



ВЕСТНИК

Института биологии
Коми НЦ УрО РАН

№ 4
(174)

В номере

СТАТЬИ

- Колесникова А.** Структура сообществ герпетобионтных жесткокрылых (Coleoptera: Carabidae, Staphilinidae) Урала 2
- Татаринов А., Кулакова О.** Эколого-хорологические особенности дневных чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) зональных фаун северо-востока Русской равнины 8
- Зиновьева А.** К фауне хищников-крошек (Anthocoridae, Heteroptera) Республики Коми 12
- Шубина В., Кононова О.** Первые сведения о фауне беспозвоночных Кадомских озер (Республика Коми) 14
- Пономарев В.** Рыбы бассейна верховьев реки Войвож-Сыня 18
- Кочанов С., Селиванова Н.** Орнитофауна Печорского Урала и Приуралья 23
- Минеев Ю., Минеев О.** Пискулька *Anser erythropus* на европейском северо-востоке России 27
- А. Мельничук.** Перспективы лосеразведения 30

ЛЮДИ НАУКИ

- Панюкова Е.** Фрагменты прошлого 36

НОВОСТИ НАУКИ

- Володин В.** Республика Коми берет курс на развитие биотехнологии 37

КОНФЕРЕНЦИИ

- Пастухов А., Шахтарова О.** Конференция международного Полярного года «IPY 2012» 39

С 2012 г. издается шесть раз в год.

Издается
с 1996 г.

Главный редактор: д.б.н. С.В. Дегтева
Зам. главного редактора: к.б.н. И.Ф. Чадин
Ответственный секретарь: И.В. Рапога
Редакционная коллегия: д.б.н. В.В. Володин, к.х.н. Б.М. Кондратенко, к.б.н. Е.Г. Кузнецова, к.б.н. Е.Н. Мелехина, д.б.н. А.А. Москалев, к.б.н. А.Н. Петров, к.с.-х.н. Н.В. Портнягина, д.б.н. Г.Н. Табаленкова, к.с.-х.н. А.Л. Федорков, к.б.н. Т.П. Шубина

**СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ ГЕРПЕТОБИОНТНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ
(COLEOPTERA: CARABIDAE, STAPHYLINIDAE) УРАЛА**

Эта статья посвящается не только горячо любимому мной отцу, но и самому близкому человеку, привившему с малых лет любовь к познанию окружающего мира, открывшему мир науки, помогавшему на всех этапах исследовательской работы. Не случайно выбрана и тема статьи. Уральские горы манили и привораживали к себе Анатолия Ивановича Таскаева всю жизнь. С каким удовольствием он вспоминал свои молодые годы, проведенные в трудных и долгих экспедициях на Северный Урал, с каким трепетом собирался в экспедиции на Северный, Приполярный, Полярный Урал будучи уже известным ученым, с каким азартом он бегал по камням с сачком, отлавливая бабочек, и с какой ответственностью отбирал образцы и устанавливал ловушки для учета почвенных беспозвоночных. Нам выпал шанс работать вместе не только в стенах родного Института, но и в экстремальных полевых условиях гор. Чувство от проделанной совместной работы можно передать так:

«У меня нет слов для пейзажей тундры, не могу о горах я стихи писать,

Просто я дышу воздухом лазурным и хочу весь мир на ладонь поднять...».

Результаты исследований герпетобионтных жесткокрылых Урала, в которые вклад А.И. Таскаева переоценить невозможно, представлены в настоящей статье.

Горные экосистемы являются уникальными природными «лабораториями» для изучения фундаментальных проблем экологии животных [8]. На примере высокогорных местообитаний Урала, Алтая, Дальнего Востока установлено неоднозначное влияние высотной поясности на беспозвоночных, в частности герпетобионтных жесткокрылых. На модельных группах насекомых показано, что только снижение видового богатства с подъемом в горы является более или менее общей тенденцией [17]. Исследования герпетобионтов проводились в горных экосистемах юга Сибири [1] и Северо-Западного Кавказа [21]. В результате для юга Сибири было выявлено, что видовое многообразие герпетобионтов достигает максимума в низкогорных лесах, на равнинной территории оно уменьшается незначительно, в предгорьях Кузнецкого Алатау – на 15-18 %, а в высокогорье – более чем в 4-5 раз [1]. На Северо-Западном Кавказе фауна герпетобионтов богата в нижнем лесном поясе и уменьшается в направлении равнинная территория – средний лесной пояс – верхний лесной пояс – субальпийские луга [21].

Первые указания о герпетобионтной фауне западных и восточных склонов Урала относятся к XX в. [19, 20]. Обобщены сведения о жуках севера Западно-Сибирской равнины и восточных склонов Приполярного и Полярного Урала [10], Северного Урала [8]. Опубликованы сведения о численности и распространении щелкунов, жужелиц и стафилинид западных склонов Уральских гор [14, 16, 18, 22]. Для высотных поясов восточных склонов Приполярного Урала выделены экологические комплексы беспозвоночных: лесной и луговой – для подгольцового, горно-тундровый и горно-луговой – для горно-тундрового пояса [11]. Показано, что основу фауны беспозвоночных Северного Урала (Денежкин Камень) составляют широко распространенные бо-



А. Колесникова

реальные виды, но в высокогорьях к ним добавляются северные элементы и возрастает доля видов с восточнопалеарктическими и голарктическими ареалами [9].

Цель данной работы – охарактеризовать структуру сообществ герпетобионтных жесткокрылых (Coleoptera: Carabidae, Staphylinidae) западных склонов Уральских гор. Актуальность этих исследований подчеркивается тем, что они позволяют выявить индикаторные виды герпетобионтов для нарушенных почв, а также разработать модели устойчивого состояния почвенных экосистем. Уникальность проведенных исследований состоит в том, что можно оценить изменения состава и экологической структуры сообществ герпетобионтов не только в высотном, но и широтном градиенте (Северный Урал–Приполярный Урал–Полярный Урал–Пай-Хой). К тому же изучение разнообразия и структурно-функциональной организации фауны герпетобионтов Уральских гор, расположенных на стыке Европы и Азии, представляет особый интерес с зоогеографических позиций.

С 2000 по 2010 г. при помощи стандартных методов отбора почвенных проб и установки почвенных ловушек были изучены сообщества герпетобионтов Северного (гора Койп и хребет Яны-Пупуньер), Приполярного (бассейн р. Малый Паток, гора Сабля и хребет Малды-Нырды), Полярного Урала (бассейн р. Пага и заказник «Хребтовый») и Пай-Хоя (междуречье рек Васьяха и Большая Ою). Если на Северном и Приполярном Урале четко выражены четыре высотных пояса (по Горчаковскому [6]): горно-лесной, подгольцовый, горно-тундровый и пояс гольцовых пустынь, то на Полярном Урале и Пай-Хое поясность уменьшается, выделяются только горно-тундровый и пояс гольцовых пустынь. Структурная организация растительных сообществ в разных географических частях и высотных поясах

Колесникова Алла Анатольевна – к.б.н., с.н.с. лаборатории экологии наземных и почвенных беспозвоночных. E-mail: kolesnikova@ib.komisc.ru. Область научных интересов: фауна и экология стафилинид и жужелиц.

Урала значительно отличается, это не может не сказаться на комплексах герпетобионтов.

Северный Урал

Гора Койп. Герпетобионтная фауна этого района отличается бедностью видового состава. В горно-таежных лесах фоновым видом из жужелиц является *Calathus micropterus*, из стафилинид – *Drusilla canaliculata*. В подгольцовом поясе доминирует *Eucnecosum brunnescens*. Гольцовый пояс аналогичен зоне арктических пустынь. Климатические условия здесь наиболее суровы, вегетационный период сильно сокращен, режим увлажнения неустойчив. Характерно отсутствие связного покрова, представленного редкими пятнами мхов и группировками накипных и пластинчатых лишайников на камнях. Здесь встречен только *Omalium rivulare*. Наряду с полизональными существен вклад борео-монтанных, бореальных и аркто-бореальных видов [5].

Хребет Яны-Пупу-Ньер. В данном районе лучше представлены следующие рода жужелиц: *Carabus*, *Agonum*, *Pterostichus*, *Bembidion* и *Amara*. Обычными являются *Carabus loschnicovi*, *Pterostichus kokeili*, *Pterostichus oblongopunctatus* и *Calathus micropterus*. В горно-тундровом поясе отмечено около 20 видов жужелиц, из них нехарактерным видом для этого пояса является *Carabus regalis*. В подгольцовом поясе встречено столько же видов жужелиц, но только здесь найдены практически все представители р. *Amara*. Горно-лесной пояс в пределах склона хребта населяют жужелицы 13 видов. Пойма р. Печора наиболее богата видами жужелиц – здесь отмечено 22 вида, это преимущественно околородные представители семейства. Состав доминантных видов стафилинид в исследуемых биотопозах существенно не меняется. В биотопозах горно-тундрового пояса преобладают жуки *Eucnecosum brunnescens*, *E. brachypterum*, в березовых криволесьях и на разнотравных лугах доминируют жуки р. *Tachinus*, в лесных экосистемах горно-лесного пояса наибольшей численностью характеризуется вид *Drusilla canaliculata*, а на галечниках лучше представлены жуки р. *Stenus* [14]. Основу герпетобионтной фауны составляют полизональные, бореальные и борео-монтанные виды.

Приполярный Урал

Бассейн р. Малый паток. Жужелицы приурочены к обитанию в сырых хвойных и лиственных лесах. Вместе лесные и лесо-болотные виды составляют 84 % видового обилия карабидофауны. На группу видов, встречающихся как на лугах, так и полях, приходится 12 % от всего видового состава. Выявленный биотопический преферendum жужелиц соответствует таковому в таежной зоне. Два вида – *Calathus micropterus* и *Amara brunnea* – доминируют в сообществах горно-лесного пояса. По сравнению с жужелицами, стафилиниды представлены большим разнообразием биотопических групп, но подавляющее число видов (58 %) относится к лесной группе, а еще 30 % видов в той или иной степени связаны с лесными биотопами. В биотопозах горно-лесного пояса распространены *Drusilla canaliculata*, *Tachinus proximus*, *Zyras humeralis*. В состав

доминантных видов в сообществах горно-тундрового пояса включены *Tachinus bicuspidatus*, *Quedius jennisseeensis*, *Eucnecosum brachypterum*, *Eucnecosum brunnescens* [2]. В этом районе преобладают трансевразийские и европейско-сибирские, полизональные и бореальные виды.

Гора Сабля. Жужелицы представлены незначительным количеством видов, так как на состав и структуру их населения оказывает влияние сплошной однородный моховый покров. В елово-березовых лесах доминируют *Calathus micropterus*, *Pterostichus strenuus*, на лугах – *Carabus glabratus*, *Amara brunnea*, *Pterostichus melanarius*, в редколесьях – *Nebria rufesens*, *Loricera pilicornis*. Стафилинидофауна представлена тремя группами. В первую входят эвритопные виды, характерные практически для всех рассмотренных растительных сообществ района (рода *Stenus*, *Xantholinus*). Вторая группа включает виды, населяющие большей частью елово-березовые леса (рода *Lordithon*, *Drusilla*, *Oxyporus*). Третью составляют виды, предпочитающие редколесья (рода *Omalium*, *Olophrum*, *Eucnecosum*). Как и в других районах Приполярного Урала, более половины колеоптерофауны составляют трансевразийские и европейско-сибирские виды, около 40 % – полизональные.

Хребет Малды-Ныр. Горные тундры населены жужелицами родов *Carabus*, *Pterostichus* и *Bembidion* – типичными обитателями тундровых сообществ. Березняки и лиственничники жужелицы избегают. Здесь встречено только три вида карабид, один из них – *Harpalus xanthopus* – характерен для лесной зоны. Стафилиниды экологически связаны с берегами водоемов и встречаются в песке, мелкотравье и на гниющих растительных остатках. Наибольшим экологическим и морфологическим разнообразием характеризуется подсемейство *Omaliinae*: к нему относятся анто- (*Eusphalerum*), сапро- (*Olophrum*) и зоофаги (*Geodromicus*). В этом же подсемействе отмечены устойчивые к низкой температуре стафилиниды рода *Arpedium*. Видовое обилие *Omaliinae* уменьшается от тундры к тайге и от средне- и высокогорных ландшафтов к низкогорным таежным участкам. Подсемейство *Staphylininae*, включающее в себя крупных и теплолюбивых представителей, в исследованном районе представлено только двумя видами рода *Quedius*. Суровые климатические условия данного района обуславливают снижение доли бореальных видов по сравнению с соседними равнинными территориями, и в фауне большую роль начинают играть полизональные и аркто-бореальные виды [3].

Полярный Урал

Гора Пага. В этом районе выявлено 25 видов жужелиц и 22 вида стафилинид. По количеству и обилию видов среди жужелиц преобладают рода *Carabus* и *Pterostichus*. К массовым видам относятся *Carabus truncatocollis*, *Pterostichus vermiculosus* и *Curtonotus alpinus*, заселяющие как различные интразональные, так и плакорные зональные сообщества. Характерными обитателями тундровых экосистем являются *Pterostichus brevicornis*, *Stereocerus haemotopus*, *Pterostichus kokeili*, принадлежащие к ведущей

группе арктической карабидофауны – трибе Pterostichini. Обычны в исследуемом районе виды *Carabus henningi*, *Cyrtotus torridus*. Являясь гигрофилами и лишь отчасти мезофилами, имаго стафилинид распределяются в достаточно широком диапазоне условий. Некоторые виды почти постоянно обитают и питаются на растениях, что требует от них значительной устойчивости к дефициту влаги. Среди Omaliinae богатством видового разнообразия в высоких широтах и горных областях отличается род *Eusphalerum*, перешедший в результате вторичной специализации к обитанию на цветах. Жуки подсемейств Tachyroginae и Aleocharinae легко двигаются по вертикальным поверхностям, что также указывает на наличие связи с растениями. Другие виды живут в полостях верхнего слоя почвы в условиях постоянного избыточного увлажнения. Хорошо приспособлены к передвижению в скважинах почвы жуки подсемейства Staphylininae. Большинство видов занимает промежуточное положение, населяя гниющие растительные остатки, навоз и лесную подстилку. Состав доминантных видов меняется по типам растительных сообществ, обычно в эту группу входят жуки родов *Tachinus*, *Quedius*, *Euscocosum*, *Olophrum*. В целом, группировки стафилинид характеризуются небольшим количеством видов (в пределах 10) и полидоминантностью. Для этого района характерно увеличение доли аркто-бореальных видов в составе фауны герпетобионтов [4].

Заказник «Хребтовый». Фауна герпетобионтов заказника «Хребтовый» отличается бедностью видового состава по сравнению с другими районами Полярного Урала в основном за счет плохой представленности семейства Staphylinidae (только семь видов). Высокое видовое богатство характерно для семейства Carabidae (16 видов). Характерными обитателями тундровых экосистем являются *Stereocerus haemotopus*, *Pterostichus vermiculosus*. Обычен в исследуемом районе *Carabus henningi*. Нередко встречаются виды *Pelophila borealis*, *Nebria rufescens*, *Elaphrus angusticollis*, которые приурочены к околоводным биотомам. Большинство зарегистрирован-

ных видов имеет аркто-бореальное распространение [7].

Пай-Хой, междуречье рек Васьяха и Большая Ою. Доминирующими по числу видов являются семейства жужелиц и стафилинид, что характерно для комплексов жесткокрылых Большеземельской и Малоземельской тундры [15]. Абсолютным доминантом по численности является семейство жужелиц. Однако известно, что стафилиниды принадлежат к одному из самых многочисленных семейств жесткокрылых в тундровой зоне и демонстрируют явное преобладание над семейством Carabidae по всей Арктике [23]. Представители этих семейств являются типичными обитателями равнинных тундр. Из жужелиц к массовым видам относятся *Carabus truncaticollis*, *Pterostichus vermiculosus* и *Curtonotus alpinus*, заселяющие как различные интразональные, так и плакорные зональные сообщества. К числу доминантов в растительных сообществах этого района относятся также *Diacheila polita* – из семейства Carabidae, *Olophrum boreale* и *Euscocosum brachypterum* – из семейства Staphylinidae.

Таким образом, на Северном Урале выявлено 44 вида жужелиц и 51 вид стафилинид [12]. Хорошо представлены рода *Pterostichus* (5 видов), *Carabus* (6), *Amara* (7) и *Tachinus* (6). В горно-таежных лесах фоновыми видами являются представители родов *Calathus* и *Drusilla*. В подгольцовом поясе встречаются рода *Amara*, *Tachinus* и *Euscocosum*. В биоценозах горно-тундрового пояса доминируют представители рода *Euscocosum*. В гольцовом поясе жуки зарегистрированы исключительно на снежниках: это горно-тундровые (*Amara quenseli*, *Curtonotus gebleri*, *Acidota quadrata*), тундрово-лесной (*Acidota crenata*) и эвритопный (*Omalium rivulare*) виды. Наблюдается закономерное снижение видового богатства герпетобионтных жесткокрылых при переходе от горно-лесного пояса (61 вид) к гольцовому (5). Полностью эта тенденция сохраняется для стафилинид, число видов которых практически в два раза меньше в подгольцовом (28 видов) и горно-тундровом (19) поясах, чем в горно-лесном (41). Однако видо-



На конференции в Архангельске, 2010 г. (фото Т.Н. Коначковой).



Экспедиция на Северный Урал, 2006 г. (фото Д.А. Косолапова).



Сообщества горно-тундрового пояса, Северный Урал (фото Д.А. Косолапова).



Сообщества подгольцового пояса, Северный Урал (фото Д.А. Косолапова).

вое богатство жужелиц несколько выше в подгольцовом и горно-тундровом поясах (по 26 видов), чем в горно-лесном (19). При этом количество видов жужелиц, приуроченных к обитанию в горных тундрах и лесах, составляет по 26 % видового состава. Основу фауны жужелиц и стафилинид составляют виды, широко распространенные в Палеарктике (по 30 % фаун) и Голарктике (20 и 40 % соответственно). Европейско-сибирские виды составляют 40 % карабидофауны и только 16 % стафилинидофауны. В горно-лесном поясе преобладают бореальные и полизональные виды, в подгольцовом существен вклад аркто-бореальных видов, в горно-тундровом поясе высока доля аркто-альпийских видов.

На Приполярном Урале выявлено 34 вида жужелиц и 48 видов стафилинид [13]. Хорошо представлены рода *Carabus* (4 вида), *Pterostichus* (5), *Philonthus* (4), *Quedius* (4), *Stenus* (4), *Tachinus* (6) и *Atheta* (6). Жужелицы приурочены к обитанию в сырых хвойных и лиственных лесах. Два вида – *Calathus micropterus* и *Amara brunnea* – доминируют в сообществах горно-лесного пояса. Горные тундры населены представителями родов *Carabus*, *Pterostichus* и *Vembidion*. Березняки и лиственничники жужелицы избегают. Стафилиниды экологичес-

ки связаны с берегами водоемов и встречаются в песке, мелкотравье и гниющих растительных остатках. В биоценозах горно-лесного пояса распространены рода *Drusilla*, *Tachinus*, *Zyras*. В состав доминантных видов в сообществах горно-тундрового пояса включены рода *Tachinus*, *Quedius*, *Eucnecosum*. На Приполярном Урале аналогично Северному Уралу при переходе от горно-лесного к горно-тундровому поясу наблюдается снижение видового богатства жужелиц (от 19 до 11 видов) и стафилинид (от 22 до девяти). В направлении от галечников к каменистым лишайниковым тундрам увеличивается число и обилие видов тундровой ориентации. Многие жуки спускаются в облесенные долины рек из лишайниковых и кустарничково-моховых тундр по каменистым руслам ручьев и в лесных сообществах занимают лидирующие позиции. На галечниках и разнотравных лугах вдоль берегов рек высока представленность жуков прибрежной биотопической группы. По сравнению с Северным Уралом большую роль в фауне начинают играть полизональные, аркто-бореальные и бореальные виды. Близость с Сибирью также сказывается на облике фауны: наряду с транспалеарктами преобладают европейско-сибирские виды [5].



Леса Печоро-Ильчского заповедника.



Окрестности оз. Лохорта, Полярный Урал.

На Полярном Урале выявлено 24 вида жужелиц и 22 вида стафилинид. Среди жужелиц к доминантам относятся рода *Carabus*, *Pterostichus* и *Curtonotus*. Состав доминантных видов стафилинид меняется по типам растительных сообществ, обычно в эту группу входят жуки родов *Tachinus*, *Quedius*, *Eucnecosum*, *Olophrum*. Большинство зарегистрированных видов имеет аркто-бореальное распространение.

На Пай-Хое зарегистрировано 15 видов жужелиц и 11 видов стафилинид. Доминируют рода *Carabus*, *Pterostichus*, *Curtonotus*, *Diacheila*, *Olophrum*, *Eucnecosum*. Велико количество аркто-бореальных видов. Сообщества герпетобионтов по своему облику и структуре более схожи с аналогичными группировками материковых типичных тундр Ненецкого и Ямало-Ненецкого автономных округов, менее – с группировками герпетобионтов о-ва Вайгач и Полярного Урала.

Снижение видового богатства герпетобионтов наблюдается не только по высотному, но и широтному градиенту, при этом основу герпетобионтной фауны Урала составляют широко распространенные полизональные и бореальные виды, в высокогорьях к ним добавляются северные элементы. На крупных хребтах Северного и Приполярного Урала, а также на Полярном Урале появляются арктические виды. В этих же районах увеличивается количество видов с аркто-бореальным распространением. При рассмотрении долготной составляющей очевиден факт преобладания трансевразийских и европейско-сибирских видов. Очевидно, что будущие исследования не только существенно дополнят фаунистический список, но и более полно отразят картину распределения герпетобионтных жесткокрылых на исследуемой территории.

Исследования выполнены в рамках международных проектов PRISM (Pechora River integrated system management) и ПРООН/ГЭФ («Сохранение биоразнообразия первичных лесов в районе верховьев р. Печора Республики Коми»), междисциплинарного проекта «Разработка концепции создания Атласа природного наследия Урала» (№ 09-М-45-2002), программы президиума РАН № 23 «Биологическое разнообразие», проекта № 09-П-4-1032 «Биологическое разнообразие наземных и водных экосистем Приполярного Урала: механизмы формирования, современное состояние, прогноз естественной и антропогенной динамики».

Автор особо благодарна А.И. Таскаеву, А.А. Таскаевой, А.Н. Зиновьевой, Д.А. Косолапову, А.А. Медведеву, Д. Казанцеву, Г.В. Чудниковой, Т.Н. Конаковой за помощь в сборе материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабенко А.С. Изменение видового разнообразия стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) в высотном-поисном градиенте экосистем юга Сибири // Сиб. экол. журн., 2000. № 3. С. 279-282.
2. Бассейн реки Малый Паток: дикая природа / Под ред. В.И. Пономарева. Сыктывкар, 2007. 216 с.
3. Биоразнообразии водных и наземных экосистем бассейна реки Кожим (северная часть нацио-

нального парка «Югыд ва») / Отв. ред. Е.Н. Патова. Сыктывкар, 2010. 192 с.

4. Биоразнообразии экосистем Полярного Урала. Сыктывкар, 2007. 252 с.

5. Биологическое разнообразии уральского Припечорья / Под ред. В.И. Пономарева и Т.Н. Пыстиной. Сыктывкар, 2009. 264 с.

6. Горчаковский П.Л. Растительный мир высокогорного Урала. М., 1975. 283 с.

7. (Дегтева С.В.) Природные комплексы заказника «Хребтовый» / С.В. Дегтева, ..., А.А. Колесникова, ..., Е.Н. Мелехина, ..., А.А. Таскаева и др. Сыктывкар, 2010. 140 с. – (Биологическое разнообразии особо охраняемых природных территорий Республики Коми / Отв. ред. С.В. Дегтева; Вып. 7).

8. Ермаков А.И. Структура населения беспозвоночных в высокогорьях Северного Урала (на примере массива Денежкин Камень): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Екатеринбург, 2009. 16 с.

9. (Ермаков А.И.) Ermakov A.I. Biodiversity and dynamics of the invertebrates in high alpine nival ecosystems of the Northern Urals // Biodiversity and dynamics of ecosystems in North Eurasia. Novosibirsk, 2000. Vol. 3, pt. 1. P. 29-31.

10. Зиновьев Е.В., Ольшванг В.Н. Жуки севера Западно-Сибирской равнины, Приполярного и Полярного Урала // Биологические ресурсы Полярного Урала. Салехард, 2003. С. 37-60. – (Науч. вестн.; Вып. 3, ч. 2).

11. Зиновьева А.Н., Малоземов А.Ю. Фауна герпетобионтных жесткокрылых окрестностей горы Неройки (Приполярный Урал) // Сиб. экол. журн., 2002. № 6. С. 703-710.

12. Колесникова А.А. Герпетобионтные жесткокрылые (Carabidae, Staphylinidae) Северного Урала // Биоразнообразии, проблемы экологии горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее: Матер. междунар. конф. Горно-Алтайск, 2009. Ч. 1. С. 118-121.

13. Колесникова А.А., Конакова Т.Н. Герпетобионтные жесткокрылые (Carabidae, Staphylinidae) Приполярного Урала // Биоразнообразии, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее: Матер. II междунар. конф. Горно-Алтайск, 2010. С. 49-52.

14. Колесникова А.А., Таскаева А.А. Почвенные беспозвоночные (Staphylinidae, Collembola) Печоро-Ильчского заповедника // Вестн. ДНУ. Биология и экология. Днепропетровск, 2003. Вып. 11, № 1. С. 87-90.

15. Колесникова А.А., Ужакина О.А. О фауне и биотопическом распределении жужелиц (Carabidae) и стафилинид (Staphylinidae) Ненецкого автономного округа // Биоразнообразии наземных и водных экосистем охраняемых территорий Малоземельской тундры и прилегающих районов. Сыктывкар, 2005. С. 63-77. – (Тр. Коми НЦ УрО РАН; № 176).

16. Колесникова А.А., Чудникова Г.В. Видовое разнообразии стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) лесов Печоро-Ильчского заповедника // Труды Печоро-Ильчского заповедника. Сыктывкар, 2007. Вып. 15. С. 89-94.

17. Мартыненко А.Б., Омелько М.М., Остапенко К.А. Особенности высотной поясности фауны некоторых групп насекомых и паукообразных в условиях бореально-температного экотона на российском Дальнем Востоке // Бюл. МОИП. Отд. биол., 2007. Т. 112, вып. 3. С. 38-42.

18. *Медведев А.А.* Жуки-щелкуны. СПб., 2005. 158 с. – (Фауна европейского северо-востока России. Жуки-щелкуны. Т. VIII, ч. 1).

19. *Ольшванг В.Н.* Насекомые Полярного Урала и Приобской лесотундры // Фауна и экология насекомых Приобского Севера. Свердловск, 1980. С. 3-37.

20. *Седых К.Ф.* Животный мир Коми АССР. Беспозвоночные. Сыктывкар, 1974. 192 с.

21. *Солодовников А.Ю.* Фауна стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) Северо-Западного Кавказа. Подсемейства Staphylininae, Xantholininae, Paede-

rinae, Steninae, Oxyporinae // Энтомол. обозрение, 1998. Т. 77, вып. 2. С. 331-354.

22. *Ужакина О.А., Долгин М.М.* Обзор фауны жужелиц (Coleoptera, Carabidae) тундровых экосистем европейского северо-востока России // Беспозвоночные европейского северо-востока России. Сыктывкар, 2007. С. 267-286. – (Тр. Коми НЦ УрО РАН; № 183).

