppe lemming (*Lagurus lagurus* Pall.) in the steppe zone of Northern Eurasia

T.A. DUPAL

Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS (Novosibirsk, Russia)

gf@eco.nsc.ru

Ecological succession may lead to a reduction in the number and the shift of boundaries of an individual species. Some rodent species are affected by the change of biogeocenosis, and for some species the course of succession has no effect [Foster, Gains, 1991]. Studies of the effect of natural recovery processes of biogeocenosis on the sustainability and ecological plasticity of species is important for understanding the functioning of ecosystems [Bolshakov et al., 2001; Dinesman, Savinetsky, 2000; Kucheruk, 1976; and others].

Steppe lemming is a typical representative of steppe biogeocenosis. From the paleontological chronicles, it is known that at the end of Pleistocene and early Holocene the steppe lemming was much wide spread than in the modern time. Change of natural habitat and population of steppe lemming over the last 5 thousand years, shows that the most favorable conditions for the existence of the species were periglacial steppe [Dupal, 2004, 2010; Rekovets, 1985]. Under the conditions of modern anthropogenic impact, natural habitat of the species has reduced. Plowing of the steppe and the further transformation of the landscape has led to the fact that the natural habitat has decreased. Under these conditions vegetation cover and soil cannot be turned back to its original condition and the steppe lemming population is likely to decline. It is known that for the last ten years on the territory of Kalmykia, on the background of vegetation renewal, the number of small ground squirrel [Shilova et al., 2000] and steppe lemming [Yakovlev, 2011] continues to decline. In the Kuldinskaya steppe and Altai steppe on the number of *Lagurus lagurus*, plowing with crop sowing and woodland belts, had a great influence, which led to the reduction of the natural habitat of the species.

Perhaps lemmings are peculiar to territorial conservation, which does not allow them to adapt to the new environmental conditions.

Bean goose of taiga of Yenisei rivers' left bank: status assessment and problems of conservation of groups

V.I. EMELIANOV, A.P. SAVCHENKO, I.V. SEMENOV

Siberian Federal University (Krasnoyarsk, Russia)

fabalis@mail.ru

The materials of this report were collected in the downstream of Yenisei-rivers' left tributaries.

Habitation of bean goose *Anser fabalis*, including nesting and the sites of pre-flying away accumulations was found in Sym-river basin throughout, in the upper Tym-river and the right tributaries of Ket. Distribution is extremely uneven. Bean goose is more common in the middle course of Sym-river and on the all of the many tributaries. Geese were regularly observed at the watershed swamps. They rarely breed in the valley of Yenisei, but are quite common at the Tugulansky swamps. Quite high number of bean goose in the basin of Turukhan-river, is observed in the upper Nizhnyaya Baikha and Pakylikha, where at pre-nesting period accumulations of geese up to 1 thousand individuals were registered at the key locations (Pirma-Tumldo and Munige-Tumldo lakes). Significant part of geese focuses on the Yenesei-river before flying away. Up to 2 thousand individuals were observed on the sands of Bolshoe Konoscheliye, Cherny and other islands.

Examination of the caught birds (n = 400 ind.) on the 20 sites of the left bank showed that the birds belonging to the species form *A. f. fabalis* Latham, 1787 inhabit the studied area. 4 subpopulations related to 2 geographic populations were identified in the taiga on the left bank of Yenisei-river. They differ by the nesting and wintering areas, and have their own distinctive flyways.

According to our estimates from 2006 to 2012, 8–12 thousand of these geese, after the breeding and moulting season inhabited the basins of Sym, Tugulan, Dubches and Kas-rivers, the upper Tym and the source of the right tributaries of Middle Ket'. The number of nesting birds is 25–35 thousand individuals on the rest of Turukhasky region and on the south of Taimyr. Since 2006 the population's dynamics has negative trend.

It is necessary to establish a network of protected areas to save these geese in the taiga on the left bank. Projected reserves "Kangotovskie protoki", Kondyl", "Chernoostrovsky", "Lazoreva protoka and Bolshoe Konoscheliye island" and "Sym-Tymsky" are the most important among proposed Nature protected areas.

Major areas of concentration of geese and assessment of their current state in the south of Central Siberia

V.I. EMELIANOV, A.P. SAVCHENKO, G.A. SOKOLOV,
V.L. TEMEROVA, M.V. SHUKLIN, P.V. EMELIANOV

Siberian Federal University (Krasnoyarsk, Russia)

fabalis@mail.ru

Monitoring work was carried out from 1980 to 2013 in the south of Central Siberia. The economic development of the territory and the direct pursuit of geese has led to the reduction of the habitat and decrease of the number of nesting (graylag goose, swan goose and eastern taiga bean goose) and passing (tundra and western taiga bean goose, lesser white fronted, greater white fronted and red breasted geese) species.

Reduction of the abundance of geese and the disappearance of their place of accumulation took place in several stages. The first phase was from 1950 to 1970, when on the background of the extermination of birds on hibernation and on the flight passages, the disappearance of large areas of geese accumulation on the lower Angara, Kan and the Krasnoyarsk forest-steppe was observed. The second phase (1980 to 2006) was characterized by the reduction of wetland and the decrease of the number of the birds at the stopping places in Minusinskaya basin and Tyva, under the influence of the complex of anthropogenic factors. Currently in Kan and Krasnoyarsk forest-steppe the complete loss of geese concentration areas has occurred. In the third stage observed since 2007, the disappearance of the long-term stopping places in the Minusinskaya basin and Achinsky forest-steppe is taking place. From the 20 most important stopping places only 5 have survived. The territories of geese concentration are still observed in the areas of Salbat, Intikol, Bolshoi Kosogol lakes and in the habitat "Trekhozerki".

The reduction of the abundance of geese is taking a catastrophic character. Just from 2000 to 2013 the group population of migrating tundra bean goose has reduced by 2.6 times. Today almost all species of geese, found in the south of Krasnoyarsk region, with the exception of white-fronted goose are included in the regional Red list.

It is clear that in this situation the restriction on geese hunting around the south of Siberia and immediate protection of their traditional stopping places is a radical but necessary and essential measure.

Biodiversity of bats of the central part of Western Sayan and its adjacent territories

A.V. ZHIGALIN^{1*}, A.M. KHRITANKOV²

¹ National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

² Directorate of "Ergaki" Nature Park (Ermakovskoye, Krasnoyarsk region, Russia)

* alex-zhigalin@mail.ru

One of the priorities of the XXI century, recognized by the UN is the study and conservation of biological diversity of mountain ecosystems. Despite numerous projects for the conservation of the Western Sayan the anthropogenic load on its territory is increasing annually. In order to monitor the ongoing changes, it is necessary to evaluate the most important parameters of the ecosystems among which is biodiversity. However for some groups of animals, found in the Western Sayan, among which bats are included, the exact composition of the species remains unknown.

This study was based on the materials collected in the period from 2006 to 2012 in the south of Krasnoyarsk region. 13 species of bats were registered: *Myotis petax* Hollister, 1912, *Myotis sibiricus* Kastschenko, 1905, *Myotis aurascens* Kuzyakin, 1935, *Myotis ikonnikovi* Ognev, 1912, *Myotis dasycneme* Boie, 1825, *Myotis frater* G. Allen, 1923, *Myotis mystacinus* Kuhl, 1817, *Plecotus ognevi* Kishida, 1927, *Eptesicus nilssonii* Keyserling et Blasius, 1839, *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758, *Murina leucogaster* Milne-Edwards, 1872, *Nyctalus noctula* Schreber, 1774, *Hypsugo savii* Bonaparte, 1837. The assessment of biodiversity was carried out by means of conventional indices of Shannon and Simpson. Cluster analysis of the obtained indices values allowed to distinguish two main classes of territorial groups. In the first group the community of bats with low indices was included. In this group the communities were included from key territories located in the area of high anthropogenic pressure, lowland steppes, forest-steppes and taiga of the biosphere reserve "Sayano-Shushenskoye". In the second group the communities were included which were located at the borders of different landscape areas, which are characterized by high biodiversity. The values of diversity indices from the weakly disturbed areas can be considered as background and become the basis for the assessment of anthropogenic pressure.

The composition of ornithofauna of siberian form of areal

V.S. ZHUKOV

Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS (Novosibirsk, Russia)

vszhukov@ngs.ru

B.K. Stegmann [1938] referred 81 forms of birds to the Siberian type of fauna, considering its further fragmentation – 84 species. He linked their spread with taiga, i.e. the zone of boreal coniferous forests of Northern Eurasia. However the evolution of the boreal forest and ornithofauna associated with it did not stretch in one center (Siberia), but independently from it – in Europe and North America. In this study a siberian form of areal, is understood as an east paleartic boreal areals, according to the early classification of nesting areals of Northern Eurasia's birds [Zhukov, 2004, with additions]. The number of bird species associated to the Siberian type of fauna by B.K. Stegmann is 23: *Falci-pennis falcipennis*, *Tetrao parvirostris*, *Anas falcata*, *Numenius madagascariensis*, *Locustella ochotensis*, *Reguloides inornatus*, *R. proregulus*, *Acanthopneuste borealis*, s. st., *Bombycilla japonica*, *Sitta europaea (asiatica) asiatica*, *S. arctica*, *Geokichla sibirica*, *Turdus ruficollis*, *T. naumanni*, *T. obscurus*, *Larvivora sibilans*, *Tarsiger cyanurus*, *Ficedula mugimaki*, *F. albicilla*, *Carpodacus roseus*, *Emberiza leucocephalos*, *Cynchramus rutilus* and *Cyn. chrysophrys*. In addition, 7 bird species which are not included by B.K. Stegmann to the Siberian form of fauna has the Siberian type of areal: *Anser (fabalis) middendorffii*, *Grus monacha*, *Ereunetes subminutus*, *Acanthopneuste examinandus*, *Motacilla taivana*, *M. lugens* and *Leucosticte arctoa*. Siberian form of areal do not have rest of the 61 bird species classified by B.K. Stegmann to the Siberian fauna type which are west paleartic: 3 boreal, 2 temperate, 2 hypoartic and 1 subboreal-subtropical mountainous; mid paleartic: 2 central asian subboreal-subtropical, 1 boreal and 1 ural boreal alpine; east paleartic: 6 temperate, 4 hypoartic, 2 subtropical temperate, 2 subboreal and 1 subboreal-subtropical; translongitudinal-paleartic: 12 boreal, 6 hypoartic, 2 temperate, 1 hypoartic-temperate and 1 boreo-mountainous; holarctic: 10 circumboreal, 1 temperate-nonarctic-boreal-paleartic and 1 circumhypoartic-temperate.

Ratio of different forms of conduct of rodents with different systems of mating relations in dyadic test

P.A. ZADUBROVSKY*, I.V. ZADUBROVSKAYA, M.A. POTAPOV

Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS (Novosibirsk, Russia)

* *etolog@mail.ru*

The rate of various social contacts was determined (agonist and pacific) for juvenile (immature and mature) animals from natural populations in a 10 minute test for a single species of the same age and sex pair on a neutral arena of (\varnothing 50 cm). Rodents with different systems of mating relations were studied: narrow-headed vole *Lasiopodomys gregalis* (colonial with elements of endogamy), steppe lemming *Lagurus lagurus* (monogamy), northern red-backed vole *Myodes rutilus* and Korean field mouse *Apodemus peninsulae* (polygyny).

It is shown that the narrow-headed vole displays mainly peaceful behavior and almost no aggressive contacts. Gender and age differences were not found. Low aggression is consistent with the data of the colonial species (tolerance to conspecifics).

For males of steppe lemming with age the proportion of aggressive contacts increases, and the share of peaceful contacts decreases. Perhaps, in nature the high aggression of adult males of this monogamous species is aimed at protecting the territory common with the female.

The northern red-backed vole generally prevail defensive behavior. Aggressive behavior is seen clearly only in adult mature males, which basically is in accordance with the species polygyny, and respectively, with competition of males to access the females.

The Korean field mouse, which is the most aggressive of all species, sex differences are well developed in both young and adult animals, aggressive contacts are expressed in males which is typical for polygynous species and species with promiscuous gender relations.

Thus, the differences are identified in the behavior of the studied species of rodents from nature, when tested in the vivarium they are in good agreement with their systems of mating relations. This approach can be extended to other species of rodents and small mammals.

Birds of Selva Central, Peru

V.V. IZERSKY

National University of San Marcos (Lima, Peru)

gonymbrasia@yandex.ru

The detailed study of ornithofauna of Peru began less than a century ago. From the explorations of Chapman Frank M. in 1921 at Urubamba river up to the studies of Walker Barry in 2005 at Cusco department, 782 bird species were registered for Central and Eastern Peru within a height from 100 to 5 000 meters above sea level. Our observations, counts and identification of birds took place from 15.01.2008 to 21.04.2013, and together with the Russian ornithologist Igor Chupin (Novosibirsk) – from November 2011 to April 2012. The investigations spread to different natural and climatic zones of the following departments: Junin, Madre de Dios along Inambari river bed, Pasco at Oxapampa province, Ucayali, province Atalaya, Rio Inuya and Rio Pachitea basins, Huanuco at Tingo Maria and Posuzo provinces, situated from 250 up to 2 700 meters above sea level. By the 1st of May 2013 the results of systematic counts and observations allowed the author to identify 422 bird species; which belong to 5 orders (Ciconiiformes, Falconiformes, Psittaciformes, Strigiformes and Apodiformes) and 6 families (Ciconiidae, Accipitridae, Falconidae, Psittacidae, Strigidae and Trochilidae). Among them 64 species are rare and pre-cinctive for the fauna of Peru and are put on the CITES database: 3 endangered species, 56 critically endangered, 5 rare species, the number of which decrease steadily.

Pasture ecology of wild horse (*Equus caballus*) and environmental management in the steppe

V.D. KAZMIN¹, O.N. DEMINA²

¹ *State Biosphere Nature Reserve “Rostovsky”
(Orlovsky, Rostov region, Russia)*

² *Research Institute of Biology, Rostov State University (Rostov, Russia)*

¹ *vladimir-kazmin@mail.ru*, ² *ondemina@yandex.ru*

Research materials of pasture ecology of wild horses living in the wild for about 60 years (*Equus caballus*) were obtained from an isolated model area Vodny island (Uzni) (N 46°28.823' E 042°29.744') in the sub-zone of turf-cereals of the “Rostovsky” reserve. In the years of normal humidity (2010–2011), mass of plants above the ground varied between 31.9 and 35.9 ctr / ha (dry weight), and the significant share of the total formed forbs (44–62 %) and cereals (36–52 %). In dry years (2012–2013) production of plants above the ground is reduced to 20.7–22.2 ctr / ha, while the share of cereals is increased to 65–74 %. Determining the viability of the species as an integrated component of the physiological characteristics of the balance of matter and energy, under certain conditions it can be concluded that in usual (zonal) conditions systematic withdrawal (pasturing), some of the plants from the family of true-grasses activate their viability; to continue the vegetation they grow additional shoots and some of them bear fruit. Realization of the viability of the animals is determined by the availability of the forage. Most of the year the basis of the diet of wild horses on the island of Vodny, are true-grasses (69–84 %) and only in the late summer (August), when different types of forbs ripe, the share of true-grasses decreases to 48 %. Sedges are present in the diet throughout the year but in small amount – 3–9 %. In August the share of wormwood and knot-grass is the highest and reaches up to 13 % and 17 % respectively. The conjugation of composition and quantity of plant products of the steppes and the amount of consumed forage in the diet of wild horses determines the priority of sustainable ecosystem interactions in maintaining the diversity of vegetation and obtaining livestock products.

**The utilization of plant forage resources by reindeer
(*Rangifer tarandus*) and musk ox (*Ovibos moschatus*)
on the Arctic Wrangel Island**

V.D. KAZMIN¹, S.S. KHOLOD²

¹ State Nature Reserve “Wrangel Island” (Pevek, Russia)

² V.L. Komarov Botanical Institute of RAS (St. Petersburg, Russia)

¹ vladimir-kazmin@mail.ru, ² sergeikhokolod@yandex.ru

The current climate change on Wrangel Island causes significant effect that increases the depth and hardness of the snow and the formation of layers of crusts of slick ice, which increases the hardness of snow cover making it difficult for the animals to obtain plant forage under the snow. Deterioration of the quality of the snow crust and almost universal limitation of forage available on land, had a catastrophic impact on the population of reindeer (*Rangifer tarandus*) the number of which fell from 8–10 thousand to 450–500 individuals from 2004 to 2007. The number of musk ox (*Ovibos moschatus*) is small, so these animals find land suitable for grazing and retain strength. Average above-ground mass (dry weight) of vascular plants in August is 85 ± 6 g / m², mosses – 37 ± 8 g / m², lichens – 27 ± 8 g / m². Mosses (31 %) compose a significant proportion of the total weight of the feed. Among the vascular plants for forage true grasses dominate – 18 %, leaves and young shoots of willow family plants – 16 % and herbs – 15 %. The share of other groups of vascular plants (sedges, rush plants, legumes) is 3–7 %. Diet composition and selectivity of consumption (F) of forage plants by reindeer and musk ox are similar. Sedges, rush plants (F: 1.4–8.1), plants of willow family (F: 1.7–3.1) and legumes (F: 1.2–3.4) are most preferred by reindeer and musk ox; selectivity of herbs (F: 0.1–1.6) and true grasses (F: 0.1–0.9) are slightly less preferred. The least preferred are the mosses (F: 0.1–0.6). The highest level of annual consumption of vegetation, by reindeer and musk ox reached 11–14 % above ground land mass, only in certain areas of southern climatic landscape region. In central region the recorded forage consumption was about 10 %.

Nutrition of red deer in the conditions of snowy winters of north-east Altai

Y.N. KALINKIN

Altaysky State Nature Biosphere Reserve (Gorno-Altaysk, Russia)

kalinkin72@mail.ru

One of the reasons which hamper the growth of number of red deer *Cervus elaphus sibiricus* S. in Altai Mountains is death from exhaustion in snowy winters. Nutrition of red deer in harsh winter conditions was the object of our study. Tracking of red deer was conducted with the analysis of its nutrition by leftovers, control areas were processed on the winter pastures. Parameters such as daily food intake, the structure of the diet, the abundance of forage types, the index of preference of food and the coefficient of the utilization of food was assessed. The study was carried out in the North-East Altai on the territory of Nature reserve on the coast of the Teletskoye lake under different environmental conditions: high-altitude pine-fir forests and birch-larch forests.

In the middle-altitude pine-fir forests basis of the diet of red deer consists of arboreal lichens mainly of the genus *Usnea* – 15.7 % and currants – 57.3 %. In the larch-birch forests basis of the diet of red deer consists of siberian peashrub – 89.0 % and aspen – 7.3 % from the total of twig forage. Siberian peashrub, epiphytic lichens and currants can be considered the major diet of red deer on the south-eastern coast of Teletskoye lake. To favorite but numerically small can be included aspen, mountain ash, and black cotoneaster. Spiraea and raspberry are poorly consumed. When possible the red deer consumes grass in the form of hay from the haystacks of pikas, dry tall grasses, grass reminders on the snow-covered pastures, pastures at the heat of the sun and snowless zones on the ground surface, from which the wind blow away a snow in winter. For these complexes of habitats the red deer is relatively stable, and changes the habitats only under the influence of certain critical factors. The most favorable for wintering of red deer are birch-larch forests, where there is a highest population density of this species – up to 40 ind. / 1 000 ha.

Intragroup communicative behavior of raccoon dog on the territory of Mordova flood land of National Park “Samarskaya Luka”

E.S. KAMALOVA

Samara State University (Samara, Russia)

EkaKam@yandex.ru

The research was conducted on the territory of state owned natural national park “Samarskaya Luka” on Mordova flood lands and in the vicinity of village Malaya Ryazan in the period from late January to April 2009–2013. Research methodology of biological signaling fields of mammals was used by means of tracking footprints of animals in the winter season. The methodology is based on the biological signaling fields’ theory by N.P. Naumov.

The analysis of field data showed that in the period from 2009 to 2011 some reduction took place in the number of responses to objects of intragroup communication in relation to total number of reactions. In 2009 the number of reactions of intragroup type communication was 21.84 % from total number of responses, in 2010 – 16.52 %, in 2011 – 9.76 %, in 2012 – 17.56 %, and in 2013 – 18.47 %. Apparently this was due to the weather conditions and the amount of fallen snow, as most of the reactions of intragroup communication was directed on the tracks of individuals of their own species. In 2010 and 2011 in the research area more snowfall and greater snow depth was indicated than in 2009: it was 70–100 cm (the previous year 30–40 cm), so many tracks were covered with snow. The snow was loose and the crust was deeper. It influenced on the some aspects of the raccoon dog’s behavior. In 2013 snow depth was less than in previous years.

