

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. БЕЛИНСКОГО  
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЪЕДИНЕННЫЙ  
КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МУЗЕЙ  
КОМИТЕТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ПО ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАПОВЕДНИК  
"ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ"

**ОХРАНА РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО МИРА  
ПОВОЛЖЬЯ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Материалы Всероссийской научной конференции,  
посвященной 130-летию со дня рождения И. И. Спрыгина

20 – 21 мая 2003 года

Пенза, 2003

видимо, свидетельствует о неполной заселенности угодий. Площадь заповедных боровых плотинами, колеблется от 0,7 га до 6,0 га.

Проведенные исследования показали, что численность популяции бобра на р. Земля характеризуется устойчивым ростом. Об этом свидетельствуют: увеличение числа зверей и жилых поселений в популяции, а также возрастание интенсивности строительной деятельности бобра. В основе роста популяции, видимо, лежат заповедные: отсутствие фактора беспокойства и браконьерства. Оно создает благоприятные условия для размножения бобра: охрана территории способствует увеличению доли поселений с детенышами. Однако сравнение с другими регионами [1] показывает, что плотность бобра на р. Земля не достигло максимально возможных значений.

#### Литература

1. Дьяков Ю. В. Бобры Европейской части СССР. М., 1975. – 480 с.
2. Евстигнеев О. И., Коротков В. Н., Беляков К. В. и др. Биогенотический покров Русско-Деснянского Полесья: механизмы поддержания биологического разнообразия. Брянск, 1999. – 176 с.
3. Кузнецов Б. А. Очерк зоогеографического районирования СССР. М., 1950. – С. 1 – 176.

## РЕДКИЕ ВИДЫ ПТИЦ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

В. Н. Алексеев

Южно-Уральский государственный природный заповедник, п. Ревель,  
e-mail: jmatanai@bashnet.ru

Изучение видового состава птиц в Южно-Уральском заповеднике ведется со времени его образования в 1979 г. Первый список птиц для территории заповедника составлен О. В. Адриановой в 1980 г. В дальнейшем он уточнен и дополнен В. Н. Алексеевым в 1988 г. С 1991 по 2001 г. работы по инвентаризации орнитофауны проводились не регулярно, в основном совместителями. С 2001 г. работы были возобновлены. На сегодняшний день список птиц заповедника составляет 178 видов.

На территории заповедника выявлено 11 видов птиц занесенных в Красную книгу РФ [2]. Ниже приводим данные о встречах этих видов.

**Черный аист** – *Ciconia nigra*. Статус не определен. В заповеднике отмечено 2 особи средним течением р. Тюльма 28.06 – 29.06 и 2.09.1996 г. Гнездо найти не удалось [1]. В 1986 г. 1 особь отмечена по реке Б.Инзер на сопредельной территории.

**Краснозобая казарка** – *Rufibrenta ruficollis*. 3.05.1999 г. отмечено 3 особи на юго-западной границе заповедника на р. Инзер.

**Змееяд** – *Circaetus gallicus*. Единственный раз отмечен во время осеннего пролета на реке Тюльма в 1990 г.

**Большой подорлик** – *Aquila clanga*. Единственный раз отмечен на осеннем пролете в октябре 1989 г. на р.Б.Инзер на востоке заповедника.

**Беркут** – *Aquila chrysaetos*. Гнездящийся вид. Впервые отмечен 12.09.1980 г. по р. Ревель. Встречается ежегодно 1-2 раза в год. Последняя встреча отмечена 10.08.2001 г. Ослабленный молодой беркут найден в юго-западной части заповедника. После трехнедельной передержки 24.08 отпущен на волю.

**Орлан-белохвост** – *Haliaeetus albicilla*. Единичные встречи отмечены в 1985 г. и 1988 г. **Кречет** – *Falco rusticolus*. Перелетный вид. В 1987 г. (17.01 и 10.02) найдены две погибшие птицы у западной и восточной границ заповедника.