23. (*Чернов Б.И., Макарова О.Л.*) Chernov Y.I., Makarova O.L. Beetles (Coleoptera) in high Arctic // Proceedings of the XIII European carabidologists meeting. Blagoevgrad, 2007. P. 207-240. ❖

ЮБИЛЕЙ

Дорогую **Галину Владимировну Русанову** сердечно поздравляем с юбилеем! В августе Галина Владимировна отмечает юбилейную дату – 80-летие со дня рождения.

8 августа 1955 г. порог Коми филиала АН СССР переступила выпускница биолого-почвенного факультета Казанского государственного университета старший лаборант Г.В. Русанова. В 1968 г. она успешно защитила кандидатскую диссертацию «Некоторые особенности поведения и миграции Ra в почвах района повышенной естественной радиации», а в 1995 г. – и докторскую «Морфогенетические особенности почв северо-востока Русской равнины».

Галина Владимировна – один из опытнейших научных сотрудников нашего Института. Нет в нашей республике такого места, о почвах которых не могла бы рассказать Г.В. Русанова.

Галина Владимировна – коми почвовед, доктор биологических наук. Научная деятельность Г.В. Русановой представлена в более 120 публикациях, среди которых 10 монографий. Среди наиболее значительных научных достижений Галины Владимировны является разработка представлений о полигенетическом развитии почв таежной и тундровой зон европейского Северо-Востока. Замечательный и сильный специалист, Г.В. Русанова сумела выявить закономерности микростроения таежных и тундровых почв в зависимости от педогенеза, топо-литогенной и климатогенной гумидности. Галина Владимировна является одним из разработчиков системы микроморфологических диагностических признаков для классификации почв.

Значительное место в достижениях юбиляра занимают прикладные исследования: оценка агрогенной и техногенной трансформации таежных и тундровых почв, прогноз антропогенной эволюции, степень деградации и потенциальная способность к самовосстановлению почв в районах разведки нефтегазоконденсатных месторождений (север и запад Большеземельской тундры), развития угледобывающей промышленности (Воркутинский район), транспортировки газа (Северный Урал и увалистая полоса Предуралья).

За крупный вклад в исследования почв Коми края Галина Владимировна была многократно отмечена почетными грамотами, благодарностями, награждена серебряной и бронзовой медалями ВДНХ.

Многое можно написать о достижениях Галины Владимировны как ученого, как педагога, передающего свои знания и опыт ученикам, но еще больше хочется сказать о ней как о Человеке – человеке с большой буквы. Галина Владимировна – интеллигентный, очень выдержанный и бесконечно добрый и отзывчивый человек. К ней всегда можно обратиться за советом, у нее всегда можно найти поддержку. Потрясает ее собранность, организованность и ясность ума. Галина Владимировна не только бесконечно предана своему делу – в обычной жизни она любящая жена, мать и бабушка.

*Дорогая Галина Владимировна!
Желаем Вам в работе вдохновенья,
В кругу семьи – тепла и доброты.
Среди друзей – любви и уваженья
И в жизни сбывшейся мечты.*

Искренне уважающие Вас почвоведы



ЭКОЛОГО-ХОРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДНЕВНЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA, RHOPALOCERA) ЗОНАЛЬНЫХ ФАУН СЕВЕРО-ВОСТОКА РУССКОЙ РАВНИНЫ

При анализе трендов биологического разнообразия наиболее корректные результаты можно получить в едином физико-географическом секторе, пересекающем несколько природных зон [1]. Русская (Восточно-Европейская) равнина простирается на тысячи километров от полупустынь и степей на юге до типичных тундр на крайнем севере и поэтому является прекрасной модельной территорией для проведения эколого-хорологических исследований различных групп животных. Дневные, или булавоусые чешуекрылые являются одними из наиболее изученных насекомых на северо-востоке равнины. Сравнение состава конкретных фаун выявило выраженную пространственную дифференциацию их видового разнообразия, а границы фаунистических комплексов свидетельствуют об определенной зависимости распространения дневных бабочек от зонально-климатических условий [2, 3]. В связи с этим весьма актуальной задачей является выявление и описание эколого-хорологических особенностей зональных фаун Rhopalocera. В конечном итоге это должно способствовать более четкому разграничению пределов распространения видов, обусловленных современными экологическими и региональными историческими факторами [4, 5].

Ландшафтно-зональная структура фауны дневных чешуекрылых северо-востока Русской равнины включает 11 типологически выделенных видовых групп, объединяемых в четыре комплекса: арктический (5%), гипоарктический (20%), лесной (37.5%), интразональный (37.5%) (рис. 1). Их представленность на широтном градиенте от типичной тундры до южной тайги различна (см. таблицу). Информации о составе и распределении булавоусых чешуекрылых типичной тундры пока собрано мало. В Печорской ландшафтной провинции обнаружено около 20 видов, относящихся к эвартической (2 вида), гемиарктической (5), собственно гипоарктической (3), гипоаркто-бореальной (6), широко лесной (1), интраполизональной (2) группам (см. таблицу). Зональное распределе-



А. Татаринов



О. Кулакова

ние в травяно-моховых, кустарничко-моховых и редкойивняковых тундрах имеют желтушки *Colias tyche*, *C. hecla* и перламутровки *Clossiana polaris*, *C. chariclea*, *C. improba*. Представители гипоарктического комплекса – желтушка *Colias palaeno*, перламутровки *Proclossiana eunomia*, *Clossiana freija*, *C. frigga*, бархатницы *Oeneis bore*, *O. noma*, *Erebia disa* – в подзоне типичных тундр также являются заметным элементом плакорных сообществ, но встречаются локальнее и в заметно меньшей численности. Интразональное распределение в подзоне типичных тундр установлено пока лишь для перламутровок *Issoria eugenia*, *Clossiana selene*, сатириды *Coenonympha tullia*. В подзоне южной тундры Русской равнины зарегистрировано 59 видов булавоусых чешуекрылых, около 10 из которых являются мигрантами. Таким образом, уровень видового богатства Rhopalocera здесь возрастает по сравнению с типичными тундрами в три раза (рис. 2). Появляются новые таксоны на уровне семейств (Hesperidae) и родов (*Anthocharis*, *Lycaena*, *Polyommatus*, *Euphydryas* и др.). Усиливается в лепидоптерофауне удельный вес родов *Clossiana*, *Erebia*, *Oeneis*.

В каждой из подзон тундры существует весьма четко очерченная группа характерных для нее видов [6]. В южной тундре таковыми являются собственно гипоарктические и гипоаркто-бореальные чешуекрылые, которые именно здесь находят optimum экологических условий и обитают с максимальной плотностью в различных биотопах. Эмблемными видами зональных сообществ (ерниковых и крупноивняковых тундр) являются *Colias palaeno*, *Plebeius optilete*, *Clossiana eunomia*, *C. freija*, *C. frigga*, *Erebia disa*,

а в Приуралье еще *Oeneis bore*, *Oe. noma*. Другим заметным элементом зональных сообществ южной тундры являются гемиаркты. Например, среди сосудистых растений они наравне с гипоарктами занимают господствующее положение в растительном покрове [6]. В восточноевропейской южной тундре гемиарктическая группа булавоусых чешуекрылых представлена в полном составе, однако ее удельный вес не так значителен. В зональных сообществах в состав фоновых видов входят лишь *Erebia fasciata* и *E. rossii*. Остальные представители (*Colias hecla*, *C. tyche*, *Clossiana improba*, *Boloria alaskensis*), как и эвартические перламутровки *Clossiana polaris*, *C. chariclea* редко встречаются в интразональных станциях или приурочены к различным повышениям рельефа (вершинам холмов-мусюров, крупным буграм, высоким и крутым берегам, бровкам рек и т.п.), которые являются своеобразными узколокальными дериватами северных тундр. Таким образом, их распределение в основном согласуется с известным «правилом предварения» [7], которое в рассматриваемом случае можно сформулировать следующим образом: арктические виды чешуекрылых, обитающие на плакорах севера тундровой зоны, на юге ареала переходят на склоны северных экспозиций и в интразональные местобитания.

Характерной чертой подзоны южных тундр является большой удельный вес в составе ее биоты не арктических элементов [6, 8]. Например, во флоре восточной части Большеземельской тундры бореальных видов 30-40% [9]. Доля интразональных и лесных дневных бабочек, включая северно-бореальные виды, здесь составляет около 60%. Все они тесно связаны с разнотравными ивняками, пойменными луговинами и экстразональными лесными редколесьями и редианами, на плакоры почти не выходят. За счет их в южнотундровую фауну привносятся новые таксоны на уровне родов и даже семейств. Это относится, в частности, к толстоголовкам (Hesperidae): из четырех встречающихся представителей семейства ни

Татаринов Андрей Геннадьевич – к.б.н., вед.н.с. отдела экологии животных. E-mail: andrei_tatarinov@mail.ru. Научные интересы: фауна, экология и география чешуекрылых.

Кулакова Оксана Ивановна – к.б.н., н.с. этой же лаборатории. E-mail: kulakova@ib.komisc.ru. Научные интересы: фауна, экология, популяционная изменчивость чешуекрылых.

один экологически не является тундровым. Некоторые виды чешуекрылых интразонального и лесного комплекса в южной тундре весьма обильны. Например, *Issoria eugenia*, *Clossiana selene*, *Erebia jeniseiensis* в некоторых местах многочисленнее арктических и гипоарктических видов. В целом видовая плотность (количество видов на единицу площади) и уровень видового богатства дневных бабочек в интразональных местообитаниях значительно выше, чем в зональных сообществах южной тундры. Однако было бы неверно считать, что фауна дневных бабочек этой подзоны носит больше бореальных черт, чем тундровых. В отличие от темнохвойной тайги, здесь имеются специфичные виды, которые широко распространены не только в интразональных, но и зональных местообитаниях и именно они формируют характерный облик южнотундровой лепидоптерофауны.

Нет сомнения в том, что большое разнообразие неарктических видов булавоусых чешуекрылых в южной тундре Русской равнины связано с голоценовыми термическими оптимумами, когда лесные сообщества продвигались до побережья Баренцева моря. В периоды похолоданий представители лесной лепидоптерофауны выжили в пойменных местообитаниях, а также в сохранявшихся среди тундровой растительности островных редколесьях. Последующие потепления облегчали закрепление, способствовали развитию их популяций. Подобный сценарий предлагается для элементов бореальной флоры [10, 11] и может адекватно объяснить распространение в восточноевропейской Гипоарктике таких температурных чешуекрылых, как *Lycaena phlaeas*, *L. helle*, *L. hippothoe*, *Cupido minimus*, *Plebeius idas*, *Nymphalis xanthomelas*, *Clossiana selene*, *C. thore*, *Erebia euryale*, *Carterocephalus palaemon*, *Hesperia comma*.

Лесотундра является переходной полосой между тундровой и таежной зонами растительности, а ее своеобразие заключается в господстве бореальных и гипоарктических элементов биоты [8]. У булавоусых чешуекрылых здесь отсутствуют эварты, из гемиарктов встречаются только *Erebia rossii* и *E. fasciata*. Снижа-

ется обилие и встречаемость представителей собственно гипоарктической группы, а доминирование по численности в зональных сообществах переходит к гипоаркто-бореальным и северо-бореальным видам. Кроме того, на плакорных участках появляются некоторые широко лесные виды (*Anthocharis cardamines*, *Callophrys rubi*, *Nymphalis xanthomelas*, *Clossiana selene*, *Erebia euryale*), в южной тундре занимавшие интразональные местообитания. Пойменные сообщества заселены в основном широко лесными и интраполизональными чешуекрылыми.

В подзонах крайнесеверной и северной тайги северо-востока Русской равнины зарегистрировано 52 и 67 видов дневных бабочек соответственно. Относительно слабая сомкнутость древесного яруса, состав мохово-кустарничкового и травяного покрова лесов обуславливают присутствие и доминирование на плакорах гипоаркто-бореальных, северо-бореальных чешуекрылых. Заметно возрастает представленность на водоразделах широко лесных видов. Собственно гипоарктические виды практически исчезают, пойменные местообитания заселяют в основном температурно интразональные и интраполизональные виды. Среднетаежная фауна булавоусых чешуекрылых отличается не только высоким уровнем видового богатства (94 вида), но и ярко выраженной приуроченностью видов к интразональным сообществам. С пойменными и болотными местообитаниями здесь связано почти 90 % ее состава. Лишь представители широко лесной и отчасти суббореальной лесной групп находят на плакорах подходящие для обитания условия, однако специфичными представителями зональных темнохвойных сообществ они не являются. В настоящее время на сред-

нетаежных водоразделах наблюдается интенсивное расширение местообитаний булавоусых чешуекрылых за счет антропогенного фактора: вырубки коренных лесов, строительства коммуникаций, в меньшей степени – за счет сельхозугодий.

Распределение в подзоне средней тайги таких видов, как *Thecla betulae*, *Nordmannia pruni*, *Lycaena phlaeas*, *Cupido alceas*, *C. minimus*, *Neptis rivularis*, *N. sappho*, *Euphydryas ichnea* носит фрагментарный, можно сказать, осколочный характер. Данные чешуекрылые наряду с *Parnassius mnemosyne*, *Clossiana thore*, очевидно, являются здесь остаточными элементами неморальной фауны термического максимума в среднюю фазу суббореального периода голоцена 4.3-3.2 тыс. лет назад. Считать их сезонными мигрантами нет никаких оснований, так как у них существуют пусть изолированные и малочисленные, но устойчивые популяционные группировки. Не проследивается связь освоения тайги этими видами с антропогенной трансформацией природных сообществ в новейшее время. Обращает на себя внимание и тот факт, что перечисленные чешуекрылые встречаются в районах с возвышенным рельефом (Тиманский кряж, Северные Увалы, Жежим-Парма, Очпарма, Немская возвышенность и др.), где много скалистых речных берегов, обрывов, выходов известняков и коренных пород. Связь реликтовых элементов с подобными местообитаниями широко известна среди растений и животных [2, 4, 11, 13]. По булавоусым чешуекрылым эта тема обсуждалась, например, для карстовых форм рельефа Беломоро-Кулойского плато [14].

В северной полосе южной тайги состав, видовое богатство и экологические отношения булавоусых чешуекрылых в сравнении с подзоной сред-

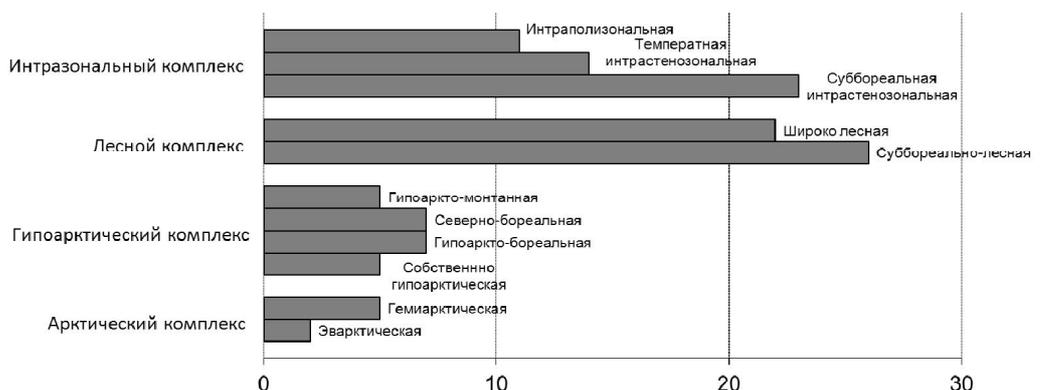


Рис. 1. Зонально-ландшафтная структура фауны булавоусых чешуекрылых северо-востока Русской равнины: видовая насыщенность групп. По горизонтали – количество видов.

Представленность (%) ландшафтно-зональных групп дневных чешуекрылых на северо-востоке Русской равнины

Комплекс, группа	Тайга				Лесотундра	Тундра	
	южная	средняя	северная	крайнесеверная		южная	типичная*
Арктический (собственно арктический)							
Эварктическая	0	0	0	0	0	4	11
Гемиарктическая	0	0	0	0	4	10	28
Гипоарктический							
Собственно гипоарктическая	0	0	2	2	7	10	17
Гипоаркто-бореальная	9	9	12	15	16	14	33
Северно-бореальная	3	4	7	15	14	12	0
Гипоаркто-монтанная	0	0	0	0	0	10	0
Лесной							
Суббореальная лесная	18	19	8	0	0	0	0
Широко лесная	26	27	35	39	34	22	5
Интразональный							
Суббореальная интрастенозональная	14	14	2	0	0	0	0
Температная интрастенозональная	17	15	18	11	9	8	0
Интраполюзональная	13	12	16	18	16	10	6

* Предварительная оценка. Полу жирным шрифтом выделены наиболее представленные группы.

ней тайги не претерпевают значительных изменений. Здесь выявлено 89 видов, среди которых закономерно увеличивается доля представителей суббореальных групп. Кроме того, в южной тайге в настоящее время наблюдается интенсивное освоение видами плакорных участков за счет антропогенного расширения площадей луговых местообитаний и значительной антропогенной трансформации лесных сообществ. Гипоаркто-бореальные и северно-бореальные виды дневных бабочек здесь имеют узко локальную приуроченность к сфагновым болотам и не являются заметным элементом в зональной фауне.

Зональный характер распределения булавоусых чешуекрылых на северо-

востоке Русской равнины маскируется приуроченностью большинства видов к интразональным сообществам. Особенно это заметно в таежной зоне, где на плакорах господствуют темнохвойные леса, крайне слабо заселяемые дневными бабочками. Лесной комплекс сформирован преимущественно опушечными видами, основное же видовое разнообразие группы сосредоточено на пойменных лугах и сфагновых болотах. Зональные черты распространения булавоусых чешуекрылых отчетливее проявляются в тундровой зоне и полосе лесотундры. Здесь существуют специфические зональные ассамблеи видов на плакорах, выражена дифференциация арктических видов по их распределению в высоких

широтах: из выделяемых категорий [8] представлены эваркты, гемиаркты, гипоаркты. Большой удельный вес в составе заполярной лепидоптерофауны не арктических элементов обусловлен в основном региональными историческими факторами.

Очень мощное влияние на распределение дневных бабочек в регионе в настоящее время оказывает человеческая деятельность. Она значительно расширяет спектр и площади местообитаний интразональных и лесных видов на таежных и тундровых водоразделах, способствует активному освоению ими новых территорий и в итоге нивелирует различия в их холологии. Арктические и гипоарктические чешуекрылые с относительно узкой экологической амплитудой, наоборот, склонны к снижению своей представленности в зональных сообществах под воздействием антропогенного фактора. Это выражается не только в сокращении численности популяций, но и понижении их относительного обилия в топических группировках. В общем, можно прогнозировать, что тенденция к унификации зональных фаун дневных чешуекрылых в результате их антропогенного перемешивания на северо-востоке Русской равнины будет только усиливаться, а эколого-холологические отношения видов в перспективе практически полностью будут определяться влиянием человека на природные сообщества.

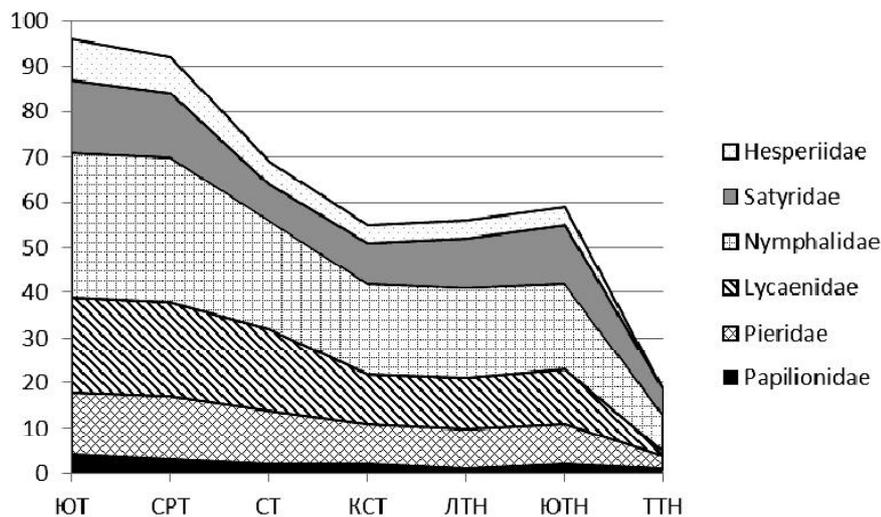


Рис. 2. Таксономический состав зональных фаун булавоусых чешуекрылых на широтном градиенте Русской равнины: типичная (ТТН) и южная (ЮТН) тундры, лесотундра (ЛТН), крайнесеверная (КСТ), северная (СТ), средняя (СрТ) и южная (ЮТ) тайга. По вертикали – количество видов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чернов Ю.И. Биота Арктики: таксономическое разнообразие // Зоол.

журн., 2002. Т. 81, № 12. С. 1411-1431.

2. *Татаринов А.Г.* Сравнительный анализ зональных и локальных фаун булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) европейского северо-востока России // Фауна и экология беспозвоночных животных европейского северо-востока России. Сыктывкар, 2001. С. 20-30. – (Тр. Коми НЦ УрО РАН; № 166).

3. *Татаринов А.Г., Долгин М.М.* Видовое разнообразие булавоусых чешуекрылых на европейском северо-востоке России. СПб.: Наука, 2001. 244 с.

4. *Чернов Ю.И.* Природная зональность и животный мир суши. М.: Мысль, 1975. 222 с.

5. *Бобринский Н.А.* География животных. М., 1951. 384 с.

6. *Чернов Ю.И., Матвеева Н.В.* Южные тундры в системе зонального деления // Южные тундры Таймыра. Л.: Наука, 1986. С. 192-204.

7. *Алехин В.* География растений. М., 1944. 454 с.

8. *Чернов Ю.И.* Структура животного населения Субарктики. М.: Наука, 1978. 167 с.

9. *Ребристая О.В.* Флора востока Большеземельской тундры. Л.: Наука, 1977. 334 с.

10. *Тихомиров Б.А.* О лесной фазе в послеледниковой истории растительности севера Сибири и ее реликтах в современной тундре // Материалы по истории флоры и растительности СССР. М.-Л., 1941. Вып. 1. С. 315-374.

11. *Морозов В.В., Кулиев А.Н.* О некоторых флористических рубежах в свете новых находок на востоке Большеземельской тундры и на западном макросклоне Полярного Урала // Бот. журн., 1989. Т. 74, № 3. С. 339-350.

12. *Литвинов Д.И.* О реликтовом характере флоры каменистых склонов европейской России // Труды Ботанического музея Академии наук. СПб., 1902. Вып. 1. С. 76-109.

13. *Кулиев А.Н.* Растительность выходов известняков долины реки Воркуты // Охрана редких растений и фитоценозов. М., 1980. С. 15-21.

14. *Болотов И.Н.* Многолетние изменения фауны булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Diurna) северной тайги на западе Русской равнины // Экология, 2004. № 2. С. 141-147. ❖

ЮБИЛЕЙ

18 августа исполнилось 50 лет кандидату биологических наук, научному сотруднику лаборатории географии, генезиса и экологии почв отдела почвоведения Института биологии Коми НЦ УрО РАН **Светлане Валентиновне Деневой.**

Светлана Валентиновна поступила в лабораторию экологии и охраны тундры Института биологии в 1988 г. на должность инженера после окончания факультета агрохимии и почвоведения Ленинградского сельскохозяйственного института (1984 г.) и четырех лет работы в Коми филиале института «Севзапгипрозем». Прошла курс очной аспирантуры (1998-2001 гг.), успешно защитила диссертацию по теме «Природные и техногенно измененные почвы западного сектора Большеземельской тундры» и стала признанным специалистом в области исследований генезиса, диагностики и эволюции природных и антропогенно преобразованных почв северо-востока европейской части России.

В последние годы основное внимание Светлана Валентиновна уделяет изучению специфики структуры и функционирования почв Тимана, уникальных для европейского Северо-Востока карстовых ландшафтов, широко встречающихся на территориях заказников. Эти исследования важны при разработке нормативных природоохранных документов и планировании региональных экологических программ.

Светлана Валентиновна — автор и соавтор более 50 научных работ, в том числе четырех коллективных монографий, статей в рецензируемых журналах. Много времени и сил она отдает выполнению хозяйственных проектов Института биологии, успешно сочетает активную научную деятельность с преподаванием, осуществляя руководство дипломными работами студентов Сыктывкарского государственного университета и научными исследовательскими работами школьников по экологическим направлениям. Благодаря прекрасным человеческим и деловым качествам Светлана Валентиновна пользуется заслуженным уважением коллег. А еще она красивая, талантливая, сильная женщина, женщина-мать — опора и поддержка двоих детей.

Дорогая Светлана Валентиновна!

Мы искренне поздравляем Вас с золотым юбилеем, желаем крепкого здоровья, бодрости, счастья, активной жизненной позиции и, конечно же, дальнейших творческих успехов на благо почвенной науки!

Коллеги-почвоведы



К ФАУНЕ ХИЩНИКОВ-КРОШЕК (ANTHOCORIDAE, HETEROPTERA) РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Хищники-крошки, или цветочные клопы – небольшое семейство, насчитывающее в мировой фауне около 600 видов из 100 родов [14]. Своё название они получили благодаря внешнему строению, типу питания и образу жизни многих представителей семейства. Преобладающее большинство клопов – мелкие, уплощенные виды, овальной или слегка удлиненной формы тела, с нежными, легко деформируемыми покровами. Размеры их варьируют от 1.3 до 4.3 мм. Окраска разнообразная – от монотонно светлой до пестрой. Большинство видов обитают открыто на растениях, некоторые клопы являются скрытноживущими. Встречаются в разнообразных местообитаниях, чаще всего в галлах тлей и свертках листоверток, в цветах, кронах, на коре и под корой деревьев, в подстилке [11]. Зимуют во взрослой фазе, перезимовавшие особи появляются с конца мая до августа. Несмотря на небольшие размеры и мягкие покровы тела, большинство клопов этого семейства – хищники, употребляющие тлей, клещей и мелких гусениц, только некоторые виды р. Orius – фитофаги, питающиеся пыльцой растений. Антхокориды приносят пользу, уничтожая вредителей сельского хозяйства, перспективны для биологической борьбы с вредными насекомыми.

Сведения об антхокоридах Республики Коми многочисленны [7, 8, 10, 12]. Целью данной работы является обобщение имеющихся данных по экологии и распространению видов в пределах Коми. Материал собирали энтомологическим сачком методом кошения по травянистой и кустарниковой растительности в 2001-20011 гг. на территории Республики Коми (см. рисунок). Ниже приводится аннотированный список видов, включающий литературные данные, характеризующие степень изученности каждого вида в республике, оригинальные материалы, сведения об экологии и общем распространении видов. Названия пунктов сбора насекомых указаны согласно работе И.Л. Жеребцова [3]. Названия таксонов, последовательность видов в списке, а также распространение клопов приведены в соответствии с Каталогом полужесткокрылых Палеарктики [14].

Семейство ANTHOCORIDAE Fieber, 1836

1. *Acomcoris alpinus* Reuter, 1875

Литература: 6

Материал: Северный Урал, хребет Яныпунар, 10.07.2002 г. – 1 экз.; правый берег р. Войвож-Сыня, Приполярный Урал, 8.07.2006 г. – 1 самка.