According to the results of tracking intragroup communication was an essential part of the total number of these predator’s reactions. It can be explained that the tracking took place during a mass exit of animals from hibernation and beginning of the raccoon dog’s breeding season. Male raccoon dogs more often react to objects that have a territorial significance (signal points and area around the shelter), but female raccoon dogs more often react to the footprints of other individuals of the same species.

Analysis of heterogeneous data in systematic of shrews: geometric approach

V.J. KOVALEVA¹, V.M. EFIMOV^{1,2,3}, J.N. LITVINOV¹

¹ *Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS
(Novosibirsk, Russia)*

² *Institute of Cytology and Genetics, SB RAS (Novosibirsk, Russia)*

³ *National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)*

vkova@ngs.ru

A growing number of published phylogenetic studies are performed based on the data originating from different sources. The combination of nucleotide sequences of several genes, (including the nuclear and mitochondrial) and construction of phylogenetic trees based on them are the most popular. It is considered that mitochondrial genes evolve faster than the nuclear. Therefore, the problem of congruence of phylogenies of such constructions is quite relevant. For the solution of this problem we propose the geometrical approach.

The nucleotide sequences of two nuclear genes (ApoB, BRCA1) and two mitochondrial genes (CO1, Cytb) were analyzed taken from GenBank and related to the 15 Palearctic and Nearctic species of shrews of genus *Sorex* (Soricidae, Eulipotyphla). A total of about fifteen hundred sequences were processed. First using the package MEGA5 Kimura 2-parameter distances are calculated for each gene between all its sequences. By the principal of main coordinates all of the sequences are represented by points in a multidimensional Euclidean space. Then, the centroids of species and matrix of Euclidean distances between them are calculated. Next, for each pair of gene the Mantel test that assesses the coefficients of correlation between the matrices of distances is used, which were found to be 0.96, 0.71, 0.76 (ApoB – BRCA1, CO1, Cytb), 0.68, 0.76 (BRCA1 – CO1, Cytb), 0.75 (CO1, Cytb). Thus, the nuclear genes ApoB and BRCA1 actually duplicate each other whereas mitochondrial CO1 and Cytb do not. This means that there is little point to combine similar genes in a “supergene”. The information is not duplicated, but remains the same. Therefore, to obtain really new information, combined genes need to be selected more carefully.

Intraspecific systematic of bean goose on the south-east of Western Siberia

I.G. KOROBITSYN, O.Y. TUTENKOV, S.P. TERENTIEVA

National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

ikor@sibmail.com

According to current views, bean goose *Anser fabalis* Latham is a polytypic species, including four subspecies [Emelianov, 2000; Koblik et al, 2006; Ruokonen et al, 2008]. Two of them – western tundra and western taiga subspecies – winter in Europa, the other two – eastern taiga and eastern tundra subspecies – in South-Eastern Asia. The number of the latter two subspecies was reduced dramatically in the last decades [Mooij, Zöckler, 1999] and soon they will be included in the Red Data Book of Russian Federation and the International Red Data Book, the number of western subspecies is relatively stable and gives no reason for concern. According to current concepts, including data on the returns of the rings, Central Siberia is the boundary between the areas of distribution of western and eastern subspecies of bean goose, so it is considered a priori that only the western subspecies, the number of which is stable, can migrate through the Tomsk Ob-river basin.

Based on a coloring polymorphism of bean goose's beak – the trait, that marks subspecies accurately [Field guide of Anseriformes..., 2011], the composition of hunted geese in Tomsk (N = 17) was analyzed. Preliminary results showed that overwhelming majority of individuals – 58.8 ± 11.9 % belong to the rare eastern taiga subspecies – *A. f. middendorffii*. The rest were distributed among the western tundra *A. f. rossicus* – 29.4 ± 11.0 % and the western taiga *A. f. fabalis* – 11.8 ± 7.8 %. Besides, according to GenBank, the individuals previously caught at Tomsk Ob-river basin territory and analyzed genetically [Ruokonen et al., 2008] also belong to the eastern taiga subspecies.

In most regions of Western and Eastern Siberia bean goose or some of its subspecies were included in the regional Red Data Books, but in Tomsk region hunt for bean goose is permitted and quite popular. The prevalence of the hunting of the rare eastern subspecies by the hunters is an important basis for closing the hunting of geese and including of bean goose in the Red Data Book of Tomsk region.

Fauna research on the territory of “Numto” Nature Park

E.L. KORSHUNOVA, S.Y. LAVRENTIEV

Nature Park “Numto” (Beloyarsky, Russia)

numto@mail.ru

The Natural park “Numto” as a special protected area was established by the decree of the government of Khanty-Mansi Autonomous Okrug No. 71 in 1997. The main purpose of the park is to preserve the natural and historical complex of upper Kazym-river and Numto lake, preservation of unique natural, historical and ethnographic complexes and the preservation of the residential places and economical activities of indigenous people. The territory of the park as a single complex is a resource of great economic, ethno-cultural and social significance.

Due to the fact that the park is significantly far from the administrative center and hard to reach, natural complexes of the protected area were poorly studied for a long time. The first short information about the park was left by A.A. Dunin-Gorkavich, who reached here on a reindeer sled in November 1901. Since the establishment of the park the employees of the Institute of Problems of Development of the North, SB RAS – Valeeva E.I., Moskovchenko D.V., Arefiev S.P., Glazunov V.A, Sinitsyn A.A. and Piminov V.N. became the major researchers of the area. The specialists of this institute have done enormous work for the study of natural complexes and objects of protected area. The physiographic characteristic of the territory is given, the typology of landscapes is described, and annotated lists of flora and fauna are compiled.

The Natural park has a fairly high level of natural biodiversity. The flora and fauna of the park are typical for the subzone of boreal coniferous forests, its northern part. Now by the results of all research projects within the boundaries of the park, 26 species of mammals, 156 species of birds, one amphibian species (moor frog) and two species of reptiles (viviparous lizard and common european viper) were recorded here.

Many species of animals that live on the parks’ territory are typical for taiga forests of Western Siberia: squirrel, chipmunk, stoat, otter, brown bear, fox, sable and many other representatives of northern nature. The presence of huge lakes and swamps attracts large number of waterfowls. A major migrational route of birds lies through the territory of the park; about 156 species are encountered here. Geese, ducks, swans, shorebirds, cranes, herons and seagulls are typical for Numto. Bird species listed in the red book of IUCN and Russia are observed here.

History of the fauna of large mammals in taiga zone of Western Siberia

P.A. KOSINTSEV¹, D.I. RAZHEV²

¹ *Institute of Plant and Animal Ecology, UrB RAS (Ekaterinburg, Russia)*

² *Institute of Problems of the Development of North, SB RAS (Tyumen, Russia)*

¹ *kpa@ipae.uran.ru*, ² *rajevd0@gmail.com*

The work is based on the results of analysis of species lists of fauna of large mammals from the late Pleistocene and Holocene sites from taiga zone of Western Siberia. Out of 67 sites of the late Pleistocene 15 987 bones were identified, and from 254 sites of Holocene 5 344 bones of large mammals were defined. These materials made it possible to characterize the fauna of Karginsky interstadial (72–25 thousand years ago), the Sartansky stadial (25–10.2 thousand years ago) of the late Pleistocene and late Holocene (subatlantic period, 2.6–0.2 thousand years ago).

Analysis of species composition showed that there were two late Pleistocene faunal complexes – Kargin and Sartan. They had 14 species in common out of 18. The major difference between them was the absence of small cave bear (*Ursus savini*) in sartan complex, which became extinct during the transition from kargin to sartan period.

The late Holocene complex is significantly different from the late Pleistocene sartan complex; they had 9 out of 20 common species. From the composition of fauna 7 species disappeared and 5 new appeared.

Contemporary [Laptev, 1958] and the late Holocene faunal complexes have 14 species in common and differ in 3 species (marten, European mink, Siberian weasel). The last moved to the territory of the taiga zone in historical times.

The changes in the composition of the complexes are due to the processes of extinction and habitat changes. 8 species became extinct. The areals of two species decreased (red deer and saiga) and increased for 10 species (beaver, fox, sable, marten, European mink, Siberian weasel, European badger, otter, lynx and roe deer). The modern fauna of large mammals of Western Siberia taiga zone was formed in the historical times, in about last 200 years.

The research was supported by basic research program of UrB RAS, project No. 12-C-4-1014.

The content of chemical elements in the body of striped field mice in Tomsk

E.V. KOKHONOV

National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

alces@mail2000.ru

The study of contents of Mg, Al, Ti, Mn, Co, Cu, Zn, Mo, Sn, Pb in kidney, liver and heart of striped field mice (*Apodemus agrarius* Pallas) in the parks of Tomsk and its suburbs was conducted (“Universitetskaya roshcha” and “Mikhailovskaya roshcha”, botanical garden arboretum of TSU). The elementary composition in the organs was determined by instrumental neutron activation method of analysis.

A statistically significant difference between the contents of Mg, Mn, Cu, Zn, Mo in kidneys, Mn, Cu, Mo, Sn in liver, Mg, Al, Zn in the heart of animals from different habitats was found. It was established that the animals from the parks of Tomsk have high level of deposition of many studied elements in respect to the suburbs. In the organs of these animals not only large content of elements but higher values of the coefficient of variations was registered, which indicates a mosaic of contamination of Tomsk territory.

Age variability of the deposition of the number of elements which is multidirectional for different organs was marked. Thus, in the kidneys of animals contents of Mg, Mn, Mo, Zn decreased with age. A high level of contents of Al, Ti, Mn, Cu, Zn, Mo, Sn, Pb, was registered in the heart of immature juveniles, in respect to the older age group. In the liver on the contrary content of Cu, Mo, Sn increased with age.

Sexual dimorphism was identified: a high level of deposition of chemical elements is typical for male mammals, in whose was noted kidneys higher accumulation of Zn (males / females – $5.2 \pm 1.05 / 2.5 \pm 1.91$ mg / kg) and Mg ($162.1 \pm 37.60 / 115.8 \pm 15.07$ mg / kg), in the heart – Mg ($38.5 \pm 3.32 / 21.9 \pm 1.50$ mg / kg), Al ($0.06 \pm 0.01 / 0.03 \pm 0.01$ mg / kg) and Cu ($17.6 \pm 2.25 / 5.5 \pm 0.001$ mg / kg).

Revealed tendencies are defined for both the location and the specifics of the city enterprises, and eco-physiological characteristics of animals of different sex and age.

The training problems of field zoologists under modern conditions: the loss of traditions and professionalism

A.I. KOSHELEV

B. Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University (Melitopol, Ukraine)

koshelev4@mail.ru

Despite the long history since the days of Aristotle, zoology remains in a row of relevant biological disciplines in great demand. The apparent ease with which the zoologists obtain knowledge and identify animal species, leads to superficial familiarity with them. Many students and young zoologists lack for the practical experience of working with animals in the wild. As earlier the training of the zoologists required many years of study in university and independent learning: in zoological museums, in expeditions and field stations. The training system included the voluminous lecture courses on the basic and specialty disciplines, full laboratory lessons and long field practice training. In the training of the biologists all of this has been lost in recent decades in the universities of Ukraine: study courses have reduced ten times (sometimes up to 2–4 lectures!), practices are reduced to short-term excursions or are conducted in the cities due to the lack of funding. University curriculum and teaching programs are annually reviewed and changed which breaks the tradition and continuity of the learning process. The knowledge of the composition of species of the regional fauna is reduced to the formal listing of few common species, from which the students can barely identify 3–5 species in the wild. University libraries are not able to acquire modern scientific publications and reference journals, which leads to an information vacuum. At the universities there is almost no the second component of training of “field zoologists” – skills and ability to live and work in the field conditions. The interest of students to engage in scientific groups and to be the member of scientific zoological societies fell. The active implementation of Bologna system has transformed the learning process in the universities to paperwork and strained games with scores and ratings. It is important to return the opportunity for a teacher to become a Teacher and not just a person who counts points. The brain drain abroad continues.

Structure of mixed colonies of caspian gull (*Larus cachinnans* Pall.) and great cormorant (*Phalacrocorax carbo* L.) on offshore islands of Northern Priazovia

A.I. KOSHELEV, A.M. PISANETS, Y.Y. DUBININA

B. Khmelnsky Melitopol State Pedagogical University (Melitopol, Ukraine)

koshelev4@mail.ru

At the end of the twentieth century the rapid growth of number of great cormorant (*Phalacrocorax carbo* L.) and caspian gull (*Larus cachinnans* Pall.) happened in the south of Ukraine and adjacent territories. It led to the formation of their large mixed land type colonies on offshore islands. Their control and study was carried out from 1988 to 2013 in the south of Zaporizhia region. Land colonies of great cormorants and caspian gulls are characterized by a high number (up to 4–6 thousand nests and more), high-density nesting (up to 2000 nests / ha), the lack of vertical structure, simplified species and horizontal structure (as opposed to mixed colonies of the tree type). Under intense pressure of caspian gull at first on the islands, the great cormorants formed small, dense colonies of band or chess type of 5–15 nests in open places. With the settling of new pairs of great cormorants the colony expands, the structure takes a spotty-lacy appearance. Spatial-ethological structure, which is formed in the colony at the time of its formation, remains till the first hatching of chicks, that is, before the end of the incubation phase. The parameters that define the structure of the colonies are composed of variety of constituent elements: microrelief, the presence and nature of the vegetation, the attachment of birds to their former places of nesting, condition of the number of each species, weather conditions of season, activity of land-based or feathered birds of prey, as well as the biological characteristics of the colonial species that are attributable to obligate or facultative types. The most labile feature is the density of nesting. In the colonies high level of non personalized communications are conducted constantly. Growth in the number of colonies is not only limited by feed and protecting resources of biotope, but also space-ethological structure of the colony. Large colonies are divided into relatively discrete subcolonies with different numbers. Great cormorants and caspian gulls displace from the islands other species of gulls, waders and ducks, including rare, especially in the natural reserved areas.

The dynamics of vertebrate fauna of Southern Ukraine on the background of anthropogenic transformation of landscapes and climate change (XIX–XXI centuries)

V.A. KOSHELEV

B. Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University (Melitopol, Ukraine)

irbis176@mail.ru

Over the past 100–150 years the natural landscapes of the southern regions of Ukraine has undergone drastic anthropogenic restructuring, parts of steppes and meadows remain in natural reserved areas; rest of the territory of the region has been plowed, on rivers huge reservoirs and hundreds of ponds have been constructed, network of irrigational canals was laid, the infrastructure of the cities and villages, which is connected by a web of roads and railways, power lines, oil and gas pipelines, was constructed, mining of minerals take place, roadside and shelterbelt forest plantations, artificial forests have been planted. A successful introduction of many species of plants and animals was realized. In recent decades the climatic indicators changed appreciably, the winters became warmer; little- or snowless, summer is hot and dry, which led to droughts, drying up of rivers and small ponds. This has led and continues to lead to abrupt changes in species composition of vertebrate fauna and number of many species. More than 30 species have completely disappeared in the region over the last 200 years (tarpan, saiga antelope, corsac fox, black grouse, white-headed duck, steppe eagle, black and white-winged larks, sociable lapwing, black-winged pratincole, etc.), other (120 species) became rare and are listed in the Red Data book. Recent fauna of terrestrial vertebrates of Southern Ukraine includes: 60 species of mammals, 330 – birds, 16 – reptiles and 12 – amphibians. Among them – 50 new species, both introduced (30 species), and settled on their own following the changes of landscapes and climate (20 species). In recent decades limiting factors for vertebrates have become the destruction and the extermination of habitats, the death on the roads, wires the power lines, during agricultural work, death from chemical poisoning, oil pollution, hunting, etc. There are active processes of synanthropization and urbanization of vertebrates that contributes to the prosperity of some species.

**Prospects for conservation of unique intrazonal nesting
ornithocomplex of the depressions con saline soil
in Southern Ukraine**

A.I. KOSHELEV, L.V. PERESADKO

B. Khmel'nitsky Melitopol State Pedagogical University (Melitopol, Ukraine)

irbis176@mail.ru

The depression con saline soil is a characteristic element of the coastal landscape of the Azov-Black Sea coast. Biocenosis of this depressions, unique and abundant in some periods of the year, stand out against the surrounding steppe, meadow and swampy areas for specific halophytic vegetation, hydro regime, a peculiar fauna of invertebrates and specific nesting ornithocomplex. Annually from 1988 to 2013 12–30 saline depressions of various sizes were surveyed in the south of Odessa and Zaporizhia region. There during the year 160 species of birds were registered (from 330 species noted in the region as a whole), including summering – 30–50, migrating in spring – 60–80, migrating in autumn – 60–90, wintering – 10–15, nesting – 15–36 species of 6 orders in different years and in different areas. The core of the nesting ornithocomplex of saline depressions is northern lapwing, common redshank, kentish plover, pied avocet, black-winged stilt, eurasian oystercatcher, collared pratincole, little tern, eurasian skylark. 6 species of them have already been included and 3 species proposed for inclusion in the Red Data Book of Ukraine [2009]. The density of birds' nesting in this depressions is 10–15 pairs / ha for single species and up to 600 pairs / ha for colonial species. The density of birds' nesting on saline lands is maximal in high-water years and decrease in dry years by 3–5 times. Most of depressions are located near the villages, are used for pasturing domestic cattle and sheep, the factor of disturbance, predation by stray dogs and cats manifested sharply. The specific structure of the nesting ornithocomplexes on saline depressions is determined by area, moisturizing, mosaic character of microstations and their correlation, the closeness of open water, especially fresh water, the presence of cliffs, the closeness of human settlements and the degree of disturbance, the nature of the surrounding landscape (forest and steppe areas). For the conservation of rare and endangered bird species in saline biotopes protected areas of different levels and areas, a network of which was made, have the paramount significance.

Seasonal dynamics of litter size of three species of voles (*Clethrionomys*, Rodentia, Cricetidae)

L.B. KRAVCHENKO

National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

kravchenkolb@mail.ru

Litter size was assessed by the number of offsprings born to a females of northern red-backed vole (NV) $n = 130$, bank vole (BV) $n = 115$, and grey red-backed vole (GV) $n = 100$, which were withdrawn pregnant from natural populations (from 2005 to 2013). Species and seasonal variability of the parameter was evaluated by multivariate ANOVA, LSD-test was used to compare the average parameters. The analysis showed that litter size does not depend on the species, and is determined by the month of birth, and the combined influence of the species and month. Seasonal dynamics of litter size of NV and GV is similar in nature: the first litter of NV was noticed on April 24, the last – on August 31, the litter of GV, accordingly – on May 1 and on September 2. In May the females of these species have time to bear two litters. The first of these are low, 5.2 ± 0.6 of NV and 4.7 ± 0.33 of GV, the second ones are maximum, accordingly: 8.4 ± 0.67 ($p < 0.001$ compared to the first), and 8.3 ± 0.25 ($p < 0.0003$). June litter size decreases sharply: 6.9 ± 0.33 , $p < 0.04$ – of NV and 6.52 ± 0.38 , $p < 0.04$ – of GV. Reduction of parameter is probably due to the depletion of resources of the wintering females' body for which this is the third litter, in addition, the first litters of juvenile female who appear in June, also have a small size. In July and August there is a sequential decrease in litter ($p = 0.09$ and $p = 0.06$ compared to June) of NV and ($p = 0.17$; $p < 0.04$) – of GV. Interspecific differences were revealed in August, when litters of GV are less than $p < 0.05$. Seasonal dynamics of litter size of BV is different: the first litters of this species appear only from mid May; their size is 5.6 ± 0.38 . The second litter females of BV bring in June, its value is only slightly (6.4 ± 0.21 ; $p = 0.09$) higher than the May litters. The July litters of BV, as well as the June litters of NV and GV are characterized by small size ($p < 0.003$ compared to June) that is connected with the appearance of the first litters of new females. The last litter was noticed on August 28. The size of litters in August does not differ from July's values.

The research was supported by RFBR, grant No. 13-04-01620.