**Сапсан** – *Falco peregrinus*. Гнездящийся вид. Ежегодно отмечаются взрослые птицы. В 2002 г. найдено 3 гнезда сапсана с птенцами по рекам Тюльма, М.Инзер и Инзер.

**Кулик-сорока** – *Haematopus ostralegus*. Отмечен единственный раз в 1991 г. на р. Б.Инзер.

**Филин** – *Bubo bubo*. Обычный гнездящийся в заповеднике вид, ежегодно регистрируемый.

**Серый сорокопут** – *Lanius excubitor*. Гнездящийся вид. Неоднократно отмечался в заповеднике. Последний раз отмечен 14.09.1999 г.

В Красную книгу Башкортостана [3] кроме перечисленных видов, включено еще 16 видов птиц отмеченных на территории заповедника.

**Большая выть** – *Botaurus stellaris*. Пролетный вид. Отмечен единственный раз на р. Б.Инзер осенью 1987 г.

**Лебедь-кликун** – *Cygnus cygnus*. Пролетный вид. Встречается ежегодно во время весеннего и осеннего пролета в количестве от 2 до 10 особей.

**Серый гусь** – *Anser anser*. Пролетный вид. Встречается ежегодно во время весеннего и осеннего пролета в количестве от 10 до 100 особей.

**Луток** – *Mergus albellus*. Пролетный вид. Статус не определен. Неоднократно отмечался в заповеднике. Последняя встреча отмечена весной 2001 г. на р. Инзер.

**Осоёд** – *Pernis ptilorhynchus*. Отмечен единственный раз 10.08.1999 г. на р. М.Инзер.

**Белая куропатка** – *Lagopus lagopus*. Встречается во время зимних кочевок. Отмечена в 1985, 1986, 1989, 1992, 2001 гг.

**Серая куропатка** – *Perdix perdix*. Единственная встреча 2 особей отмечена в апреле 1999 г. около центральной усадьбы заповедника.

**Сова белая** – *Nyctea scandiaca*. Отмечена дважды во время зимних кочевок 1989 и 1998 гг. в северо-восточной части заповедника.

**Удод** – *Upupa epops*. Отмечен единственный раз в 1988 г. возле центральной усадьбы.

**Зимородок** – *Alcedo atthis*. Отмечен единственный раз в 1989 г. по р. Инзер.

**Седой дятел** – *Picus capus*. Гнездящийся вид. Отмечается ежегодно.

**Красный дятел** – *Picoides tridactylus*. Гнездящийся вид. Отмечается ежегодно.

**Кратыник** – *Troglodytes troglodytes*. Гнездящийся вид, отмечается ежегодно.

**Оляпка** – *Cinclus cinclus*. Обычный гнездящийся вид. Встречается по всем рекам и ручьям заповедника, остается на зиму на незамерзающих участках рек.

**Пеночка-трещетка** – *Phylloscopus trochilus*. Гнездящийся вид. Отмечается ежегодно.

**Мухоловка малая** – *Ficedula parva*. Гнездящийся вид. Отмечается ежегодно.

#### Литература

1. Байтеряков Р. Г. О встрече черного аиста в Южно-Уральском заповеднике. // Изучение природы в заповедниках Башкортостана. – Вып.1. – Миасс, 1999. – С.198 – 199.
2. Красная книга РФ. АСТ, Астрель, 2001. – 860 с.
3. Красная книга Башкирской АССР. Уфа, 1987. – 210 с.

## ОРНИТОФАУНА СЕЛИТЕБНОЙ ЗОНЫ НП “СМОЛЬНЫЙ”

Т. Д. Альба<sup>1</sup>, Г. Ф. Гришуткина, Н. Зубова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Мордовский госуниверситет, г. Саранск, e-mail: biotech@moris.ru  
<sup>2</sup>НП “Смольный”, пос. Смольный

Национальный парк “Смольный” (НП), площадью 36,5 тыс.га, расположен в северо-восточной части Республики Мордовия на территории Ичалковского и Большеигнатовского районов и занимает левобережную часть бассейна реки Алатырь. Протяженность территории парка с севера на юг составляет 21 км, с запада на восток 36 км.