Экология: обнаружен на *Ribes* sp. в пойме реки. По данным И.М. Кержнера и Т.Л. Ячевского [11], обитает на хвойных *Abies* sp., *Picea* sp., *Pinus silvestris*. Зоофаг, питается клещами, трипсами, мелкими гусеницами, предпочтение отдает тлям. Вероятно, одно поколение в год. Зимуют имаго.



А. Зиновьева

Распространение: Европа, Грузия, Сибирь, Казахстан, Монголия, Дальний Восток.

2. *Anthocoris limbatus* Fieber, 1836

Литература: 7

Материал: с. Гурьевка, 9.08.2005 г. – 1 самка; пос. Знаменка, 27.07.2005 г. – 1 самка.

Экология: встречается в лесах, по поймам рек на *Salix* sp. и *Alnus* sp. Зоофаг, питается тлями и червецами [11]. Одно поколение в год. Зимуют имаго, личинки появляются в середине июня, имаго – с мая по июль.

Распространение: Европа, Сибирь, Восточный Казахстан, Монголия, Северный Китай, Дальний Восток.

3. *Anthocoris nemorum* (Linnaeus, 1761)

Литература: 6, 7, 8, 9, 10, 12

Материал: с. Прокопьевка, 22.05.2007 г. – 1 самка; с. Летка, 26.05.2007 г. – 1 самка; пос. Ваймес, 29.05.2007 г. – 1 самка; дер. Турубановская, 16.08.2011 г. – 2 экз.; с. Объячево, 5.06.2007 г. – 2 экз.; пос. Кажым, 13.08.2004 г. – 2 самки, 23.06.2004 г. – 1 экз.; пос. Визиндор, 13.08.2005 г. – 2 самца; пос. Ельбаза, 08.2005 г. – 1 экз.; пос. Еляты, 2.08.2005 г. – 1 самка; с. Вьльгорт, 28.06 (год сбора не указан) – 1 самка (сборы Е.Н. Габовой); пос. Селэгвож, 11.06.2005 г. – 3 экз.; ж/д станция Тракт, памятник природы «Болото без названия», 7.07.2010 г. – 1 самка; дер. Гришестав, 22.07.2005 г. – 1 самец, 3 самки; пос. Нижняя Омра, 22.07.2005 г. – 1 самка, личинка пятого возраста 1 самка, 25.07.2005 г. – 1 самка; пос. Знаменка, 27.07.2005 г. – 1 самец, 1 самка; заказник «Уньинский», 4.08.2006 г. – 1 самка; Северный Урал, хребет Яныпунар, 30.06.2002 г. – 5 самок; заказник «Удорский», 3.08.2011 г. – 3 самца, 1 самка; руч. Димтэмбель, заказник «Белая Кедва», 5.07.2005 г. – 2 самки; руч. Изъель, заказник «Белая Кедва», 17.07.2005 г. – 1 самец, 2 самки; г. Печора, 09.2005 г. – 1 экз.; правый берег р. Войвож-Сыня, Приполярный Урал, 25.06.2006 г. – 3 самки, 8.07.2006 г. – 2 самки; устье р. Сарета, 11.08.2009 г. – личинка четвертого возраста; болото Пулянюр, 8.07.2009 г. – 1 самец; правый берег р. Колва, болотный заказник «Небеса-Нюр», 12.08.2008 г. – 1 самец, 1 самка; болотный заказник «Надпойменный», 10.08.2008 г. – 1 экз.; пойма р. Заостренная, 22.06.2010 г. – 2 самки; г. Инта, 5.07.2008 г. – 3 самки; пос. Мескашор, болото у фермы «Юнь-Яга», 2.08.2008 г. – 1 самец; хребет Енганэпэ, Полярный Урал, 18.07.2008 г. – личинка пятого возраста самец; оз. Большой Харбей, 31.07.2009 г. – 1 самка, личинки.

Экология: встречается в пойменных ельниках, осинниках, ивняках, на лугах, в сосняках-черничниках, на лиственных деревьях и кустарниках, чаще на листьях и плодах *Salix* sp., реже в траве. На Северном Урале отмечен в сфагновом и папоротни-

Зиновьева Аурика Николаевна – к.б.н., н.с. лаборатории экологии наземных и почвенных беспозвоночных. E-mail: zinovjeva@ib.komisc.ru. Область научных интересов: полужесткокрылые, фауна, экология.

ковом ельниках, на мелкотравном и разнотравно-крупнотравном лугах подгольцового пояса, пойменном крупнотравном лугу горно-лесного пояса. Зоофаг. Одно, иногда два поколения в год. Зимуют имаго, личинки появляются в июне-июле в зависимости от погодных условий, имаго – с мая по август.

Распространение: Европа, Кавказ, Закавказье, Сибирь, Средняя Азия, Северный Китай, Дальний Восток.

4. *Elatophilus stigmatellus* (Zetterstedt, 1838)

Литература: 4, 7

Материал: пос. Кажым, 4.07.2004 г. – 1 экз.

Экология: на хвойных и лиственных деревьях в елово-березовых лесах, нами обнаружен на разнотравном луге, по устному сообщению Е.В. Юркиной встречается в естественных малонарушенных сосняках, в кроне *Pinus sylvestris*, в Сибири отмечен на *Larix sibirica* [2]. Зоофаг.

Распространение: Европа (кроме южной), Восточная Сибирь, Восточный Казахстан, Дальний Восток.

5. *Temnostethus gracilis* Horvath, 1907

Литература: 4, 7

Материал: пос. Нижняя Омра, 23.07.2005 г. – 2 самца.

Экология: в прибрежном ольшанике, ивняках на *Alnus* sp. Зоофаг, предпочитает тлей и щитовок [11]. Возможно, одно поколение в год. Зимуют имаго.

Распространение: Европа, Кавказ и Закавказье, Сибирь, Дальний Восток, Канада.

6. *Orius niger* (Wolff, 1811)

Литература: 7, 9

Материал: с. Гурьевка, 9.08.2005 г. – 2 самца; пос. Визиндор, 10.08.2005 г. – 1 экз.; пос. Селэгвож, 20.06.2005 г. – 1 экз.; пос. Нижняя Омра, 24.07.2005 г. – 1 экз. Ошибочно приведен нами для заказника «Сойвинский» как *O. horvati* [5].

Экология: встречается на цветах и листьях травянистых растений, а также на деревьях [10]. Нами отмечен на *Salix* sp. и *Alnus* sp. Зоофаг, питается тлями, трипсами, листоблошками, паутиными клещами, их личинками и яйцами, отмечено питание соком растений [1]. Возможно, одно поколение в год.

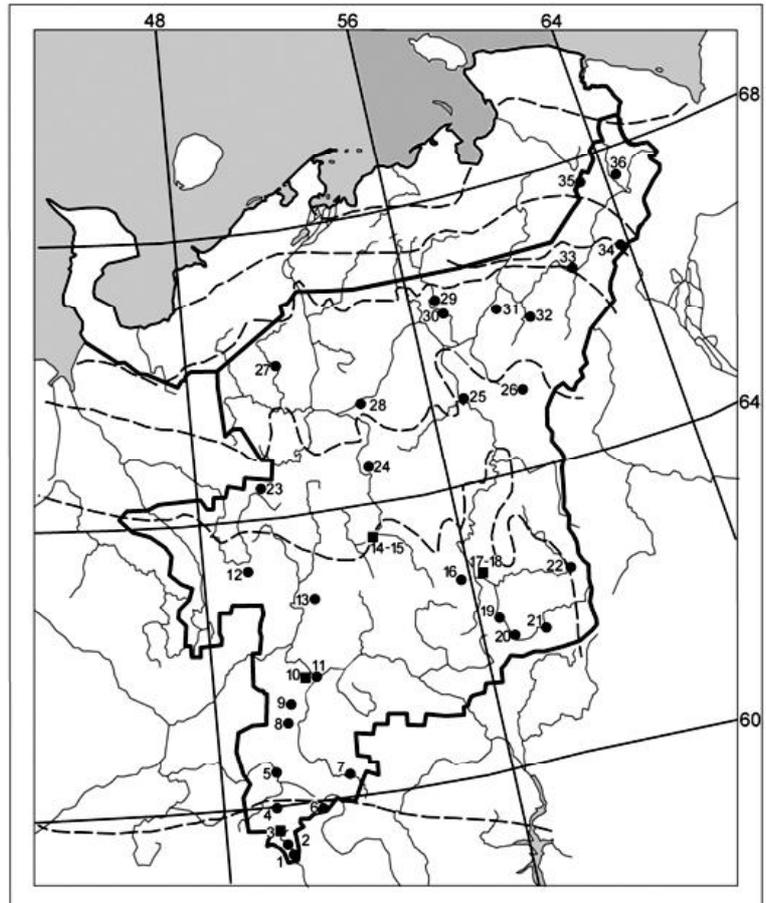
Распространение: Европа, Кавказ и Закавказье, Турция, Северная Африка, Юго-Западная и Средняя Азия, Сибирь, Монголия, Северо-Западный и Центральный Китай, Северная Индия; указания из США нуждаются в проверке.

8. *Xylocoris formicetorum* (Boheman, 1844)

Литература: 10, 12

Экология: обитает в муравейниках рыжих лесных муравьев. Зоофаг. Одно поколение в год, зимует имаго [12].

Распространение: Европа (кроме южной).



Карта-схема района исследований.

Условные обозначения: ● – места собственных сборов, ■ – данные литературы. 1 – с. Прокопьевка, 2 – с. Гурьевка, пойма р. Летка, 3 – с. Летка [12], 4 – пос. Ваймес, 5 – с. Объячево, 6 – дер. Турубановская, 7 – пос. Кажым, 8 – пос. Визиндор, 9 – пос. Ельбаза, 10 – пос. Еляты, с. Вильгорт [12], 11 – г. Сыктывкар, 12 – пос. Селэгвож, 13 – ж/д станция Тракт, памятник природы «Болото без названия», 14-15 – пос. Ярега, г. Ухта [10, 12], 16 – дер. Гришестав, пос. Нижняя Омра [10], 17-18 – пос. Троицко-Печорск, пос. Белый Бор [10, 12], 19 – пос. Знаменка, 20 – пос. Якша [12], 21 – заказник «Уньинский», 22 – хребет Яныпупунер, Северный Урал, 23 – заказник «Удорский», 24 – заказник «Белая Кедва», 25 – г. Печора, 26 – окрестности горы Тамара и Б-горы (бассейн р. Войвож-Сыня), Приполярный Урал, 27 – устье р. Сарета, 28 – пос. Щельяюр, болото Пулянюр, 29 – заказник «Надпойменный», 30 – заказник «Небеса-Нюр», 31 – заказник «Понью-Заостренная», пойма р. Заостренная, 32 – г. Инта, 33 – пос. Мескашор, болото у фермы «Юнь-Яга» и междуречье Усы и Юнь-Яги, 34 – хребет Енганэлэ, Полярный Урал, 35 – окрестности оз. Большой Харбей, 36 – г. Воркута [12].

ЛИТЕРАТУРА

1. Гидаятов Д.А., Драполук И.С., Атакишиева А.М. Хищные полужесткокрылые Anthocoridae (Heteroptera) Азербайджана // Изв. АН АзССР, 1980. № 5. С. 88-91.
2. Винокуров Н.Н., Канюкова Е.В. Полужесткокрылые насекомые (Heteroptera) Сибири. Новосибирск: Наука, 1995. 238 с.
3. Жеребцов И.Л. Где ты живешь: населенные пункты Республики Коми. Историко-демографический справочник. Сыктывкар, 2000. 448 с.
4. Зиновьева А.Н. Таксономическая структура и биотопическое распределение клопов (Heteroptera) Койгородского района Республики Коми // Структурно-функциональные особенности биосистем Севера (особи, популяции, сообщества): Матер. конф. Петрозаводск, 2005. Ч. А-Л. С. 135-138.
5. Зиновьева А.Н. Полужесткокрылые (Heteroptera) флористического заказника «Сойвинский» // Современное состояние и перспективы развития особо охраняемых территорий европейского Севера и Урала: Матер. науч.-практ. конф., посвящ. 75-

летию Печоро-Илычского заповедника. Сыктывкар, 2006. С. 51-55.

6. *Зиновьева А.Н.* Эколого-фаунистические особенности полужесткокрылых (Heteroptera) горной части Печоро-Илычского заповедника // Труды Печоро-Илычского заповедника. Сыктывкар, 2007. Вып. 15. С. 95-101.

7. *Зиновьева А.Н.* К познанию фауны наземных полужесткокрылых (Heteroptera) подзоны средней тайги Республики Коми // Беспозвоночные европейского северо-востока России. Сыктывкар, 2007. С. 144-182. – (Тр. Коми НЦ УрО РАН; № 183).

8. *Зиновьева А.Н.* Хищники-крошки (Anthocoridae, Heteroptera) таежной зоны Республики Коми // Современные проблемы биомониторинга и биоиндикации: Матер. всерос. науч.-практ. конф. Киров, 2010. Вып. VIII. Ч. 2. С. 31-34.

9. *Зиновьева А.Н., Пестов С.В., Филиппов Н.И.* Насекомые заказника «Сойвинский» // Охраняемые природные комплексы Тимана. В 2-х частях. Сыктывкар, 2006. Ч. 1. С. 201-215. – (Биологическое

разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми / Отв. ред. С.В. Дегтева; Вып. 4).

10. *Кержнер И.М., Седых К.Ф.* К фауне полужесткокрылых (Heteroptera) Южного Тимана // Энт. томол. обозрение, 1970. Т. 2, вып. 3. С. 95-100.

11. *Кержнер И.М., Ячевский Т.Л.* Отряд Hemiptera (Heteroptera) – Полужесткокрылые, или клопы // Определитель насекомых европейской части СССР / Под ред. Г.Я. Бей-Биенко. М.-Л.: Наука, 1964. Т. 1. С. 655-845.

12. *Седых К.Ф.* Животный мир Коми АССР. Беспозвоночные. Сыктывкар, 1974. С. 75-82.

13. *Элов Э.С., Кержнер И.М.* Полужесткокрылые семейства Anthocoridae, Cimicidae и Microphysidae (Heteroptera) Монгольской Народной Республики // Насекомые Монголии. Л.: Наука, 1977. Вып. 5. С. 203-220.

14. *Pericart J.* Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic region / Eds. B. Aukema, Chr. Rieger // Netherlands Entomol. Soc., 1996. Vol. 2. P. 108-141.



ПЕРВЫЕ СВЕДЕНИЯ О ФАУНЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ КАДОМСКИХ ОЗЕР (РЕСПУБЛИКА КОМИ)

Озера Кадомской системы представляют собой остаток древнего большого приледникового водоема, принадлежащего бассейну северной европейской р. Вычегда. Ледники, отступая, оставляют за собой неровную холмистую местность, образованную нагромождениями ледниковых материалов, в замкнутых понижениях которой при заполнении их водой образуются озера [2]. Кадомские озера расположены в Усть-Куломском районе на правом берегу Вычегды в 7 км к северу от устья р. Северная Кельтма, в 8 км от с. Керчомье [3]. На северо-востоке к озерам примыкает обширное болото. В научной литературе сведения о фауне беспозвоночных этих озер отсутствуют. В первой декаде июля 2007 г. школьники Экологического центра Республики Коми (г. Сыктывкар), изучая почвы, воды, растительность территории бассейна Кадомских озер, по нашей просьбе собрали пробы зоопланктона и зообентоса в прибрежной (литоральной) зоне озер этой системы: Малый, Средний и Большой Кадом. Гидробиологические пробы были переданы нам на анализ, в результате получены первые данные о видовом составе и количественных характеристиках водных беспозвоночных озер Кадомской системы.

В составе зоопланктона озер Кадомской системы установлены три



В. Шубина



О. Кононова

группы животных: коловратки (Rotatoria), ветвистоусые (Cladocera) и веслоногие (Copepoda) раки. Общая численность зоопланктона в озерах колеблется от 17.8 до 335.7 тыс. экз./м³ (табл. 1). Минимальная численность беспозвоночных в толще воды указывается для оз. Большой Кадом, максимальная – для оз. Малый Кадом. Что касается биомассы зоопланктона, то ее высокие показатели – 9.16 г/м³ – зафиксированы для оз. Средний Кадом. В озерах Малый и Большой Кадом показатели биомассы зоопланктона близки – 0.43 и 0.39 г/м³ соответственно. Зоопланктон в прибрежной зоне исследованных озер не отличается большим видовым разнообразием (табл. 2). Преобладали по числу видов в зоопланктоне в первой декаде июля ветвистоусые рачки (кладоцеры) – восемь видов (66.7 % общего разнообразия зоопланктонных организмов), коловратки представлены тремя видами (25.0 %), веслоногие

рачки (копеподы) – отрядом Calaniformes (8.3 %). В зоопланктоне оз. Большой Кадом зарегистрировано девять видов, в озерах Средний и Малый Кадом – шесть и пять видов и форм беспозвоночных соответственно. В озерах Средний и Большой Кадом наиболее разнообразны ветвистоусые рачки (табл. 2). В оз. Малый Кадом количество видов и форм в группах зоопланктона распределено равномерно.

Только в оз. Малый Кадом обнаружены веслоногие рачки рода Eudiaptomus, оз. Средний Кадом – кладоцеры *Sida crystallina*, *Alonopsis elongatus*, *Bythotrephes longimanus*, оз. Большой Кадом – ветвистоусые рачки *Diafanosoma brachyurum*, *Ceriodaphnia quadrangula* и коловратка *Asplanchna priodonta*. Во всех озерах встречаются кладоцеры *Bosmina (Eubosmina) cf. longispina* и коловратки *Conochilus unicornis* (см. фото). В июле эти виды беспозвоночных – основные компоненты зоопланктона озер Кадомской системы. В то же время отмечена скромная роль копепод в зоопланктоне оз. Большой Кадом, а в толще воды оз. Средний Кадом в период взятия проб они вообще отсутствовали (табл. 1). Озеро Малый Кадом, подкисленное притоком болотных вод, имеет так называемый ротаторный зоопланктон: коловратки в нем численно господствуют над низшими ракообразными – рачками. Среди коловраток преобладает

Шубина Виолетта Николаевна – д.б.н., в.н.с. лаборатории ихтиологии и гидробиологии. E-mail: vshubina@ib.komisc.ru.
Кононова Ольга Николаевна – к.б.н., и.о. н.с. этой же лаборатории. E-mail: kon@ib.komisc.ru.
Научные интересы: бентос, зоопланктон, фауна.

вид *Conochilus unicornis*, его доля составляет более 95 % общей численности зоопланктона этого озера (табл. 2). В зоопланктоне озер Средний и Большой Кадом возрастает роль ветвистых рачков – кладоцер: по численности они здесь составляют 99 и 82 % соответственно. В оз. Средний Кадом по числу экземпляров доминирует вид *Bosmina (Eubosmina) cf. longispina*, на долю которого приходится почти 97 % численности кладоцер, в оз. Большой Кадом основу численности зоопланктона составляют виды *Bosmina (Eubosmina) cf. longispina* и *Ceriodaphnia quadrangula*. В прибрежной части исследуемых озер по обилию преобладали эврибионтные виды беспозвоночных, ведущие свободно-плавающий образ жизни.

Дно озер населено различными животными организмами, составляющими экологическую группу, получившую название зообентос. Обитающие на дне озера донные организмы формируются в биоценозы, приспособленные к условиям жизни на разных грунтах и глубинах. Средняя глубина Кадомских озер около 2 м, наибольшая доходит до 4 м. В воде исследованных озер отмечено значительное содержание гуминовых веществ, которые создают неблагоприятные условия для жизни гидробионтов. Заращаемость озер высшей водной растительностью незначительная. Грунты в озерах Кадомской системы в литоральной зоне на глубинах 0.8-2.0 м преимущественно песчаные, слабо заиленные и с наличием детрита. Донная фауна Кадомских озер количественно и качественно развита очень слабо: в ней обнаружено всего восемь групп беспозвоночных (табл. 2).

Наиболее разнообразен состав зообентоса оз. Средний Кадом: здесь выявлены все восемь групп бентофауны, тогда как в бентосе озер Малый и Большой Кадом – лишь две и четыре группы беспозвоночных соответственно. Только копеподы и водяные клещи присутствуют на дне прибрежья всех исследованных озер Кадомской системы. В бентосе озер невелика роль олигохет: найден всего один вид *Chaetogaster diaphanus* (см. рисунок) с очень низкой численностью на дне Большого и Среднего Кадома; в составе донного населения оз. Малый Кадом олигохеты отсутствовали. В бентосе Среднего Кадома зарегистрирован вид гарпактициды *Arcticocamptus arcticus* – ацидофильный вид, обитает в болотах, редко отмечается в во-

Таблица 1
Численность (верхняя строка, тыс. экз./м³) и биомасса (нижняя строка, г/м³) групп зоопланктона озер Кадомской системы

Озеро	Copepoda	Cladocera	Rotatoria	Всего
Малый Кадом	13.0 0.32	2.0 0.07	320.7 0.04	335.7 0.43
Средний Кадом	–	206.2 9.16	2.0 *	208.2 9.16
Большой Кадом	0.1 *	14.6 0.39	3.1 *	17.8 0.39

Примечание: отмечена (*) группа с биомассой менее 0.01 г/м³. Почерк – группа не найдена.

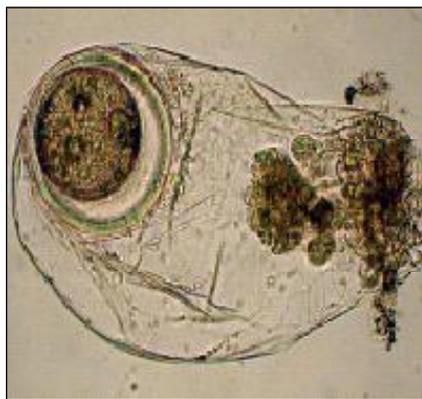
доемах средней и западной Европы, широко известен из водоемов Фенноскандии [4]. В тундровых и уральских озерах северо-востока европейской части России этот вид гарпактицид указывается единично. Личинки хирономид (см. рисунок) присутствовали только в пробах бентоса из Среднего Кадома. Непонятно их отсутствие в бентосе озер Большой и Малый Кадом, так как известно [1], что хирономиды входят в число основных групп донного населения озер европейского Севера. На дне исследованных во-

доемов отмечено отсутствие моллюсков, которые, как и личинки хирономид, являются ведущими формами бентоса озер р. Вычегды, к бассейну которой принадлежат и озера Кадомской системы. Возможно, что отсутствие в озерах Кадомской системы основных групп бентоса – моллюсков и хирономид, характерных для озер бассейна Вычегды, обусловлено методическими погрешностями – небольшое количество отобранных для анализа проб бентоса, причем гидробиологические исследования более

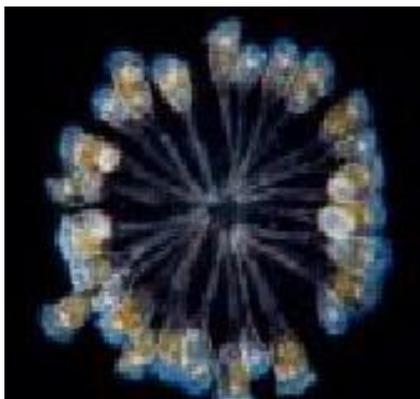
Таблица 2
Состав и численность беспозвоночных в литоральной зоне озер Кадомской системы

Состав беспозвоночных	Озеро		
	Малый Кадом	Средний Кадом	Большой Кадом
*Планктон, тыс. экз./м ³			
Copepoda			
Nauplius	0.4 (0.1)	– (–)	– (–)
Copepodit Calanoida	10.6 (3.2)	– (–)	0.1 (0.6)
<i>Eudiaptomus</i> sp.	2.0 (0.6)	– (–)	– (–)
Cladocera			
<i>Sida crystallina</i>	– (–)	0.1 (0.05)	– (–)
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	– (–)	– (–)	0.2 (1.1)
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	– (–)	– (–)	6.2 (34.8)
<i>Ceriodaphnia</i> sp. juv.	– (–)	– (–)	2.5 (14.0)
<i>Alonopsis elongatus</i>	– (–)	4.0 (2.0)	– (–)
<i>Bosmina (Eubosmina) cf. longispina</i>	1.6 (0.5)	201.0 (96.6)	5.6 (31.5)
<i>Polyphemus pediculus</i>	0.4 (0.1)	1.0 (0.5)	0.1 (0.6)
<i>Bythotrephes longimanus</i>	– (–)	0.1 (0.05)	– (–)
Rotatoria			
<i>Conochilus unicornis</i>	320.0 (95.3)	2.0 (1.0)	0.6 (3.4)
<i>Kellicottia longispina</i>	0.7 (0.2)	– (–)	2.4 (13.5)
<i>Asplanchna priodonta</i>	– (–)	– (–)	0.1 (0.6)
**Бентос, тыс. экз./м ²			
Oligochaeta	– (–)	0.01 (1.11)	0.02 (1.11)
Cladocera	– (–)	13.18 (1776.00)	33.00 (330.00)
Harpacticoida	– (–)	0.01 (0.11)	– (–)
Copepoda, другие	3.54 (35.42)	1.88 (29.86)	0.06 (1.65)
Hydracarina	0.08 (12.10)	0.11 (11.10)	0.01 (0.55)
Megaloptera, lv., juv.	– (–)	0.01 (1.11)	– (–)
Trichoptera, lv., juv.	– (–)	0.01 (1.11)	– (–)
Chironomidae, lv.	– (–)	4.06 (510.60)	– (–)
Всего для бентоса	3.62 (47.52)	19.27 (2331.00)	33.09 (333.31)

Примечание: в скобках указана доля общей численности (*), % и биомасса (**), мг/м². Почерк – вид и группа не найден.



Коловратка *Asplanchna priodonta*



Коловратка *Conochilus*



Копепода *Eudiaptomus* sp.



Гарпактицида *Harpacticoida*



Кладоцера *Sida crystallina*



Кладоцера *Bosmina (Eubosmina) cf. longispina*



Личинка хирономиды



Олигохета *Chaetogaster diaphanus*

Представители беспозвоночных, населяющих озера Кадомской системы (пойма р. Вычегда). Фото взяты из интернета (кроме гарпактициды – фото Е.Б. Фефиловой и олигохеты – фото М.А. Батуриной).

глубоких участков озер – сублиторали и профундали – не проведены. Для решения этих задач необходимо продолжить изучение водной фауны озер Кадомской системы, представляющих собой остаток древнего приледникового водоема.

Особенности бентоса каждого из исследованных озер проявляются более четко, если проанализировать состав руководящих групп населения дна озер. В составе зообентоса по численности и биомассе преобладают низшие ракообразные: клadoцеры и копеподы. На дне озер Большой и

Средний Кадом доминируют клadoцеры, на долю которых приходится 99.7 и 68.3 % общей численности зообентоса и 76.2 и 99.0 % общей биомассы зообентоса этих озер соответственно. Видовой состав клadoцеров исследованных озер отличается. Так, в оз. Большой Кадом установлены в бентосе *Diaphanosoma brachium*, *Ceriodaphnia quadrangula*, *Ceriodaphnia* sp. juv., *Polyphemus pediculus*, *Bosmina (Eubosmina) cf. longispina*, последний вид превалирует. На дне оз. Средний Кадом найдены *Eurycercus lamellatus* (доминирует по биомассе), *Bosmina*

(*Eubosmina*) cf. *longispina* (доминирует по численности среди клadoцеров), *Sida crystallina*. В составе копепод в бентосе оз. Большой Кадом обнаружены *Macrocyclops albidus*, *Sopropodit Calanoida*, а в оз. Средний Кадом – *Macrocyclops albidus*, *Mesocyclops leuckarti*, *Megacyclops gigas*. Зарегистрированные в зообентосе ракообразные – литорально-фитофильные формы. В оз. Малый Кадом основу по численности и биомассе зообентоса составляют копеподы – молодые рачки рода *Eudiaptomus*. Подобная картина (преобладание клadoцеров в озерах

Большой и Средний Кадом, а копе-под – в оз. Малый Кадом) наблюдается и для зоопланктона исследованных озер.