The specifics of the variability of the basal corticosterone in three species of voles (*Myodes*, Rodentia, Cricetidae)

L.B. KRAVCHENKO¹, E.L. ZAVIALOV^{2, 1}, N.S. MOSKVITINA¹

¹ *National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)*

² *Institute of Cytology and Genetics, SB RAS (Novosibirsk, Russia)*

¹ *kravchenkolb@mail.ru*, ² *zavjalov@ngs.ru*

The basal corticosterone brought out with feces was studied in the young (males) – offsprings of the pregnant females recovered from the natural populations of red-backed, bank and grey red-backed voles. The animals at the age of 20 and 40 days were evaluated for the effects of the birth month (May – August), the size of a litter, in which they were bred, and the share of males in it, the way they were kept (individually or as a part of litter) and realized trajectories of ontogenesis (maturing and not maturing in the current year). Hormone amount was determined by radioimmunoassay (315 samples). The background level of corticosterone does not depend on the size of the litter and the proportion of the males in it, also there is no significant interspecies differences in the average values. The species specifics of age and seasonal dynamics of the hypothalamic-pituitary-adrenocortical system (HPA axis), as well as varying degrees of its participation in the mechanisms of sexual maturation is identified. Species differences related to the peculiarities of hormonal regulation are identified in voles before they leave the nests. At the age of 40 days the corticosterone level in all species is determined by the timing of the birth, which depends on a number of external factors such as temperature. Animals born in May and August are characterized by high background levels of glucocorticoids. In the red-backed vole at this age the activity level of HPA axis also depends on the social density, and also the puberty is accelerated at low population density which is associated with the greater activity of adrenal glands. In the grey red-backed vole the level of corticosteroid at the age of 40 days depends only on the realizing trajectory of ontogeny, completed with the timing of the birth, and does not depend on the population factors. In the bank vole, population density and implementing program of development does not affect the parameters in question.

The research was supported by RFBR, grants 12-04-00563a and 13-04-01620.

Late Pleistocene small mammals from the cave Smelovskaya-II, Southern Zauralie

E.A. KUZMINA¹, N.G. SMIRNOV²

Institute of Plant and Animal Ecology, UrB RAS (Ekaterinburg, Russia)

¹ *Elena.kuzmina@ipae.uran.ru*, ² *Nsmirnov@ipae.uran.ru*

Cave Smelovskaya-II – known Paleolithic site in the Southern Zauralie [Salnikov, 1953; Bader, 1971], from sediments of which fauna of large mammals was reconstructed and radiocarbon dates, that corresponding to the end of the late Pleistocene, were received [Kuzmina, 1997; 2000] From 2003 to 2005 in the corridor of the cave the central square was studied ($1 \times 1 \text{ m}^2$) – B/11, from which 3 elementary samples were analyzed. These are levels: 7 (layer 3), 9 (contact of layers 3 and 4), 19 (layer 6). The total amount of certain teeth of rodents and pikas – is about 3 thousand. Species composition and structure of the population of small mammals of 3rd layer and the contact of 3–4th layers are similar. The core of the fauna, is steppe lemming (average 41 %), narrow-headed vole (average 24 %) and yellow steppe lemming (average 19 %). The category of common species (1–9.9 %) include: tundra vole, grey hamster, northern mole vole. Among rare species (0.9–0.2 %) are little ground (?) squirrel, steppe pika, Eversmann's hamster, great jerboa, voles of group bank vole and red-back vole, european water vole, steppe marmot. Taxa with a fluctuating dynamics common – rare are birch mouse, voles of group common vole, russet ground squirrel. In the 3rd layer 16 taxa were found, at the contact of 3–4th layers – 18, which also contains mice from group Ural field mouse and striped field mouse, common hamster. In the 6th layer 11 taxa were found. Species-dominant is steppe lemming (50.6 %), codominant is yellow steppe lemming (25.3 %), and on third position is narrow-headed vole (9.2 %). The common species are european water vole, steppe pika, steppe marmot, northern mole vole, tundra vole, Eversmann's hamster, great jerboa, voles of group bank vole and red-back vole. Rare species are absent. Described faunas are corresponding with the detected previously [Kuzmina, 2009] late Pleistocene steppe fauna of small mammals of Southern Zauralie with the domination of steppe and semi-desert groups of species.

The research was supported by the program of Presidium of RAS "The origin of the biosphere and the evolution of geo-biological systems", project No. 12-II-4-1050, and also by RFBR No. 11-04-00426.

The role of mammals and their ectoparasites in the maintenance of natural nidi of tularemia in Kazakhstan

T.N. KUNITSA, V.S. AGEEV, U.A. IZBANOVA

M. Aikimbaev Kazakh Science Center for Quarantine and Zoonotic Diseases (Almaty, Republic of Kazakhstan)

vladimir-ageyev@mail.ru

On the basis of electronic data base established of KSCQZD it was found that on the territory of Kazakhstan, natural infection of tularemia is characteristic to the species of the orders of rodents (25 species), lagomorphs (2 species), insectivores (3), carnivores (4), tylopoda (1). As carriers 22 species of blood-sucking arthropods (mites, blood-sucking dipteral, fleas, lice and others) are registered.

In the nidi of river marshes type, located on the river floodplains and in the hollows of number of lakes, the main carrier of infection is the water vole, in the epizootic common voles, muskrats, hamsters and other highly sensitive animals can be included. Major carriers are Ixodidae ticks (*Dermacentor marginatus*, *D. pictus*, *Ixodes apronophorus*, *I. ricinus* and others). The most intense epizootic is in the spring, in the middle of summer and autumn.

Foothill creek type nidi were found on the slopes of the Altai, Tarbagatai and Tian-Shan mountain ranges within the East-Kazakhstan and Almaty regions, especially on the floodplains of small mountain rivers and streams. Biocenose structure is similar to the previous type. The main carrier is the water vole. The disease carriers are Ixodidae and Gamasoidae ticks. Epizootics usually occur in summer and autumn.

Nidi of riparian type are registered in the river valleys of the desert zone (Syr Darya, Ili, and Chu river). Epizootics take place among tolai hares and tamarisk gerbils. Major carriers are Ixodidae ticks *D. niveus* and *Rhipicephalus pumilio*. Epizootics are usually in spring and summer.

Steppe nidi are found only in the north-west and north of West-Kazakhstan and in the south-east of Pavlodar regions. Hares, susliks, hamsters, timber and house mice, voles, and others are recognized as the infection carriers. The disease carriers are Ixodidae and Gamasoidae ticks. For this type of nidi spring and summer epizootic outbreaks are typical.

Communities of small mammals in the middle and northern taiga of the European North

I.F. KUPRIYANOVA

Pechora-Ilych State Nature Reserve (Jaksha, Komi Republic, Russia)

inkupr@vail.ru

The complex of small mammals of northern parts of European Russia has been studied on five permanent scientific research stations, in the northern and central plain and the northern sub mountain taiga from 1972 to 2012. It is little changeable and represents the unity that brings together ecological groups of related species, which occupy similar niches. These are *Sorex*, arvicolinae of genus *Clethrionomys*, arvicolinae of genus *Microtus*, wood lemming, northern birch mouse, *Neomys*, talpidae, eurasian harvest mouse, european water vole, chipmunk. Totally in different regions the complex consists from 11 species in low-productive forests of the northern subzone of the European taiga to 17–18 species in the middle subzone of the European plain taiga and the northern sub mountain of Kama-Pechora-Western Ural taiga. The wealth of species of different regions is different due to the absence of some species in some areas and the appearance of new species into the other. Thus, in the depleted northern flatland taiga the stenotopic species, which require nutritionally rich habitats (taiga shrew) may fall out, and in the eastern districts species of siberian faunal complex (tundra shrew, gray red-backed vole) appear.

Characteristics such as the number, the indices of biological diversity and uniformity are higher in middle flatland taiga than in northern taiga, but fluctuations in abundance at different years, on the contrary, are less significant. In the western parts the named indices are slightly lower than in the east ones. In case of local improvement of living conditions in the northern taiga (the development of gypsum karst), the number and characteristics of diversity become closer to those in the middle taiga. A more productive northern sub mountain taiga is characterized by a rich complex of small mammals, and its number and indicators of biological diversity are not only higher than those in the northern taiga, but in the middle flatland taiga. The influence of the inclement northern climate manifests itself here in strong fluctuations of the number by years; the coefficient of variation in the abundance of different years is 90 %, while in other areas it is 33–57 %.

The color of breeding plumage of european pied flycatcher (*Ficedula hypoleuca*) males at the south-eastern part of Western Siberia

B.D. KURANOV

National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

Kuranov@seversk.tomsknet.ru

The research took place in 2001–2013 at the north-eastern outskirts of Tomsk. The coloration type was estimated on the R. Drost scale [Drost, 1936]. All males ($n = 959$) were caught at the nests during the period of nestlings breeding. For 201 males age dynamics of coloration was studied according to the data of repeated captures. This group includes individuals, captured at least 2 times at the different breeding seasons.

The males with the 1st and the 2nd grade coloration were not registered at the observed territory. Average grade of coloration in different years ranged from 5.5 to 6.2 and for the entire period of study was 5.8 points. The proportion of males with the 3rd grade was 3.0 %, the 4th – 7.7 %, the 5th – 23.7 %, the 6th – 40.5 %, and the 7th – 25.1 %.

It was demonstrated that with age the plumage coloration of 51 % of males didn't change, but for 49 % of males it was changed. Among the birds that changed color, the proportion of individuals that darkened prevailed dramatically. The most common was the increase of the color intensity by 1 point (33.3 % from 201 individuals), more rare – by 2 points (10.4 %), and very rare – by 3 points (1.5 %). Lightening of the color was observed in 4.0 % of males and didn't exceed more than 1 point. In rare cases more complicated relation was observed: darkening by 2 points at the second year of life, coloration stabilization for the next two years and lightening by 1 point at the fifth year of life (the last capture). An average grade of coloration for the male ringed chicks while being nestlings, at the first year of life was 6.2 ± 0.1 ($n = 51$), at the second year – 5.2 ± 0.2 ($n = 36$), at the third – 4.7 ± 0.3 ($n = 20$), at the fourth and fifth (consolidated data, $n = 12$) – 5.3 ± 0.3 points. An average grade of coloration for the group of 2–5-year-old males was 5.1 ± 0.1 , which is reliably less in comparison with 1-year-old males.

Thus, at the area of investigations the 5–7th classes of coloration of the upper body side on the R. Drost scale, with the 6th class as a modal one in males of european pied flycatcher prevails. The coloration intensity of 1-year males in average is 1.1 point lower than of the older birds.

Some aspects of hibernation of viviparous lizard *Zootoca vivipara*

V.N. KURANOVA^{1*}, V.A. YAKOVLEV²

¹ National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

² Altaisky State Nature Biosphere Reserve (Gorno-Altaysk, Russia)

* kuranova49@mail.ru

The information of hibernation of viviparous lizard in the North-Eastern Altai (Altaisky Nature Reserve) and at the south of Western Siberia (Tomsk and Kemerovo regions – TKR) at the period from 1973 to 2013 is done. Among 44 findings of hibernation refuges 34 (72.3 %) were found in autumn, 10 (27.7 %) – in spring, with more than 150 lizards found in all.

The hibernation period of lizards in Altaisky Nature Reserve lasted 178–182 days (from the second-third decade of September up to the third decade of April), in TKR – 202–218 days (from the first-second decade of September up to the third decade of April). The hibernation sites were found in anthropogenic and natural landscapes. In Altaisky Nature Reserve 25 (69.4 %, n = 36) hibernation refuges of lizards were found in the soil at a depth of 6–30 cm (kitchen and fruit gardens, plowed fields, cordons), under the boulders on the ground surface (13.9 %), in the stacks of firewood, mounds of earth along the outer walls, cellars, in a piles of hay, under the warmth-keeper cushions in beehives. In TKR in 6 cases (75 %, n = 8) the reptiles were found in the cultivated soil at a depth of 12–25 cm, in 8 cases – in the clay loam of dark coniferous forest edge at a depth of 40–50 cm and in the grass-cereal meadow near the cedar forest at a depth of 20 cm. The animals lay separately in groups of 2–40 individuals, coiled, circinate or in a form of ball. In spring on hibernations, 58 uneven-aged individuals were found; 45 (77.6 %) of them were dead and had an intense light blue coloration of all the body or its ventral part. Dead individuals were found on the ground under the boulder, pile of planks, on the seedbed. The greatest death rate was registered for the young lizards: at 20.04.2011 in the village Yailu (Altaisky Nature Reserve) in the group of 40 dead lizards 39 were juveniles of the previous year 30–38 mm (L) long ($M = 33.4 \pm 0.38$) and 1 adult lizard (L = 57 mm). In July – August at the meadows the lizards used the piles of hay as refuges, stayed there for the winter and died. The dry dead bodies of lizards occurred repeatedly in hay during its transportation and feeding to domestic animals.

The method of quick computer quiz in teaching practice

D.V. KURBATSKY

National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

diman@bio.tsu.ru

This method was developed and put into practice of teaching of the course “Modern information technologies” (96 students, 1st year of the Biological Institute of Tomsk State University) in 2013. First of all this method differs from the existing testing methods by the amount of time to answer questions. During 3 minutes a student has to answer 5 questions (selected randomly from a list of 30 or more), each of which can have 3–5 possible answers, of which 1–5 are correct. Accordingly, the results are being counted: +1 point for correct answer, –1 point for incorrect, 0 points for a missed answer. The ratio of the amount of points to the theoretically possible number of correct answers of the question card is estimated (in percent, from +100 % to –100 % or less). The value of 50 % or more was chosen for the passing of the topic in the quiz form. The interface is implemented via a web browser (can be printed on paper with hand-checking answers). The results of the quiz (except for the final grade) are not reported for students.

The advantages of the method are convenient for the teacher and the student; efficiency, the relative adequacy of the assessment of knowledge: successful students passed the quiz with 1–2 attempts, with a score up to 100 %, while the weak students need in five or more attempts. A small amount of time given to answer virtually eliminated the use of the cribs or tips by students. Method of calculation of the final grade minimizes the chances of getting a positive grade, if the answers are given at random. Computer modeling showed, that the probability of obtaining 50 % or more selecting from 1 to 5 answers the question randomly, is 5.9 % ($n = 11\ 000$ question cards).

The disadvantages of this method are: the unequal level of question cards’ complexity; practice of rote memorization of the correct answer choices by students, individual students’ difficulties during working with tests. It remains the problem of cribbing and tips, if there is access to the Internet in the classroom, some students try to copy the text of the question in the search engines.

Innovative technologies in the environmental education of preschool children

G.A. KYAROVA

*Tembotov Institute of Ecology of Mountain Territories, KBSC RAS
(Nalchik, Russia)*

gkiarova@mail.ru

Preschool institutions are the most important element of continuous environmental education. It is in the childhood that a consciously-right attitude toward the nature is formed by the child, and for this purpose the main role is played by the proper presentation of the material. It is very important in Kabardino-Balkaria, with a relatively limited area and with its high level of biological and landscape diversity.

When a child of 3–4 years gets his first impression of nature, it must adopt it in such a form, that he could develop fundamental principle of personal environmental culture. To make the process of perception most effective, it is advisable to use innovative technologies: environmental games and problem situations with a regional component so that from childhood a child must learn a correct attitude towards the nature and his native land.

The aim of this study is to determine the role of playing activities in ecological education of preschool children as the most effective innovative technologies in environmental education.

The experiment was conducted on the preschool centers of Nalchik. The children were divided into two groups: control and experimental. In the experimental group, sessions were conducted with the use of visual art materials, interesting game points, activity, and problem situations were offered, the aim of which was to unite the children for the solution of a single environmental problem.

For the full mastery of the material in the game, fairy-tale characters were involved, music was applied, didactic materials and interactive board was used. Diagnostic analysis of the observed groups' survey showed that the level of knowledge formation in the experimental groups was higher than in the control, indicating the effectiveness of the use of innovative technologies for environmental education of preschool children.

Data on the feeding behavior of raccoon dogs on the territory of Mordovsky flood plain of National Park “Samarskaya Luka”

V.V. LAPUZINA

Samara State University (Samara, Russia)

tori741@mail.ru

We conducted winter tracking from 2009 to 2013. 217 trails with a total length of about 30 km were processed. In the research the method of tracking used was based on the theory of information and sign fields; parameters considered were the value, anisotropy and intensity. On the average, the value of information and sign field of raccoon dogs was 33 objects, anisotropy – 376 responses, and 802 tension responses. Nutritional responses averaged about 30 % of all recorded reactions in each year of observation, indicating the active food search of raccoon dogs in this period. The average intensity is about a third of the total number of all elementary motor acts.

Mass exit from hibernation of raccoon dogs was observed on 15th February in 2009, on 7th February in 2010, on 26th February in 2011, on 22nd February in 2012 and on 24th February in 2013.

In 2009, at the fishing holes and other sources of open water 5 responses by anisotropy and 10 reactions in intensity were observed, raccoon dogs approached natural sources (thawed paths, 2 responses), springs (1 response) and fishing holes (2 responses). In 2010 natural sources were used for drinking by the animals, which are thawed paths and springs (4 and 1 response respectively), and approach to fishing holes was not observed. Possibly, with the large depth of snow mantle people go fishing near the village, and raccoon dogs avoid coming too close to the settlements. In 2011 a large number of reactions were observed to the fishing holes (21 responses), but most likely this was due to the attempt to find food in the fishing holes. In 2012 raccoon dogs approached springs, fishing holes and thawed paths for drinking (2, 3 and 2 respectively). In 2013 we didn't observe approaches to the fishing holes; only responses to the springs (1 response) and thawed paths (3 responses) were recorded.

Bird population in the eastern part of Lena-Vilyuy watershed

A.G. LARIONOV

Institute of Biological Problems of Criolitozone, SB RAS (Yakutsk, Russia)

larionov-a-g@yandex.ru

The report presents the material collected in 2007–2010 in the vicinity of the village Berdigestiakh (Gorny district), Khampa (Vilyuy district) and Yakutsk-city (27 km from the city on the “Vilyuy” highway).

The main habitat of birds in the studied area is the larch-pine forests. Widely distributed bird species of Central Yakutia taiga dominated here. In the vicinity of the villages Khampa and Berdigestiakh a relatively high number of little bunting (species more typical for northern taiga) was noted. White-winged and common tern and little, black-headed and common gulls are most numerous in summer on the lakes. On the research area open spaces like alas meadows and meadows in the valleys of grass rivers are widely distributed. Tree pipit, rustic bunting, lanceolated warbler and Pallas’s grasshopper warbler are observed near the edge of the forest. In the central part of the meadows skylark is common. Common snipe, marsh sandpiper, northern lapwing, common greenshank and wood sandpiper are concentrated on the boggy areas and near the lake shores, little ranged plover and ruff are also observed. In the summer of 2007 rook, Eurasian tree sparrow, great tit, common starling, fieldfare, white wagtail, and common house martin had the largest number at the village Berdigestiakh, pacific swift was also observed. In winter (late October – early November 2008) Eurasian tree sparrow, great tit, common raven and common redpoll were the most numerous in the village Khampa.

It should be noted that the nesting of rook, common starling, great tit, marsh sandpiper and northern lapwing was noted for the first time in the vicinity of the village Berdigestiakh in 2007. All these species began to spread over Yakutia in the last decade of the twentieth century. The penetration of these species into the eastern part of Lena-Vilyuy watershed as well as in other regions of Central Yakutia, is associated with anthropogenic transformation of the landscape: stubbing of the forests, building of engineering structures (roads, electric power transmission, piping systems) and expansion of the area occupied by the settlements.

Results of the study of small mammals' communities in the ecosystems of Siberia

Y.N. LITVINOV

Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS (Novosibirsk, Russia)

litvinov@eco.nsc.ru

The results of the study of multiple species communities (sympatric associations) of closely related species of small mammals from different regions of Siberia are reviewed in this work. The structural organization of the communities as supraorganismal systems is discussed. It is important to understand how the formation and identification of individual communities take place, and as well as to research their emergent properties as result of interaction of communities' subsystems (species populations).

It is shown that the organization of the communities is basis of formation of small mammals' faunistic assemblages in the Western, Central and Eastern Siberia. Within the different natural zones changes in communities of small mammals take place by the gradients of the environment in the direction of change in latitude-zonal conditions, increase in the height above sea level and the reduction of the average air temperature and moisture. The total vectors of the factor effect of environmental gradients, demonstrate the direction of decrease (or increase) of the species diversity and species wealth of communities.

A set of methods that provide to receive complex assessment of ecological state of communities in the spatial and temporal aspects was applied based on years of study of small mammals' communities in different landscapes and geographical regions of Siberia (indices of diversity and evenness by Shannon and Simpson, analysis of the phase portraits of the community, multidimensional analysis and correlation analysis).