Территория парка находится на стыке подзон смешанных и широколиственных лесов и зоны лесостепи. В структуре почвенного покрова преобладают дерново-подзолистые и серые лесные почвы. Рельеф НП характеризуется как умеренно расчле-

ненный с довольно значительной овражной сетью в его северо-восточной части. Территория НП прорезана долинами рек Язювка, Колдоба, Калыша, Ашны с впадающими в них многочисленными ручьями, берущими начало от родников. Вышеперечисленные реки впадают в реку Алатырь, которая является основной водной артерией, окаймляющей южную границу лесного массива НП.

Наиболее распространенные типы растительности-сосняки чернично-брусничные, сосняки сложные и разные варианты сосняков зеленомошных. Чисельники встречаются редко и представлены в основном насаждениями с примесью дубовых пород. Хвойные леса вдоль Алатыря относятся к группе подтаежных хвойно-широколиственных лесов. Здесь встречаются и небольшие переходные, и даже отдельные болота с клюквой, багульником, голубикой и другими бореальными видами растений. Широколиственные леса представлены липняками и дубравами. Производными местами дубрав являются осинники, на месте сосняково-березовые леса. По долине р. Алатырь и ее притокам, территориально входящих в охранную зону НП, расположены дубрава. На территории ГНП "Смольный" к 2001 году зарегистрировано 190 видов птиц. Анализ орнитофауны национального парка показал, что количество оседлых видов составило 30, зимующих-6, гнездящихся-89, возможно гнездящихся-11, пролетных-8, кочующих-8 (Альби Л.Д., Гриздушкин Г.Ф., 1997).

При изучении численности и биотомического распределения птиц в селитебной части национального парка нами была использована общепринятая методика учета птиц по линейным трансектам (маршрутам) (Щеголов, 1977). Учеты проходились в течение нескольких сезонов в период наибольшей активности птиц: утром с 4 до 6 часов в весенне-летний период и с 8 до 12 часов в осенне-зимний период при ясной безветренной погоде.

На территории п. Смольный было заложено 6 стационарных маршрутов общей протяженностью 9 км. За период исследований (с февраля 1999 г. по февраль 2001 г.) проведено 105 учетов общей протяженностью 156 км.

Видовой состав орнитофауны поселка Смольный.

**Гнездящиеся:** сизый голубь, ушастая сова, кукушка, черный стриж, золотистая щурка, улод, вертишейка, большой пестрый дятел седой дятел, деревенская ласточка, воронка, белая трясогузка, жулан, иволга, скворец, сорока, галка, грач, серая ворона, садовая камышевка, серая славка, зеленая пеночка, весничка, мухоловка – дерзунка, серая мухоловка, обыкновенная горихвостка, обыкновенная каменка, варакушка, зарянка, соловей, рябинник, большая синица, поползень, домовый воробей, полевой воробей, зяблик, зеленушка, шегол, коноплянка, дубонос, чечевичка, обыкновенная овсянка, тростниковая овсянка.

**Возможно гнездящиеся:** кольчатая горлица, речной сверчок, камышевка – барсучья славка – черноголовка, садовая славка, зеленая пересмешка, мухоловка – белошейка.

**Виды – посетители:** крапивя, чирок – свистунок, чирок – трескун, осоед, черная коршун, луговой лунь, тетеревиный перепел, сарыч, чеглок, перепел, погонный коростель, чибис, малый зуек, черныш, перевозчик, вальдшнеп, бекас, озерная чайка, вяхирь, обыкновенная горлица, длиннохвостая неясыть, козодой, зеленый дятел, белоспинный дятел, желная, малый пестрый дятел, береговая ласточка, лесной жаворонок, полевой жаворонок, лесной конек, желтая трясогузка, сойка, теньковка, трешетка, луговой чижик, черный дрозд, певчий дрозд, белобровик, дятел, длиннохвостая синица, белоголовая гайка, обыкновенная лазоревка, граш, пичуха, желтоголовый король.