Показатели биомассы зообентоса в прибрежной зоне озер Малый и Большой Кадом в первой декаде июля исключительно низки – 0.05 и 0.33 г/м² соответственно (табл. 2). В сравнении с этими озерами в оз. Средний Кадом биомасса зообентоса, как впрочем и биомасса зоопланктона, выше – 2.33 г/м². По известной биологической классификации А. Тинеманна и Е. Науманна, литоральную зону оз. Средний Ка-

дом можно отнести к олиготрофному (малокормному) участку, а исследованные участки прибрежья озер Малый и Большой Кадом – к дистрофным (некормным). Дистрофные озера представляют собой заболоченные водоемы с торфянистыми отложениями на дне. Торфянистые отложения исключают контакт воды с грунтом, поэтому в воде содержится очень мало минеральных веществ, в частности, солей, нужных для питания растений. Планктон и бентос в таких озерах развиты слабо и их фауна бедна, что и выявили наши исследования.

Авторы благодарны М.А. Батуриной и Е.Б. Фефиловой за видовое определение и фотографии олигохеты и гарпактициды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зверева О.С. Особенности биологии главных рек Коми АССР. Л.: Наука, 1969. 279 с.
2. Лепнева С.Г. Жизнь в озерах // Жизнь пресных вод СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950. Т. III. С. 257-552.
3. Республика Коми: Энциклопедия. В 3-х томах. Сыктывкар, 1999. Т. 2. 571 с.
4. Limnofauna Europaea. Stuttgart, 1978. 532 S. ❖

ЮБИЛЕЙ

В августе отмечает свой юбилей ведущий инженер отдела Ботанический сад **Надежда Александровна Моторина**.

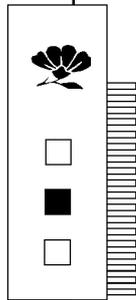
После окончания естественно-географического факультета Коми государственного педагогического института и непродолжительной работы в других организациях вот уже 28 лет Надежда Александровна Моторина успешно трудится в отделе Ботанический сад Института биологии. Направление ее исследований – травянистые декоративные растения для севера. Вначале трудовой деятельности Надежда Александровна с большим энтузиазмом включилась в создание и изучение коллекций оранжевых растений в теплице. Она неоднократно выезжала с сотрудниками в экспедиции за посадочным материалом в Прибалтику, ботанические сады Риги и другие интродукционные центры Латвии, славящиеся богатым разнообразием красивоцветущих растений. Тогда впервые были завезены для изучения банан и ананас, пальмы нескольких видов и прочие экзотические оранжевые растения, а также срезочные гипсоаструмы и каллы. С интересом занималась выгонкой ранних луковичных культур – нарциссов и тюльпанов в большом разнообразии сортов.

Затем, в 1990-х гг., Надежда Александровна переключилась на декоративное растениеводство открытого грунта. Последовал непочатый край забот за десятками и сотнями образцов коллекционных луковичных, клубнелуковичных и корневищных многолетников и еще более «хлопотных» однолетних видов: запросы семян по делектусам из различных интродукционных центров, рассадный способ возделывания и ухода, уход... Неоднократно Надежда Александровна выезжала за посадочным материалом в различные уголки России и за ее пределы. Особо плодотворными и насыщенными по объемам посевного и посадочного материала были поездки в Минск, в ботанический сад НАН Беларуси (2002, 2004). А это сотни новых видов и сортов декоративных растений для открытого грунта.

Профессионализм, аккуратность и собранность Надежды Александровны дают ей возможность многие годы творчески продуктивно работать с большими коллекциями растений, оформлять научные отчеты, публиковать материалы исследований. Она автор и соавтор 59 научных трудов, в том числе четырех монографий.

Н.А. Моторина много внимания уделяет разного рода озеленительным мероприятиям города и популяризации деятельности Ботанического сада во время экскурсий с многочисленными посетителями-коллегам и любителями-садоводами, студентами и школьниками. Всегда доброжелательна и отзывчива, пользуется большим уважением коллег.

Коллектив Ботанического сада поздравляет дорогую Надежду Александровну со славной датой, желает доброго здоровья, творческих успехов, личного семейного счастья.



РЫБЫ БАСЕЙНА ВЕРХОВЬЕВ РЕКИ ВОЙВОЖ-СЫНЯ

В коллективной сводке, посвященной характеристике экосистем бассейна р. Большая Сыня [1], нами были рассмотрены состав, распределение и разнообразие рыбного населения на участках нижнего, среднего и верхнего течений этого водотока, а также некоторые популяционные характеристики массовых видов обитающих здесь рыб. По понятным причинам за рамками работы оказалась рыбная часть водных сообществ горного участка р. Войвож-Сыня и расположенных на ее водосборе горных озер. За прошедшие после выхода монографии годы нам удалось восполнить этот пробел: рекогносцировочные ихтиофаунистические исследования были проведены на расположенных в ее верховьях озерах (рис. 1).

В бассейне верхнего течения р. Войвож-Сыня нами первоначально в 2007 г. был обследован ряд озер верховьев ее правого притока р. Озерная. Большинство из них, в том числе и два «верхних», дающих начало р. Озерная, оказались лишенными рыбного населения, однако два безымянных озера, условно обозначенных как «озеро 1» и «озеро 2», из которых берет свое начало р. Озерная, оказались весьма ценными с позиций их ихтиофауны и, в первую очередь, ее видового состава (рис. 2).

Берега обоих населенных рыбой озер, связанных между собой короткой протокой, открытые, большей частью лишены растительности, изрезаны, сложены крупным валунным материалом. Дно каменистое, местами заиленное. Преобладающие глубины в озере 1 – 7-9 м (зарегистрированная максимальная глубина 16 м), озере 2 – 8-12 м (максимальная 27).

Состав рыбного населения этих двух водоемов идентичен, а выявленные различия касаются лишь



В. Пономарев

доли тех или иных видов рыб. При том, что в обоих случаях доминировал жилой арктический голец, в озере 1 он лишь немногим превосходил половину уловов, тогда как в озере 2 – более чем 4/5. Это несоответствие можно большей частью отнести на счет гольяна, доля которого в озере 1 более чем в шесть раз превосходит таковую в озере 2. Аналогичным образом в двух озерах соотносятся уловы хариуса (более чем в три раза), тогда как, напро-

тив, роль налима более существенна в озере 2. Более четко понять природу этих различий позволяет анализ определенной в ходе работ плотности распределения рыб (рис. 3). Действительно, несмотря на столь ощутимую разницу в отношении доли в уловах арктического гольца, его плотность достаточно близка в обоих озерах и укладывается в диапазон 0.62-0.67 экз. рыб./ус. час. В то же самое время плотность хариуса и гольяна в озере 1 превосходит таковую в озере 2 соответственно в 6.0 и 8.5 раза, тогда как плотность налима, напротив, в 2.5 раза выше в озере 2. В связи со столь выраженным неравномерным распределением соотношения одного и того же состава уловов, состоящего, подчеркнем, из идентичного набора четырех видов рыб, формально выраженное с помощью индексов разнообразия рыбного населения оказалось по всем параметрам заметно более высоким в озере 1 (рис. 4).

Сопоставление биологических показателей гольца из озер 1 и 2 свидетельствует об их близости как по числу выявленных возрастных групп (пять) при их минимальной разнице, так и сходной доли половозрелых особей, среднего возраста и половой структуры (табл. 1). И те и другие обладают экстерьером, заметно отличающим их от жилых гольцов ранее обследованных уральских озер, что, очевидно, связано с их длительной послеледниковой изоляцией (см. фото). Разница касается размерно-весовых показателей, которые несколько выше в озере 1. Связано ли это также с большей долей здесь гольяна и его повышенным потреблением, предстоит выяснить в ходе дальнейших исследований. Необходимо особо отметить, что небольшая выборка гольца, отобранная из озеровидных расширений ниже по течению от истока р. Озерная, а также непосредственно в ее русле, состояла исключительно из небольших по размеру чаще неполовозрелых рыб длиной 174-217 мм и массой 64-133 г. Напомним, что годом ранее при обследовании истоков р. Большой Вангыр была обнаружена популяция карликового арктического гольца; средняя длина рыб здесь составила 166.1 ± 3.86 мм (при колебаниях показателя от 137 до 212 мм), а масса соответственно 47.3 ± 3.16 г (24-85 г). При этом в отличие от голь-

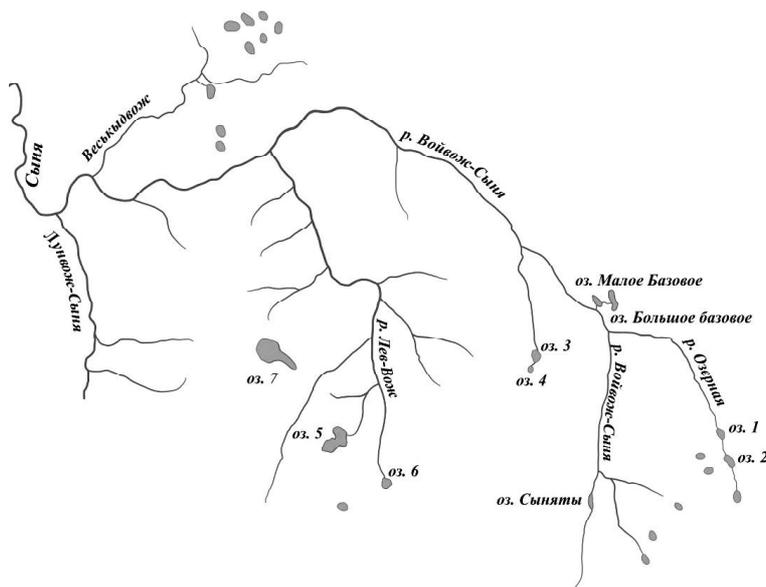


Рис. 1. Карта-схема бассейна верховий р. Войвож-Сыня.

Пономарев Василий Иванович – к.б.н., в.н.с. лаборатории ихтиологии и гидробиологии. E-mail: ponomarev@ib.komisc.ru. Область научных интересов: биоразнообразие высоких широт, горная экология, ихтиология.

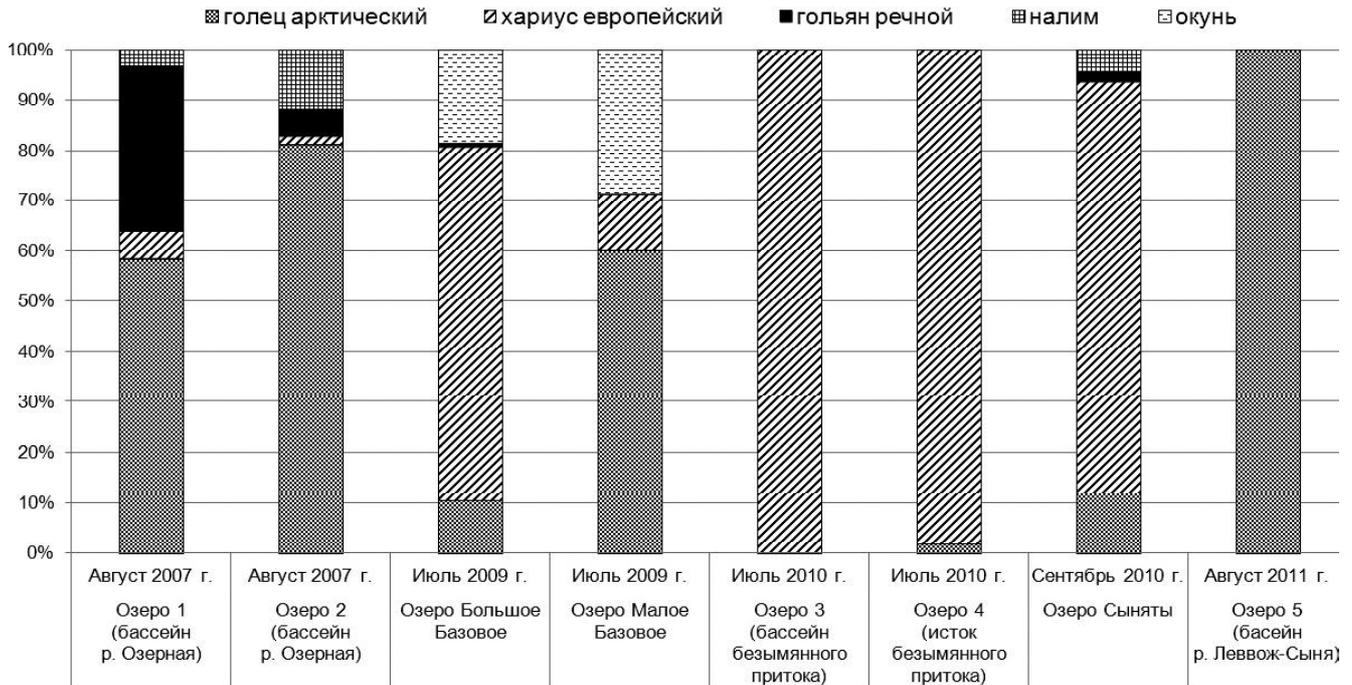


Рис. 2. Состав уловов рыбы из озер бассейна верховий р. Войвож-Сыня.

ца р. Озерная практически все особи достигли состояния половой зрелости. Невысокий средний возраст уловов гольца и малое количество выловленных возрастных групп свидетельствует о существенном влиянии какое-то время назад его масштабного браконьерского отлова. Об этом свидетельствуют и многочисленные следы пребывания здесь человека, и большое количество обнаруженных на перешейке между озерами 1 и 2 обручей от деревянных бочек – тары для заготавливаемой здесь рыбы. В настоящее время идет процесс восстановления популяции гольца, главным образом по причине улучшения эффективности охранных мероприятий администрации национального парка «Югыд ва», а также ограничения возможностей доставки сюда браконьерских бригад вертолетами (других путей для этого в период открытой воды не существует). Это вселяет надежду, что в случае соответствия режима охраны территории Положению о национальном парке «Югыд ва» генофонд уникальных группиро-

вок жилой формы арктического гольца будет сохранен.

Состояние населения хариуса района истоков р. Озерная также не оптимальное, однако среди его уловов отмечены и отдельные старшевозрастные экземпляры, что можно объяснить и динамизмом этого вида, особенно по сравнению с оседлым гольцом. При этом пока неясно, обитает ли хариус в озерах 1 и 2 постоянно или заходит сюда на нагул только в летнее время, как мы это наблюдали в других уральских озерно-речных системах. Добавим к этому, что в ряде случаев оказывалось, что на нагул в озера заходят преимущественно неполовозрелые рыбы.

В 2009 г. были проведены исследовательские работы на ранее ихтиофаунистически не обследованных Большом и Малом Базовых озерах, расположенных в бассейне р. Войвож-Сыня у подножия горы Сундук в районе устья р. Озерная. Берега обоих водоемов, на три четверти поросшие хвойным ле-

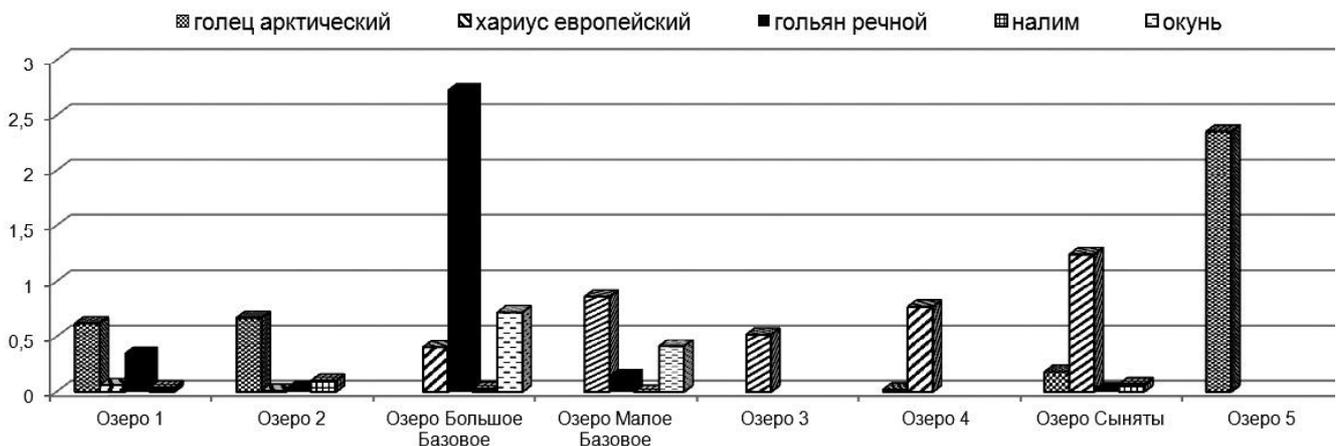


Рис. 3. Относительная плотность рыб озер бассейна верховий р. Войвож-Сыня, экз. рыб./ус. час.

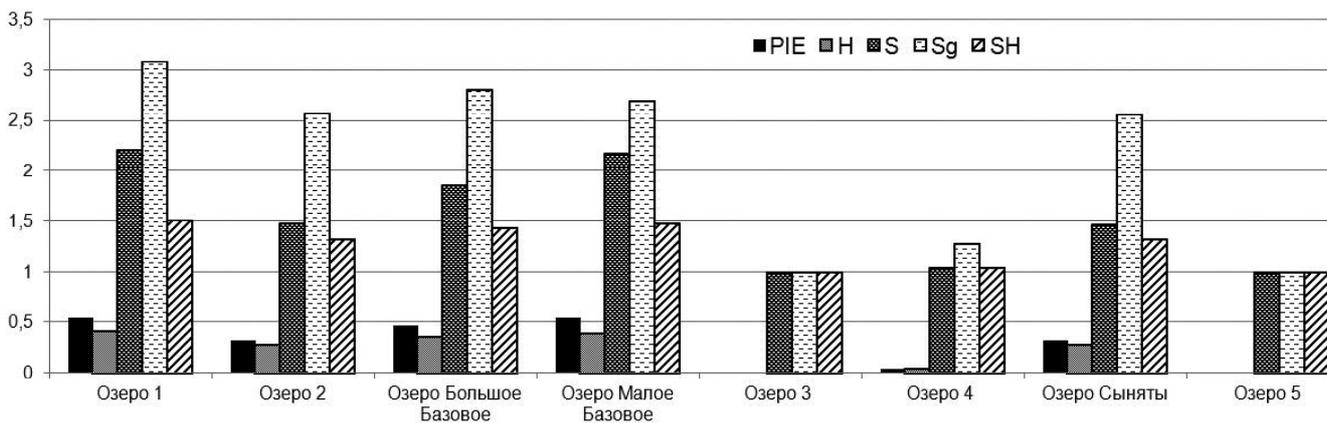


Рис. 4. Величина индексов разнообразия рыбного населения озер бассейна верхний р. Войвож-Сыня.

сом, частично заболочены и образуют заливы. Малое Базовое озеро напрямую, практически без протоки соединено с р. Войвож-Сыня. Большое Базовое озеро соединяется с Малым Базовым через протоку, имеющую характер полугорного ручья. В обоих озерах развита литораль. Глубоководные участки расположены преимущественно в центральных и северных частях водоемов, а также отдельными округлыми очагами. Дно обоих озер преимущественно песчано-илистое, у берегов с валунами. Хорошо развита водная растительность. Распространенные глубины Малого Базового озера – 1.5-3.0 м, максимальная – 6.0 м. Соответственно для Большого Базового озера это 1.5-4.0 и 9.7 м.

Как установлено в ходе ихтиофаунистических исследований, в состав рыбного населения рассматриваемой системы озер входят четыре вида рыб – европейский хариус, речной голец, налим и окунь (см. рис. 2). При этом если в Малом Базовом озере, где в отличие от Большого не обнаружен налим, доминировал хариус, то в Большом Базовом более двух третей уловов составил голец. Окунь в обоих водоемах выполнял роль субдоминанта. Тем не менее, реальная плотность хариуса в Малом Базовом озере лишь в два с небольшим раза превосходила таковую в соседнем озере (см. рис. 3). Напротив, плотность окуня лишь немногим менее чем в два раза оказалась выше в Большом Базовом озере. Максимальные значения показателя (2.73 экз. рыб./ус. час), продемонстрировал голец, минимальные (0.03 экз. рыб./ус. час) – налим.

Несмотря на то обстоятельство, что в Малом Базовом озере выявлено не четыре, а три вида рыб, именно рыбное население этого водоема при сопоставлении соответствующих индексов охарактеризовано как разнообразное (см. рис. 4). Это объясня-

ется более выровненной эквитабельностью рыбной части водного сообщества Малого Базового озера. Хариус в этом водоеме несколько крупнее по сравнению с Большим Базовым озером, чуть более широк спектр его возрастных групп и на год выше величина среднего возраста. Тем не менее, в целом примерно 4/5 уловов и там и там составили неполовозрелые рыбы (табл. 2). Многие вопросы по этому поводу снимаются в результате анализа состава уловов хариуса из соседней по отношению к озерам р. Озерная, впадающей в этом же районе в р. Войвож-Сыня. Речной хариус имеет значительно более высокий средний возраст, размерно-массовые показатели и долю воспроизводительной части популяции. Все свидетельствует о том, что по крайней мере в период открытой воды в р. Войвож-Сыня обитает преимущественно половозрелая часть популяции, тогда как младшевозрастные группы большей частью неполовозрелых рыб нагуливаются в озерах. При этом популяция хариуса не лишена последствий антропогенного влияния, но ее состояние значительно лучше такового в среднем и нижнем течении водотока.

Совершенно уникальная ситуация обнаружена в отношении окуня Базовых озер. По внешним признакам состояние популяции вполне удовлетворительное: восемь возрастных групп в Малом Базовом озере (при максимальном возрасте 16 лет) и 12 – в Большом (также 16+ лет), средний возраст более девяти лет, доля половозрелых особей в уловах соответственно 100.0 и 78.4 %. При средней длине 264 мм (пределы колебаний длины 182-378 мм) средняя масса уловов окуня в Малом Базовом озере составила 427 г (диапазон значений 120-1177 г). Те же параметры окуня для Большого Базового озера не уступали только что приведенным: 270.5 мм (149-



Арктический голец (слева направо): из озера 1 (исток р. Озерная), оз. Усваты (исток р. Малая Уса), оз. Верхние Балбанты («Восьмерка», у подножия высочайшей вершина Урала горы Народа) (верховья р. Балбанты), оз. Форельное (бассейн р. Лембею).

365 мм) и 492 г (70-1054 г). В то же самое время обращает внимание отсутствие в уловах окуня представителей самых младших возрастных групп; минимальный возраст в Малом Базовом озере составил 6 лет при абсолютном отсутствии неполовозрелых рыб, в Большом Базовом – 5 лет, причем до семилетнего возраста отмечено лишь менее 10 % особей. В этой связи необходимо отметить, что ранее на Базовых озерах располагалась туристская база «Озерная», которая в настоящее время принадлежит национальному парку, однако практически не поддерживается и не используется, по причине чего подвергается естественному разрушению. Тем не менее, в свое время в ее инфраструктуру были вложены достаточно серьезные средства. Базу интенсивно посещали туристы, что, по всей видимости, оказало существенное влияние на местное рыбное население, в первую очередь, постоянно живущего здесь окуня, и в меньшей степени – на совершающего сезонные местные миграции хариуса.

В результате в то время как популяция хариуса постепенно восстанавливается, последствия имевшего место здесь в 1980-1990-е годы перелова ощущаются до настоящего времени, что выражается в нарушении естественной структуры популяции и отсутствии младших поколений окуня. При этом рыбное население представляет собой импровизированную модель для исследователей, способную помочь приблизиться к пониманию скорости восстановления нарушенной по тем или иным причинам популяционной структуры. Предпринятые в феврале 2010 г. зимние исследовательские работы позволили ответить на один принципиально важный вопрос, касающийся дилеммы: скатывается ли хариус верховьев рек Войвож-Сыня и Озерная в нижерасположенные участки водотока или остается на зиму в озерах в силу малоприспособности участков этих рек в зимний период для обитания здесь хариуса? Оказалось, что по крайней мере часть населения хариуса действительно остается в подледный период в Базовых озерах, причем это касается различных возрастных групп рыб – и младших и более старших. Более того, в уловах отсутствовали преобладавшие в озерах летом 2009 г. старшевозрастные особи окуня (возможно, в силу кратковременности наших зимних изысканий их попросту не удалось обнаружить), да и сами эти уловы были крайне невелики в отличие от хариуса и налима. Что касается последнего, то выявлены размерно-возрастные различия в распределении этого вида рыб в Большом и Малом Базовых озерах.

В июле 2010 г. были предприняты комплексные биологические исследования района истоков левого безымянного притока р. Войвож-Сыня, включающие изучение рыбного населения двух безымянных озер, условно обозначенных как озеро 3 и озеро 4. Это два типичных горных водоема с преимущественно каменистыми грунтами, лишённые литорали, с поросшими березняком, лиственничником и можжевельником крутыми берегами, часто полностью лишёнными кустарниковой и древесной растительности, и глубинами преимущественно 3.0-4.5 м. В результате ихтиофаунистических исследований установлено, что абсолютное большинство

Таблица 1
Биологическая характеристика уловов рыб в озерах истоков р. Озерная

Доля возрастных групп, %	Величина показателя, X ± x		Доля половозрелых, %	Соотношение самцы/самки, %
	длина, мм	масса, г		
Гольц				
Озеро 1				
2+ = 1.9				
3+ = 26.9	307.3 ±	318.7 ±	53.1	64.7/35.3
4+ = 55.8	7.51	20.30		
5+ = 13.5	(134-465)	(21-911)		
6+ = 1.9				
Озеро 2				
1+ = 2.0				
2+ = 2.0	300.9 ±	291.9 ±	60.4	69.4/30.6
3+ = 6.1	6.41	11.05		
4+ = 83.7	(86-355)	(7-457)		
5+ = 6.1				
Хариус				
Озеро Малое Базовое				
2+ = 1.5				
3+ = 16.7				
4+ = 43.9	270.9 ±	227.0 ±	21.2	40.9/59.1
5+ = 25.8	4.73	13.74		
6+ = 10.6	(177-371)	(48-673)		
8+ = 1.5				
Озеро Большое Базовое				
2+ = 32.1				
3+ = 28.6	246.8 ±	197.9 ±	17.9	53.6/46.4
4+ = 21.4	11.2	29.41		
5+ = 10.7	(174-384)	(52-679)		
6+ = 7.1				
Река Озерная				
4+ = 4.2				
5+ = 20.8				
6+ = 29.2	369.0 ±	570.9 ±	95.8	75/25
7+ = 33.3	6.66	34.15		
8+ = 8.3	(320-434)	(327-949)		
9+ = 4.2				
Окунь				
Озеро Малое Базовое				
5+ = 20.7				
6+ = 10.3				
7+ = 10.3				
8+ = 10.3	264 ± 9.16	427.6 ±	100.0	20.7/79.3
11+ = 13.8	(182-378)	45.48		
12+ = 24.1		(120-1177)		
13+ = 3.4				
15+ = 6.9				
Озеро Большое Базовое				
4+ = 2				
5+ = 7.8				
6+ = 9.8				
7+ = 7.8				
8+ = 9.8				
9+ = 7.8	270.5 ±	491.6 ±	78.4	33.3/66.7
10+ = 9.8	6.92	34.63		
11+ = 5.9	(149-365)	(70-1054)		
12+ = 11.8				
13+ = 11.8				
14+ = 11.8				
15+ = 3.9				

Примечание: в указанных озерах и реке средний возраст гольца – 3.9, хариуса – 4.3, 3.3 и 6.3, окуня – 9.1 и 9.9 соответственно. Здесь и далее в скобках указаны минимальные и максимальные величины показателя.