Analysis of the average spatial and temporal characteristics of small mammals' communities allows to say about them as a structural informational systems, changes in which are due to the dynamical natural-climatic, zonal-landscape and anthropogenic factors. Violations of the community structure both reversible and irreversible in large and small areas, serve as example of macroevolutionary processes at the ecosystem level.

The work was supported by RFBR (11-04-00141).

Flaviviridae. Genetic diversity, molecular evolution and phylogeography

V.B. LOKTEV

*State Research Center of Virology and Biotechnology "VECTOR"
(Koltsovo, Novosibirsk region, Russia)*

loktev@vector.nsc.ru

More than 80 different specimens, most of which are transmitted from arthropoda to warm-blooded animals, refers to a virus of the family Flaviviridae (Flaviviridae, *Flaviviruses*). The most important for human flavivirus infections are connected with viruses of Dengue fever, yellow fever, Japanese encephalitis, West Nile (WNV), and tick-borne encephalitis (TBE). Natural nidi of TBE and WNV are widespread in Russia. Genetic diversity of TBE is represented by a set of different virus variants that are relevant to the Far Eastern, European and Siberian genotype of TBE, as well as to some of the unclassified variants of TBE. WNV in Russia is represented by four major genotypes, of which virus strains of 1st and 2nd genotypes are capable to cause human disease. In recent years the change of distribution of various flaviviruses and the emergence of their new genetic variants were registered. Phylogenetic analysis and methodology of the molecular clock allowed to identify some regularities of molecular evolution of WNV and TBE and to start to make the phylogeography of diffusion of major genovariants of flaviviruses. Methodology for determining the genomic sequences also allowed to identify unusual genovariants of flavivirus in Russia and some of the features of their distribution.

It is discussed the influence on the phylogeography of the flavivirus of capacity for rapid transfer of the flavivirus by birds, their unique ability to replicate in different species of mammals, birds and arthropoda, genetic variation and adaptation to new environmental conditions. The formation of new natural nidi of flavivirus infections involved in the epidemic process the population, living in this region, which requires the adoption of a set of actions for the diagnosis, prevention and treatment of infectious diseases, which are caused by flaviviruses.

Piciformes nesting in a suburban recreational forest of Saratov city

E.Y. MELNIKOV, A.V. BELYACHENKO

*N.G. Chernyshevsky National Research Saratov State University
(Saratov, Russia)*

skylark88@yandex.ru

In the forests Piciformes are a group that can serve as an indicator of ecosystems' condition. Their study is relevant for habitats with increased human pressure, in particular, urban parks and suburban recreational forests.

The studies were conducted from 2008 to 2012 in the forest park "Kumysnaya polyana", which is adjacent to Saratov city. Nesting sites were identified with the help of routing accounts and mapping of areas. To describe the nests the methodology of laying of areas 20×20 m around each hollow was used. All trees in the area were classified according to species composition, diameter and vital state. Altogether during the studies 30 nesting sites of five species of piciformes were described: black woodpecker (*Dryocopus martius*), grey-headed woodpecker (*Picus canus*), great spotted woodpecker (*Dendrocopos major*), middle spotted woodpecker (*D. medius*) and lesser spotted woodpecker (*D. minor*).

Among the studied species, the great spotted woodpecker has the highest habitat versatility and maximum density of settlements, occurring throughout the park, as in the ravines and on the watershed plateau. The main nesting tree is aspen, in a state of small or severe damage (9 of 14 hollows). Nesting sites of black woodpecker and middle spotted woodpecker are located in the ravines. Black woodpecker's hollows, which arranged exclusively in the aspens, located in the bottoms of the ravines, which have the most old-growth trees. Middle spotted woodpecker uses a variety of trees for nesting: aspen, oak, ash-tree and elm. 3 of 5 found hollows were located in areas with high human pressure: close to major road and children's health camps. Population density of grey-headed woodpecker and lesser spotted woodpecker in the recreational forest is the lowest, but nesting sites are marked both in the ravines and on the plateau. Grey-headed woodpecker uses aspen, oak and maple for nesting under different conditions, and lesser spotted woodpecker make hollows in the flinders of dead aspen.

Nesting conservatism and high dynamics of the spatial structure: responses of populations on environmental conditions

Y.I. MELNIKOV

*Baikal Museum of Irkutsk Scientific Center, SB RAS
(Listvyanka, Irkutsk region, Russia)*

yumel48@mail.ru

Recent changes in climate have questioned some of the ideas of population adaptations of birds. The most obvious changes in the environment are observed in Central Asia and the Arctic. As a result of the strong climate warming level of watering of Central Asia decreased dramatically. As a result, the area of shallow lakes reduced significantly and small reservoirs are completely dry. In the Arctic, along with intensive melting of ice, huge new ice-holes are formed. A large number of species have been forced to move to the outskirts of habitats whose boundaries have moved toward the north.

At the same time the location of the optimum of areals has changed. They, according to the orographic and climatic characteristics of a particular location, can be formed on any of its sites. In connection with this, there was the emergence of new, very large nesting birds' concentrations of rare and scanty species. They often included up to half or more of their world population: swan goose *Cygnopsis cygnoides*, asiatic dowitcher *Limnodromus srmipalmatus*, relict gull *Larus relictus*, ivory gull *Pagophila eburnea* and others. Great cormorant *Phalacrocorax carbo*, disappeared from Lake Baikal in the 60-s of XX century, again began to inhabit this part of the areal.

Almost all of shore birds and waterfowls, and a sufficiently large number of forest species showed a very high dynamic of spatial structure. High nesting conservatism was typical only for the species, inhabiting the most stable and slowly changing parts of areals. This indicates that this is not a fundamental feature for most species. Its level varies according to the dynamics of the conditions of existence and even the very conservative species are able to change it to the other type of spatial structure.

Thus, nesting conservatism and dynamic spatial structure of birds are population-related adaptations, the formation of which is determined by the dynamics of the current environmental conditions.

Monitoring on the International IBAs in Altaisky Nature Reserve

O.B. MITROFANOV

Altai State Nature Biosphere Reserve (Gorno-Altai, Russia)

agpzmain@mail.ru, agpz.ranger@yandex.ru

In Altaisky Nature Reserve four International Important Bird Areas (IBAs) were singled out: “Massif Kurkure”, “Teletskoye lake”, “Julukul hollow”, and “Ridge Shapshal”, with the total square of 430 137 ha.

“Massif Kurkure” is inhabited by the unique population of Altai snowcock (*Tetraogallus altaicus*), which nests at Tchulyshman river valley at the altitude below 700 m above sea level [Maleshin, Stakheev, 1986; Mitrofanov, 1995; 1998]. Monitoring was conducted in 2007–2008; new breeding bird species were found: horned grebe (*Podiceps auritus*) and mongolian finch (*Bucanetes mongolicus*). Mongolian finch was registered at the territory of Altaisky Nature Reserve for the first time. White-tailed eagle at its breeding period (*Haliaeetus albicilla*) was noted. The total of 116 breeding bird species of taiga biomes and Eurasian high mountains were found, 64 of them winter at the Reserve.

“Teletskoye lake”: monitoring is conducted every year from 1999; 136 breeding bird species of taiga biome were registered, among them 73 winter here. Teletskoye lake is the only place for the mass nesting of osprey (*Pandion haliaetus*) in Altai Republic. In recent years the single individuals of whooper swan (*Cygnus cygnus*) and white-tailed eagle (*Haliaeetus albicilla*) wintered on this lake.

“Julukul hollow”: monitoring research was conducted in 2004 and from 2010 to 2012; 90 breeding bird species of Eurasian high mountains biome were registered, 14 of them winter here. Julukul hollow is the only place for the nesting of white-tailed eagle (*Haliaeetus albicilla*) and great cormorant (*Phalacrocorax carbo*) in Altai Republic. A major breeding population of whooper swan is situated at Julukul hollow in Altai Republic (8–14 pairs). Monitoring observations allowed us to find new breeding species for the IBAs: steppe eagle (*Aquila nipalensis*) and horned lark (*Eremophila alpestris*), as well as to note a decrease in the number of breeding pairs of great cormorant from 125 pairs in 1999 to 8 in 2012.

**The influence of the construction of roofs on the nesting
of rock doves (*Columba livia* L.), black swift (*Apus apus* (L.))
and pacific swift (*Apus pacificus* (Lath.)) in Tomsk**

S.S. MOSKVITIN, A.E. KUKHTA

National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

muz@bio.tsu.ru

Tomsk has an area of 294.6 km² and is characterized by the variety of buildings represented by old low-rise wooden and stone houses of 19th – early 20th centuries, five- and nine-storied buildings of mass series of 1950–80s, and modern buildings. The majority of houses have two types of roofs: sloping roofs with an inner wooden framework characteristic for the houses of 1-447, 1-467, 1-511 etc. series and flat roofs made of reinforced concrete slabs (1-464, 1-515, 9-storied houses of 75 series etc.).

In the course of study over the period from 2011 to 2013 120 roofs were examined: 45 flat and 75 sloping roofs of 5- and 9-storied buildings, from which 22 flat and 56 sloping roofs were inspected in detail from the inside. 148 occurrences of pacific swift's and 87 of black swift's nesting were analyzed, as well as 372 nests of rock doves. Our investigation demonstrates that the roofs' constructive characteristics predetermine their use of birds. Black swift prefer to nest in dead closed gaps under the flat roofs ($R_s = 0.61$; $p < 0.05$) of high-storied buildings ($R_s = 0.70$; $p < 0.05$), while pacific swift is less demanding to the "confined" nesting niches and besides gaps it uses wall tops under the sloping roofs ($R_s = 0.51$; $p < 0.05$); in comparison with black swift it is less connected with the height of the building ($R_s = 0.45$; $p < 0.05$). The factors which influence the nesting of rock dove in the roof space are the presence of wooden framework ($R_s = 0.49$; $p < 0.05$), opened roof windows ($R_s = 0.59$; $p < 0.05$) and attics cluttered with construction waste and household items ($R_s = 0.92$; $p < 0.05$), which determine the quantity of nesting birds ($R_s = 0.93$; $p < 0.05$) and their nesting density ($R_s = 0.56$; $p < 0.05$). On flat attics rock doves are seen in isolated cases.

The role of Tomsk University in the development of zoology in the Eurasian space

N.S. MOSKVITINA

National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

mns_k@mail.ru

In 1888 the opening of the first university behind the Ural was an event that changed many aspects of the Russian provinces. In particular it opened up the prospects of the study of Siberian nature and training of its researchers.

One of the first structural divisions of the Imperial Tomsk University were the departments of zoology and comparative anatomy, where the study of animal world of Siberia led by professor N.F. Kaschenko started. At the second annual speech-day of the University on the 22nd of October, 1890 in a speech “The goals of zoology in Siberia” analysis of modern and perspective approaches were given by him, plans and ways were set to implement them, the need “to study the properties of fauna” was emphasized on the basis of morphological studies, history of development and physiology. A special emphasis was made on the importance of establishment of zoological museum and zoological garden, and in scientific investigations was proposed to use the “concentric” system of “studying of Siberia in zoological regard” with the center in the immediate vicinity of Tomsk. It is significant that in this speech the idea of the importance of research and the place of the university in the development of Siberia was clearly expressed: “...there is every reason to expect that our university will remain true to the traditions... and to their formally compulsory training sessions will attach to a morally obligatory study of the region, ...having in mind primarily the benefit of the country, for the sake of which the university was created”. Formation and development of all zoological schools in Tomsk University (theriology, ornithology, herpetology, ichthyology and hydrobiology) are associated with the name of Nikolai Feodorovich Kaschenko (1855–1935). Member of Science Academy of Ukraine, honored professor at Tomsk University, doctor of medicine and zoology N.F. Kaschenko is known for his works in the field of anatomy, microscopic techniques, embryology, zoology and fruit-growing. Having started medical studies at Moscow University, he studied there intensively in the zoological museum under the supervision of A.P. Bogdanov and N.Y. Zograf. N.F. Kaschenko graduated from Kharkov University in 1880, where he became interested in embryology and anatomy, and received his doctorate in medicine for his work “Human chorionic epithelium and its role in the histogenesis of the placenta”. His works in these areas were published in the journals “Anatomischer Anzeiger”, “Archiv fuer Anatomie und Physiologie” and others. Famous anatomists such as Hertwig, Giese, Dorn and Ruckert wrote about him. Moving to Tomsk opened new op-

portunities, providing a wide field for research. During the twenty four year Siberian period N.F. Kaschenko became the founder of Tomsk school of zoologists and also the founder of scientific fruit-growing in Siberia [Iohansen, 1956]. The zoological museum of Tomsk University, which N.F. Kaschenko began to set up on his arrival in Tomsk, has hundred of specimens with his name, collected by him during excursions in the vicinity of Naples, Rome, Bologna, Venice, Kiev, Kharkov, on the banks of Volga and in other places. Materials collected in the zoological expeditions in the vicinity of Tomsk region on the river Ob, in the Barabinsk steppe, in central, western and south-western Altai, along the opened railway etc. became the basis of the following works: "Review of the mammals of Western Siberia and Turkestan", "Review of reptiles of Tomsk region", "The guide of mammals of Tomsk region"; more than 40 articles were devoted to the study of animal world in Siberia. Works of N.F. Kaschenko on the Siberian fauna study received recognition from the scientific community: the Moscow University awarded him a doctorate in zoology. The scientific activity period of N.F. Kaschenko after Siberia when he moved to Kiev in 1912 is associated with the zoological research in Ukraine and the establishment of zoological museum of the Academy of Science.

Tomsk University managed to keep the streams laid down by N.F. Kaschenko and developed them with trends of time. Faunal studies of Siberia and neighboring territories are presented in reports on birds – G.H. Iohansen, A.M. Gyngazov and S.P. Milovidov; on mammals – I.P. Laptev, N.G. Shubin, N.S. Moskvitina and N.G. Suchkova; on amphibians and reptiles – in the articles of V.N. Kuranova. The period of population studies, which began in the late 60-s of the last century saw the release of number of collected articles: "Ecology of terrestrial vertebrates in Siberia", "Bioproductivity and biocoenose connections of terrestrial vertebrates of south-east of Western Siberia", "Population ecology of animals". The ecology of different species of vertebrates was studied by the researchers of different years: V.V. Kryzhanovskaya, A.V. Losev, E.V. Alekseeva, S.S. Moskvitin, A.A. Ananin, O.V. Bayandina, V.G. Lyalina, S.P. Gureev, A.A. Adam, L.B. Kravchenko, E.G. Neznamova, O.A. Prochan, E.V. Kokhonova, N.V. Ivanova, N.P. Bolshakova, A.V. Andreevskikh, L.P. Agulova, N.A. Shinkin, B.D. Kuranov, A.D. Dubovik, I.G. Korobitsyn, O.Y. Tutenkov, A.S. Panin, S.I. Gashkov, M.M. Devyashin. The creation of bio-indication and environmental monitoring research laboratory facilitated the development of work associated with the assessment of environmental status in the area of industrial impact, the study of resource potential of Western Siberia, nidus of natural infections in the urban environment and others. During the past 20 years the laboratory, the department and the museum were awarded by more than 50 grants of RFBR, FTP, ADTP, Universities' of Russia and others for the scientific researches, trainings, the organization of conferences. The current stage of development is characterized by the expansion of research of biodiver-

sity of animals of Siberia using molecular-genetic, immunological, ethological methods and the extension of creative contacts with the leading national and foreign scientists.

Over the years the department of vertebrate zoology (from 1994 – vertebrate zoology and ecology) has trained more than 600 professionals for research, industrial and academic institutions, not only in Western Siberia, but also in Belarus, Kyrgyzstan, Yakutia, Buryatia, Ukraine and Kazakhstan. Among the former researches of the department and the students graduated from it there are many names associated with formation of scientific schools and the development of various fields in zoology, both in Russia and abroad: M.D. Ruzskiy, G.E. Iohansen, G.H. Iohansen, A.I. Yanushevich, I.A. Dolgushin, F.I. Strautman, I.I. Kolyushev, V.N. Scalon, I.P. Laptev, B.S. Yudin, K.T. Yurlov, A.A. Nazarenko, A.I. Koshelev and many others. The professors from the branch of the department in the Institute of Systematics and Ecology of Animals SB RAS M.P. Moshkin, Y.S. Ravkin, V.M. Efimov, as well as leading scientists lecturing at Tomsk University – I.A. Shilov, V.N. Bolshakov, E.V. Ivanter, P.P. Gambaryan, S.V. Saveliev, M.V. Kholodova, V.V. Rozhnov, N.A. Abramson, had a significant contribution to the training of specialists and development of scientific research in Tomsk University.

Some results of the study of Tomsk tick-borne infections nidus

N.S. MOSKVITINA¹, V.N. ROMANENKO¹, I.G. KOROBITSYN¹, V.B. LOKTEV²

¹ National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

² State Research Center of Virology and Biotechnology "VECTOR" (Koltsovo, Novosibirsk region, Russia)

zoo_tsu@mail.ru

A comprehensive study of parasitic system of nidus was conducted from 2006 to 2013 in urban and suburban areas of Tomsk. The existence of micronidus of tick-borne infections was revealed in the city, five species of ticks were found: *Ixodes persulcatus* Schulze, *I. pavlovskiyi* Pomerantzev, *I. trianguliceps* Birula, *Dermacentor reticulatus* Fabricius, singly – *Haemaphysalis concinna* Koch.; in urban habitats *I. pavlovskiyi* dominates, and in suburban ones – *I. persulcatus*. Small mammals (SM) of 4–15 species in different parts are the main feeders for ticks at preimaginal stage. The main of them are northern red-backed vole and striped field mouse, in suburb the role of bank vole and grey red-backed vole increases. Intrapopulation differentiation causes a more significant role of adult territorial animals in maintaining tick populations, and to a lesser extent – infections. Birds (18 species), being feeders of all stages of ticks and reservoirs of infections, promote their spread and exchange between urban and suburban localities.

RNA or DNA virus of tick-borne encephalitis (TBE) and West Nile *Borrelia spp.*, *Rickettsia spp.*, *Ehrlichia spp.* *Babesia spp* and *Bartonella spp.*, *Anaplasma spp.* were found in ixodidaes, organs of SM and birds. The most frequently TBE and *Borrelia spp.* were revealed simultaneously. For the TBE as a whole the circulation of the Siberian and Far Eastern genotypes was identified. The share of the latter is much higher in urban habitats; in suburban nidus the Siberian genotype dominates [Chausov et al., 2009]. *B. garinii* are registered from *Borrelia*; from *Rickettsia* – *R. tarasevichiae*, *R. raoultii* and supposedly new species, previously identified in China [Mikryukova, 2012], 8 isolates of *Ehrlichia* attributed to *E. muris*.

Species and intrapopulation variety of components can be a factor of tension of anthropurgic nidus where the incidence of population of tick-borne encephalitis and Lyme borreliosis higher than the average Russian indicator in 8–4 times.

New species of laboratory mammals

M.P. MOSHKIN

Institute of Cytology and Genetics, SB RAS (Novosibirsk, Russia)
National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

mmp@bionet.nsc.ru

Mammals, as the closest living organisms to humans, are used for the solution of fundamental and applied problems of physiology, biomedicine, pharmacology and biosafety. For this purpose traditionally different genetic lines of mice, rats, guinea pig, rabbits and monkeys are used. Over the past quarter century a list of laboratory mammals was replenished with several new species that are more effective in the study of physiological mechanisms of the organisms' activity in different environmental conditions. For example, "sea sickness" can only be invoked in the Asian house shrew *Suncus murinus*, which makes this species a laboratory object for testing antiemetic drugs. One of the social diseases – group alcoholism can be modeled on monogamous species prairie vole *Microtus ochrogaster*. The nature of longevity and resistance to age related diseases is currently being tested on the burrowing eusocial rodents. According to our studies these species can become model objects in the study of natural mechanisms of adaptation to the nanoaerosols.

Therefore, research in the field of comparative and evolutionary physiology of mammals is not only an important source of enrichment of modern laboratory science with new species of model organisms, but also is useful for zoologists in studies of animals.

Variability of morphophysiological indicators of viability as a basis of population structure stability (based on European water vole)

V.Y. MUZYKA, M.A. POTAPOV, O.F. POTAPOVA, V.I. EVSIKOV

Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS (Novosibirsk, Russia)

muzyk@ngs.ru

Within its vast areal in Euroasia, water vole, *Arvicola amphibius* (Linnaeus, 1758), inhabits a variety of landscape and climatic conditions, being one of the most important components of ecosystems, having a high ecological plasticity and showing intense population dynamics in number of regions.

The aim of our study is to determine the character of changes of vital morphophysiological parameters in the population dynamics of the European water vole in North Baraba and estimate their contribution to the viability of species and sustainability of the population.

For this purpose changes related to the long-term population dynamics of the following major indicators reflecting the vital parameters of individuals and overall quality status of the population were analyzed: average body weight (overall vitality), brown adipose tissue from the interscapular region (thermoregulatory capacity), adrenal glands (chronic stressfulness) and generative organs of males (reproductive competitiveness).

It was determined that the phase of population number growth was correlated with, and apparently defined by the best physical properties of an individual: growth of body weights in all age-sex groups, weight of brown adipose tissue in hibernating animals, mass factors (relative to body weight) of the seminal vesicles in hibernated males.

Achievement of the peak of population was connected with the maximum value of adrenal glands indices (i.e. stress) in juveniles that could be correlated with the beginning of recession phase.

The obtained data allows us to achieve better understanding how the individual viability is supported in the population cycle of the European water vole, which in its turn provides the dynamic stability of the entire population.

Anthropogenic transformation of the environment as a factor of the population dynamics of moose (*Alces alces* L.) on the territory of Western Siberia

O.V. NEMOYKINA

National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

nemoykinaolga@mail.ru

The number of moose in Western Siberia (WS) in the XVIII–XX centuries underwent changes which lead to the sharp fluctuations of the habitat boundaries [Laptev, 1958]. In this report retrospective analysis of structural changes of moose habitat due to the anthropogenic factors of nature are undertaken.

A human activity on the territory of WS has a habitat forming character for moose from XVIII to XIX centuries in the south, and from late XIX – early XX centuries also in the middle zone. During this time man has actively cleared the forest for agricultural lands. The land clearing methods used at that time [Trankvilitskaya, 2006] and the pattern of land use should have had a negative effect on the number of moose. At the same time, because of the agricultural activities, the forest fires (FF) became frequent, which lead to the change of dark coniferous trees on small-leaved trees and shrubs, which improved the forage of moose. Along with agriculture, at the turn of XIX and XX century in WS timber industry evolved, and during the 1930–1970 it refused the silviculture limitations [Moiseev, 2001]. The reduction of the forest area on the earlier sparsely populated area by man caused the anthropogenic succession of vegetation, contributing to the growth in number and expansion of the moose areal. The beneficial effect of massive deforestation for the species continued until the late 1980's [Danilkin, 1999]. Since the late 1960's oil industry is having a significant impact on the nature of WS. With its arrival the number of FF has increased more than three times. Among the negative effects for moose degradation of vegetation in the areas of oil spills can be noted [Kazantseva, 2008].

Thus the anthropogenic change of vegetation of WS in the XX century had a notable effect on the moose population; on the whole it contributed to the improvement of habitat for this species.

Breeding ecology of the common goldeneye in the south-east of Western Siberia

O.G. NEKHOROSHEV, E.S. KOLTSOV

National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

oleg@green.tsu.ru

The study of breeding ecology of common goldeneye (*Bucephala clangula* L.) was carried out by evaluation of the reproductive performance (beginning of nesting season, size of clutches, death of clutches, and nesting success) and factors influencing them.

The research was conducted from 2011 to 2013. 34 artificial nests (goldeneye houses) were placed on the various water reservoirs (on the anabranches of Ob-river and lakes of various types) in Kozhevnikovskiy and Asinovskiy districts of Tomsk region.

In spring the common goldeneye appears in Tomsk region in the second – third decade of April. The effect of weather conditions on the time of arrival and the start of egg laying has been established. It has been found that the timing of laying of the first egg depends upon the average temperatures in the first ten days of April and the dates by which the average daily temperatures becomes +5 °C. On the rivers, anabranches and large lakes goldeneye appears earlier than in shallow waters reservoirs.

The goldeneye clutch consists of 5–19 eggs. The average clutch size was 8.5 ± 0.5 . It varied over years and different reservoirs. The largest clutches had the birds inhabiting large lakes ($p < 0.05$).

At the initial stages of nesting (egg laying) 21 % of clutches on average were eliminated. It was in this period the spring hunting of the waterfowls was held. Most likely the females were shot or it was due to the factor of disturbance.

During the period of incubation 24 % of clutches were left. These are usually “double” clutches, i.e. the nests where 2 females laid eggs. Probably the abandonment of clutches happened due to the conflict between females.

The death of clutches due to the weather factors (the wind threw off the cover of the goldeneye houses) and predators (mink) amounted to 3 %.

Unfertilized eggs and embryonic deaths are not more than 2 %. Such eggs usually remain in the nest.

Thus, the breeding success of common goldeneye accounted 30–60 %, on the average 50 %.

Use of the number of registrations of small mammals during the “Urban Ecology” course

E.A. NOVIKOV, E.V. NOVIKOVA

*Novosibirsk State Agriculture University (Novosibirsk, Russia)
Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS (Novosibirsk, Russia)*

eug_nov@ngs.ru

During the practical training of the course of “Urban Ecology” (Faculty of Biology and Technology, NSAU), as an illustrative example of the impact of the urban environment on the structure of natural communities we considered number of registrations of small mammals conducted in urban, suburban and out-of-town habitats of Omsk and its surroundings during 2003–2005. On the first lesson for homework the students were asked to make a short oral presentation on one of the species of small mammals found in Omsk and the surrounding area, describing the main features of the species’ biology, its distribution and preferred habitats. On the lessons the habitats where the countings were conducted were discussed, photos and location on map were demonstrated. Using the received information, the students filled the tables of the assumed small mammal species composition in each habitat and gave prognosis of relative abundance of species on a scale (0 – absent, 1 – small number, 2 – common). Then, the hypothetical data was compared to the actual data for each of the habitat. The differences in the expected and actual numbers of the species in urban habitats were interpreted as reflecting the tendency of species to synanthropy. Species generally typical for a habitat, but absent in the city have been attributed to exanthropic, but the species found in the city, including the habitats unusual for them, have been attributed to hemisynanthropic (eusynanthropic species like house mouse and rat occurred in singular quantities). In general, the analyzed data confirmed the well known fact in ecology about the reduction of the species diversity in urban gradients [Klausnitser, 1990]. The illustration of this provision was pictograms of information indices, the form of which characterizes the degree of disturbance of communities [Litvinov, 2010].

The annual cycle of seasonal appearance of birds as a unique biological phenomenon

G.A. NOSKOV, T.A. RYMKEVICH

Saint Petersburg State University (Saint Petersburg, Russia)

g.noskov@mail.ru

Birds are the most mobile creatures of all living organisms. Their seasonal movement seems to have arisen from the very first stages of development of this group of animals, and the flight was originally developed as a means to travel over a distance on a geographical scale. That is, that the migration is the fundamental factor in the evolution of the class of birds. The birds developed a clear sequence of physiological states regulated by the hypothalamic – pituitary apparatus and the glands of the internal secretion, which provides regular alteration of periods of sexual activity, moulting, and migration. For all the birds the system has a uniform basis. It includes endogenous annual rhythm of sexual activity, moulting, migration behavior, mechanisms to adjust their terms by external factors (photoperiod, feed stocks, biotope, social factors), the duration of each of them and the exact reference to the period of optimal conditions.

The mechanism of terms adjustment and the duration of seasonal events by photoperiodic conditions common for all birds is based on the presence of photoperiodic interval, within the bounds of which the responses of body is carried out. Change of the threshold values of this interval provides fast adaptive transformations of annual cycles of the population on the range of the species areal, depending on the remoteness of the areas of breeding, moulting, and hibernation from each other, changes in climatic factors and other factors. The presence of this complex of adaptations indicates the formation of a very special version of evolutionary process in birds based on and assessment of its position in space by comparing parameters of internal rhythm and external photoperiod, directed not only to adjust to the changing environment of the habitat but mostly to move to the optimum zone. This version of the evolutionary process as a very special phenomenon in the living world requires attention and study by biologists of various specialities.

Characteristics of yellow-throated marten's displacement

A.Y. OLEINIKOV

Institute of Water and Ecological Problems, FEB RAS (Khabarovsk, Russia)

shivki@yandex.ru

The genus *Charronia* is of Chinese-Himalayan origin [Matushkin, 1974]. Several features that distinguish it among the group of palaeartic martens are typical for it. These include: group lifestyle and hunting, their large size and ability regularly hunt young and small ungulate mammals, close relationship with the mountain forests and propensity for a semiarboreal lifestyle.

Yellow-throated martens avoid open spaces. They hide themselves from danger on trees, make permanent shelters and toilets, chase their victims from above and hunt in the hollows. These animals not only move on trees, but also through shrubs and lianas with the diameter of 3 cm. Yellow-throated martens are able to jump from great heights (15 m). Its adaptation to the life in crowns of the trees is higher than that of other martens. As one of the adaptations, it has longer tail compared with other martens, which makes two third of the body of marten (59–76 % of body length). For the pine and beech martens the length of the tail is 55–57 % of the body length [Tumanov, 2009], for fisher it is 52–60 % [Powell, 1981], for sable it is 30–33 % [Yudin, Batalov, 1982].

Due to the limited adaptability of yellow-throated marten to a life with loose snow cover conditions in the northern part of its areal (coefficient of the weight load on the bearing surface of pads is 27–60 gm / cm²), these predators often use their own or the other animals' trails to move through deep snow, regularly move by the logs, fallen trees, along icy crust.

When the groups move, the animals follow the footprints of each other (paired gallop or slow trot), especially in deep snow. According to the data obtained the proportion of the groups of animals registered in the Sikhote-Alin is 70.8 %, single individuals – 29.2 %. During the search for victims yellow-throated martens move widely surveying the sides of the valley, rocky gorges, young fir forests and areas of old-growth forest. The hunting tactic is chasing by a broad front, including the crowns of the trees, “cutting” the tracks while the victim moves, driving it out to the ice.

Interpopulation variations of red-backed voles' physiological parameters

I.A. POLIKARPOV, E.Y. KONDRATIUK, D.V. PETROVSKY, E.A. NOVIKOV

Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS (Novosibirsk, Russia)

ivanapolikarpov@gmail.com

Stressful effects of environmental factors in sub-optimal conditions for a species lead to the development of relevant adaptations that increases the resistance of animals. One of the physiological effect of this may be the reduced ability to adequately respond to the acute effects of a physical nature [Wingfield et al., 2011], but the available data do not allow reliable determination of environmental laws in relationship between the features that provide the organism resistance to adverse conditions. In search of such regularities, we compared the physiological parameters that characterize a body's complex response to the acute stress due to cold for red-backed vole from the population living in an environmentally optimal (mountainous taiga) and sub-optimal (forest park of Novosibirsk scientific center) conditions. As expected, the animals caught in the sub-optimal habitat, characterized by high stressfulness and low adrenocortical response to acute stress. At the same time the animals in this population have greater maximum exchange, larger interscapular brown adipose tissue mass, higher content of glycogen in the liver and have greater ability to maintain thermoregulation under severe cold than individuals from the population that inhabits in the optimum conditions. Differences in the metabolic response to stress due to cold persisted when the first generation offsprings of the animals from the compared populations were bred in the laboratory. Thus, the selection to improve the aerobic productivity which increases the resistance to the stressful environmental factors is for the red-backed vole in sub-optimal conditions for the species.

Materials on the biology of reproduction of Eurasian penduline tit *Remiz pendulinus* at the suburbs of Saint Petersburg

T.M. POPOVA*, V.A. FEDOROV

Saint Petersburg State University (Saint Petersburg, Russia)

* *tapok90@gmail.com*

Eurasian penduline tit *Remiz pendulinus* [Linnaeus, 1758] is a small passerine of the genus Remezidae. Species listed in the Red Data Book of Nature of St. Petersburg [2004] and in the Red Data Book of Nature of Leningrad region [2002]. The low number of tit in the region is caused by the existence of the species on the border of areal. Eurasian penduline tits were not registered on the north of St. Petersburg. It nests in Leningrad region from the beginning of the 1970s. In recent years, the number of findings of tits' nests increased.

The study of nesting was conducted in 2010–2012 by standard methods [Malchevsky, 1959; Bolotnikov et al., 1973; Priklnsky et al., 1973; and others]. The trapping of birds and their individual labeling followed by the observation of marked individuals were used in the work.

At the suburbs of St. Petersburg the Eurasian penduline tits inhabits overhumid stations with birch forests and willow brakes surrounded by reed and macereed. “Bisexual polygamy” is characterized for tits: the brooding of the clutch and breeding of nestlings usually involve one member of the pair. In the studied colony often the care for the offspring fell on males (76.2 %), than females (23.8 %). The average clutch size was 5.0 ± 0.62 eggs, and the clutches hatching by females were greater (6.25 ± 0.85 eggs), than those hatching by males (4.0 ± 1.04 eggs). The total breeding success over 3 years was 67.1 %. The breeding success in the nests cared for females was 100 %, for males – 89.3 %. The rate of successful nests was found to be 31.1 %, and it decreased gradually by year. The duration of reproductive activity of tits in the studied colonies was found to be 73 days; the duration of breeding “cycle” for a “pair” was 51–57 days approximately. At the suburbs of St. Petersburg in the outlying zone of the areal Eurasian penduline tits can form relatively stable long-term colonies. Apparently, this ability is due to the property of some individuals to return to the nesting places of previous years.

Integrated field internships of students-zoologists of Moscow State University: traditions and modern approaches

A.B. POPOVKINA, L.P. KORZUN

M.V. Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

tadorna@mail.ru

Students receiving higher education in “zoology” should get not only theoretical knowledge but also the skills to get work in the field. A necessary condition for the formation of qualified zoologist is the acquaintance with the objects of study in their natural habitats and with the diversity of habitats. Preparation of high-grade specialists implies not only a great knowledge of the objects of zoological research, but also a broad education in the field of botany, geobotany, biogeocenology, etc. Conducting field internships at the Moscow State University has a long tradition. 1st and 2nd-year students have obligatory summer internships at the White Sea and Zvenigorod biological stations of Moscow State University. Since the late 1930-s summer internships were organized in different regions of the country, and in the 1960-s the conducting of zonal internships began for 2nd-year students. The main purpose of internships was introduction to the flora and fauna of different natural zones, from semi-deserts and steppes to tundra. Winter optional internship for 3rd-year students-zoologists was organized for the first time in 1954 in Azerbaijan and in 1967 – in Turkmenistan. The main purpose of this internship was introduction to the places and conditions of mass wintering of waterfowls in the southern Caspian Sea, as well as the fauna and flora of the steppes, deserts and mountains. In 2007, after a 20-years break, winter internship in Ghizil-Agaj State Reserve and Hirkan National Park (Azerbaijan) was resumed. Since 2011 the geographical boundaries of the winter internship of students-zoologists widened, it has been conducted in the tropics (Vietnam) and the arid subtropics (Israel). The internship in Israel is also a zonal, because the venue covers a wide variety of natural areas – from the mountains in the north to the deserts in the south.

Sexual selection and the evolution of family relationship systems of rodents

M.A. POTAPOV*, O.F. POTAPOVA, I.V. ZADUBROVSKAYA,
P.A. ZADUBROVSKY, V.I. EVSIKOV

Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS (Novosibirsk, Russia)

* *map@ngs.ru*

The effect of the ratio of two forms of sexual selection [Darwin, 1871]: 1 – competition (common among males) and 2 – the choice of sexual partner (typical for females) for the formation of species systems of family relationship in djungarian and Campbell's dwarf hamsters, red-backed, northern-water and narrow-headed voles, steppe lemming and house mouse. The competitiveness of the males was determined (by the share of aggressive acts of social contacts in paired tests) and their attractiveness to females ready for breeding (by the share of females spending more time in the compartment with the smell of male in the test with pair presentation of stimulus). The parameters of the studied correlation were processed by the methods of multivariate statistics – factor analysis and cluster analysis.

It is shown that in the initial node of all evolutionary schemes promiscuity is located, which is considered as a base type of gender relations [Gromov, 2008], it is preserved in the branches represented by the two species of hamsters. The second branch of the reconstructed tree divides, forming two alternative directions for the formation of family relationships, depending on which of the two types of sexual selection prevails. In the case of the predominance of the first type of sexual selection – the competition of males over females – a polygynous type is formed, in which only the most competitive and aggressive males have access to many females (European water and red-backed vole and house mouse). In the case of predominance of the second type of sexual selection – the choice of sexual partners by females – this forms another branch with monogamous type in which the partners form a simple (steppe lemming) or complex (narrow-headed vole) family relationship.

Thus, the ratio of two forms of sexual selection determines almost the whole range of family relationship types in rodents.

*The research was supported by the Program of Presidium of RAS “Ani-
mated nature” (grant 30.10 B.II.E.) and RFBR (grant 11-04-01690 M.A.II.).*

Participation of the aberrant coloured forms of northern red-backed vole (*Myodes rutilus*) in circulating the TBE virus in anthropurgic zone

O.F. POTAPOVA^{1*}, V.N. BAKHVALOVA¹, G.S. CHICHERINA¹, V.V. PANOV¹,
O.V. MOROZOVA², M.A. POTAPOV¹

¹ *Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS
(Novosibirsk, Russia)*

² *D.I. Ivanovsky Research Institute of Virology,
Ministry of Health of the Russian Federation (Moscow, Russia)*

* *ofp@ngs.ru*

Red-backed vole *Myodes rutilus* in the nidus of thick-borne encephalitis (TBE) in the forest park of Novosibirsk Akademgorodok is one of the major feeder of pre-imaginal phases of ixodiadae ticks and reservoir host for TBE virus (TBEV). TBEV is able to persist in the body of red-backed vole and can be transmitted to their descendents by a vertical path [Bakhvalova et al., 2009]. In a population of *Myodes rutilus* aberrant colored form “black rump” was revealed whose share is maximum (up to 15 %) in years of high abundance, when it benefits from a higher social rank of males and their preferences by females [Potapova et al., 2012]. To test the assumption of varying involvement of aberrant forms in maintaining circulation of TBEV depending on the phase of the cycle of the population virus carrying (by RT-PCR method) and proportion of individuals with antihaemagglutinin (AGA) to TBEV were determined in the specimens of colored forms caught in the wild and then bred in a vivarium.

Virus carrying was equally high (about 90 %) in both forms, whereas the proportion of individuals with AGA to TBEV was higher among aberrant animals (86 %, n = 66 compared with 57 %, n = 14 for standard; $\chi^2_1 = 6.47$, $p < 0.02$). This may indicate that the aberrant individuals that persisted TBEV often turn into an active form by stimulating the synthesis of antiviral AGA .

Major role in maintaining the nidus of TBE is played by more numerous standard specimens, especially during the year when their immunity is reduced [Dobrotvorsky et al., 1995]. However in years of high abundance aberrant forms which have high-ranking and have advantage in reproduction can make a great contribution in maintaining the circulation of TBEV. In the body of these individuals activation of persistent endogenous TBEV is likely to occur more effectively.

Geographical zoning of Northern Eurasia by fauna of terrestrial vertebrates

Y.S. RAVKIN, I.N. BOGOMOLOVA, O.N. NIKOLAEVA, T.K. ZHELEZNOVA

Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS (Novosibirsk, Russia)

zm@eco.nsc.ru

The territory in the boundaries of USSR in 1991 was divided into 245 sections on vegetation map of the world with the scale of 1:20 000 000 in the way, that each area occupied the part of the natural subzone with a length of 10° in the latitudinal direction. For each section, list of the registered species was specified. Based on these lists, the Jaccard similarity coefficients were calculated and used then for the cluster analysis. As the result of calculations, a hierarchical classification was made. It is composed of 5 faunistic regions (regional groups of subregions), 6 subregions, 18 provinces and 14 districts. The division proposed allows for 57 % of the dispersion of the coefficients of similarity of the sections' faunas (multiple correlation coefficient – 0.75). It is 2–2.5 times more informative then the schemes of geographical zoning, worked out earlier on the some groups of animals and reflected heterogeneity of terrestrial vertebrates' fauna on the whole, as predecessors considered. 83 % of heterogeneity of fauna (correlation coefficient – 0.91) can be accounted for the connection with environmental factors and natural conditions. When comparing the results of zoning, performed on some classes of terrestrial vertebrates (amphibians, reptiles, birds and mammals), the similar causes of the faunas' heterogeneity were traced (zonality, provinciality and heat supply, as well as their integral influence). However, differences in tolerance for environment among the animals generate significant discordance of boundaries of taxa identified and their hierarchy in the zoning on certain classes and terrestrial vertebrates in whole. The degree of coincidence of the proposed faunistic division of a part of Palaearctic with the heterogeneity of the terrestrial vertebrates' fauna in general, and of some its classes, is 1.5–3 times more than previously proposed zoo- and biogeographic divisions, as well as physiographic zoning.