обитающих здесь рыб представлено только одним видом – европейским хариусом (см. рис. 2); здесь была отмечена лишь единственная особь арктического гольца длиной по Смитту 430 мм, промысловой

длиной 404 мм и массой 891 г. Этот экземпляр был обследован прижизненно и выпущен в озеро 4, где и был отловлен крючковой снастью. Судя по полному отсутствию других представителей вида, в том числе молоди, представляется очевидным, что это так называемый «разведчик», проникший в озеро 2 из одного из населенных жилой формой арктического гольца озер бассейна верховий р. Войвож-Сыня.

Гораздо более разнообразным по числу входящих в местную ихтиофауну видов оказалось еще одно впервые обследованное в 2010 г. оз. Сыняты (рис. 2), обладающее лишь изредка поросшими ивняком, сложенными крупным обломочным материалом берегами и дном и глубинами 17-18 м (максимальная – 20 м). 4/5 контрольных уловов рыбы здесь представлены европейским хариусом, 13 % – за жилой формой арктического гольца, оставшиеся 7 % составляют чрезвычайно малочисленный здесь гольян речной и налим. Наиболее многочисленным из озерных рыб бассейна верховьев р. Войвож-Сыня (рис. 3) оказался речной гольян оз. Большое Базовое. Вместе с тем, достаточно высокая плотность зафиксирована для арктического гольца озера 5, обоих населенных рыбой озер – истоков р. Озерная, хариуса всех озер, за исключением лишь этих же двух из бассейна р. Озерная, а также окуня обоих Базовых озер. Наиболее разнообразным, судя по результатам сопоставления рассчитанных значений индексов биоразнообразия (рис. 4), оказалось рыбное население озера 1. Лишь немногим уступают ему по степени разнообразия остальные озера этого района, за исключением озера 4 с его минимальными значениями индексов, и особенно озер 3 и 5, разнообразие которых является «нулевым» в связи с обитанием здесь единственного вида рыб – европейского хариуса (в озере 3) и арктического гольца (озеро 5). Биологические показатели уловов рыб представлены в табл. 2.

Таблица 2

Биологическая характеристика уловов рыб в бассейне р. Войвож-Сыня. Июль и сентябрь 2010 г.

Доля возрастных групп, %	Длина, мм	Масса, г	Доля половозрелых, %	Средний возраст	Соотношение самцы/самки, %
Озеро 3					
Хариус (n = 54)					
1+ = 3.7					
4+ = 3.7					
5+ = 9.3					
6+ = 22.2	347.1 ± 9.90	507.9 ± 31.02	79.2	6.8	53.7/46.3
7+ = 24.1	(102-425)	(8-890)			
8+ = 25.9					
9+ = 7.4					
11+ = 3.7					
Озеро 4 (исток безымянного притока)					
Хариус (n = 36)					
3+ = 2.8					
4+ = 16.7					
5+ = 30.6					
6+ = 13.9	300.9 ± 11.27	286.9 ± 28.55	62.9	6.4	61.1/38.9
7+ = 11.1	(186-405)	(49-635)			
8+ = 5.6					
9+ = 8.3					
11+ = 2.8					
12+ = 2.8					
13+ = 5.6					
Озеро Сыняты (стандартный набор сетей)					
Хариус (n = 89)					
2+ = 1.1					
3+ = 8.9					
4+ = 26.7					
5+ = 26.7	308 ± 4.93	308.2 ± 15.66	53.1	5.1	70/30
6+ = 21.1	(174-430)	(49-725)			
7+ = 8.9					
8+ = 5.6					
9+ = 1.1					
Гольц арктический (n = 13)					
3+ = 23.1					
4+ = 15.4					
5+ = 30.8	325.7 ± 25.68	514 ± 136.11	75	5.0	53.8/46.2
6+ = 15.4	(204-530)	83-1909			
7+ = 7.7					
9+ = 7.7					
Налим (n = 7)					
	263.9 ± 28.05	177.7 ± 104.24	85.7		42.9/57.1
	(215-430)	(63-803)			
(сети 42-45 мм)					
Хариус (n = 33)					
4+ = 3					
5+ = 3					
6+ = 15.2	363.5 ± 5.06	500.3 ± 19.77	97	7.2	72.7/27.3
7+ = 33.3	(268-440)	174-714			
8+ = 45.5					
Гольц арктический (n = 24)					
3+ = 4.2					
4+ = 16.7	313.8 ± 5.29	349.7 ± 17.44	95.8	4.8	75/25
5+ = 75	(248-370)	(169-567)			
6+ = 4.2					

Представленные в работе данные свидетельствуют о не только высокой ценности видового состава рыбного населения озер бассейна верховий р. Войвож-Сыня и не менее высокой потребительской ценности обитающего здесь хариуса с точки зрения перспектив развития рекреационного потенциала этой части национального парка «Югыд ва» (арктический гольц не в счет, поскольку вновь несмотря на рекомендации специалистов был внесен во второе издание Красной книги Республики Коми), но и о подверженности незаконному лову даже в столь удаленных районах национального парка «Югыд ва». Действительно, судя по биологическим показателям рыб, последствия перелова сказываются в отношении того же хариуса – в большей степени в сравнительно доступных Базовых озерах и даже Сыняты и в меньшей степени – удаленных озерах 3, 4 и особенно 5.

ЛИТЕРАТУРА

1. (Втюрин Г.М.) Природные комплексы заказника «Сынянский» / Г.М. Втюрин, С.В. Дегтева, А.А. Колесникова и др. // Сыктывкар, 2005. 156 с. – (Биологическое разнообразие особо охраняемых природных территорий Республики Коми / Отв. ред. С.В. Дегтева; Вып. 3).

ОРНИТОФАУНА ПЕЧОРСКОГО УРАЛА И ПРИУРАЛЬЯ

Печорский Урал и Приуралье, включающий в себя западный склон Полярного, Приполярного и Северного Урала и прилегающую к нему окраинную часть Восточно-Европейской равнины, ограниченную долинами рек Печора и Уса, является уникальной территорией, расположенной на стыке Европы и Азии, сочетающей в себе элементы широтной зональности и высотной поясности. По территории Печорского Приуралья проходят границы гнездовых ареалов многих европейских и сибирских видов (подвидов) птиц, в Печорских горах гнездится ряд арктических видов. Наличие крупных особо охраняемых природных территорий (ООПТ) федерального значения, расположенных на западном макросклоне Приполярного и Северного Урала (национальный природный парк «Югыд ва» и Печоро-Илычский природный биосферный заповедник), способствует сохранению видового разнообразия редких и охраняемых видов птиц. В то же время вовлечение части территории Печорского Приуралья в интенсивную хозяйственную деятельность (освоение минерально-сырьевых, лесных, сельскохозяйственных ресурсов) приводит к изменениям в естественной структуре сообществ птиц.

Основной полевой материал о фауне и населении птиц Печорского Урала и Приуралья был собран авторами стационарно и на маршрутах: на Полярном Урале в бассейнах рек Большая Уса, Лек-Елец, Юньяга, Пага и Лемва (1989, 1996, 2007, 2008 гг.), Приполярном – в бассейнах рек Кожым, Балбанью, Косью, Манарага, Вангыр, Большая Сыня, Седью, Сывью и Малый Паток (2000-2007, 2009 гг.), Северном – в бассейнах рек Печора, Щугор и Унья (2000, 2002-2004, 2006 гг.). Учеты птиц вели на маршрутах по средней дальности обнаружения видов по методике [29].

Растительность Печорского Урала и Приуралья вследствие меридиональной расположенности Уральско-го хребта и достаточно большой высоты (высшая точка гора Народна – 1894 м) крайне неоднородна как в широтном, так и высотном отношении. От бассейна Уньи (левый приток Печоры) примерно до бассейна Большой Сыни (левый приток Усы) в растительном покрове Приуралья преобладают пих-



С. Кочанов



Н. Селиванова

товые и елово-пихтовые северотаежные леса с примесью сосны сибирской и лиственницы сибирской, севернее они сменяются елово-лиственничными и березовыми лесами крайнесеверотаежного типа, которые тянутся примерно до бассейна Грубею (правый приток Лемвы). Еще далее к северу растительность начинает приобретать лесотундровый характер и представлена редкостойными березово-еловыми и лиственничными лесами. На крайнем севере начиная от бассейна Ельца (левый приток Усы) в Приуралье распространены тундровые, преимущественно ерниковые, сообщества. Печорский Урал, занимающий наиболее возвышенную часть Уральской горной страны (вершины превышают 1500-1700 м н.у.м.), характеризуется ярко выраженной высотной дифференциацией растительного покрова (горно-лесной, подгольцовый, горно-тундровый и гольцовый пояса). Горно-лесной пояс, представленный темнохвойной тайгой, и подгольцовый пояс, основу растительности которого составляют низкорослые редкостойные леса и мезофильные луга, прослеживаются к северу до южной части Полярного Урала. Горно-тундровый пояс сплошной полосой тянется лишь на Полярном Урале, южнее, на Приполярном и Северном Урале, он распадается на ряд островов, связанных с более или менее крупными горными вершинами. Растительность этого пояса представлена тундровыми сообществами и долинными лужайками вдоль ручьев. Выше находится гольцовый пояс, приуроченный к наиболее возвышенным участкам горной системы: вершинам, пикам и гребням. Он характеризуется наличием обширных каменистых россыпей, скалистых останцев, многолетних пятен снега и небольших ледников. В растительном покрове гольцов преобладают накип-

ные лишайники, изредка встречаются фрагменты горных тундр и небольшие лужайки из горных трав и карликовых ив [20, 27].

По данным литературы и авторским сведениям, на территории Печорского Урала и Приуралья обитает 248 видов птиц, относящихся к 17 отрядам, 46 семействам, 131 роду. Основу видового разнообразия составляют представители отрядов Passeriformes, Charadriiformes, Anseriformes и Falconiformes (до 105 видов в отряде). Значительно меньше видов наблюдается в отрядах Strigiformes, Piciformes и Galliformes (до девяти видов). Остальные отряды представлены еще меньшим числом видов. На севере изучаемой территории (Полярный и Приполярный Урал) отмечается закономерное уменьшение общего числа видов в большинстве отрядов (см. таблицу), вплоть до их полного отсутствия (отряды Podicipediformes, Ciconiiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, Coraciiformes и Upupiformes). Сходная картина наблюдается в горных и предгорных ландшафтах, где отсутствуют представители отрядов Ciconiiformes, Columbiformes, Caprimulgiformes, Coraciiformes и Upupiformes. По происхождению фауна птиц изучаемой территории неоднородна. Кроме широко распространенных в Палеарктике видов, занимающих чуть более трети всей фауны (33 %), в ее состав входят представители шести фаунистических типов. Почти наполовину фауна представлена сибирскими и европейскими видами птиц (25 и 24 % соответственно), в полтора раза меньше в фауне арктических видов (16 %). Незначительная часть видов (5 %) имеет средиземноморское, тибетское и китайское происхождение. В широтном отношении при движении от таежной зоны к тундровой и при снижении высотного градиента возрастает доля европейских (с 9 до 24 и с 15 до 24 % соответственно), убывает – сибирских видов (с 31 до 24 и с 34 до 23 % соответственно (см. таблицу). Доля широко распространенных видов относительно стабильна и составляет 31-35 %. Доля арктических видов в широтном градиенте увеличивается к северу (с 13 до 20 %), в высотном – изменяется незначительно (на уровне 13-15 %). Из общего числа видов, зарегистрированных в пределах изуча-

Кочанов Сергей Калистратович – к.б.н., зав. лаб. экологии наземных позвоночных животных. E-mail: kochanov@ib.komisc.ru.
Селиванова Наталья Петровна – вед. инж. этой же лаборатории. E-mail: selivanova@ib.komisc.ru.
Область научных интересов: фауна, экология, охрана птиц.

Структура орнитофауны Печорского Урала и Приуралья

Наименование	Градиент					
	широтный			высотный		
	I	II	III	IV	V	VI
Видовая насыщенность						
Отряд						
Gaviiformes	2	2	2	2	2	2
Podicipediformes	–	1	4	1	4	3
Ciconiiformes	–	–	5	–	4	4
Anseriformes	18	17	28	14	24	27
Falconiformes	15	14	17	16	18	18
Galliformes	4	5	5	6	5	5
Gruiformes	2	1	4	1	3	4
Charadriiformes	33	35	38	26	37	42
Columbiformes	2	2	4	–	1	4
Cuculiformes	2	2	2	2	2	2
Strigiformes	4	7	9	7	8	9
Caprimulgiformes	–	–	1	–	–	1
Apodiformes	–	1	1	1	1	1
Coraciiformes	–	–	2	–	–	2
Upupiformes	–	1	1	–	–	1
Piciformes	3	7	7	5	7	7
Passeriformes	62	82	105	80	92	102
Доля фауно-генетических комплексов, %						
Фауно-генетический комплекс						
арктический	20	14	13	15	15	13
сибирский	31	29	24	34	25	23
европейский	9	19	24	15	21	24
средиземноморский	2	2	3	2	1	2
тибетский	1	1	0	1	0	0
китайский	3	3	3	3	2	3
широко распространенные виды	35	33	34	31	35	35
Количественное соотношение экологических групп						
Экологическая группа						
гнездящиеся	108	138	153	127	157	166
летующие	5	15	16	19	16	12
пролетные	2	12	22	3	8	15
кочующие	6	5	1	4	4	5
залетные	26	7	43	8	23	37

Примечание. Систематика приведена по Л.С. Степаняну [34], типы фауны – по Б.К. Штерману [36]. Условные обозначения: I-III – Полярный, Приполярный и Северный Урал, IV-VI – горы, предгорья и равнина соответственно. Прочерк – отсутствие видов.

емой территории, 194 вида (78 %) относятся к категории гнездящихся или предположительно гнездящихся (летующих), 4 % имеют статус пролетных, остальные отмечены в качестве кочующих или залетных. В зимний период постоянно или периодически на кочевках встречается 42 вида птиц. Количество гнездящихся, пролетных, залетных и зимующих видов убывает в широтном направлении от таежной зоны к тундровой и в высотном градиенте в направлении от равнины к горам (см. таблицу).

Наиболее стабильной экологической группой, составляющей «ядро» орнитофауны любого региона, являются гнездящиеся виды птиц. Самые высокие показатели разнообразия гнездящихся видов характерны для Северного Урала – 153 [3, 5, 6, 12-14,

19, 24-26, 31, 32, 35], затем для Приполярного – 138 [2, 4, 9, 15, 16, 18, 19, 26, 30, 37] и Полярного – 108 видов [8, 17, 19, 21-23, 33]. В горах Печорского Урала гнездится 127, в предгорье – 158, на прилегающей равнине (Припечорская низменность) – 166 видов птиц [1, 7, 10, 11, 13-15, 28, 38]. В целом, в распределении птиц отмечается общая тенденция снижения видового разнообразия при движении к северу и при поднятии в горы. Более детальный анализ распределения гнездящихся и летующих видов по широтному и высотному градиенту выявляет некоторые особенности.

В зональных ландшафтах (таежных и тундровых) распределение орнитофауны в широтном и высотном отношении в целом подчиняется общим закономерностям. Однако, следу-

ет отметить незначительное увеличение видового разнообразия в предгорных таежных местообитаниях на Полярном Урале (на 6 %), предгорных и горно-лесных – на Приполярном (на 9 и 2 % соответственно) по сравнению с равнинными. В горных тундрах Печорского Урала проявляется обратная общая тенденция – увеличение видового разнообразия в северном направлении. Так, на Полярном Урале показатели видового разнообразия в горно-тундровом поясе на 18 % выше, чем на Приполярном и Северном. В интразональных ландшафтах (водоемы, болота и их поймы) тенденция увеличения видового разнообразия к северу ярко выражена только в горах; в предгорье и на равнине нарушения в общую картину вносят водоемы Приполярного Урала, где отмечается наибольшее видовое разнообразие птиц. В высотном градиенте при движении от горных к равнинным водоемам в целом отмечается увеличение количества гнездящихся водоплавающих и околоводных птиц. Однако следует особо выделить озерно-болотные системы в предгорье, характеризующиеся наибольшими показателями видового разнообразия и вносящими изменения в общую схему высотного распределения (их превышение по сравнению с равниной составляет 4-11 %).

При рассмотрении распределения основных фауно-генетических комплексов, составляющих ядро орнитофауны рассматриваемого региона, в высотном и широтном градиенте выявляются следующие особенности. Четкие зависимости в зональных ландшафтах характерны для видов европейского и арктического происхождения. Доля первых заметно возрастает, вторых – убывает как по широте (от тундровой к таежной зоне), так и по высоте (от горных к равнинным местообитаниям). Для сибирских видов прямые зависимости более или менее четко проявляются лишь в широтном отношении (увеличение их доли в фауне к югу). В высотном градиенте отмечается снижение доли сибирских видов в равнинных местообитаниях по сравнению с предгорными и горно-лесными, что особенно ярко проявляется на Приполярном Урале (снижение до 20 и более процентов). В интразональных ландшафтах при движении к северу (в широтном градиенте) в целом наблюдается увеличение на водоемах количества видов арктического и сибирского происхождения, снижения – европейского. В высотном градиенте четких прямых закономерностей не наблюдается. Виды аркти-

ческого происхождения не гнездятся на горных водоемах Приполярного и Северного Урала, а на равнине их доля ниже, чем в предгорье, тогда как на водоемах Полярного Урала количество видов арктического происхождения достаточно высоко по всему высотному градиенту (10-12 видов). Виды европейского происхождения не гнездятся на водоемах Полярного Урала, а на Приполярном и Северном Урале их доля в фауне очень мала. Виды сибирского происхождения незначительно преобладают на водоемах предгорий, в целом же в высотном градиенте отмечается увеличение их доли в фауне при движении от гор к равнине.

Для полноты характеристики особенностей орнитофауны нами были исследованы некоторые антропогенные ландшафты (вырубки, населенные пункты, линейные сооружения: ветки газопроводов, линии ЛЭП). В больших населенных пунктах на равнине в фаунистических комплексах преобладают широко распространенные (65 %) и европейские виды (21 %), на вырубках и линейных объектах – европейские (33 и 42 %) и сибирские (53 и 40 % соответственно). В ярусном распределении сообществ птиц по местам гнездования в населении птиц вырубок и линейных сооружений преобладают виды, гнездящиеся в кронах деревьев (33 и 34 %), на земле (43 и 22 %) и кустах (17 и 15 % соответственно); в населенных пунктах – в постройках человека (до 45 %). В трофической структуре сообществ птиц вырубок и линейных объектов преобладают виды, кормящиеся в кронах деревьев (76 и 59 % соответственно), в поселках доминируют птицы, добывающие корм на земле (69 %), это главным образом синантропные виды: воробей домовый (*Passer domesticus*) и в. полевой (*P. montanus*), голубь сизый (*Columba livia*). В горных и предгорных ландшафтах наибольшее количество синантропных видов отмечено на Полярном Урале (10), наименьшее – на Приполярном (1).

В пределах исследуемой территории отмечено пребывание 37 охраняемых видов птиц, занесенных в Красные книги Республики Коми (31 вид), Российской Федерации (16) и Международного союза охраны природы (13). Из них на исследуемой территории гнездится или предположительно гнездится 27 видов, девять зарегистрированы в качестве залетных и один

встречен на пролете. В широтном отношении (при движении к северу) в целом наблюдается уменьшение количества гнездящихся охраняемых видов, в высотном отмечено небольшое увеличение их количества в горном и предгорном районе по сравнению с равниной. По верховьям р. Печора и ее уральским притокам Илычу, Щугору и Кожыму проходят границы двух крупных ООПТ (общей площадью около 2.5 млн га) Республики Коми: национального парка «Югыд ва» и Печоро-Илычского заповедника, включенных в список Всемирного природного наследия ЮНЕСКО. Уровень репрезентативности орнитофауны охраняемых резерватов очень высок. Здесь отмечено 86 % видов птиц, известных для территории европейского северо-востока России и 98 % видов, обитающих в пределах Республики Коми. В отношении гнездовой фауны птиц горно-таежных ландшафтов региона этот показатель близок к 100 %. На территории этих ООПТ сосредоточена основная часть населения таких редких птиц, как скопа (*Pandion haliaetus*), беркут (*Aquila chrysaetos*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), сапсан (*Falco peregrinus*) и филин (*Bubo bubo*). Эти виды можно отнести к категории ключевых объектов охраны, поскольку их численность на большей территории Печорского бассейна низка, а распределение по территории крайне неравномерно [1].

В орнитофауне Печорского Урала и Приуралья около 50 видов имеют хозяйственное значение как охотничьи и условно-охотничьи виды птиц¹ и представлены тремя отрядами, из них наиболее насыщены в видовом отношении в гнездовой период Charadriiformes и Anseriformes (51 и 35 % соответственно), в зимний абсолютно доминируют Galliformes. Наибольшее видовое богатство характерно для пойменных местообитаний на равнине и в предгорье (от 20 до 23 видов). На горных водоемах в широтном отношении при движении к северу отмечается четкая тенденция к увеличению количества видов. В высотном градиенте (от гор к равнине) в целом доля охотничьих видов возрастает. Наиболее ценными видами являются гнездящиеся на данной территории куропатка белая (*Lagopus lagopus*), тетерев (*Lyrurus tetrix*), глухарь (*Tetrao urogallus*), рябчик (*Tetrastes bonasia*), кряква (*Anas platyrhynchos*), чирок свистунок (*A. crecca*) и ч. трескунок (*A. quer-*

quedula), свиязь (*A. penelope*) и шилохвость (*A. acuta*), гоголь обыкновенный (*Bucephala clangula*) и встречающиеся на пролете гусь белолобый (*Anser albifrons*), гуменник (*A. fabalis*), чернет хохлатая (*Aythya fuligula*) и ч. морская (*A. marila*), синьга (*Melanitta nigra*) и турпан обыкновенный (*M. fusca*).

На территории Печорского Урала и Приуралья обитает ряд переходных форм между европейскими и сибирскими подвидами: рябчик (*Tetrastes bonasia bonasia – sibiricus*), журавль серый (*Grus grus grus – lilfordi*), филин (*Bubo bubo ruthenus – sibiricus*), сыч воробьиный (*Glaucidium passerinum passerinum – orientale*), дятел белоспинный (*Dendrocopos leucotos leucotos – uralensis*), д. малый (*D. minor minor – kamtschatkensis*) и д. трехпалый (*Picoides tridactylus tridactylus – crissoleucus*), жаворонок полевой (*Alauda arvensis arvensis – dulcivox*), скворец обыкновенный (*Sturnus vulgaris vulgaris – poltaratskyi*), сойка (*Garrulus glandarius glandarius – brandtii*), кедровка (*Nusifraga caryocatactes caryocatactes – macrorhynchus*), пеночка-теньковка (*Phylloscopus collybita abietinus – fulvescens*), мухоловка малая (*Ficedula parva parva – albicilla*), зарянка (*Erithacus rubecula rubecula – tataricus*), гаичка сероголовая (*Parus cinctus lapponicus – cinctus*), поползень обыкновенный (*Sitta europaea europaea – asiatica*), пищуха обыкновенная (*Certhia familiaris familiaris – daurica*) [14]. Ряд сибирских видов находит в Приуралье западный предел распространения: сибирская завирушка (*Prunella montanella*), дрозд чернозобый (*Turdus atrogularis*) и д. пестрый (*Zoothera dauma*), пеночка-зарничка (*Phylloscopus inornatus*), овсянка белшапочная (*Emberiza leucocephala*). Среди европейских видов в последние 60-70 лет наблюдается явная тенденция к распространению в северном направлении, что в значительной степени связано с антропогенной трансформацией ландшафтов, идущей на прилегающих к Уралу равнинах.

В целом, можно охарактеризовать орнитофауну Печорского Урала и Приуралья как типичную для таежной зоны. Ее оригинальные особенности вполне согласуются с физико-географическим и зонально-ландшафтным положением территории на границе Европы и Азии, на стыке Русской равнины и Уральской горной страны, в зоне перехода таежных ландшафтов в тундровые. Сохранившийся на боль-

¹ Приказ Минсельхоза Российской Федерации «Об утверждении перечня объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, которые относятся к особо ценным в хозяйственном отношении» (№ 70 от 28.04.2005 г.).

шей части территории естественный облик природных сообществ способствуют поддержанию высокого разнообразия видов, экологически связанных со спелыми лесными формациями; сохранению генофонда «красно-книжных» видов международного, федерального и регионального ранга и ресурсного потенциала охотничьей фауны, делая эту территорию особо ценной в плане сохранения биоразнообразия. Следует особо подчеркнуть важную роль предгорий, служащих своего рода «рефугиумами» для сохранения разнообразия птиц смежных территорий.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ануфриев В.М., Кочанов С.К.* Республика Коми // Ключевые орнитологические территории России. В 3-х томах. М., 2000. Т. 1. С. 82-88.
2. *Балахонов В.С.* Некоторые орнитологические наблюдения на Полярном Урале // Распространение и фауна птиц Урала: Матер. к регион. конф. ИЭРиЖ УрО АН СССР. Свердловск, 1989. С. 19-20.
3. *Бешкарев А.Б., Нейфельд Н.Д., Теплов В.В.* Птицы // Позвоночные животные Печоро-Ильчского заповедника. М., 1992. С. 8-31. – (Флора и фауна заповедников СССР).
4. *Бойко Г.В.* К фауне птиц южной части Приполярного Урала и северной части Северного Урала // Материалы к распространению птиц на Урале, в Предуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 1999. С. 45-46.
5. *Бойко Г.В.* Некоторые данные по фауне воробьиных птиц Северного Урала // Материалы к распространению птиц на Урале, в Предуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 1997. С. 21-33.
6. *Бойко Г.В., Кузнецова И.А.* К фауне птиц Печоро-Ильчского заповедника и прилегающих территорий // Материалы по распространению птиц на Северном Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 2002. С. 56-57.
7. *Бутыев В.Т., Костин А.Б.* Материалы к орнитофауне полярного Предуралья // Материалы к распространению птиц на Урале, в Предуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 1997. С. 37-43.
8. *Головатин М.Г., Пасхальный С.П.* Птицы Полярного Урала. Екатеринбург, 2005. 559 с.
9. *Данилов Н.Н.* К орнитофауне Полярного Урала // Ученые записки Уральского государственного университета им. А.М. Горького. Свердловск, 1959. Вып. 13 (биол.). С. 57-73.
10. *Деметриадес К.К.* Состав орнитофауны тайги Среднего Тимана // Животный мир лесной зоны европейской части СССР. Калинин, 1988. С. 15-23.

11. *Дмоховский А.В.* Птицы средней и нижней Печоры // Бюл. МОИП. Новая сер. Отд. биол., 1933. Т. 42, вып. 2. С. 214-242.
12. *Естафьев А.А.* Птицы западного склона Приполярного Урала // Животный мир западного склона Приполярного Урала. Сыктывкар, 1977. С. 44-101. – (Тр. Коми фил. АН СССР; № 34).
13. *Естафьев А.А.* Современное состояние, распределение и охрана авифауны таежной зоны бассейна р. Печоры. Сыктывкар, 1981. 53 с. – (Сер. Науч. докл. / Коми фил. АН СССР; Вып. 68).
14. *Естафьев А.А.* Фауна птиц европейского Северо-Востока (современное состояние, формирование и охрана): Дис. ... д.б.н. в форме науч. докл. СПб., 1999. 62 с.
15. *Естафьев А.А.* Особенности зонального распределения птиц на европейском Северо-Востоке // Закономерности зональной организации комплексов животного населения европейского северо-востока России. Сыктывкар, 2005. С. 87-131. – (Тр. Коми НЦ УрО РАН; № 177).
16. *Естафьев А.А., Селиванова Н.П.* Фауна и экология водоплавающих и околоводных птиц Приполярного Урала // Водные организмы в естественных и трансформированных экосистемах европейского Северо-Востока. Сыктывкар, 2002. С. 173-182. – (Тр. Коми НЦ УрО РАН; № 170).
17. *Кочанов С.К.* Летнее население птиц в естественных и антропогенных ландшафтах Приуральской крайнесеверной тайги Коми ССР // Распространение и фауна птиц Урала. Свердловск, 1989. С. 52-54.
18. *Кочанов С.К.* Наземные позвоночные // Бассейн р. Малый Паток: дикая природа. Сыктывкар, 2007. С. 129-146.
19. (Кочанов С.) *Kochanov S.* Terrestrial vertebrates // The Pechora river basin. Syktyvkar (Russia)–Lelistsad (The Netherlands), 2004. P. 153-162.
20. Леса Республики Коми / Под ред. Г.М. Козубова и А.И. Таскаева. М., 1999. 332 с.
21. *Морозов В.В.* Птицы западного макросклона Полярного Урала // Распространение и фауна птиц Урала: Матер. к регион. конф. ИЭРиЖ УрО АН СССР. Свердловск, 1989. С. 69-71.
22. *Морозов В.В.* Фаунистические находки на западном макросклоне Полярного Урала // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 1995. С. 56-59.
23. *Морозов В.В.* Новые фаунистические находки на востоке Большеземельской тундры и Полярном Урале // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 2002. С. 158-160.

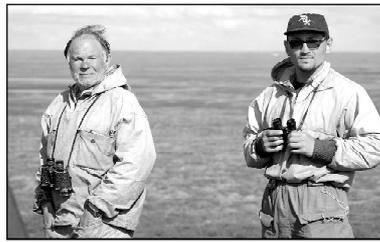
24. *Нейфельд Н.Д., Теплов В.В.* Птицы юго-восточной части Республики Коми // Материалы к распространению птиц на Урале, в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 2000. С. 132-154.
25. *Нейфельд Н.Д., Теплов В.В.* К авифауне юго-востока Республики Коми // Материалы к распространению птиц на Урале в Приуралье и Западной Сибири. Екатеринбург, 2004. С. 112-113.
26. *Портенко Л.А.* Фауна птиц внеполярной части Северного Урала. М.-Л., 1937. 240 с.
27. Природные условия и естественные ресурсы СССР. Урал и Приуралье. М., 1968. 462 с.
28. Птицы. Неворобьиные. СПб.: Наука, 1995. 1999. – (Фауна европейского северо-востока России. – Т. 1. Ч. 1. 320 с.; Т. 1. Ч. 2. 290 с.).
29. *Равкин Ю.С.* К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. Новосибирск, 1962. С. 66-75.
30. *Рябицев В.К., Бачурин Г.Н., Шуртов С.В.* К распространению птиц на западном склоне Приполярного Урала // Ученые записки Уральского государственного университета. Свердловск, 1980. Вып. 31. С. 54-59.
31. *Селиванова Н.П.* Распределение птиц по высотным поясам растительности в горах Северного Урала // Миграции животных на европейском северо-востоке России. Сыктывкар, 2004. С. 54-62. – (Тр. Коми НЦ УрО РАН; № 175).
32. *Селиванова Н.П., Естафьев А.А.* Современное состояние фауны и закономерности распределения птиц таежной зоны северной части Урала // Закономерности зональной организации комплексов животного населения европейского северо-востока России. Сыктывкар, 2005. С. 168-177. – (Тр. Коми НЦ УрО РАН; № 177).
33. *Селиванова Н.П., Кочанов С.К., Естафьев А.А.* Фауна и структура населения птиц // Биоразнообразие экосистем Полярного Урала. Сыктывкар, 2007. С. 202-220.
34. *Стеллянян Л.С.* Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий. М., 2003. 808 с.
35. *Теплова Е.Н.* Птицы района Печоро-Ильчского заповедника // Труды Печоро-Ильчского заповедника. Сыктывкар, 1957. Вып. 6. С. 5-115.
36. *Штегман Б.К.* Основы орнитологического деления Палеарктики // Фауна СССР. Птицы. М.-Л., 1938. Т. 1, вып. 2. 156 с. – (Новая сер.; № 19).
37. *Шуртов С.В.* Фауна птиц западных предгорий Приполярного Урала и влияние погодных условий весны на ее разногодичный состав // Распространение и фауна птиц Урала: информ. матер. Свердловск, 1989. С. 104-106.
38. The EBCC Atlas of European breeding birds: their distribution and abundance. London, 1997. 903 p. ❖

ПСКУЛЬКА *ANSER ERYTHROPUS* НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РОССИИ

Пискулька – исчезающий евразийский гипоарктический вид на территории Республики Коми и Ненецкого автономного округа – внесена в Список глобально исчезающих (угрожаемых) видов [22], Красные книги МСОП, РФ, Республики Коми и Ненецкого автономного округа. На европейском северо-востоке России гнездящиеся пискульки впервые найдены в начале XX в. в бассейне р. Адзъва Большеземельской тундры [1]. К настоящему времени достоверное и неединичное гнездование пискульки установлено в Большеземельской и Малоземельской тундрах [4, 6, 8], верховьях р. Уса [12]. Для остальной территории восточноевропейского северо-востока России из-за неполного обследования сведения о виде фрагментарны.

Исследования показали, что ареал пискульки занимает не всю территорию, а представляет мозаику, состоящую из отдельных не связанных между собой локальных очагов. В Малоземельской тундре выводки и линные гуси обнаружены в пойме рек Вельт [7] и Нерута [10]. В Большеземельской тундре пискулька гнездится и линяет в бассейне рек Черная, Лая, Море-Ю и Большая Роговая [8], а также в верховьях рек Уса и Кара [12]. Птицы с гнездовым поведением найдены в бассейне рек Коротыха [5, 18] и Сейда. Гнездовой ареал и районы линьки вида на европейском северо-востоке России до сегодняшнего дня нельзя считать окончательно выясненными, также как и места зимовки.

Миграции пискульки на европейском северо-востоке России малоизучены и сведения лишь в общих чертах дают представление об этой стороне экологии птиц. Прилет пискульки в места размножения зависит от фенологических явлений весны, и при позднем сходе снегового покрова сроки ее появления смещаются на более теплый период. Первые пискульки прибывают вместе с массовым пролетом белолобых гусей и гуменников, но основная масса птиц летит позднее, поодиночке, парами и небольшими стаями. Сведения о пролете пискульки, полученные на побережье Баренцева моря, в тундровой зоне и Республике Коми, свидетельствуют как минимум о двух весенних миграционных маршрутах. Один из них идет вдоль побережий Белого и Баренцева морей (см. рисунок) от устьевого взморья Северной Двины до пролива Югорский Шар. На этом маршруте пискульки останавливаются в небольшом количестве на побережье Белого моря около с. Койда [17], п-ове Канин, в пределах Малоземельской тундры (Индиговская и Горносталя губы, устье р. Вельт, побережье Сенгейского пролива, низовья р. Нерута, Колоколкова и Кузнецкая губы). В Большеземельской тундре и на Югорском п-ове районы остановок гусей во время весенней мигра-

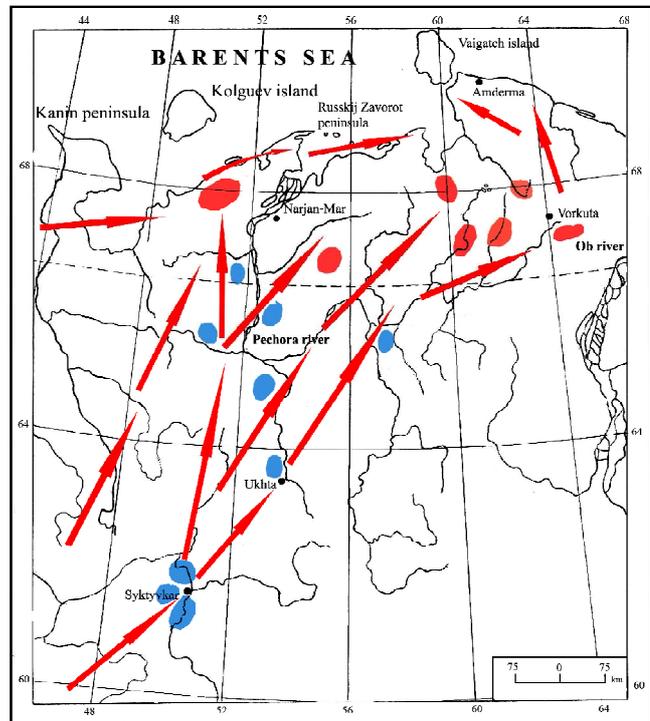


Ю. Минеев

О. Минеев

ции неизвестны. В Большеземельской тундре гуси летят вдоль морского побережья от Печорской до Хайпудырской губы, от нее к проливу Югорский Шар. Незначительная миграция птиц весной отмечена в низовьях р. Кара [12]. В бассейне рек Море-Ю, Большая Роговая и Сейда птицы появляются в конце мая, в эти же сроки мигрирующих птиц наблюдали вблизи г. Воркута [5, 8]. Второй миграционный поток пискульки из бассейна Северной Двины проходит широким фронтом через Республику Коми в бассейн Печоры, откуда они мигрируют в Малоземельскую и Большеземельскую тундры и Югорский п-ов.

В междуречье Вашка–Мезень (Удорский район, Республика Коми) гуси самостоятельными стаями до 20-50 особей и совместно с белолобыми гусями и гуменниками летят в направлении нижней Печоры. Под городами Сыктывкар, Ухта и на нижней Печоре (Ижемский и Усть-Цилемский районы) пискульки мигрируют преимущественно в стаях белолобых гусей. В это же время пискулька появляется и в бассейне р. Уса. Во время весенней миграции пискульки останавливаются для отдыха и кормежки на сельскохозяйственных угодьях и в долинах рек (реки Сысола, Ухта, Печора), на болотах бас-



Пути весенней миграции и места гнездования пискульки на европейском северо-востоке России. Красной стрелкой указаны весенние миграционные маршруты, голубым и розовым цветом выделены места весенних остановок и районы гнездования соответственно.

Минеев Юрий Николаевич – д.б.н., гл.н.с. отдела экологии животных.

Минеев Олег Юрьевич – к.б.н., н.с. этого же отдела. E-mail: mineeov@ib.komisc.ru. Научные интересы: орнитология, экология, охрана птиц и водно-болотных угодий.

сейна Печоры (Ижемский, Усть-Цилемский и Усинский районы). Мигрирующие пары и стаи (от семи до 100 особей) пискульки останавливаются для отдыха и кормежки в пойме р. Сысола на сельскохозяйственных полях и в пойме р. Ухта.

Визуальные наблюдения осенней миграции пискульки на европейском северо-востоке немногочисленны. Из тундры гуси незаметно отлетают в августе, в первой декаде сентября в летних местообитаниях они практически не регистрируются. Небольшое количество гусей с 20 августа летит на северо-запад на побережье п-ова Русский Заворот. Незначительная миграция птиц идет вдоль побережья Баренцева моря на запад. В бассейне нижней Печоры (Республика Коми) пискулька мигрирует в сентябре, в это же время она летит в Ухтинском районе. В бассейне Вычегды пискулька пролетает 25 сентября–10 октября в южном направлении самостоятельными стаями (до 50 особей) и совместно с белолобыми гусями. В Удорском районе Республики Коми в бассейне р. Мезень (на границе с Архангельской областью) птицы (стаи 15-80 особей) мигрируют в южном направлении между 20 сентября и 20 октября.

Использование спутниковой телеметрии выявило сложный осенний миграционный путь локальных популяций вида. Птицы, снабженные передатчиками весной и летом в Финляндии и Норвегии, осенью найдены на западном побережье п-ова Канин в междуречье Месны и Торны, где предполагаются регулярные остановки мигрантов [21], на юго-восточном побережье п-ова Канин и в приморских районах Малоземельской тундре [19]. Из четырех пискулек, снабженных спутниковыми передатчиками летом 1995 г. у границ Норвегии и Финляндии, одна птица была добыта 26 сентября 1995 г. в Сосногорском районе Республики Коми [20], остальные обнаружены в Западной Сибири и Северном Казахстане. Пискульки, гнездящиеся у западных отрогов Полярного Урала (верховья р. Уса), осенью мигрируют через Западную Сибирь в Северный Казахстан [14], где находятся традиционные места длительных остановок этих гусей. Однако остается неясным, какая часть популяции пискулек восточноевропейских тундр мигрирует в Казахстан и куда отлетают на зимовки.

Для размножения пискульки необходимо сочетание нескольких условий. Специфическая черта гнездовой биологии этих гусей – сооружение гнезд на высоких берегах рек с нишами и кочками, с кустарниковой и травянистой растительностью. Поэтому наиболее благоприятные условия для гнездования пискульки находят в районах со сложным моренным ландшафтом, включающим орографические структуры второго порядка (моренные гряды, массивы и возвышенности). Для устройства гнезд птицы избирают высокие берега или каньоны рек с широкой поймой, где имеется злаково-луговая растительность и широкие ивняковые кустарниковые заросли. Такие местообитания обеспечивают пискулек обильным и доступным кормом, надежными укрытиями на случай опасности. Для вождения выводков и линяющих гусей важно сочетание обилия кормовых (обширные заросли кустарников с

разнотравьем по крутым берегам) и защитных (широкие, глубоководные участки водотоков с тихим течением и песчано-галечниковыми отмелями) условий. Другим фактором успешности размножения пискульки является устройство гнезд рядом или на небольшом расстоянии с гнездящимися хищными птицами (сапсан, кречет, дербник, зимняк). В этом случае пискульки нередко гнездятся небольшими «рыхлыми» колониями. Порой некоторые гуси даже используют старые гнезда зимняков для гнездования. Хищные птицы активно защищают свою территорию от пернатых (в том числе и от своего вида) и наземных хищников, что повышает результативности гнездования пискульки. В годы с низкой численностью мышевидных грызунов многие хищные птицы не гнездятся и не защищают свою гнездовую территорию от поморников, чаек, песцов и других наземных хищников. Поэтому в безлемминговые сезоны от различных хищников пискульки теряют большое количество кладок (в некоторые годы гибнет до 80 % гнезд).

Гнездо представляет собой небольшое углубление в почве, выложенное мхом, сухой травой, лоток обильно выстилается пухом. В первой декаде июня пискульки откладывают от 2 до 6 белых с палевым оттенком яиц, инкубация которых длится 25-26 дней. Насиживает самка, самец в это время находится вблизи гнезда. Птенцы появляются в первой-второй декаде июля, в вождении выводка участвуют оба родителя. Выводки насчитывают обычно 3.0-6.0, в среднем 4.9 птенца. Пока гусята маленькие, все выводки держатся обособлено. Стремление к объединению у выводков возникает позднее, когда гусята становятся старше. Подросшие выводки часто объединяются в небольшие табунки (стаи), окруженные взрослыми птицами, или присоединяются к группам линных пискулек; их нередко можно наблюдать среди выводков и линяющих белолобых гусей и гуменников. Выводки обычно кормятся в зарослях лугового разнотравья, хвощей (*Equisetum* sp.) или осок (*Carex* sp.). В случае опасности или беспокойства выводки скрываются в береговых зарослях кустарников, либо уползают на другую часть водотока. Потенциальную угрозу выводкам представляют постоянно встречающиеся песец (редко волк, россомаха и медведь), поморники, серебристые чайки. Эти угрозы особенно существенно влияют на выживаемость выводков в годы отсутствия мышевидных грызунов.

К началу появления выводков неразмножающиеся гуси концентрируются на линьку. В восточноевропейских тундрах направления миграций на линьку пискульки практически не изучены, а места массовой линьки птиц неизвестны. На исследованной территории обычны скопления птиц по 6-35 особей, преимущественно в тех местах, где они гнездятся. Пискульки линяют как самостоятельными видовыми скоплениями, так и в стаях белолобых гусей и гуменников. Возможно, значительная часть гусей восточноевропейской популяции линяет за пределами районов гнездования. В этой связи представляет интерес разлет фенноскандинавских птиц на линьку в различных направлениях. Так, из четырех особей, снабженных спутниковыми пе-

редатчиками весной в Норвегии, одна пискулька с конца июля до 20 августа провела в центральной части п-ова Канин, другая – на о-ве Колгуев, третья – на Западном Таймыре [19]. Ранее на п-ове Канин линяющие пискульки были отмечены в лесотундре между селами Семжа и Несь [17]. В Малоземельской тундре небольшие группы линных гусей находили на реках Белая (приток р. Индига) [16], Нерута и Вельт. В Большеземельской тундре места линьки гусей расположены в бассейнах рек Лая, Черная, Сябу-Ю, Море-Ю Адзъва, Большая Роговая, Коротаиха и Сейда.

По характеру питания пискулька растительно-ядный вид. Спектр кормов как взрослых пискулек, так и птенцов весьма широк. Состав кормов и их соотношение в питании взрослых и птенцов почти одинаковы. Они поедают разнотравье, злаки (преобладает *Arctophila fulva*), осоки (*Carex* sp.), пушицы (*Eriophorum* sp.) побеги хвощей (*Equisetum* sp.) и ягоды (*Empetrum nigrum*, *Vaccinium myrtillus*, *Arctous alpine* и др.). Можно отметить, что весной пискульки кормятся преимущественно корневищами осок, пушиц, перезимовавшими частями арктофилы с семенами, а также хвощами, ягодами толкнянки, водяники и др. Летом в рационе преобладают побеги осок, арктофилы и хвощей.

Отсутствие специальных исследований по динамике численности пискульки и ее тенденции затрудняют дать какую-либо информацию в целом для европейского Севера. Данные, относящиеся к прошлому столетию, в общих чертах позволяют привести некоторые оценки локальных гнездовых группировок. В Большеземельской тундре в 1970-1980 гг. плотность населения пискульки колебалась от 1.3 до 4.5 особей/км². Численность оценивалась в 3600-4500 особей [11]. В конце 1990-х годов она сократилась до 1000 особей [13], перед началом сезона размножения в 2002 г. – до 500-800 особей [15]. Плотность населения гусей в Малоземельской тундре в 1998-2005 гг. варьировала от 9.5 до 11.8 особей/км², а общая численность популяции колебалась в пределах 1000-1500 особей [3]. При анализе гнездящейся части популяции и общей численности пискульки надо принять во внимание специфику многолетней динамики численности вида в восточноевропейских тундрах. Флуктуации численности пискульки происходят с интервалом от трех до 19 лет и более [7]. Увеличение числа мигрирующих весной пискулек в Республике Коми, возможно, косвенно свидетельствует о росте численности птиц в тундровой зоне. Тем не менее, общую численность пискульки для европейского северо-востока России точно указать не представляется возможным, поскольку почти все известные и потенциальные районы гнездования вида в последние годы практически не посещались орнитологами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев А.А. Отчет о поездке в Большеземельскую тундру летом 1904 г. // Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. СПб., 1904. Т. 35, вып. 1. С. 131-144.
2. Минеев О.Ю., Минеев Ю.Н. Птицы бассейна реки Вельт (Малоземельская тундра) // Рус. орни-

тол. журн., 2002. Т. 11. С. 771-788. – (Экспресс-выпуск; № 195).

3. (Минеев О., Минеев Ю.) Mineev O., Mineev Yu. Distribution of lesser white-fronted goose in Malozemel'skaya tundra in northern Russia // Fennoscandian lesser white-fronted goose conservation project. Report 2001-2003. Helsinki, 2004. P. 44-46. – (Norwegian Ornithol. Soc.; Report № 1).

4. Минеев О.Ю. Водоплавающие птицы Малоземельской тундры и дельты р. Печоры. Екатеринбург, 2005. 161 с.

5. Минеев О.Ю., Минеев Ю.Н., Накул Г.Л. К орнитофауне долины реки Коротаихи (Большеземельская тундра) // Рус. орнитол. журн., 2009. Т. 18. С. 519-534. – (Экспресс-выпуск; № 474).

6. Минеев Ю.Н. Водоплавающие птицы Большеземельской тундры. Фауна и экология. Л.: Наука, 1987. 112 с.

7. Минеев Ю.Н. Гусеобразные птицы восточноевропейских тундр. Екатеринбург, 2003. 225 с.

8. Минеев Ю.Н. Размножение гуменника и пискульки в Большеземельской тундре // Биологические исследования на северо-востоке европейской части СССР. Сыктывкар, 1975. С. 64-68.

9. Минеев Ю.Н. Распространение и биология пискульки на европейском северо-востоке СССР // Труды Коми НЦ УрО АН СССР. Сыктывкар, 1989. Вып. 100. С. 14-20.

10. Минеев Ю.Н., Минеев О.Ю. Орнитофауна бассейна реки Нерута и Колоколковой губы // Рус. орнитол. журн., 2000. Т. 9 (112). С. 9-16. – (Экспресс-выпуск; № 112).

11. Минеев Ю.Н., Минеев О.Ю. Пискулька *Anser erythropus* в тундрах европейского северо-востока России // Рус. орнитол. журн. 2005. Т. 14. С. 561-566. – (Экспресс-выпуск; № 291).

12. Морозов В.В. Пискулька на востоке Большеземельской тундры и на Полярном Урале // Ресурсы редких видов животных РСФСР, их охрана и воспроизводство. М., 1988. С. 71-75.

13. Морозов В.В. Последние новости о пискульке на востоке Большеземельской тундры и западном макросклоне Полярного Урала // Казарка. М., 1999. № 5. С. 127-135.

14. Морозов В.В., Аарвак Т. Зимовка пискулек, гнездящихся на Полярном Урале // Казарка. М., 2004. № 10. С. 156-162.

15. Морозов В.В., Сыроечковский Е.Е.-мл. Пискулька на рубеже тысячелетий // Казарка. М., 2002. № 8. С. 233-276.

16. Семенов Б.Т. Промысловые птицы Тиманской тундры // Изв. Гос. геогр. общ-ва, 1939. Т. 71, вып. 4. С. 569-579.

17. Спангенберг Е.П., Леонович В.В. Птицы северо-восточного побережья Белого моря // Труды Кандалакшского заповедника. Мурманск, 1960. Вып. 2. С. 213-236.

18. Успенский С.М. Птицы востока Большеземельской тундры, Югорского полуострова и острова Вайгач // Труды Института биологии Уральского филиала АН СССР. Свердловск, 1965. Вып. 38. С. 65-102.

19. (Aarvak T.) The lesser white-fronted goose monitoring programme / T. Aarvak, I.J. Oien, E.E. Syroechovski et al. Klaebu, 1997. P. 1-60. – (Norwegian Ornithol. Soc.; Report № 5).

20. Lorensten S.H., Oien I. J., Aarvak T. Migration of Fennoscandian lesser white-fronted goose *Anser erythropus* mapped by satellite telemetry // Biol. Conserv., 1998. № 84. P. 47-52.

21. *Tolvanen P.* The lesser white-fronted goose *Anser erythropus* expedition to the Kanin Peninsula in 26 August-12 September, 1996, and the establishment of the Shoininsky Reserve // Finish lesser white-fronted goose conservation project 1997.

Helsinki, 1998. P. 42-46. – (WWF Finland Report; № 9).

22. *Tucker G.M., Heath M.F.* Birds in Europe: their conservation status. Cambridge, 1994. P. 1-600. – (BirdLife International). ❖

ПЕРСПЕКТИВЫ ЛОСЕРАЗВЕДЕНИЯ

Введение

Идеи комплексного освоения тайги, в котором лось рассматривался как один из ее ведущих элементов, касались многие авторы, например, П.А. Мантейфель [12] вслед за А.Ф. Меддендорфом, С.А. Бутурлиным и Н.А. Бобринским указывал на лося как на потенциальное сельскохозяйственное животное в таежной зоне и являлся инициатором опытов по содержанию лосей в зоопарках.

Преимущества лося, имеющего «высокую продуктивность, неограниченный запас кормов и не являющегося пищевым конкурентом сельскохозяйственным животным в таежной зоне» [6] были успешно доказаны на базе опытной лосефермы Печоро-Ильчского заповедника. Повторными доказательствами того же наполнены сообщения работников других лосеферм.

Однако, несмотря на удачные опыты одомашнивания, существенные преимущества лося как сельскохозяйственного животного в таежной зоне, интерес к лосеразведению остается сдержанным, а потенциальные лосеводы рассматривают домашнего лося как животное экзотическое, но никак не сельскохозяйственное.

В своей работе мы анализируем некоторые вопросы организации и функционирования лосеферм и предлагаем к обсуждению их усовершенствования.

История лосеразведения

Свидетельства того, что лосеразведение широко практиковалось в древности, приводили многие авторы, перечень таких свидетельств собран у Е.П. Кнорре (1961), а причины затухания интереса к лосеводству предполагались в том, что лось не выдержал конкуренции с другими животными (например, северным оленем и лошадью).

Начало современной истории лосеразведения, или его возрождения, связана с Е.П. Кнорре, который в 30-е

годы прошлого столетия провел первые успешные опыты с лосями, а с 1946 г. начал эту работу на Печоре.

За период деятельности лосефермы Печоро-Ильчского заповедника с даты ее официального утверждения в 1949 г. были успешно решены задачи одомашнивания лося, разработана и совершенствовалась технология разведения и содержания, проводилась селекционная работа. На базе фермы выяснены и уточнены многие вопросы биологии лося, в результате исследований опубликовано более 200 научных работ. Опыт лосефермы успешно тиражировался как в России, так и за рубежом, в результате чего было реализовано около 60 одомашненных лосей для создания новых лосеферм, которым оказана и методическая помощь.

С 1996 г. лосеферма стала структурным подразделением отдела экологического просвещения заповедника и, следуя целям отдела, определенным Положением о заповеднике, ее деятельность ограничилась «участием в формировании экологического сознания населения и развитии экологической культуры». И в этом направлении своей деятельности ферма показала успехи – интерес к ней как к объекту рекреации ежегодно подтверждали от 200 до 300 посетителей при отсутствии рекламы. Кроме того, дефицит лосиного молока как оздоровительного продукта позволял реализовывать его за цену, намного превышающую себестоимость.

Возможности лосиной фермы, безусловно, выходят за рамки, определенные сегодняшним Положением о заповеднике, а потенциал ее как в исследовательском, так и хозяйственном сегментах недооценен.

Возможности реализации потенциала лосефермы следуют из подпунк-



А. Мельничук

тов 2.1.ж. и 8.1 Положения о заповеднике, утвержденном приказом МПР РФ № 48 от 27.02.2009, и соответствующим задачам заповедника: «разработке, апробированию и внедрению на территории биосферного полигона методов воспроизводства животных и рационального природопользования,

не разрушающих окружающую природную среду и не истощающих биологические ресурсы».