The research was supported by the grant of Presidium of RAS on the subprogram "Biodiversity" (No. 30.20) and RFBR (No. 13-04-00582).

The biological signal field and the concept of mediate chemocommunication

V.V. ROZHNOV

A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, RAS (Moscow, Russia)

rozhnov.v@gmail.com

The theory of biological signal field, which was proposed by N.P. Naumov [1973, 1975, 1977], is now being actively developed. Current state of research on this aspect of the behavioral ecology of animals is reflected in the conference that was conducted in 2013.

For mediated communication, a concept proposed by us [Rozhnov, 2004, 2011], the topographical and chemical components, that may persist for a long time, are the most important from the standpoint of modalities of communication of biological signal field. In this concept odor marks (long-lived signals, which are left by animals and form an odor-visual image of space) are not considered with traditional positions of territorial relations of animals, but from the standpoint of the communicative value in the social life of animals. And the main purpose of leaving odor mark is to maintain information relations between individuals. This implies the existence of mechanisms that contribute to the finding of odor marks by other individuals, and, thus, to the increasing the reliability of mediated communication.

Animals have a specific behavior, which is related to the leaving of odor marks. They places in the environment possibly more information about them, carry out “information expansion”, “multiply” their image to discharge from themselves the source of signal. Due to making the “smell duplicate” of animals the time of exposure of smell signal increases and its action takes place in the absence of the animal that left the odor mark. With the help of odor marks an animal not only makes an informational social field, which is habitat to the group and helps the members of group to navigate in the social environment, but also secures its place in it.

Maintenance of social relations between individuals through direct contact between them is replaced by mediated chemocommunication, but maintenance of direct contacts is necessary to establish the associative connection between odor mark and animal that left it.

The significance of long-term observations of spring migrating groups on Svirskaya bay of Ladoga lake for the monitoring of waterfowl, migrating along White Sea – Baltic Sea flyway

T.A. RYMKEVICH, D.A. STARIKOV, O.V. BABUSHKINA

Saint Petersburg State University (Saint Petersburg, Russia)

tatianarymkevich@mail.ru

To identify the trends of long-term dynamics of birds' number on the migratory stops is a topical environmental task. Locations of monitoring studies must meet the following requirements: be placed in strategic areas of migration routes, meet biotopical preferences of studied groups of migrants, and ensure that the species may use them throughout the period of migration. At the section of Gulf of Finland –Ladoga lake of White Sea – Baltic Sea flyway for waterfowls these requirements correspond to the migratory stops in the shallow waters of south-east Ladoga. In the spring time massive stops of river (mallard, eurasial teal, garganey, eurasian wigeon, northern pintail, northern shoveler), diving and sea ducks (tufted duck, greater scaup, common pochard, blue duck, velvet scoter, common merganser, red-breasted merganser, smew) are formed here. Over 43 years throughout the period of the spring migrations in Svirskaya bay of Ladoga Lake daily counts of ducks' number are conducted.

The comparison of long-term data on migratory stops on Svirskaya bay with those obtained in other parts of the North-west region of Russia shows that they reflect the general trends of long-term dynamics of waterfowls' number. At the same time, the annual number of migrants of any species at the point of observation depends on biotopic characteristics of stopping places in a given season, the possibility to use the previous stops along the flyway, the human disturbance factor, and to a lesser extent, from the temperature in spring, the timing of the onset of scours and the complete liberation of water surface from ice.

Based on the analysis of the data obtained the importance of monitoring at strategic points of migratory flyways for the assessment of dynamics of species' number and ecological status of habitats is discussed.

Phylogenetically isolated lineages of Halys pit-viper (*Gloydius halys*) in the south of Siberia

E.P. SIMONOV^{1,2*}, A. JOHNSEN²

¹ *Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS
(Novosibirsk, Russia)*

² *National Centre for Biosystematics, University of Oslo (Oslo, Norway)*

* *ev.simonov@gmail.com*

Systematics and taxonomy of *Gloydius halys* – *G. intermedius* complex is one of the basic problems in snake systematics [Gloyd and Conant, 1990] and still far from being resolved. For the study of spatial patterns of genetic variability of the Halys pit-viper *G. halys* [Pallas, 1776] in South Siberia snakes were sampled in Novosibirsk, Krasnoyarsk and Altai regions, Altai and Tyva Republics (Russia). In addition, museum specimens from Kazakhstan (*G. h. caraganus*) and Turkmenistan (*G. h. caucasicus*) were used. Partial sequences of NADH dehydrogenase subunit 4 (ND4; 708 bp) were obtained for 57 snakes. The AFLP dataset consisted of 144 individuals genotyped at 131 loci.

Two phylogenetic lineages with genetic distance of 3.5 % were found within the studied populations of *G. h. halys*. Most of the snakes from Novosibirsk, Krasnoyarsk and Altai regions shared an identical haplotype and belong to the first lineage (*G. h. ssp. 1*). Snakes from Altai and Tyva Republics represent the second lineage (*G. h. ssp. 2*). In the analysis of molecular variance (AMOVA) pairwise population Φ_{ST} value between two populations of *G. h. ssp. 1* was 0.09 ($p = 0.001$). The Φ_{ST} value between Novosibirsk (*G. h. ssp. 1*) and Altai populations (*G. h. ssp. 2*) was 0.25 ($p < 0.001$) and the highest value of 0.33 ($p < 0.001$) was between Krasnoyarsk (*G. h. ssp. 1*) and Altai populations (*G. h. ssp. 2*).

Thus, our data revealed existence of two highly distant phylogenetic lines of *G. halys* – *G. intermedius* complexes in South Siberia, earlier recognized as *G. h. halys*. Specimens of the species from type locality are necessary for further clarification of taxonomy of these groups. Also, results of conducted analysis showed signs of past or ongoing hybridization between these lineages in the western part of the Altai Mountains.

Preliminary results of radio frequency tracking for *Eptesicus nilssonii* in “Samarskaya Luka”

D.G. SMIRNOV¹, V.P. VEKHNİK², N.M. KURMAEVA¹

¹ *Penza State University (Penza, Russia)*

² *Zhiguli State Nature Reserve (Bakhilova Polyana, Samara region, Russia)*

¹ *eptesicus@mail.ru*, ² *vekhnik@mail.ru*

Eptesicus nilssonii [Keyserling et Blasius, 1983] is a widespread species in Eurasia. In the European part of Russia it inhabits coniferous, mixed and partly deciduous forests of the northern and the middle zones, where referred to the karst landforms [Ilyin, Smirnov, 2000]. In the Volga region south border of distribution of the species is the territory of Samarskaya Luka. There, its largest hibernations were registered. At the end of the hibernation a considerable part of individuals, without making a long-distance migrations, is dispersed in optimal biotopes for summer in the immediate closeness of the hibernation places. The maximum distance that the bats are removed, is 15 km [Smirnov, Vekhnik, 2012]. During July of 2012 and May of 2013 the radio frequency tracking for three adults (2 females and 1 male) were realized to identify the summer shelters and feeding areas. Animals were tagged with transmitters of models TXA-001G (Telenax) and LB-2x (Holohil Systems).

It is established that in the conditions of Samarskaya Luka optimal habitat for *E. nilssonii* is maple-linden forests of park type that grow on the northern slopes of Zhiguli Mountains. During the summer adult females in the colony occupy from 3 to 5 shelters that are usually located in linden hollows (80 %) with slit-like entrance at a height from 3 to 7 meters from the ground. Moving between shelters, located at a distance of 50–150 m from each other, is in 2–4 days. More or less distinct 11 feeding areas were found, 6 of which are in the range of 50–800 m from the shelter. The most remote area was registered at a distance of 7 km. Both single-phase and two-phase nocturnal activity is peculiar to females. The adult male kept apart from the females, and occupied 4 shelters which were located at a distance of 25–200 m from each other. In most cases feeding areas (more than 10) are located at a distance of more than 800 m from the shelter. Nocturnal activity is single-phase and lasts for 4 to 5 hours.

The research was supported by RFBR (grant 11-04-00383-a).

The birds of steppe zoniobiome of south-western part of Western Siberia and Northern Kazakhstan

S.A. SOLOVIEV, F.S. SOLOVIEV

F.M. Dostoevsky Omsk State University (Omsk, Russia)
Ministry of Natural Resources and Ecology of Omsk Region (Omsk, Russia)

solov_sa@mail.ru

The research is based on the materials of our quantitative birds' counting from 1986 to 2002 and analogous publications [Blinov, Blinova, 1997] on Tobol-river area over 1982–1986.

The species wealth of bird population (the number of species registered) decreases from forest-field and meadow-steppe landscapes to lakes, low-wetland, residential, meadow-field, ruderal habitats and rivers. This is due to simplification of the stratification of phytocenosis and reducing of the groups of examined habitats. The background composition of bird species is richer on lakes and low-wetland habitats, then it decreases to forested and bush habitats of forest-field, forest-meadow and meadow-steppe types, even less it is in ruderal and residential habitats, and the list is depleted regulated rivers and meadow-field sites. It is determined by the trophic importance of biotopes and gathering of birds or their avoidance by various species, in part because of the indirect influence of man on the territory or their direct extermination.

Thus, birds' communities of forest-steppe and steppe of Western Siberia and Northern Kazakhstan are represented by spatially-organizational and structural complex with the similar nature-anthropogenic factors and regularities, which determine its heterogeneity. They are referred to zoniobiome of steppes with a temperate climate. With substantial anthropogenic transformation of landscapes of the studied natural zones the differences of birds' population of the similar habitats are mostly evident in the northern steppe in comparison with southern forest-steppe and especially with steppe, where the proportion of forest species decreases and the part of colonial and semi-colonial anthropophilous forest-field species increases (rook, Eurasian tree sparrow, and common starling).

That's why the change of steppe birds' communities by forest-steppe ornithocomplexes happens much further than the analogous change of the landscapes, we consider this as an adaptation of birds to the creation of vast agricultural areas.

The distribution of birds of the city Elabuga (Republic of Tatarstan)

E.A. SOLOVIEVA

Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS (Novosibirsk, Russia)

lady.kati.88@yandex.ru

For the period from 16.10.2010 to 15.10.2012 at the eight habitats of Elabuga-city and its suburbs (the areas of multistory buildings, low-rise and individual constructions, birch-pine parks, cemeteries, pine forests, medium and small rivers) 114 bird species were registered.

Four-level classification of the species by their similarity in the distribution and stay was built. Types and subtypes of classification reflect the preferred habitats, classes and subclasses – the seasonal differences in the distribution of birds. Residential, forest and water-wading types of preferences were singled out. Northern shrike, snowy owl, greylag goose, stock dove, black woodpecker, meadow pipit, and greater scaup are not attributed to any of the types. They were seen only once, so the nature of the habitat preferences is not clear.

53 % of species prefer mainly forest habitats, 26 % – the areas with individual constructions and multistory buildings, 15 % – rivers. In the pine forests 39 % of bird species were seen, less – at the areas of individual constructions and multistory buildings, on cemeteries and small rivers, the least – on medium rivers and in the birch-pine parks (15, 11, 12, 10, 5, 2 %). No species of birds prefer the city areas with the low-rise buildings. At the areas with multistory buildings the birds were registered more often in the middle of summer and winter, in the birch-pine parks – in autumn; on the small rivers – at the second part of spring and in summer, on the medium rivers, besides that, – also at the first half of autumn. Most of the birds stay in these habitats in spring – summer period (76 species). In autumn – winter period they are 2.5 times less (31 species). From all the birds registered at the biotopes during the periods mentioned above, 38 and 48 % relatively prefer pine forests, 5–18 % and 6–16 % relatively prefer the rest of the habitats.

The results of the classification reflect the great conditionality of birds' distribution by the spatial inhomogeneity of the city territory, and to a lesser extent – by a seasonal development of nature.

Invasions of trematodes of family Opisthorchidae Luhe, 1911 in warm-blooded animals and humans in the natural nidus of opisthorchiasis of Western Siberia

S.M. SOUS

Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS (Novosibirsk, Russia)

eizotova_sga_nsk@mail.ru

The world's largest nidus of opisthorchiasis is in Western Siberia. This nidus is supported by wild and domestic animals, birds and humans. Only in Novosibirsk region 9 species of the Opisthorchidae family were found: *Opisthorchis felineus*, *O. longissimus*, *O. geminus*, *O. simulans*, *O. obsequens*, *Metorchis bilis*, *M. xanthosomus*, *Pseudamphistomum truncatum*, *Notaulus asiaticus*. In the region the nidus of opisthorchiasis is supported by fox, corsac fox, wolf, weasel, muskrat, cat, dog, pig, from birds – 3 species of harriers, tufted duck, long-eared owl, kestrel, cage kept animals, as well as by man [Fedorov, 1979; Kovalchuk, 1979]. In vivo diagnosis of opisthorchiasis in animals and humans is ascertained by fecal egg count method or by duodenal intubation for humans. The length of eggs of different species of opisthorchid flukes from animals and humans is within identical limits – 22–33 μm [Skryabin, 1950]. Perhaps that is why the eggs of different species of pathogens of opisthorchiasis were taken as one species. In acute opisthorchiasis 3 types of diseases were identified [Feyginova, 1971]. All patients who get sick with opisthorchiasis are treated the same way, but the positive effect of the treatment is not always achieved. We have proposed a morphometric method of distinction of mature eggs of opisthorchid flukes (no yolk inclusions) by total preparations from trematodes of the five species that cause diseases of animals: opisthorchiasis A and B (pathogens: A – *O. felineus*, B – *O. longissimus*), metorchiasis C and D (C – *M. bilis*, D – *M. xanthosomus*), pseudamphistomosis (*P. truncatum*) [Sous, 2012; 2013]. The method is based on comparison of certain species's eggs with trematode's *O. felineus* eggs on conditions that eggs have the same length and they are measured at one magnification. During measuring width of the eggs of 10–30 copies with an average length of 27.62 μm for certain species was significantly different: *O. felineus* – 11.77 μm , *M. bilis* – 14.04 μm , *O. longissimus* – 15.88 μm , *P. truncatum* – 17.46 μm , *M. xanthosomus* – 18.2 μm . Respectively, the index of ratio of length to width of egg decreased from 2.4 to 1.53 and the conventional volume of egg (length multiplied by the square of the width) increased from 3.7 to 8.9 (9) thousand of micrometres (μm). Comparison of signs of the same species' eggs – *O. felineus* of different hosts – cats and humans at the length of eggs 27.970 ± 0.413 , the size of eggs of the human was more than of cat, but not significantly different at $P = 0.80$. The obtained data can be used for diagnostic purposes in fur farming and possibly in medical practice.

Comparative characteristics of the coat's color of marmots "bobak" (Rodentia, Sciuridae) by photocolorimetric method

D.E. TARANENKO

Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS (Novosibirsk, Russia)

schturm@ngs.ru

It is known that the color characteristics of the mammals' coat have an important role in taxonomic diagnostics. To this day the most common method of describing color is visual although it has two grave disadvantages. First – subjectivity of assessment, and secondly – absence of opportunity of quantitative description of color, which limits, appreciably the use of statistical methods for processing data when studying the variability of color. This is especially important in the study of morphologically related forms, a prime example of which are marmots "bobak": steppe marmot or bobak – *Marmota bobak* Müller, 1776, grey or Altai marmot – *M. baibacina* Kastschenko, 1899, forest-steppe marmot – *M. kastschenkoi* Stroganov et Yudin, 1956 and tarbagan – *M. sibirica* Radde, 1862. In modern materials, there are practically no examples of description of quantitative indexes of color through the use of the instrument base and statistics. So the essence of our work was the comparative description of photocolorimetric parameters of top hairs of marmots "bobak".

Down and top hairs from the dorsal side (interscapular region) of the above species have served as the material for the study. All the hairs were photographed with a digital camera with the same settings through a binocular. The resulting image was placed in a graphics editor CorelDRAW 13.0 (Corel PHOTOPAINT X3), by which digital color characteristic were obtained. The obtained data was processed by step canonical discriminant analysis using the software package Statistica 8.0.

The result shows the significant differences of coat's color parameters and the ability to acquire digital color characteristics of studied species.

Typology of beaver settlements in “Kuznetsky Alatau” Nature reserve

I.P. TRENKOV

State Nature Reserve “Kuznetsky Alatau” (Novokuznetsk, Russia)

trenkoff@rambler.ru

Based on the 27 settlements on the rivers Kiya, Middle Ters, Middle Maganakova and Upper Ters examined in 2012, four types of beavers' settlements were singled out for the reserve.

1. The settlements on the main riverbed are located on the rivers of second order as usually on one of the banks. Forage reserve is mainly based on trees and shrubs, the main dwellers are burrows. The hydrological regime does not allow leading active construction activities and creating underwater food supplies. This causes the relatively small percentage of these settlements – 14.8 % (4 settlements).

2. The settlements on the small rivers and streams marked by us as a separate type differ from those on the main stream with the possibility to dam the watercourse (for large settlements – to build a cascade of dams), and to create a network of canals, thereby affecting the surrounding habitats. For settlements a rich forage reserve is typical, banks suitable for burrows making. The settlements of this type are 74 % (20 settlements).

3. The percentage of marsh type settlements is low – 7.4 %, only two settlements were found in non-inundated swamps in the basin of Upper Ters. The settlements are characterized by impaired trees forage reserve, a dense network of canals, and a presence of lodges, thanks to the absence of flow of water and large area of swampy flood plain.

4. 1 pond type settlement was registered in a closed abandoned pit, which amounted 3.7 % of the total. Characterized by impaired trees and shrubs forage reserve, no necessity of damming the pond and relatively stable water level, which allowed to construct semilodges.

The presented types undoubtedly include all the settlements of beavers in the “Kuznetsky Alatau” nature reserve.

Polymorphism of sable color of south-eastern part of Western Siberia

O.Y. TUTENKOV^{1*}, N.M. SOKOLOVA², M.G. TRIFONOVA²

¹ *National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)*

² *Comprehensive School of Napas (Napas, Tomsk region, Russia)*

* *tutenkov@mail.ru*

Sable still remains the main target of the fur trade in Siberia. In a rapid growth of this species procurement at the beginning of the XXI century the monitoring of the qualitative condition of its population is still relevant, especially for local groups. One of the most obvious and accessible indicators, as well as before, is the color characteristic of furs.

The work is based on an analysis of 2 913 individuals, which were caught by hunters in Tomsk Ob-river area and adjacent territories of Novosibirsk and Kemerovo regions for the season 2012 / 2013. The evaluation of color was performed by methodology of K.E. Ereemeeva [1952]. Fur color of males and females in the combined sample did not differ significantly, and were respectively 2.25 ± 0.04 and 2.27 ± 0.04 points. At the same time local groups, that inhabit the some river basins, had differentiated color. First of all it is due to the different contributions of indigenous and imported species from Baikal region [Monakhov et al., 2003]. The lowest average score is recorded for indigenous sable of Chulym-river area (1.82 ± 0.07). In contrast introduced groups were characterized by high-grade coloring – more than 2.30, with a maximum in Tym-river basin (2.76 ± 0.05). The population of sable of Ket-river and Vasugan-river areas, which have mixed ancestry [Laptev, 1958], had an intermediate fur color – 2.12 ± 0.07 and 2.23 ± 0.04 . A retrospective analysis of the sable color change in Tomsk Ob-river area [Monakhov, 2006; Petrenko, 2006; our data]) showed that over the past 30 years this index has remained stable in Chulym-river basin and throughout Narym lowlands.

Thus now in Tomsk Ob-river area at least 7 local geographic groups of sable formed. These groups are characterized by a stable fur color, due to the origin of species-founders.

Materials for the study of Late Pleistocene lynx in the Middle Urals

A.I. ULITKO

Institute of Plant and Animal Ecology, UrB RAS (Ekaterinburg, Russia)

ulitko@ipae.uran.ru

During the study of cave accumulations of the grotto Bobylek in the Middle Urals few bone fossils, belonging to lynx, were found in the layers of Pleistocene age. These were incomplete left branch of the mandible, fragments of the scapula, pelvis, and the second phalanx, and two entire first phalanxes. The listed material derived from the layer, which have the following radiocarbon data: $14\,200 \pm 400$ years (IPAE-164), $14\,630 \pm 80$ years (OxA-11296), $16\,720 \pm 365$ years (IPAE-142). Layer formation occurred at the end of the maximum of polar-ural glacial epoch and the first half of the late glacial epoch.