Условием реализации потенциала фермы является наличие охранной зоны лосефермы, утвержденной Постановлением Совмина Коми АССР от 12 сентября 1960 г., № 322*, сохранение стартового поголовья лосей в размере 20 % от оптимальной численности и штата сотрудников с опытом лосеводства.

Перспективы лосеразведения

Начало деятельности лосиной фермы совпало с критическим ростом численности диких лосей, причиной которого, по нашему мнению, вслед за 10-летним запретом его добычи стало перераспределение лося по ареалу в результате введения в рубку леса новых механизированных технологий и подчиненных им (технологиям) правил рубок. Это вызвало усиление беспокойства лося в первую очередь вдоль сплавных рек и стало следствием его миграций в ненаселенные территории, в том числе прилегающие к лосеферме.

В этих условиях значимость лосеразведения было трудно доказуема, а в условиях нестационарного хозяйствования человека, ориентированного только на рубки леса вселившимся подвижным (и временным) населением, развитие лосеводства казалось неактуальным.

В настоящее время после исчерпания запасов леса и окончания ру-

Мельничук Андрей Васильевич – биолог-охотовед, руководитель экономического компонента проекта ПРООН/ГЭФ ООПТ Республики Коми. E-mail: melnichuk@undp-komi.org. Область научных интересов: *влияние промысловой и спортивной охоты на популяции животных*.

* Постановление Совмина Коми АССР от 12 сентября 1960 г. № 322 «Об установлении в лесах государственного лесного фонда Троицко-Печорского района охранной зоны опытной лосефермы Печоро-Ильчского заповедника». Обеспечение режима охранной зоны возложено на заповедник, лесозаготовка, лесохозяйственные работы возможны по лесным билетам Комсомольского лесхоза, по согласованию с заповедником, строительство на территории охранной зоны запрещено, кроме строений для нужд лосефермы, посещение охранной зоны с оружием и собаками запрещено.

бок на больших площадях в результате взросления молодняков, служащих кормом лося, и вследствие усиления пресса охоты (свободным от работы населением) плотность дикого лося стабилизировалась на уровне 0.5 зверей на 1000 га. Лось покинул населенные места и переживает в труднодоступных участках темной тайги, имеющей лимитирующую его численность низкую кормовую емкость зимних пастбищ. После оттока из поселков лесозаготовителей более половины населения за последние 12 лет оставшиеся жители все более адаптируются к традиционному природопользованию и хозяйство их приобретает стационарность. В этих условиях имеются предпосылки к лосеразведению как элементу устойчивого стационарного таежного хозяйства.

Оценивая опыт лосеферм, мы пришли к выводу, что, несмотря на безусловные успехи одомашнивания лося, рост его численности на фермах в основном сдерживали большая доля ручного труда, удорожающая лосеразведение, и отсутствие полноценных лосиных пастбищ вблизи ферм или в загонах, а также беспокойство лосей, что мешает применить способ полувольного выпаса, расширяя географию пастбищ и снижая трудовые затраты.

Эксперимент по лосеразведению не получил дальнейшего развития отчасти и потому, что не было вовремя поставлено дальнейших задач – это и помешало рассматривать лосеводство как сегмент таежного сельского хозяйства, испытать пастбищеоборот или поставить эксперимент по его созданию, испытывать механизированные технологии заготовки кормов и искать новые виды корма.

Попытки промышленного производства кормов для лося применялись на практике как в России, так и за рубежом, однако большинство из них шли по пути утилизации отходов лесопиления с помощью лосей. В Северной Америке и Европе предпринимались попытки кормления лося пищевыми смесями на основе зерновых культур, что вызывало гибель лосей из-за несбалансированности такого корма [2] в дополнение к стойловому содержанию, которого лоси не выносят.

В настоящее время на ферме заповедника лосиные пастбища истощены по причине взросления молодняков, велика доля ручного труда, применяется подкармливание лося промышленным комбикормом для крупного рогатого скота, что экономически неоправданно при массовом лосераз-

ведении. Кроме того, в последнем случае лось выступает конкурентом традиционным сельскохозяйственным животным, которые имеют в этой конкуренции явные преимущества, так как могут выдерживать содержание на ограниченных площадях. Сомнительна также лекарственная ценность лосиного молока при кормлении зерновыми комбикормами.

Лосеразведение задумывалось в надежде на неограниченность кормовой базы лося, однако дальнейший опыт показал, что на самом деле кормовая база лося ограничена, естественное воспроизводство предпочитаемых лосем кормов невелико, а естественный оборот лосиных пастбищ оценен в 120 лет при наличии рубок и 350 лет от начала сукцессии при отсутствии рубок.

Массовое лосеразведение, исходя из этого, требует создания искусственных пастбищ с высокой плотностью кормовых растений и ускоренным пастбищеоборотом, поиска методов сохранения естественных сочных кормов лося на зимний период и механизации заготовки корма. В случае реализации этих требований и при условии увеличения стада до численности не менее 38 голов лосеразведение может стать рентабельным.

Цель опытной фермы, исходя из вышесказанного, может быть еще шире, как организации, обеспечивающей научное сопровождение производства, выполняющей задачи исследования оптимальной структуры созданных пастбищ, их оптимального пастбищеоборота, внедрения технологий кормозаготовки и технологий консервации кормов, исследования реакции лосей на новые кормовые растения с одновременным отслеживанием изменений в составе молока и физиологическом состоянии лосей.

Отсутствие стратегических планов развития лосефермы и ее научная, а позже просветительская ориентированность мешали интеграции фермы в экономику. Поэтому в настоящее время работниками заповедника предложены основные направления дальнейшего развития фермы:

- а) оздоровительный и познавательный туризм на базе лосефермы;
- б) продажа лосей для создания новых лосеферм;
- в) обучение, тиражирование опыта и технологий лосеразведения.

Основные условия лосеразведения

1. Причины вдруг возросшей численности дикого лося на Печоре в 50-е годы прошлого столетия многие авторы ви-

дели в охране (запрете его добычи), улучшении кормовой базы или рост считался необъяснимым [7]. Е.П. Кнорре также высказывал предположение о приходе лося на Печору с территорий, не имеющих наблюдателей.

Периодические подъемы численности лося и следующие за ними спады чаще рассматривались разными авторами на локальных территориях, если же оценивать несинхронные колебания численности лося в разных частях его ареала в России в 60-90-е годы [3, 11] и принять во внимание периодические проникновения лося в лесотундру, лесостепи и агроландшафты, учесть неожиданные всплески численности лося в некоторых частях ареала, не объяснимые годовым приростом, и «дружное» исчезновение лося из других [6], можно предположить, что свободно перемещающийся на большие расстояния зверь легко менял под воздействием не определенных причин места своего обитания. И перемещения такие происходили вне внимания наблюдателей, предположительно в бесснежный период.

Отмеченное в середине 50-х годов прошлого века начало массовых сезонных миграций лося в верховьях Печоры [6, 14], ход которых отслеживался в снежный период, учитывало перемещение одной группировки на участке фронта миграции и показывало ежегодное сокращение количества обратных мигрантов. Это объяснялось изъятием лося на зимовках и недоучетом в бесснежный период года, сокращение же мигрантов будущего года списывалось на браконьерство в местах летнего обитания лося, свидетельства которого отсутствовали.

Стихийный рост численности лося в условиях начала рубок лесных массивов на Печоре в 50-е годы XX в., казалось бы, подтверждал гипотезу трофических причин роста численности, а массовые миграции объяснялись зимним перераспределением лося по территории в зависимости от глубины снежного покрова. Однако оценивая связь момента начала массовых рубок леса на больших площадях в Коми АССР с периодом начала массовых миграций, можно прийти к предположению о связи миграций, в результате которых лось перераспределялся по территории ареала, с беспокойством, а не с улучшением кормовой базы или нивальным фактором.

То, что лось легко и сразу уходит в результате начала его беспокойства, подтверждает и Е.П. Кнорре, описывая уход лося после одновременного начала регулирования его численности и начала умеренных рубок леса в островном Бузулукском бору [6].



Лосеразведение началось на базе интенсивных рубок и лесовозобновления (фото из архива заповедника).



Еловая хвоя при лесозаготовках – вынужденный вид корма (фото Д. Благовидова).



При дефиците кормов лосята поедают еловую хвою (фото А. Калинина).



Кора осин – корм безморозного периода (фото А. Сацук).



Уже через 25 лет после рубок большая часть корма лосю недоступна (фото А. Сацук).

Кроме того, зимний период признан критическим в кормовом отношении, когда лось вынужден «поддерживать» (по выражению Е.П. Кнорре) свое существование. Период, когда лось находится в состоянии поддерживающего питания, делает его уязвимым от иных внешних воздействий, наличие которых ставит существование группировки под угрозу. Лось в этот период не выдерживает преследования хищниками и человеком, и если не гибнет напрямую от них, то угроза его гибели от ослабления организма вследствие преследования или постоянного беспокойства, увеличивается во много раз. Одомашнивание же лишь частично ликвидирует страх лося перед человеком и техникой.

Критическое влияние беспокойства на лося подтверждаются наблюдениями на Серпуховской и Костромской лосефермах. В связи со сказанным ликвидацию беспокойства от человека или хищников можно признать неизменным условием лосеразведения.

2. При отсутствии беспокойства или эффективной охране дикий лось хорошо отзывался на биотехнику, которая чаще заключалась только в оставлении на делянках порубочных остатков [5].

Исходя из этого, схема увеличения численности дикого лося на базе рубок леса, в результате которых возрастало количество порубочных остатков, а затем увеличивалось количество молодняков, служащих кормом лосю, выглядела логично, однако предположение, что дикий лось увеличит свою численность только лишь в результате увеличения площадей вырубок не оправдались.

Как рост площадей вырубок, так и манипулирование способами рубок и последующим процессом лесовозобновления на вырубках не всегда приводили к росту численности лося, что вносило сомнение в пищевую логику его перемещений и динамики численности.

Это подтверждают опыты, при которых минимальное «подчинение» способов рубок интересам лося давало хорошие, а в некоторых случаях выдающиеся результаты [5].

Таким образом, формирование пастбищ из предпочитаемой лосем растительности является вторым важнейшим условием лосеразведения. Это касается в основном зимних пастбищ, так как после окончания вегетации на лося стрессово воздействует моментальное 10-20-кратное сокращение объема кормовой растительности, которое может вызвать его перемещение.

3. Лосеводство без использования техники и в отсутствии технологий требовало больших затрат времени и неквалифицированного труда. Е.П. Кнорре [7] оценил, что два работника лосефермы могут управлять вольным выпасом 29 лосей; включая доярок и воспитателей лосят на одного работника фермы может приходиться более пяти лосей. Однако условия начала работы лосефермы в 50-х годах прошлого века были иными – кормовая растительность первого-второго классов возраста на пастбищах имелась в избытке в результате недавно законченных рубок, оттого трудозатраты оказывались меньшими.

В настоящее время в результате крайнего дефицита корма на огороженных пастбищах, использование которых продиктовано рядом причин, в условиях постоянной подрубки или доставки кормов трудозатраты на каждого лося увеличились многократно. Учитывая это, для реализации потенциала лосеразведения и сокращения доли ручного труда, сотрудниками заповедника предложены инновационные технологии кормопроизводства и механизированные способы заготовки корма, а также новые методы его хранения и механизированные способы моделирования лосиных пастбищ, которые кроме лосеферм могут найти применение в биотехнике для дикой популяции лося.

Таким образом, наравне с исключением беспокойства условиями лосеразведения определены создание управляемых пастбищ с ускоренным оборотом, имеющих повышенные плотности кормовых растений, механизация кормозаготовки и совершенствование технологий кормопроизводства, без которых рост одомашненных группировок до численности более 30 животных влечет большие, непрерывные затраты ручного неквалифицированного труда и затраты времени, что подрывает интерес к лосеводству и его возможности, делая его экономически неэффективным.

Потребность лося в кормах

В дикой природе в рацион лося входит 350 видов растений, из которых основными кормами являются 70-90 видов. Однако емкость среды для лося определяется наличием на пастбищах древесно-веточных кормов – основного корма зимнего периода.

По наблюдениям заповедника, суточная потребность взрослого лося в кормах, определенная в равнинной части верхней Печоры на модельном огороженном пастбище, составляла 15-16 кг веточного корма и 0.04 кг коры

на лося в сутки в зимний период и 32 кг веточного корма и 1.4 кг коры в сутки в ранневесенний период [9]. В то же время зимний рацион полугодовалого лосенка составил 7.5-8.0 кг веточного корма. Однако суточный рацион может быть несколько занижен ввиду того, что по окончании выпаса степень потравленности пастбища составила по сосне 93 %, березе – 81, осине – 78 %, т.е. в условиях крайнего дефицита корма лоси могли снизить суточное потребление. Эксперимент проводился при начальной плотности лосей на модельном пастбище восемь голов на 10 га и в связи с потерей одного лося в неопределенное время рацион также мог быть недооценен.

По данным Костромской фермы, суточный зимний рацион взрослого одомашненного лося составляет 12.9 кг сырого веточного корма, сеголетка – 7.7 кг [4], суточный рацион дикого лося на Кольском п-ове по данным О.И. Семенова-Тян-Шанского равнялся 13 кг (по: [6]) и доходил до 31.2 кг на Аляске [1]. В зоопарках лосям круглый год ежедневно скармливается более 30 кг корма, 20 % которого является сочным.

Годовую потребность лося в зимних древесных кормах Л.Б. Ланина определила, учитывая продолжительность кормления лося веточным кормом в течение 234 дней в году и разный объем потребления корма в различные сезоны года. По ее наблюдениям, взрослому лосю потребовалось 4150 кг веточного корма и коры в год (при соотношении 4034 кг (97.2 %) веточного корма и 116 кг (2.83 %) коры). Потребление кормов сеголетками в зимнее время равнялось 1/2 потребности взрослого лося, весной достигая объема потребления взрослой особи и составляя, таким образом, 3000 кг в год (2900 и 100 кг соответственно). Другие авторы определяют годовую потребность взрослого лося в кормах в 7400 кг [4].

Оценивая естественную продуктивность лосиных пастбищ, Л.Б. Ланина выделила пастбища четырех типов и оценила запасы корма на них, указывая, что разбросанные на большой площади кормовые ресурсы третьего и четвертого типа пастбищ лось не в состоянии использовать в период голокормления:

1. Ивняки кустарниковые, имеющие запас 0.7 т/га веточного корма и 0.7 – коры.

2. Березняки (после вырубki или пожара), имеющие запас веточного корма 0.95 т/га.

3. Гари на борových террасах, имеющие запас 2.0 т/га веточного корма и 0.39 – коры.

4. Сосновые боры на террасах и водоразделах, пройденные низовыми пожарами и имеющие запас 1.3 т/га веточного корма и 0.1 – коры.

Необходимо оговориться, что учетный Л.Б. Ланиной запас доступных лосиных кормов в среднем вдвое превышал годовой прирост лиственных деревьев и кустарников и в пять и более раз – хвойных пород. В связи с этим в условиях ежегодной пастбы лосей на постоянных пастбищах емкость таких пастбищ может соответствовать годовому приросту растительности и быть в 2-5 раз ниже общего запаса доступного лосю корма.

Также необходимо заметить, что потравление лосем кормовых растений (кроме ив) до прекращения их роста критически снижает продуктивность и, соответственно, будущую емкость таких пастбищ, хотя чаще вовсе выводит такое пастбище из дальнейшего потребления лосем [9].

По нашим данным, полученным в 1999-2000 гг. с трансект общей площадью 50 га, расположенных в местах зимовок дикого лося в бассейне р. Елма, выяснилось, что потравляемые лосем на 21 % прирубьевые ивняки дают в среднем 170 кг веточного корма с 1 га, запас лосинового корма под пологом и в окнах лосово-пихтового первичного леса, имеющего оконную динамику развития, составляет 89.2 кг/га при потравленности 7.9 %. Березняки при запасе корма 94.7 кг/га в основном за счет пихтового подростa оказались потравлены лосем менее чем на 1 %. Возможно, постоянное беспокойство лосей стаями волков нарушило привычное потребление лосем прибрежной кормовой растительности, заставив их переместиться на захлапленные водоразделы, что снизило потребление приречных кустарников, на которых лось появлялся эпизодически и не задерживался.

Е.П. Кнорре, указывая на экологическую пластичность лося, отмечал, что вне зависимости от имеющихся на пастбищах видов (пород) растительности лось не выбирает корм, а предпочитает тот, что имеется в изобилии на компактном участке, чем он, скорее всего, реализует свое отмеченное многими наблюдателями стремление к малоподвижности.

В структуре годового рациона лося, по наблюдениям авторов из различных регионов России, 3-5 % объема составляют хвойные породы деревьев, 10-16 – лиственные, 17-22 – кустарники, 68-55 – травы и кустарнички (по: [11]). Разброс объясняется неоднородным составом пастбищ. Из видов зимней кормовой растительности,

предпочитаемой лосем, а также подающихся агротехнике, теми же авторами отмечается 60-100 % поедаемость ив и рябины, 3-60 % – можжевельника и пихты. Разброс объясняется характером размещения кормовых растений на пастбище.

В условиях предгорий Урала зимний рацион лося по оценкам поедей в 1949-1959 гг. [9] составлял: пихта – 16 %, рябина и ива – по 11, древесные лишайники – 10, береза – 7, черемуха – 5, осина – 3 %. Поеди считались наблюдателями в поймах и прилегающих к ним участках. По нашим наблюдениям, рацион лосей в ноябре-декабре 1987-2000 гг. по обследованным желудкам лося, добытым в междуречье Печоры и Уньи, на 70-90 % объема состоял из пихтовой хвои. Наблюдатели (Б. Варанкин и П. Паршаков – личные сообщения) также отмечают, что лоси ломали весьма крупные пихты, до хвои которых не могли дотянуться.

Е.П. Кнорре, анализируя значение хвойных пород в питании лося, предположил, что они являются не менее вынужденными, чем ветки лиственных пород и, кроме того, хвойные пастбища имеют преимущество по защитным условиям [6].

Приверженность лося к питанию хвойным породам даже в присутствии лиственных Е.П. Кнорре объяснял потребностью лося в витаминных кормах, и оптимальным пастбищем он признавал участки леса, непременно имеющие в составе хвойные породы. Витаминную теорию развил И.К. Ломанов [11], утверждая, что поиск лосем витаминов и микроэлементов влияет на перераспределение лося по России, впрочем, печорская группировка была выделена им в отдельную популяцию, не подчиняющуюся общим законам.

Потребность в хвое в зимний период составляет, по наблюдениям многих авторов, не менее 50 % рациона лося. В связи с вышесказанным посадки хвойных как единственного вида зимних сочных кормов, а именно пихты и сосны, наиболее поедаемых лосем, необходимы на формируемых пастбищах. Потребность лося в сочных кормах в зимнее время подтверждают и наблюдения Н.Д. Нейфельда (2000) за дикими лосями, которые раскапывали из-под снега зеленые ягоды кустарнички.

В настоящее время на ферме в зимний период применяется подкормка лося сочными кормами в виде корнеплодов, однако их выращивание трудоемко, и при интенсификации лосеразведения они нуждаются в более

дешевых и технологичных в заготовке и хранении заменителях.

Е.П. Кнорре также указывал, что зимнее кормление сочными кормами привлекает лосей к ферме и вызывает увеличение поедания ими веточных кормов [6]. Исходя из этого, поиск видов природных сочных кормов, пригодных к массовой заготовке, методов их заготовки и способов их сохранения является одной из задач лосеводов.

Оценивая естественные лосиные пастбища, Л.Б. Ланина свидетельствовала, что речные долины имеют наибольшую кормовую привлекательность для лося и, кроме того, что являются местом зимовок, охотно посещаются лосем в иные периоды года [9]. В то же время летнее посещение лосем речных долин и использование на них зимнего корма сокращает их кормовую ценность зимнего периода, что в жаркие лета может повлиять на успешность последующей зимовки. Ю.П. Язан указывал, что в холодное лето лось в пойме не наблюдался, результатом чего становилась лучшая сохранность корма зимнего периода и увеличивалась зимняя выживаемость молодняка, имеющего зимой большее количество корма, несмотря на меньший по сравнению с благоприятным летом прирост кормовой растительности [16].

Исходя из этого, учитывая большую продуктивность околородных пастбищ, а также потребность лося в проточной воде в летний период, предлагается увеличение площади приречных пастбищ через устройство сети искусственных водоемов, что может быть достигнуто сдерживанием стока малых ручьев и культивированием береговой растительности на удлинившейся береговой линии.

Е.П. Кнорре также указывал на позднеличную приверженность лося к рекам, в сторону которых они перекочевывают с гарей при достижении уровня снега 65-70 см, причиной чего, несмотря на меры сдерживания лосей на гаях активной подрубкой кормов, он определил низкую глубину снега на льду рек, в сторону которых откочевывают одомашненные лоси [7].

Исходя из этого предположения, поддерживаемого большинством авторов, следует простой способ управления потреблением лосем зимних пастбищ методом прокладывания тракторного следа, что может имитировать условия низкого снегового покрова на льду рек, с обязательным условием обилия кормовой растительности на управляемых таким образом пастбищах.

Принципы формирования лосиных пастбищ

На нарушенных рубками таежных участках лось до вмешательства человека в процесс естественного лесовозобновления (рубками ухода в молодняках) являлся элементом рекультивации таких участков, ускоряя смежную листовых пород хвойными.

После начала рубок ухода в молодняках, которые изымали лосиные корма, оставленный без пищи лось стал вредить оставленным после рубок ухода хвойным молоднякам, что в 80-е годы прошлого века вызвало дискуссию «лось и лес», мнение участников которой принимало парадоксальные формы: лесниками признавалась необходимость продолжения вмешательства человека в процесс естественного лесовозобновления, хотя лось справлялся с разреживанием молодняков и без участия человека, а охотоведами приветствовалось регулирование численности лося до емкости его пастбищ, критически сокращенной усилиями лесников.

Не обсуждая принятые законодательно принципы ведения лесного хозяйства, ориентированные на сегодняшнее извлечение прибыли и сомнительные для будущего лесного хозяйства (что признают и лесники), нами предлагается эксперимент по введению приисковых рубок (рубков на отдельные деревья), которые практиковались в России ранее повсеместно и которые, по сути, являются имитацией естественной оконной динамики в разновозрастных лесах, при которой в освобожденном от спелого дерева окне начинает развиваться подрост, что отвечает потребностям лося к диффузно размещенному по пастбищу корму.

По нашему мнению отсутствие стабильности в опытах по кормлению дикого лося (при биотехнии по лосю), кроется в отсутствии попыток приспособить лесопользование и лесовозобновление к потребностям лося.

Необходимо повториться, что лось практиками чаще рассматривался как объект для утилизации отходов лесозаготовок, из чего и следовали неудачи лосеразведения. Однако его роль в процессе разреживания естественного возобновившихся молодняков на нарушенных таежных территориях недооценена и может оказаться способом снижения затрат лесного хозяйства.

Потребность в пастбищах для одомашненных лосей

Запас веточных кормов и коры на пастбищах, имеющихся в охранной

зоне лосефермы, определен в промежуток от 950 кг/га послепожарных березняков до 2385 кг/га послепожарных сосняков, из которых лосем может быть использовано до 80 % доступного веточного корма в березняках и до 93 % – в сосняках [9]. Учитывая, что веточные корма с площади 3.4 га молодняков со средней плотностью 2500 растений/га потребляются за год одним лосем полностью при естественном обороте пастбища, равном 20-40 лет, указанная площадь может быть определена потребностью каждого домашнего лося в зимнем пастбище ежегодно.

Однако в условиях возможности выбора пастбищ (и других видов корма) лосем структура его питания, равная естественной, может составлять 2.9-74 % от доступного корма в березняках и 23-84 % – в сосняках [8, 11, 15], что может внести коррективы в потребление лосем неогороженных пастбищ. Поэтому важным условием пастбищеоборота признано управляемое потребление лосем участков неогороженных пастбищ.

В условиях моделирования пастбищ (увеличения плотности молодняков до 3.0-4.5 тыс. шт./га, т.е. вдвое, при условии, когда молодняками под пологом леса может быть занято около 25 % площади неогороженного пастбища и 50 % – огороженного, учитывая втрое-вчетверо ускоренный оборот пастбищ, а также управляемое их использование и подкормку сочными кормами с интенсивностью 25-30 % зимнего рациона), потребность одного лося определена в 1.7 га искусственных пастбищ в год.

Исходя из этого, при поголовье до 50 лосей, учитывая пастбищеоборот, равный семи годам, реконструкция лесных насаждений понадобится в течение семи лет на площади 1400-1750 га, что составляет 10 % от площади охранной зоны лосефермы. Затем пастбища потребуют только реконструкции, т.е. замены ранее высаженной растительности после полного ее отравления лосем.

Условием ускорения пастбищеоборота является очистка пастбищ от отравленных молодняков, подготовка почвы и посадка кормовых растений.

Для лучшего формирования кормовой древесно-кустарниковой растительности и кормовых растений на формируемых пастбищах потребуются прореживание имеющихся древостоев первого яруса до полноты 0.2 для создания освещенных опушек, что придаст высаженным кормовым растениям желаемую скорость роста. Хвоя, листва и кора изъятых деревь-

ев первого яруса может быть утилизирована как лосиный корм, а изымаемые отравленные молодняки могут быть использованы как основа гранулированного лосиного корма.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Risenhoover K.L.* Composition and quality of moose winter diets in interior Alaska // *Wildl. Manage*, 1989. Vol. 53. P. 568-577.
 2. *Clauss M., Kienzle E., Wiesner H.* The botanical, structural and chemical composition of different pelleted feeds used in a captive browsing ruminant, the moose (*Alces alces*) // *Zoo Animal Nutrition*, 2003. Vol. 2. P. 91-101.
 3. *Данилкин А.А.* О причинах депрессий населения диких копытных животных в России // *Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства*. Киров, 2007. С. 102-103.
 4. *Лосеводство / В.М. Джурович, Н.В. Соколов, Л.Г. Смирнов.* Кострома: КГСХА, 2005. 162 с.

5. *Ильинский В.О., Ладова Л.А.* Опыт комплексного ведения лесного и охотничьего хозяйства. М., 1976. 120 с.
 6. *Кнорре Е.П.* Экология лося // *Труды Печоро-Илычского государственного заповедника*. Сыктывкар, 1959. Вып. 7. С. 5-122.
 7. *Кнорре Е.П.* Итоги и перспективы одомашнивания лося // *Труды Печоро-Илычского государственного заповедника*. Сыктывкар, 1961. Вып. 9. С. 5-113.
 8. *Козловский А.А.* Охрана леса от повреждения лосями. М., 1960. 63 с.
 9. *Ланина Л.Б.* Опыт изучения пастбищ лося в Печоро-Илычском заповеднике // *Труды Печоро-Илычского государственного заповедника*. Сыктывкар, 1959. Вып. 7. С. 182-212.
 10. *Ланина Л.Б.* Определение допустимой плотности населения лосей в охотничьих угодьях бассейна верхней Печоры // *Труды Печоро-Илычского государственного заповедника*. Сыктывкар, 1963. Вып. 10. С. 220-275.