Incomplete branch of the mandible belongs to an adult. In the jaw the canines P/3 and M/1 remained. The length of the dentition is 56 mm, the length of the diastema is 8 mm. Canine length is 9.2 mm, its width is 6.9 mm, lateral height of crown is 21.5 mm. The length, width and lateral height of crown P/3 are 10.3 mm, 5.1 mm and 8.4 mm respectively. The M/1 paraconid and protoconid are barely erased, and have sharp ridges. Talonid and metaconid are weakly represented. Length of molar is 15.2 mm, width is 7.1 mm, and maximum height of the crown from the lateral ridge is 10.2 mm. Available fossil remains of the cranial skeleton were not measured due to their fragmentary integrity, except for the first phalanx, the length of which is 27 and 28 mm.

Measurements of the mandibles of recent individuals of *Lynx lynx* from the Middle Urals ($n = 7$), as well as published data [Sablin, 1995] were taken for comparison, when studying the mandible of lynx. The index of the length of P/3 to the length of the dentition on the studied mandible is 0.18. The average value of similar indices of modern lynxes from the Middle Urals is 0.17. The index of the length of M/1 to the length of the dentition on the same objects has the same value – 0.26. Comparison of the index of ratio of the length M/1 to the length of P/3 on the studied mandible with the same index on the mandible of the Late Pleistocene lynx from paleolithic site Kostenki 21 (by measurements of M.V. Sablin) showed some difference on the given characteristic. This index of a lynx from Bobylek is 1.47, a lynx from Kostenki has 1.65, while the average of recent individuals is 1.56–1.57.

Comparison of the size and proportions of the teeth and dentition as a whole, showed a close resemblance of the mandible of the lynx from grotto Bobylek with the mandible of the Late Pleistocene lynx from paleolithic site Kostenki 21, and with the mandible of modern lynx. But the talonid on M/1 of a lynx from Bobylek developed considerably weaker than that one of the recent Ural lynx. According to this factor the Late Pleistocene lynx of Middle Ural approaches the Late Pleistocene lynx of Eastern Europe.

The research is conducted within the framework of the program of Presidium of RAS "The problem of the origin of life and the formation of the biosphere", project No. 12-II-4-1050.

Characteristic of mitotypical composition of wild reindeer (*Rangifer tarandus*) in Western Siberia

M.V. KHOLODOVA^{1*}, O.Y. TUTENKOV², A.I. BARANOVA¹,
N.S. MOSKVITINA², E.Y. ZVYCHAINAYA¹

¹ *A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, RAS (Moscow, Russia)*

² *National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)*

* *mvkholod@mail.ru*

The study of the genetic characteristics of wild reindeers in Western Siberia (WS), which is necessary to clarify their taxonomic status and to assess the genetic diversity – characteristic, which largely determines the adaptive capacity of populations, has not yet been realized. 13 samples (salted hides) of Tomsk region and Yamalo-Nenets Autonomous Okrug were analyzed. Sequences of hypervariable fragment of the control region (left domain) of mtDNA 389 pairs of nucleotides long were received. The level of genetic variation in the sample was high enough for the species. 29 variable sites (4 transversions and 26 transitions) were found in the general alignment. The nucleotide variability (π) was 0.022 ± 0.0123 , haplotypic one (gene, H) was 0.961 ± 0.0412 . The total of 10 haplotypes were described, 7 of them were unique. Phylogenetic analysis showed a close relationship between the reindeer of studied areas of WS and conspecifics from Taimyr [Kholodova et al., 2011]. Between them 5 common haplotypes were identified. The other haplotypes were also close to the Taimyr ones.

Thus, our data showed that wild reindeer of WS is genetically similar to the tundra reindeer of Eastern Eurasia and belong to the subspecies *R. t. tarandus*, by I.I. Sokolov [1959], which inhabit the tundra of Eurasia. The level of genetic diversity indicates a potentially high adaptive potential of this group of wild reindeers, which is able to provide them with high viability if recovering their number.

The work was supported by the program of fundamental research of Presidium of RAS “Animated nature: current status and problems of development” (subprogram “Dynamics and conservation of genepools”) and the grant RFBR No. 12-04-90837 (the code – мол_рф_нр).

Distinctive features of virus bearing of mass species of small mammals in the anthroponotic nidus of tick-borne encephalitis

G.S. CHICHERINA^{1*}, V.N. BAKHVALOVA¹, V.V. PANOV¹, O.V. MOROZOVA²

¹ *Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS
(Novosibirsk, Russia)*

² *D.I. Ivanovsky Research Institute of Virology,
Ministry of Health of the Russian Federation (Moscow, Russia)*

* *chicherinagalina@bk.ru*

Small mammals are reservoir carriers of the tick-borne encephalitis virus (TBEV) and feed preimaginal phases of the Ixodidae ticks. Molecular epidemiological studies of Ixodidae ticks in 1980–2012 in Novosibirsk region showed the circulation of mainly Siberian (SIB) and Far-East (RFE) types of TBEV in the form of mono- and mixed infections with single isolates of European type. Objective: analysis of virus carrying, participation in the sustenance of Ixodids and seropositivity to TBEV for 3 mass species of wild mammals: northern red-backed vole (*Myodes rutilus* Pal.), striped field mouse (*Apodemus agrarius* Pal.) and Eurasian shrew (*Sorex araneus* L.), caught in the period 2006–2012 in a forest park in Novosibirsk.

According to ELISA antigen E and real-time RT-PCR, the frequency of detection of protein E and / or RNA TBEV for *M. rutilus* and *S. araneus* were equally high ($67.3 \pm 3.7\%$ and $77.3 \pm 4.1\%$), but for *A. agrarius* ($31.8 \pm 4.1\%$) significantly ($p < 0.001$) lower. In all species it were revealed RNA TBEV of 3 main TBEV genetic types in mono and polytypic forms, but the distribution of TBEV types differed ($p < 0.05$): in the organs of *S. araneus* and *M. rutilus* RFE type prevailed, and in the organs of *A. agrarius* – SIB type. The incidence of individuals with larvae and nymphs, as well as indices of abundance (I.A.) of ticks in rodents *M. rutilus* and *A. agrarius* ($82.1 \pm 1.5\%$ and $79.4 \pm 1.8\%$; I.A. – 7.5 and 9.3) were significantly ($p < 0.001$) higher than the corresponding figures for *S. araneus* with occurrence $35.0 \pm 2.2\%$, I.A. 1.0. At the same time for *M. rutilus* proportion of animals with antihaemagglutinin (AGA) to the TBEV was $45.0 \pm 2.1\%$, for *A. agrarius* and *S. araneus* was significantly lower ($p < 0.001$) – $16.1 \pm 2.1\%$ and $12.4 \pm 2.6\%$, respectively.

Thus, small mammals adapted to the TBEV in Western Siberia have 3 main genetic TBEV types as ticks: high frequency latent virus carrying varied regardless of the intensity of feeding of the ticks and may be due to the, primarily, vertical and horizontal transmission of TBEV among vertebrates: the proportion of individuals with AGA to TBEV did not reflect the frequency of latent virus carrying and is probably the indication of reproduction activity of persistent TBEV and its possible transmission to the ticks.

Amphibians and reptiles of the reserve “Kuznetsky Alatau”

L.A. EPOVA¹, V.N. KURANOVA², S.G. BABINA¹

¹ *State Nature Reserve “Kuznetsky Alatau” (Mezhdurechensk, Russia)*

² *National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)*

¹ *lepova88@mail.ru*, ² *kuranova49@mail.ru*

40 types of habitats of 6 key areas of mountain-forest, subalpine and alpine tundra altitudinal belts (range of altitudes 300–1 600 m above sea level) were examined from 2005 to 2012 to assess the diversity of amphibians and reptiles of the reserve “Kuznetsky Alatau” (54° N, 87–88° E; south-east of Western Siberia).

Two species of amphibians (common toad, moor frog) and three ovoviparous species of reptiles (viviparous lizard, Halys viper, common viper) inhabit on the western macroslope of mountain range Kuznetsky Alatau within the boundaries of the reserve “Kuznetskiy Alatau”. The ratio of these species represents respectively 28.6 % and 50 % from the number of species of adjacent territories – Khakassia and the flat part of the Kemerovo region. The high population of habitats is typical for common toad (52.5 %) and moor frog (47.4 %), low – for viviparous lizard (15 %) and common viper (7.5 %). The Halys viper, which has the northern periphery of the natural habitat, was not noticed.

A large number of common toads were registered in “chernevaya” taiga, in the dark coniferous taiga its abundance is reduced 6 times, in the subalpine belt – 29 times. Also common toad can often be noticed on moistened meadows and swamps of subalpine belt, a small number of this toad is registered in the high-grass open woodlands. In “chernevaya” taiga the moor frog spread everywhere, in the dark coniferous taiga is absent in most habitats. In the pine-fir-birch open woodlands of the subalpine zone the occurrence of species is 2 times, and the abundance is 3–4 times lower than in mountain swamps. The moor frog dominates in the amphibians’ community of subalpine belt, the common toad – in “chernevaya” taiga of lowlands ($p < 0.01$). The viviparous lizard dominates in communities of subalpine and mountain forest belts ($p < 0.01$). The common viper is common for “chernevaya” taiga of lowlands and rare for subalpine middle-lands. Both species of reptiles were not registered in the dark coniferous taiga of middle-lands and mountain-tundra belt.

Dynamics of morphophysiological indicators of water vole (*Arvicola amphibious* L.) females during pregnancy

E.U. YUZHNIK, L.P. PROSKURNYAK, G.G. NAZAROVA

*Scientific Research Institute of Regional Pathology
and Pathomorphology SB RAMS (Novosibirsk, Russia)*

Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS (Novosibirsk, Russia)

infuturo@mail.ru

In the ecological-population studies, the method of morphological indicators of S.S. Schwartz is widely used. However there is very little information in literature on water voles and other rodents about the relationship of interior characteristics of the reproductive conditions of the animals. Objective: to determine the dynamics of morphometric and endocrinic metabolic parameters of females on different stages of gestation.

The mass of internal organs of 184 pregnant females in the early (1–7 days), middle (8–14 days) and late (15–21 days) stages of pregnancy and 16 virgin females in standard vivarium conditions were determined. Glucose, testosterone and thyroxin content in blood plasma were measured.

It was found that the mass of abdominal, brown fat, liver, adrenal glands, and spleen depends on the reproductive condition of the animals. The index of abdominal fat increases in the first 14 days of gestation and is reduced before delivery. Index of brown fat is reduced by the end of gestation. The index of adrenal gland sharply increases at an early stage, decreases in the middle and significantly increases in late gestation. The index of spleen is maximal on the 10th day of gestation. By the end of gestation the relative weight of the liver is increased by 1.4 times. The indices of heart and lungs remain relatively constant.

During the first 7 days of gestation content of glucose in blood increases significantly, and then gradually decreases. Pregnant females compared with virgin females have significantly lower content of thyroxin in blood (16.2 ± 0.8 and 21.7 ± 1.4 pmol/l) and higher testosterone level (1.29 ± 0.19 and 0.83 ± 0.09 nmol/l).

Thus, the dynamics of morphological indicators reflect the compensatory response of the organism to ensure the safety of the fetus, preparation for the breeding of the offsprings and the reproductive success of the female.

The research was supported by RFBR, grant 11-04-00277.

Geographical zoning of Northern Eurasia by fauna of cyclostomata and fish

E.N. YADRENKINA, E.A. INTERESOVA, Y.S. RAVKIN, I.N. BOGOMOLOVA,
V.A. YUDKIN, M.I. LYALINA, A.M. KOSAREVA

Institute of Systematics and Ecology of Animals, SB RAS (Novosibirsk, Russia)

zm@eco.nsc.ru

Geographical zoning of Northern Eurasia is done on the basis of cluster analysis of the species list of cyclostomata and fish, which inhabit 597 areas, corresponding to the sites on database maps "Biodat" (www.biodat.ru). For each section, list of the species registered in its waterways was specified. Within the limits of the indicated boundaries, based on the results of the cluster analysis, two ichthyofaunistic regions were marked out: Eastern and Western. They were subdivided into five subregions, and eight satellite districts. Furthermore, these sub-regions were divided into 15 provinces and six districts. The classification purposed by us is very close to the classification of L.S. Berg [1962]. The main differences between them are related to the hierarchy of taxa. In contrast to L.S. Berg we consider it worthwhile to single out these subregions. The Western region includes Mediterranean and Asian mountain subregions by the classification of L.S. Berg, while all others subregions, including the Amur transitional one, belong to the Eastern region. Besides, we divide Circumpolar subregion into polar-insular, polar-maritime and medial-subboreal subregions. The other distinctions are less important. The identified differences are partly due to the formalized similarity analysis and the changes of fauna under the influence of the fish introduction into new waterways, as well as with the construction of the canals connecting big river basins.

The most important environmental factors correlated and apparently determining the heterogeneity of Northern Eurasia's ichthyofauna are seem to be the heat supply, which is given as a combination of zonality, provinciality and altitudinal zonation (their multiple estimate is 67 % of similarity matrix dispersion, individual – 30, 58 and 0.6 % respectively). In addition, correlation with waterways' basins' belonging is significant (by L.S. Berg with combinations – 57 %). The total information content of the composed classification (hierarchical and stratified) is 72 % of matrix dispersion of similarity coefficients for the faunas of designated areas, which is 26 % more than the classification of L.S. Berg.

The research was supported by the grant of Presidium of RAS No. 30.20.

Variability of clutch size of Siberian salamander, *Salamandrella* (Amphibia: Caudata, Hynobiidae)

V.V. YARTSEV¹, V.N. KURANOVA¹, I.V. MASLOVA², V.K. KRIUKOV³

¹ National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)

² Research and Educational Center “Primorsky Aquarium”,
FEB RAS (Vladivostok, Russia)

³ Lazo State Nature Reserve n.a. L.G. Kaplanov
(Lazo, Primorsky region, Russia)

vadim_yartsev@mail.ru

Genus *Salamandrella* includes two closely related species: Siberian, *S. keyserlingii* Dybowski, 1870, and Primorsky, *S. tridactyla* Nikolsky, 1905, salamanders [Kuzmin, 2012]. At present the differentiation between species is well studied by molecular genetic markers [Berman et al., 2005, 2009; Poyarkov, Kuzmin, 2008; Matsui et al., 2008; Poyarkov, 2010]. A number of features of species' biology were studied insufficiently in comparative aspect.

Our data on clutch sizes (CS), absolute difference (AD) and asymmetry coefficient (AC) were analyzed in the number of embryos between egg sacs from four populations of *S. keyserlingii* (n = 408) and seven – *S. tridactyla* (n = 706) of Western Siberia and the Far East, as well as from the vicinity of the village Nikolaevka (Jewish Autonomous Oblast; n = 8), where a hybrid form is supposed [Berman et al., 2009]. Analysis of interpopulation was performed by test ANOVA, interspecific differences – by the Mann – Whitney U-test in the program Statistica 8.0.

Interpopulation differences in CS, AD are revealed for both species ($p < 0.01$): their level reaches 2.1 and 1.6 for the Siberian, 1.9 and 2.0 times – for Primorsky salamander. For the same indicators interspecific differences are observed ($p < 0.01$). The CS of *S. keyserlingii* is higher – 149.3 as compared with *S. tridactyla* – 101.5 eggs. Interpopulation and interspecific differences in AC were not found ($p > 0.05$). Sample from Nikolaevka is closer to Siberian salamander: by all indicators it does not differ from *S. keyserlingii* ($p > 0.05$), but CS (148.0) is higher than for Primorsky salamander ($p < 0.01$).

Thus, according to the indicators the significant species' differences between the species of the genus *Salamandrella* occur in spite of considerable interpopulation variation.

**Seasonal changes of testicular microstructures
of Siberian salamander, *Salamandrella keyserlingii*
(Amphibia: Caudata, Hynobiidae)**

V.V. YARTSEV¹, V.N. KURANOVA¹, J.-M. EXBRAYAT^{2,3}

¹ *National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)*

² *Université Catholique de Lyon (Lyon, France)*

³ *Ecole Pratique des Hautes Etudes (Lyon, France)*

vadim_yartsev@mail.ru

The Siberian salamander, *Salamandrella keyserlingii*, is a species of Hynobiidae family which contains the most primitive living salamanders [Duellman & Trueb, 1986]. The first studies of the males' reproductive system of this species appeared in the early 20th century [Lepeshkin, 1916]. The information about the sexual cycle of males is presented in the studies of the species' breeding [Kuranova, 1991; Saveliev et al., 1991, 1993; Kuranova, Saveliev, 2006]. In connection with contradictory information about male sexual cycle, seasonal changes in the microstructure of the testes were investigated.

The testicular microstructure of 12 adult males of Siberian salamander collected from April to September of 2005, 2009 and 2012 in vicinity of Tomsk (south-east of Western Siberia) was studied. The histological studies were realized with embedding of samples in paraffin and staining with the modified azan method [Exbrayat, 2001].

The testes consist of lobules, with cysts inside. The seminiferous lobules are arranged radially around the longitudinal collecting duct. In April the testes of males migrating into the pond contain bundles of spermatozoa and primary spermatogonia. The spermiation was at its beginning in these males. After the spermiation and the breeding, the lobules were evacuated or contained fragments of spermatozoa. The proliferation of spermatogonia begins right after the reproduction in April and continues in May and early June. Meiosis occurs in late June – July. The spermiogenesis begins in late July; spermatids and spermatozoa appear in August. The spermatogenesis completes in all seminiferous lobules in September.

Similar results were obtained in the studies of the male reproductive cycles of other hynobiids: *Hynobius nigrescens* [Hasumi et al., 1990], *H. retardatus* [Iwasawa et al., 1992] and *Batrachuperus tibetanus* [Wang, Zhang, 2004].

LIST OF AUTHORS

Ageev V.S.	<i>131, 132, 189</i>	Evsikov V.I.	<i>208, 217</i>
Agulova L.P.	<i>133</i>	Exbrayat J.-M.	<i>237</i>
Aimakhanov B.K.	<i>148</i>	Fedorov V.A.	<i>215</i>
Akulova L.M.	<i>134</i>	Galitsyn D.I.	<i>155</i>
Alzhanov T.S.	<i>148</i>	Garms O.Y.	<i>156</i>
Ananin A.A.	<i>135</i>	Gashkov S.I.	<i>158</i>
Aubakirov S.A.	<i>131</i>	Gasilin V.V.	<i>157</i>
Aubekeroev M.B.	<i>148</i>	Gimranov D.O.	<i>159</i>
Babina S.G.	<i>233</i>	Grigorkina E.B.	<i>160</i>
Babushkina O.V.	<i>221</i>	Grinkov V.G.	<i>161</i>
Bakhvalova V.N.	<i>218, 232</i>	Guseva T.L.	<i>163</i>
Baranova A.I.	<i>231</i>	Gureev S.P.	<i>162</i>
Bashmakova A.A.	<i>131</i>	Interesova E.A.	<i>235</i>
Basova V.B.	<i>137</i>	Isaeva S.B.	<i>148</i>
Bazdyrev A.V.	<i>136</i>	Izbanova U.A.	<i>189</i>
Beketov S.V.	<i>138</i>	Izersky V.V.	<i>172</i>
Belyachenko A.V.	<i>199</i>	Johnsen A.	<i>222</i>
Berdiugin K.I.	<i>139, 140</i>	Kalinkin Y.N.	<i>175</i>
Berezina E.S.	<i>141, 142,</i> <i>143, 144</i>	Kamalova E.S.	<i>176</i>
Bigon M.	<i>132</i>	Kazmin V.D.	<i>173, 174</i>
Bobretsov A.V.	<i>145</i>	Kholod S.S.	<i>174</i>
Bogomolova I.N.	<i>219, 235</i>	Kholodova M.V.	<i>231</i>
Bolshakova N.P.	<i>133</i>	Khritankov A.M.	<i>169</i>
Bondarev A.Y.	<i>146, 147</i>	Kokhonov E.V.	<i>181</i>
Burambaeva M.U.	<i>148</i>	Koltsov E.S.	<i>210</i>
Burdelov L.A.	<i>132</i>	Kombro O.	<i>132</i>
Chicherina G.S.	<i>218, 232</i>	Kondratiuk E.Y.	<i>214</i>
Davydova Y.A.	<i>140, 164</i>	Konyratbaev K.K.	<i>148</i>
Demina O.N.	<i>173</i>	Korobitsyn I.G.	<i>178, 206</i>
Didorchuk M.V.	<i>165</i>	Korosov A.V.	<i>163</i>
Dubinina Y.Y.	<i>183</i>	Korshunova E.L.	<i>179</i>
Dupal T.A.	<i>166</i>	Korzun L.P.	<i>216</i>
Dybyansky V.M.	<i>132</i>	Kosareva A.M.	<i>235</i>
Efimov V.M.	<i>177</i>	Koshelev A.I.	<i>182, 183, 185</i>
Emelianov P.V.	<i>168</i>	Koshelev V.A.	<i>184</i>
Emelianov V.I.	<i>167, 168</i>	Kosintsev P.A.	<i>180</i>
Epova L.A.	<i>233</i>	Kosulina I.G.	<i>131</i>
Eszanov A.B.	<i>132</i>	Kovaleva V.J.	<i>177</i>
		Kravchenko L.B.	<i>186, 187</i>

Kriukov V.K.	236	Novikova E.V.	211
Kukhta A.E.	202	Oleinikov A.Y.	213
Kunitsa T.N.	189	Olenev G.V.	160
Kupriyanova I.F.	190	Panov V.V.	218, 232
Kuranov B.D.	191	Peresadko L.V.	185
Kuranova V.N.	192, 233, 236, 237	Petrovsky D.V.	214
Kurbatsky D.V.	193	Pisanets A.M.	183
Kurmaeva N.M.	223	Pole S.B.	132
Kuzmina E.A.	188	Polikarpov I.A.	214
Kyarova G.A.	194	Politov D.V.	147
Lapuzina V.V.	195	Popova T.M.	215
Larionov A.G.	196	Popovkina A.B.	216
Lavrentiev S.Y.	179	Potapov M.A.	171, 208, 217
Leirs H.	132	Potapov M.A.	218
Litvinov Y.N.	177, 197	Potapova O.F.	208, 217, 218
Loktev V.B.	198, 206	Proskurnyak L.P.	234
Lukiantsev V.V.	152, 153	Ravkin Y.S.	219, 235
Lyalina M.I.	235	Razhev D.I.	180
Lyapkov S.M.	154	Romanenko V.N.	206
Malinovsky G.P.	149	Rozhnov V.V.	220
Mamaev N.V.	150	Rymkevich T.A.	212, 221
Maslova I.V.	236	Sadovskaya V.P.	132, 217
Matveeva N.V.	143, 144	Sagiev Z.A.	148
Meka-Mechenko V.G.	132	Saraev F.A.	131
Melnikov E.Y.	199	Savchenko A.P.	134, 167, 168
Melnikov Y.I.	200	Savchenko I.A.	134
Mitrofanov O.B.	201	Semenov I.V.	167
Morozova O.V.	218, 232	Sergeev E.G.	138
Moshkin M.P.	207	Shuklin M.V.	168
Moskvitin S.S.	158, 202	Simonov E.P.	222
Moskvitina N.S.	187, 203, 206, 231	Sineva N.V.	149
Mukhacheva S.V.	164	Smirnov D.G.	223
Muzyka V.Y.	208	Smirnov N.G.	188
Nazarova G.G.	234	Sokolov G.A.	168
Nekhoroshev O.G.	162, 210	Sokolova N.M.	229
Nemoykina O.V.	209	Soloviev F.S.	224
Nikolaeva A.M.	165	Soloviev S.A.	224
Nikolaeva O.N.	219	Solovieva E.A.	225
Niyazbekov N.S.	148	Sous S.M.	226
Noskov G.A.	212	Starikov D.A.	221
Novikov E.A.	211, 214	Stenset N.H.	132
		Sternberg H.	161
		Taranenko D.E.	227

Temerova V.L.	<i>168</i>	Vorobievskaya E.A.	<i>147</i>
Terentieva S.P.	<i>178</i>	Yadrenkina E.N.	<i>235</i>
Trenkov I.P.	<i>228</i>	Yakovlev V.A.	<i>192</i>
Trifonova M.	<i>229</i>	Yartsev V.V.	<i>236, 237</i>
Tutenkov O.Y.	<i>153, 178, 229, 231</i>	Yudkin V.A.	<i>235</i>
Ulitko A.I.	<i>230</i>	Yuzhik E.U.	<i>234</i>
Vasiliev A.G.	<i>149</i>	Zadubrovskaya I.V.	<i>171</i>
Vasilieva V.K.	<i>150</i>	Zadubrovsky P.A.	<i>171, 217</i>
Vekhnik V.P.	<i>223</i>	Zavialov E.L.	<i>187</i>
Vladimirova E.D.	<i>151</i>	Zheleznova T.K.	<i>219</i>
Vlasenko P.G.	<i>152, 153</i>	Zhigalin A.V.	<i>169</i>
Volontsevich R.V.	<i>154</i>	Zhukov V.S.	<i>170</i>
		Zvychainaya E.Y.	<i>231</i>

CONTENT

Ageev V.S., Aubakirov S.A., Saraev F.A., Kosulina I.G., Bashmakova A.A. Number of gerbils and their impact on the epizootic plague activity in the south of Volga-Ural sands	131
Ageev V.S., Bigon M., Burdelov L.A., Dybyansky V.M., Eszanov A.B., Kombro O., Leirs H., Meka-Mechenko V.G., Pole S.B., Sadovskaya V.P., Stenset N.H. Work experience of zoologists of Kazakhstan antiplague service in international scientific projects	132
Agulova L.P., Bolshakova N.P. Rodent behavior in the test “open field” in connection with the characteristics of autonomic nervous system	133
Akulova L.M., Savchenko I.A., Savchenko A.P. Nonspecific helminthes of hazel grouse <i>Tetrastes bonasia</i> L. in the south of Yenisei Plain	134
Ananin A.A. Ornithological monitoring in the State Barguzinsky nature biosphere reserve – results and prospective	135
Bazdyrev A.V. Preservation of waterfowls of steppe and southern forest steppe of Western Siberia	136
Basova V.B. Dependence of the number of small mammals from weather anomalies	137
Beketov S.V., Sergeev E.G. Parallelism between varying the reproductive capacity of the sable and mink females	138
Berdiugin K.I. Temporal changes of the structure of rodent population in the low mountain landscapes of Central Ural	139
Berdiugin K.I., Davydova Y.A. The use of intravital dyes for the assessment of catch zone by line trap for small mammals	140
Berezina E.S. Seasonal dynamics of the encountering of the dogs on the city streets	141
Berezina E.S. Number of dogs and cats in Russian cities	142
Berezina E.S., Matveeva N.V. Distribution of birds by habitats in Tara territory, Omsk region	143
Berezina E.S., Matveeva N.V. Daily activity of Corvidae in different seasons on the territory of the city Tara, Omsk region	144

Bobretsov A.V. Winter breeding of red-backed vole	145
Bondarev A.Y. The protection of waterfowls	146
Bondarev A.Y., Vorobievskaya E.A., Politov D.V. The genetic differentiation of wolves in Siberia	147
Burambaeva M.U., Isaeva S.B., Alzhanov T.S., Konyratbaev K.K., Sagiev Z.A., Niyazbekov N.S., Aimakhanov B.K., Aubekerov M.B. The results of immune-enzyme studies of ticks collected from terrestrial animals of the Crimean-Congo hemorrhagic fever enzootic territory of Kyzylorda province in 2013	148
Vasiliev A.G., Sineva N.V., Malinovsky G.P. The correlation of specific beta-activity of bone tissue with aberrant phenes manifestation of axial skull and lower jaw bone of northern mole vole from a EURT zone	149
Vasilieva V.K., Mamaev N.V. Small mammals' fauna of 'Sunnagino-Siligilinsky' resource reserve (South Yakutia)	150
Vladimirova E.D. Pine martens' <i>Martes martes</i> productivity and safety of feed search	151
Vlasenko P.G., Lukiantsev V.V. Mammal helminthes dangerous for humans in Tomsk region	152
Vlasenko P.G., Tutenkov O.Y., Lukiantsev V.V. Infectiousness of sables of Tomsk Ob-river area with helminth infection	153
Volontsevich R.V., Lyapkov S.M. Geographical variability of age and size of the mature moor frog <i>Rana arvalis</i> females	154
Galitsyn D.I. The study of trophic niche of sand lizard (<i>Lacerta agilis</i> Linnaeus, 1758) in the Middle Urals	155
Garms O.Y. Some peculiarities of the spring fauna (April) of mammals at the forest-steppe zone of Tigireksky Nature Reserve in 2013	156
Gasilin V.V. Terrestrial fauna of large mammals on the Sakhalin Island in the Pleistocene and Holocene epoch	157
Gashkov S.I., Moskvitin S.S. Long term dynamics of the sexual structure of great tit (<i>Parus major</i> L.) grouping wintering in the "Universitetskaya roshcha" park	158
Gimranov D.O. Crown surface complexity of the teeth of modern and Holocene pine marten (<i>Martes martes</i> L., 1758) of Southern Ural	159

Grigorkina E.B., Olenov G.V. Age cross of the rodents in the radioactive contaminated zone	160
Grinkov V.G., Sternberg H. Dynamics of the phenotypical composition of the population of the polymorphic bird species during the years of research in Western Siberia	161
Gureev S.P., Nekhoroshev O.H. Summer population of birds of the right side of middle Ob-river flood-plain	162
Guseva T.L., Korosov A.V. Simulation of the long-term dynamics of the common shrew (<i>Sorex araneus</i> , Linnaeus, 1758) in a mosaic landscape	163
Davydova Y.A., Mukhacheva S.V. Histopathology of the kidney of the bank vole under the conditions of industrial pollution	164
Didorchuk M.V., Nikolaeva A.M. The nutrition of shrews in the Meshchera lowland	165
Dupal T.A. The current natural habitat and relative abundance of the steppe lemming (<i>Lagurus lagurus</i> Pall.) in the steppe zone of Northern Eurasia	166
Emelianov V.I., Savchenko A.P., Semenov I.V. Bean goose of taiga of Yenisei rivers' left bank: status assessment and problems of conservation of groups	167
Emelianov V.I., Savchenko A.P., Sokolov G.A., Temerova V.L., Shuklin M.V., Emelianov P.V. Major areas of concentration of geese and assessment of their current state in the south of Central Siberia	168
Zhigalin A.V., Khritankov A.M. Biodiversity of bats of the central part of Western Sayan and its adjacent territories	169
Zhukov V.S. The composition of ornithofauna of siberian form of areal	170
Zadubrovsky P.A., Zadubrovskaya I.V., Potapov M.A. Ratio of different forms of conduct of rodents with different systems of mating relations in dyadic test	171
Izersky V.V. Birds of Selva Central, Peru	172
Kazmin V.D., Demina O.N. Pasture ecology of wild horse (<i>Equus caballus</i>) and environmental management in the steppe	173
Kazmin V.D., Kholod S.S. The utilization of plant forage resources by reindeer (<i>Rangifer tarandus</i>) and musk ox (<i>Ovibos moschatus</i>) on the Arctic Wrangel Island	174
Kalinkin Y.N. Nutrition of red deer in the conditions of snowy winters of north-east Altai	175

Kamalova E.S. Intragroup communicative behavior of raccoon dog on the territory of Mordova flood land of National Park “Samarskaya Luka”	176
Kovaleva V.J., Efimov V.M., Litvinov Y.N. Analysis of heterogeneous data in systematic of shrews: geometric approach	177
Korobitsyn I.G., Tutenkov O.Y., Terentieva S.P. Intraspecific systematic of bean goose on the south-east of Western Siberia	178
Korshunova E.L., Lavrentiev S.Y. Fauna research on the territory of “Numto” Nature Park	179
Kosintsev P.A., Razhev D.I. History of the fauna of large mammals in taiga zone of Western Siberia	180
Kokhonov E.V. The content of chemical elements in the body of striped field mice in Tomsk	181
Koshelev A.I. The training problems of field zoologists under modern conditions: the loss of traditions and professionalism	182
Koshelev A.I., Pisanets A.M., Dubinina Y.Y. Structure of mixed colonies of caspian gull (<i>Larus cachinnans</i> Pall.) and great cormorant (<i>Phalacrocorax carbo</i> L.) on offshore islands of Northern Priazovia	183
Koshelev V.A. The dynamics of vertebrate fauna of Southern Ukraine on the background of anthropogenic transformation of landscapes and climate change (XIX–XXI centuries)	184
Koshelev A.I., Peresadko L.V. Prospects for conservation of unique intrazonal nesting ornithocomplex of the depressions con saline soil in Southern Ukraine	185
Kravchenko L.B. Seasonal dynamics of litter size of three species of voles (<i>Clethrionomys</i> , Rodentia, Cricetidae)	186
Kravchenko L.B., Zavialov E.L., Moskvitina N.S. The specifics of the variability of the basal corticosterone in three species of voles (<i>Myodes</i> , Rodentia, Cricetidae)	187
Kuzmina E.A., Smirnov N.G. Late Pleistocene small mammals from the cave Smelovskaya-II, Southern Zauralie	188
Kunitsa T.N., Ageev V.S., Izbanova U.A. The role of mammals and their ectoparasites in the maintenance of natural nidi of tularemia in Kazakhstan	189
Kupriyanova I.F. Communities of small mammals in the middle and northern taiga of the European North	190
Kuranov B.D. The color of breeding plumage of european pied flycatcher (<i>Ficedula hypoleuca</i>) males at the south-eastern part of Western Siberia	191

Kuranova V.N., Yakovlev V.A.	
Some aspects of hibernation of viviparous lizard <i>Zootoca vivipara</i>	192
Kurbatsky D.V.	
The method of quick computer quiz in teaching practice	193
Kyarova G.A.	
Innovative technologies in the environmental education of preschool children	194
Lapuzina V.V.	
Data on the feeding behavior of raccoon dogs on the territory of Mordovsky flood plain of National Park “Samarskaya Luka”	195
Larionov A.G.	
Bird population in the eastern part of Lena-Vilyuy watershed	196
Litvinov Y.N.	
Results of the study of small mammals’ communities in the ecosystems of Siberia	197
Loktev V.B.	
Flaviviridae. Genetic diversity, molecular evolution and phylogeography	981
Melnikov E.Y., Belyachenko A.V.	
Piciformes nesting in a suburban recreational forest of Saratov city	199
Melnikov Y.I.	
Nesting conservatism and high dynamics of the spatial structure: responses of populations on environmental conditions	200
Mitrofanov O.B.	
Monitoring on the International IBAs in Altaisky Nature Reserve	201
Moskvitin S.S., Kukhta A.E.	
The influence of the construction of roofs on the nesting of rock doves (<i>Columba livia</i> L.), black swift (<i>Apus apus</i> (L.)) and pacific swift (<i>Apus pacificus</i> (Lath.)) in Tomsk	202
Moskvitina N.S.	
The role of Tomsk University in the development of zoology in the Eurasian space	203
Moskvitina N.S., Romanenko V.N., Korobitsyn I.G., Loktev V.B.	
Some results of the study of Tomsk tick-borne infections nidus	206
Moshkin M.P.	
New species of laboratory mammals	207
Muzyka V.Y., Potapov M.A., Potapova O.F., Evsikov V.I.	
Variability of morphophysiological indicators of viability as a basis of population structure stability (based on European water vole)	208
Nemoykina O.V.	
Anthropogenic transformation of the environment as a factor of the population dynamics of moose (<i>Alces alces</i> L.) on the territory of Western Siberia	209
Nekhoroshev O.G., Koltsov E.S.	
Breeding ecology of the common goldeneye in the south-east of Western Siberia	210
Novikov E.A., Novikova E.V.	
Use of the number of registrations of small mammals during the “Urban Ecology” course	211

Noskov G.A., Rymkevich T.A. The annual cycle of seasonal appearance of birds as a unique biological phenomenon	212
Oleinikov A.Y. Characteristics of yellow-throated marten's displacement	213
Polikarpov I.A., Kondratiuk E.Y., Petrovsky D.V., Novikov E.A. Interpopulation variations of red-backed voles' physiological parameters	214
Popova T.M., Fedorov V.A. Materials on the biology of reproduction of Eurasian penduline tit Remiz pendulinus at the suburbs of Saint Petersburg	215
Popovkina A.B., Korzun L.P. Integrated field internships of students-zoologists of Moscow State University: traditions and modern approaches	216
Potapov M.A., Potapova O.F., Zadubrovskaya I.V., Zadubrovsky P.A., Evsikov V.I. Sexual selection and the evolution of family relationship systems of rodents	217
Potapova O.F., Bakhvalova V.N., Chicherina G.S., Panov V.V., Morozova O.V., Potapov M.A. Participation of the aberrant coloured forms of northern red-backed vole (Myodes rutilus) in circulating the TBE virus in anthropurgic zone	218
Ravkin Y.S., Bogomolova I.N., Nikolaeva O.N., Zheleznova T.K. Geographical zoning of Northern Eurasia by fauna of terrestrial vertebrates	219
Rozhnov V.V. The biological signal field and the concept of mediate chemocommunication	220
Rymkevich T.A., Starikov D.A., Babushkina O.V. The significance of long-term observations of spring migrating groups on Svirskaya bay of Ladoga lake for the monitoring of waterfowl, migrating along White Sea – Baltic Sea flyway	221
Simonov E.P., Johnsen A. Phylogenetically isolated lineages of Halys pit-viper (Gloydius halys) in the south of Siberia	222
Smirnov D.G., Vekhnik V.P., Kurmaeva N.M. Preliminary results of radio frequency tracking for Eptesicus nilssonii in "Samarskaya Luka"	223
Soloviev S.A., Soloviev F.S. The birds of steppe zoonobiome of south-western part of Western Siberia and Northern Kazakhstan	224
Solovieva E.A. The distribution of birds of the city Elabuga (Republic of Tatarstan)	225
Sous S.M. Invasions of trematodes of family Opisthorchidae Luhe, 1911 in warm-blooded animals and humans in the natural nidus of opisthorchiasis of Western Siberia	226

Taranenko D.E. Comparative characteristics of the coat's color of marmots "bobak" (Rodentia, Sciuridae) by photocolometric method	227
Trenkov I.P. Typology of beaver settlements in "Kuznetsky Alatau" Nature reserve	228
Tutenkov O.Y., Sokolova N.M., Trifonova M. Polymorphism of sable color of south-eastern part of Western Siberia	229
Ulitko A.I. Materials for the study of Late Pleistocene lynx in the Middle Urals	230
Kholodova M.V., Tutenkov O.Y., Baranova A.I., Moskvitina N.S., Zvychainaya E.Y. Characteristic of mitotypical composition of wild reindeer (<i>Rangifer tarandus</i>) in Western Siberia	231
Chicherina G.S., Bakhvalova V.N., Panov V.V., Morozova O.V. Distinctive features of virus bearing of mass species of small mammals in the anthropurgic nidus of thick-borne encephalitis	232
Epova L.A., Kuranova V.N., Babina S.G. Amphibians and reptiles of the reserve "Kuznetsky Alatau"	233
Yuzhik E.U., Proskurnyak L.P., Nazarova G.G. Dynamics of morphophysiological indicators of water vole (<i>Arvicola amphibious</i> L.) females during pregnancy	234
Yadrenkina E.N., Interesova E.A., Ravkin Y.S., Bogomolova I.N., Yudkin V.A., Lyalina M.I., Kosareva A.M. Geographical zoning of Northern Eurasia by fauna of cyclostomata and fish	235
Yartsev V.V., Kuranova V.N., Maslova I.V., Kriukov V.K. Variability of clutch size of Siberian salamander, <i>Salamandrella</i> (Amphibia: Caudata, Hynobiidae)	236
Yartsev V.V., Kuranova V.N., Exbrayat J.-M. Seasonal changes of testicular microstructures of Siberian salamander, <i>Salamandrella keyserlingii</i> (Amphibia: Caudata, Hynobiidae)	237

Научное издание

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ
И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТРАДИЦИИ
В ЗООЛОГИИ**

Материалы Международной научной конференции,
посвящённой 135-летию
Томского государственного университета,
125-летию кафедры зоологии позвоночных и экологии
и Зоологического музея и 20-летию
научно-исследовательской лаборатории
биоиндикации и экологического мониторинга ТГУ,
14–18 октября 2013 г.

Издание подготовлено в авторской редакции

Оригинал-макет А.И. Лелююр

Подписано в печать 8.10.2013 г. Формат 70×100 ¹/₁₆
Бумага для офисной техники. Гарнитура Times.
Усл. печ. л. 20,15.
Тираж 150 экз. Заказ № 35.

Отпечатано на оборудовании
Издательского Дома
Томского государственного университета
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36
Тел. 8+(382-2)–53-15-28