11. *Ломанов И.К.* Закономерности динамики численности и размещения населения лося в европейской части России. М.: ЦНИЛ, 1995. 60 с.
 12. *Мантейфель П.А.* Одомашнивание лосей // *Природа и социалистическое хозяйство*. М., 1935. Вып. 7. С. 86.
 13. *Минаев А.Н.* Лось как домашнее животное // *Агрэкологический вестник Представительства МСОП – Всемирного союза охраны природы для России и СНГ*. М., 2003. № 5. С. 17-19.
 14. *Нейфельд Н.Д.* Лось // *Млекопитающие Печоро-Илычского заповедника*. Сыктывкар, 2004. С. 395-415.
 15. *Тимофеева Е.К.* Лось. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. 167 с.
 16. *Язан Ю.П.* Состояние пастбищ на основных зимовках лосей в районе Печоро-Илычского заповедника // *Труды Печоро-Илычского государственного заповедника*. Сыктывкар, 1964. Вып. 11. С. 19-30. ♣

ЮБИЛЕЙ

Поздравляем с юбилеем старшего научного сотрудника Отдела флоры и растительности севера, кандидата биологических наук **Ирину Иванову Полетаеву!**

Вот уже почти 30 лет вся творческая деятельность И.И. Полетаевой связана с Институтом биологии. Здесь она стала высококвалифицированным специалистом в области популяционной биологии растений. За время работы в Институте Ирина Ивановна участвовала в десятках экспедиционных выездов в горные и равнинные области Республики Коми. В полевых условиях ею собраны бесценные сведения об особенностях биологии, численности ценопопуляций, возрастному составу, процессах семенного и вегетативного размножения ряда редких видов сосудистых растений: *Rhodiola rosea*, *Chimaphylla umbellata*, *Polygala comosa*, *Adonis sibirica*, *Anemone sylvestris*, *Dianthus fischeri*, *Anemonastrum biarmense*, *Paeonia anomala*, *Viola mirabilis*, *Viola selkirkii*, *Linum boreale*, *Pentaphragma fruticosum* и др. Результаты исследований и важнейшие достижения легли в основу 110 научных работ, в том числе девяти коллективных монографий.

Помимо научной работы, И.И. Полетаева активно занимается научно-организационной и педагогической деятельностью. Многие годы она щедро делится своими знаниями и опытом с молодежью, прививая интерес к ботанической науке студентам Коми государственного педагогического института. Очень ответственно относится к обязанностям технического секретаря диссертационного совета нашего Института. Немало добрых и искренних слов благодарности было высказано в ее адрес от защитившихся сотрудников, получивших от Ирины Ивановны квалифицированную помощь в заполнении документов.

За эти годы мы узнали ее как человека огромного личного обаяния, душевной доброты, бескорыстия и неиссякаемой энергии. Она всегда очень доброжелательна и объективна. Ее высокий профессионализм, порядочность, принципиальность, готовность всегда оказать помощь принесли заслуженный авторитет среди сотрудников Института. Искренне восхищаемся Ириной Ивановной как обаятельной женщиной и заботливой мамой.

Дорогая Ирина Ивановна, в день Вашего юбилея от всей души желаем Вам крепкого здоровья, жизнерадостности, долгих лет активной жизни, дальнейших успехов на благо развития ботанической науки России!

Коллектив Института биологии





ФРАГМЕНТЫ ПРОШЛОГО

Идея написания этой статьи появилась после посещения радиобиологического корпуса Института биологии Коми НЦ УрО РАН Таисии Сергеевны Остроушко, человека много лет отдавшего исследованию кровососущих комаров в Республике Коми. Она приехала на несколько дней в Сыктывкар из Воронежской области. Раньше она работала в лаборатории зоологии и физиологии животных Института биологии Коми филиала Академии наук. За прошедшие годы лаборатория преобразовывалась в лабораторию экологии животных, а в настоящее время – в Отдел экологии животных, состоящий из трех лабораторий: ихтиологии и гидробиологии, экологии наземных и почвенных беспозвоночных и экологии наземных позвоночных. В 2010 г. Таисия Сергеевна отметила свой 75-летний юбилей, а в марте 2011 г. Т.С. Остроушко нашла силы и возможность навестить Отдел экологии животных. Большую помощь в этом ей оказала И.И. Шуктомова, организовав эту встречу, за что весь отдел ей благодарен. Для отдела это был праздник, было очень приятно увидеть Таисию Сергеевну. Многие молодые сотрудники просто сказали ей «Здравствуйте!» и уже были счастливы, что встретились и пообщались с человеком-легендой. Сразу появилась идея запечатлеть приезд Т.С. Остроушко (см. фото). Благодарим Г.Л. Накула за предоставленные фотографии.

Те, кто раньше вместе с ней работали, очень были рады новой встрече. Те, кто не смог встретиться, жалели об этом. Почему? Казалось бы обычное дело, человек много лет работал, уехал, но его помнят и ждут, а потому, что Т.С. Остроушко много сделала для людей и для науки.

Историческая справка (подготовлена зав. научным музеем Э.В. Литвиненко). «Окончив в 1959 г. биологический факультет Ленинградского государственного университета, Т.С. Остроушко была принята в Институт биологии на должность старшего лаборанта в лабораторию экологии и физиологии животных. Специализируясь в области медицинской энтомологии, она приняла активное участие в со-

ставлении коллекций насекомых. С 1960 по 1962 г. в комплексе с физиологами животных занималась изучением влияния гнуса на продуктивность крупного рогатого скота и вопросами биологического обоснования мер борьбы с гнусом в зоне лесотундры. Пройдя под руководством проф., д.б.н. А.С. Мончадского курс аспирантской подготовки по специальности «энтомология», была зачислена на должность младшего научного сотрудника. С 1968 г., находясь в лаборатории зоологии, она занималась изучением кровососущих двукрылых в различных ландшафтно-географических зонах Коми АССР.

Таисия Сергеевна как квалифицированный специалист, способный самостоятельно организовать энтомологические исследования в тяжелых полевых условиях, проводила инвентаризацию фауны кровососущих насекомых в различных районах, охватывающих тундровую зону, северную и среднюю подзоны тайги, изучала закономерности распространения и особенности экологии массовых видов двукрылых насекомых. Ею опубликовано 40 научных работ, принято участие в разработке и написании отчетов по разделам пяти тем лаборатории экологии и физиологии животных. За долголетнюю и активную общественную работу Таисия Сергеевна была награждена медалью «Ветеран труда», дипломами и почетными грамотами. Доброта, чуткость и материнская заботливость, постоянная готовность прийти на помощь снискали ей любовь и большое уважение в коллективе. Опубликованные научные статьи, отчеты, хранящиеся в Архиве Коми НЦ УрО РАН, коллекции насекомых, переданные в научный музей, позволяют проводить сравнительные и аналитические исследования кровососущих насекомых ее последователями. Научные материалы, подготовленные Таисией Сергеевной, имеют неопределимую научную и практическую значимость».

Т.С. Остроушко уехала, но след от ее посещения остался. Воспоминания,



Е. Панюкова

фразы при просмотре старых фотографий «тогда мы тоже были молодыми», споры, обсуждения и сравнение того, что было тогда и что сейчас.

Она вспоминала о прошлом, удивлялась и радовалась нашему настоящему и давала советы на будущее. Основным ее советом было: не браться в изучении за все и сразу, а последовательно от цели к цели познавать свой предмет исследований. В годы работы в Институте биологии Таисия Сергеевна Остроушко совместно с Е.Н. Габовой специализировались на изучении групп кровососущих насекомых (комаров, мошек и слепней). В свой приезд она давала советы по методам сбора кровососущих насекомых, вспоминала о сложностях экспедиций, проявляла интерес к нашей работе. Говорила, что у нас теперь очень интересная жизнь, что в настоящее время можно ездить в зарубежные страны на научные конференции, обмениваться опытом с коллегами.

Я взяла несколько интервью у тех сотрудников, которые ее знают и тех, кто увидел ее впервые. Респондентам предлагалось ответить всего на три вопроса: 1) впечатления о встрече, 2) участие в совместных экспедициях и 3) как давно знакомы.

Исторические моменты происходят на наших глазах и очень хочется запечатлеть их в слове, также как в фотографии.

Заведующий Отделом экологии животных профессор М.М. Долгин был очень рад встрече. В это же время в Институте биологии проходила пятилетняя проверка, один из членов комиссии заинтересовался деятельностью Отдела экологии животных и работал с коллекциями. Модест Михайлович показывал ему коллекцию насекомых и тут ему сообщили, что Т.С. Остроушко приехала на такси в гости на несколько часов. Часто так бывает, события скрещиваются, идет наложение дел одного на другое, но человеку свойственно находить выход из сложившихся обстоятельств. М.М. Долгин зашел, чтобы повидаться и поздоро-

Панюкова Елена Владимировна – к.б.н., н.с. лаборатории экологии наземных и почвенных беспозвоночных. E-mail: panjukova@ib.komisc.ru. Область научных интересов: фауна и экология кровососущих комаров, мониторинг.



А.Н. Петров встретился с Т.С. Остроушко.



С заведующей научным музеем Э.В. Литвиненко.



Памятное фото с молодыми учеными Отдела экологии животных.

ваться с гостьей. Как выяснилось, его связывали долгие соседские отношения с Таисией Сергеевной, их общим интересом были беспозвоночные животные. Он отзывался о ней как о скрупулезном человеке с большим опытом научных исследований.

Научному сотруднику отдела А.Н. Петрову также удалось встретиться и сфотографироваться с гостьей. Он рассказал, что в 1987 г. ездил вместе с Т.С. Остроушко в командировку в города Инта и Воркута. Совместно с санитарно-эпидемическими службами Инты и Воркуты Т.С. Остроушко обследовала городские дома и территории близлежащих поселков, где она нашла подвальных комаров (*Culex pipiens*).

Заведующая научным музеем Института биологии Э.В. Литвиненко тоже сфотографировалась с Таисией Сергеевной на память. Эмилиана Валентиновна как только увидела, так сразу узнала Т.С. Остроушко, хотя после последней встречи прошло 20 лет. Эмилиана Валентиновна отмечала, что Таисия Сергеевна внутренне не

изменилась, так как была как и всегда остроумна, не лишена оптимизма, желания помочь, угостить и накормить. Эмилиана Валентиновна вспоминала интересные блюда, которые готовила Т.С. Остроушко: оладьи из кабачков, молочный суп с капустой по-болгарски, печеночный пирог.

Заведующий лабораторией экологии наземных позвоночных С.К. Кочанов жалел, что из-за текущих дел встретиться с Т.С. Остроушко не удалось. Он принимал участие в совместных с Таисией Сергеевной экспедициях, в 1986 г. – в Интинском р-не, в 1987 г. – в Усть-Цилемском, работал с ней стационарно на р. Сысола в 1989 г. Он отметил, что работа энтомолога в поле сложна и требует много терпения, по его наблюдениям Таисия Сергеевна подолгу сидела с определенными комаров, а бинокляр она всегда брала с собой во все экспедиции.

Для объективности восприятия данного события, следует отметить, что не все отзывы и впечатления были

однозначны, общеизвестно, что сколько людей, столько и мнений. Так, самым задаваемым вопросом молодых сотрудников к Т.С. Остроушко был: «Почему Вы не защитили своей работы?». Отвечала она не очень охотно: «не амбициозна», «хотела охватить необъятное», «казалось мало материала», «обстоятельства».

Респонденты отмечали и недостатки: «всегда куда-то торопится», «зарылась в материал», «неорганизована». Вспоминали также о неудачном опыте подготовки дипломников и последователя, ведь после ухода коллекции кровососущих беспозвоночных 15 лет оставались невостребованными, а исследования этой важной в эпидемиологическом отношении группы – прерванными. Отмечали и достоинства: «имеет много друзей», «богатый опыт научной работы и материал».

В самой молодой лаборатории отдела, а именно лаборатории экологии наземных и почвенных беспозвоночных, был сделан памятный снимок.



НОВОСТИ НАУКИ



РЕСПУБЛИКА КОМИ БЕРЕТ КУРС НА РАЗВИТИЕ БИОТЕХНОЛОГИИ

На заседании Межведомственной комиссии по развитию науки и инновационной деятельности при Экономическом совете Республики Коми, состоявшемся 4 июля 2012 г. под председательством заместителя Главы Республики Коми, министра финансов В.А. Тукмакова, рассматривался вопрос о развитии биотехнологии в Республике Коми. Обсуждение этого вопроса в нашей республике на столь высоком уровне состоялось не впервые. В конце 80-х годов рассматривалось предложение Министерства медицинской и биологической промышленности СССР о строительстве в Айкинском промышленном узле крупного биотехнологического производства по получению кормового белка на природном газе –



В. Володин

гаприна. Однако в связи с ухудшающейся экономической обстановкой в стране и некоторыми нерешенными экологическими проблемами, связанными с производством микробиологического белка, эти планы не были осуществлены. В те же годы в Коми НЦ стали складываться и исследования в области биотехнологии как самостоятельного научного направления. В настоящее время биотехнологические исследования активно ведутся в трех институтах Коми НЦ УрО РАН – Институтах биологии, физиологии и химии.

Нынешнее заседание Межведомственного совета инициировалось принятием Государственной координационной программы развития биотехнологий

Володин Владимир Витальевич – д.б.н., профессор, заместитель председателя президиума Коми НЦ УрО РАН, зав. лабораторией биохимии и биотехнологии. Тел. (8212) 24 53 28. E-mail: volodin@presidium.komisc.ru.

в Российской Федерации на период до 2020 г. – «БИО2020». Председателем правительства дано прямое поручение профильным министерствам и ведомствам обеспечить совместно с федеральными органами, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и организациями реализацию программы «БИО2020».

Открывая заседание, В.А. Тукмаков отметил, что Республика Коми имеет необходимый потенциал для развития этого инновационного направления и может внести свой вклад в достижение стратегических целей Программы.

С докладами выступили президент Общества биотехнологов России профессор Р.Г. Василов, депутат законодательного собрания Кировской области, президент некоммерческого партнерства «Биотехнологический кластер Кировской области» В.Н. Туруло и заместитель председателя Коми НЦ УрО РАН, заведующий лабораторией биохимии и биотехнологии Института биологии профессор В.В. Володин.

Р.Г. Василов отметил, что особое значение в Программе уделяется биотехнологии как фактору социально-экономического развития регионов Российской Федерации. В этой связи планируется формирование территориальных биотехнологических кластеров, разработка региональных программ развития биотехнологии. Республика Коми, располагающая обширным биоресурсным потенциалом, необходимыми кадрами и технологиями, имеет все предпосылки для успешного развития биотехнологии как основы современной инновационной экономики.

О реальных достижениях в области биотехнологии в Кировской области рассказал В.Н. Туруло. Он отметил, что биотехнологический кластер создан на инициативной основе и включает в себя различные предприятия, объединенные технологическими процессами в рамках единой экономической стратегии путем интеграции имеющихся материальных и нематериальных активов ее членов. Среди участников кластера – не только кировские предприятия, но и предприятия и организации из других регионов России, западной Европы и США. К основным направлениям деятельности кластера относятся биоэнергетика (производство биодизеля, биоэтанола, биогаза, сингаза), сельское и лесное хозяйство (переработка биомассы, здоровье животных и безопасность растений), экология и здоровье человека (чистота воды, сбалансированное питание, безопасность жизнедеятельности, утилизация органических отходов).

Кроме действующих предприятий в рамках кластера создаются три площадки по масштабированию и тиражированию инновационной продукции: в г. Луза — лесные биотехнологии, где совместно с Институтом химии Коми НЦ УрО РАН планируется реали-



Президент Общества биотехнологов России профессор Р.Г. Василов.

зация проекта по эффективному использованию лесных ресурсов; в пос. Кикнур — сельскохозяйственные биотехнологии; в пос. Левинцы — микробиология, фармацевтика, ветеринария.

В.В. Володин подчеркнул, что главнейшим приоритетом в развитии биотехнологии в Республике Коми должно стать всемерное развитие ориентированных фундаментальных исследований, проводимых в Институтах Коми научного центра УрО РАН, НИИ сельского хозяйства Республики Коми Россельхозакадемии и ву-

зах республики, как основы создания инновационных проектов и продуктов, конкурентоспособных на внутреннем и международном рынках. В этих целях первостепенное значение должно быть уделено развитию материально-технической базы академической науки, в частности, решение вопроса строительства лабораторного корпуса биотехнологии в г. Сыктывкар и инновационно-технологического центра бионанотехнологий в пос. Еля-ты Сыктывдинского района. Важнейшими направлениями развития биотехнологии являются: 1) ботаническое ресурсосведение полезных растений флоры европейского северо-востока России; 2) биоконверсия целлюлозосодержащих отходов лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности; 3) лесохимические технологии; 4) биотехнология биологически активных соединений; новые адаптогены и иммуномодуляторы; 5) биоремедиация нефтезагрязненных почв и водных объектов; 6) биомедицинские технологии обеспечения качества жизни человека на Севере; 7) агро-биотехнологии лекарственных, кормовых и других нетрадиционных сельскохозяйственных культур в условиях Севера; 8) использование современных методов в селекции сельскохозяйственных животных и рыбоводстве.

Благодаря сочетанию фундаментальных и прикладных исследований ряд разработок доведен до стадии внедрения: 1) ферментативный гидролиз целлюлозы с целью получения ферментных препаратов, глюкозы и биотоплива как альтернатива кислотному гидролизу; 2) производство биологически активных добавок адаптогенного действия из растительного сырья; 3) масштабирование производства средства для защиты растений «Вэрва»; 4) ветеринарные технологии по сохранению высокопродуктивных сельскохозяйственных животных; 5) полисахариды растений и клеточных культур, обладающие иммуномодулирующим и противовоспалительным действием.

Развитие биотехнологии невозможно без подготовки высококвалифицированных кадров. В аспирантуре Институтов биологии, физиологии и химии Коми НЦ УрО РАН открыты специальности «Биотехнология», «Биологические ресурсы», «Органическая химия», «Биоорганическая химия» и другие. В Институтах Коми НЦ УрО РАН по биотехнологической



Председатель Межведомственной комиссии по развитию науки и инновационной деятельности при Экономическом совете Республики Коми, заместитель Главы Республики Коми, министр финансов В.А. Тукмаков.

направленности выполняются курсовые и дипломные работы студентов Сыктывкарского государственного университета и Сыктывкарского лесного института. Следует оценить целесообразность открытия в этих вузах специальности «Биотехнология» в рамках бакалавриата и магистратуры. Заслуживает внимания инициатива Коми НЦ УрО РАН, Министерства образования РК и Коми республиканского агропромышленного техникума по созданию совместного образовательного Ресурсного центра для подготовки специалистов среднего звена, владеющих знаниями и навыками современных агро-биотехнологий.

Для развития направления агро-биотехнологий в условиях Севера будут использованы инновационные площадки Вильгортской экспериментальной биологической станции Коми НЦ и Научно-исследовательского института сельского хозяйства Республики Коми Россельхозакадемии, а также опыт Коми НЦ совместно с норвежскими и финскими исследователями по проекту Международной программы «Баренц-секретариат» «Растения региона Баренцева моря – природный источник для улучшения здоровья и развития бизнеса», который кро-

ме чисто научно-технологических целей по выращиванию и переработке ценных растений-адаптогенов предполагал и формирование условий создания новых рабочих мест, в частности, специализированных фермерских хозяйств по выращиванию лекарственного растительного сырья. Формированию рынка рабочих мест для биотехнологов и специалистов смежных профессий следует уделить особое внимание.

Участники заседания были единодушны в оценке перспектив развития биотехнологии в Республике Коми. По итогам заседания создана рабочая группа, в состав которой вошли представители законодательной и исполнительной власти, ведущие ученые и специалисты академической, сельскохозяйственной и вузовской науки, предприниматели. Рабочей группе поручено изучить опыт создания и функционирования биотехнологических кластеров в регионах Российской Федерации, прежде всего в Республике Татарстан и Кировской области, разработать и представить в правительство Республики Коми проект концепции создания биотехнологического кластера в нашей республике.



КОНФЕРЕНЦИИ



КОНФЕРЕНЦИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО ПОЛЯРНОГО ГОДА «IPY 2012» (22-27 апреля 2012 г., Монреаль, Канада)

к.г.н. А. Пастухов, асп. О. Шахтарова

С 22 по 27 апреля в г. Монреаль проходила самая большая в мире международная конференция, посвященная проблемам глобального изменения климата в полярных широтах. Она является третьей и заключительной конференцией Международного полярного года (МПГ), в ней приняло участие 2500 полярных исследователей и ученых, представителей исследовательских, логистических, промышленных и негосударственных организаций из 40 стран мира (официальный сайт <http://www.ipy2012.montreal.ca>).

Конференция МПГ-2012 официально была объявлена «зеленой кон-

ференцией», поэтому организаторы не выдавали ее участникам печатного или электронного (диск или флэш-накопитель) экземпляра программы, а предлагали самостоятельно, используя официальный сайт, сформировать свою персональную программу участия в конференции. Даже бэйдж с именем участника, одновременно являющийся пропуском для входа через «глубоко эшелонированную» охрану, предлагалось после окончания конференции опустить в специальный ящик для повторной переработки.

Каждый день научной программы начинался с ключевого пленарного доклада крупного представителя об-

щественных или правительственных организаций, непосредственно связанных с полярными регионами. Далее проходили параллельные секции по трем основным направлениям: научным, образовательным и социальным, включающим многочисленные подсекции, симпозиумы, форумы, круглые столы. Последние два часа работы конференции отводили постерным презентациям. В течение конференции проходил фестиваль полярных фильмов, посвященных проблемам коренных народов и экологии полярных регионов. Постоянно работала выставка, на которой были представлены ведущие мировые научные из-

НАШИ ПОЗДРАВЛЕНИЯ

кандидату географических наук **Александр Валериевичу Пастухову** с присуждением Премии международной ассоциации молодых ученых-мерзлотоведов и получением Диплома за лучший устный доклад среди российских молодых ученых на 10-й международной конференции по многолетней мерзлоте (Салехард, 27 июня 2012 г.)!

Желаем дальнейших побед!



дательства, фирмы – изготовители научного оборудования, производители программного обеспечения и др. В течение конференции работал Интернет-блог в Твиттере и Фэйсбуке.

Работу подсекции «Многолетняя мерзлота на теплеющей планете» открывали доклады президента Международной ассоциации по многолетней мерзлоте (IPA) Г. Хубертена (H.W. Hubberten) «Мерзлота на теплеющей планете: первоочередные проблемы и перспективы МПГ» и заведующего лабораторией многолетней мерзлоты Университета Аляски В.Е. Романовского с соавторами «Изменения многолетней мерзлоты в Северном полушарии и их влияние на экосистемы и инфраструктуру». В докладе Г. Хубертена указал на возрастающий интерес всего научного сообщества к исследованиям многолетней мерзлоты. Так, за последние 10 лет ежегодное количество публикаций, касающихся проблем мерзлоты, выросло с 80 до 180. Значительную роль в углублении данных исследований сыграл Международный полярный год 2007-2008 (IPY). По проекту «Термическое состояние многолетней мерзлоты» (TSP) из 850 скважин 350 было пробурено во время IPY. По данным TSP, отметил В. Романовский, практически повсеместно, за исключением некоторых площадок на европейском Северо-Востоке (бассейн р. Большая Роговая) и в Западной Сибири (Надым), происходит деградация многолетней мерзлоты. При этом основной причиной деградации является отнюдь не температура, а льдистость. Снижение содержания влаги (льдистости) приводит к деградации мерзлоты из сплошной в несплошную и островную. Например, на Аляске (данные Kunitsky et al., 2011 и Grosse et al., 2011) температура мерзлоты составляет -14°C ,

но даже при таких низких температурах произошла деградация мерзлоты и эродирование ландшафта, в результате чего в течение нескольких лет образовался обрыв глубиной до 40-50 м.

Руководитель международного проекта «Циркумпольный мониторинг деятельного слоя» (CALM) Н.И. Шикломанов подвел итоги 20-летних исследований. В настоящее время по всему миру разбито 220 площадок мониторинга, большая часть из которых на Аляске. В проектах TSP и CALM участвуют также сотрудники Института биологии. Главный редактор одного из ведущих научных журналов «Многолетняя мерзлота и перигляциальные процессы» (PPP) А.Г. Левкович (A.G. Lewkowicz) в своем докладе «Диапазон и изменение температуры многолетней мерзлоты в южном Юконе, Канада» продемонстрировал модель среднегодовых температур многолетней мерзлоты для $59-65^{\circ}\text{C}$ с.ш. на территории Канады в диапазоне высот 300-1800 м н.у.м. и диапазоне температур от -3.5 до 1.0°C на основе 90 скважин мониторинга от 4 до 40 м глубиной.

Стеновые доклады А.В. Пастухова (соавторы Д.А. Каверин, Г.Г. Мажитова, Е.В. Жангуров) «Температурный режим криосолей и длительно-сезонно-промерзающих почв на европейском Северо-Востоке», О.В. Шахтаровой и Г.В. Русановой «Оценка и прогноз состояния техногенно нарушенных почв вблизи Воркутинского цементного завода (Воркутинский район)» были представлены в подсекциях «Многолетняя мерзлота на теплеющей планете» и «Загрязняющие вещества в окружающей среде полярных регионов» соответственно.

В процессе проведения конференции большое внимание уделялось проблеме малочисленных коренных

народов. Нам удалось посетить Центр инуитской культуры (<http://www.nunatsiaqonline.ca/>), где мы встречались с президентом университета Инуитской культуры, а также четырьмя старейшинами инуитской общины. Встреча проходила в теплой дружеской обстановке «за чашкой чая», несмотря на то, что трое из пяти инуитов говорили только на инуитском языке. Было интересно узнать, что изменения климата сказываются и на образе жизни инуитов. Национальные занятия – охота и рыбалка – стали приносить меньше дохода, так как из-за более позднего установления снежного покрова промысловый сезон стал более коротким. Кроме того, инуиты отметили и социальные проблемы: теперь молодежь изучает, как правило, английский и французский языки, поэтому инуитский язык начинает постепенно исчезать из речи, за исключением наиболее отдаленных поселков.

В Канаде существует Центр северных исследований (CEN), в который вовлечены свыше 200 ученых, аспирантов и студентов из всех крупнейших университетов страны (<http://www.cen.uqar.ca/>). Инфраструктура CEN включает крупную сеть научно-исследовательских стационаров и станций от северного побережья Канады, включая арктические острова, до Квебека на юге. Многие данные мониторинга станций доступны широкому научному сообществу и выложены на сайте <http://www.polardata.ca>. В рамках международного обмена двое ученых из России могут бесплатно проводить свои исследования на одной из этих станций. В свою очередь, двое ученых из Канады имеют право проводить свои исследования на российском стационаре.

УТРАТЫ

На 28-м году внезапно ушла из жизни молодой кандидат биологических наук, наш близкий друг и коллега, мама трехлетней дочери **Елена Витальевна Романова**. Елена Витальевна начала работать в Отделе радиоэкологии с третьего курса университета. С большим интересом она занималась изучением эффектов малых доз радиации, механизмов радиоадаптивного ответа, взаимосвязи стрессоустойчивости и продолжительности жизни. Елена Витальевна всегда была очень ответственным, трудолюбивым, отзывчивым сотрудником, что позволило ей до-



Романова Елена Витальевна
(09.09.1984 – 09.06.2012)

биться хороших научных достижений. Она автор и соавтор 14 публикаций, обладатель стипендии им. П.П. Вавилова в 2010 г., гранта УрО РАН для молодых ученых в 2010 г. и 2012 г. и лауреат Премии Правительства Республики Коми для молодых ученых в 2010 г. В ноябре 2011 г. она успешно защитила кандидатскую работу. Елена Витальевна была очень светлым, жизнерадостным, очень добрым и обаятельным человеком, такой она и останется навсегда в наших сердцах, в нашей памяти. Мы всегда будем помнить и любить её!