**Зимующие:** свистель, москочка, черноголовая гайка, чиж, обыкновенная чечевичка, снегирь.

**Пролетные:** крапивник, лесная завирушка, выворон.

**Зеленые:** белый аист, кедровка, клест – словик.

Фауна птиц селитебной части НП "Смольный" отличается многообразием видов. 59% от числа видов зарегистрированных на территории НП "Смольный" и 43% от числа видов, зарегистрированных на территории Республики Мордовия. За весь период исследований здесь зарегистрировано 112 видов из 15 отрядов и 38 семейств. Из них 44 гнездящихся и 7 возможно гнездящихся видов. Обращает на себя внимание почти

дешихся и 7 возможно гнездящихся видов. Обращает на себя внимание почти полное отсутствие наземно-гнездящихся видов птиц.

Наибольшим видовым разнообразием отличаются дуплогнездящиеся, полудуплогнездящиеся и крошечные-гнездящиеся виды. Наиболее полно представлены отряды воробьинообразных, дятлообразных, соколообразных, рябкообразных. Орнитофауна поселка Смольный как и всего НП "Смольный" объединяет в себе элементы различных типов фауны. Представители европейской фауны составляют 46,9% (53 вида), сибирской 12,4% (14 видов), средиземноморской 8% (2 вида).

## МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA: SARABIDAE) В БАРГУЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Т. Л. Афанасьева

Государственный природный биосферный заповедник "Баргузинский", г. Улан-Удэ, e-mail: ananin@burnet.ru

Исследование закономерностей движения численности видов позволяет не только прогнозировать изменение их популяций, но и получать оперативную информацию о современных изменениях, происходящих в природных комплексах [4]. Долговременный контроль населения герпетобия, наряду с использованием других биоиндикаторов, служит достаточно надежным методом оценки состояния природных комплексов эталонной заповедной территории. В качестве модельной группы нами выбраны насекомые семейства Carabidae (отр. Coleoptera).

Изучение динамики численности жуков у ряда авторов, работавших в этом направлении, ограничивается, преимущественно, анализом ее сезонных изменений [3, 9, 10, 11]. Вопросы многолетней динамики численности насекомых, в том числе жуков, в естественных ненарушенных ландшафтах до сих пор остаются мало изученными [1, 5, 7].

Исследования выполнены на ключевом участке западного макросклона Баргузинского хребта. Из-за большого перепада высот, расчлененности рельефа и влияния Байкала там хорошо выражены высотные пояса растительности.

На экологическом профиле представлены следующие выделы:

холмистые предгорья (5-14 км от берега оз. Байкал, 500-530 м н.ур.м.) (обследованные местообитания - разнотравный луг, листовицинич голубичный, ельник переувлажненный);

нижняя часть горно-лесного пояса (14-20 км, 530-800 м н.ур.м.) (сосняк бруснично-кедровник бадановый, осинник);

верхняя часть горно-лесного пояса (20-25 км, 800-1300 м н.ур.м.) (кедровый стланик, шихтарник зеленомошный);

подгольцовый пояс (25-28 км, 1300-1500 м н.ур.м.) (парковый березняк);

гольцовый пояс (28-30 км, 1500-1700 м н.ур.м.) (тундра липайниковая и тундра черничная).

Количественный учет жуков проводился на постоянном высотном трансекте в долине р. Давшия в 1988-2002 гг. Профиль протяженностью 30 км пересекает все высотные пояса растительности от побережья оз. Байкал (455 м н.ур.м.) до гольцово-альпийской зоны (1700 м н.ур.м.), где в характерных биотопах располагаются 11 постоянных энтомологических площадок. Учет насекомых беспозвоночных проводился по стандартной методике при помощи почвенных ловушек (стеклянные 0,5 л банки, вкопанные вровень с землей) [2]. В качестве фиксатора использовали 4% раствор формалина. Выемку, определение видовой принадлежности и подсчет жуков осуществляли еженедельно в течение всего вегетационного сезона, с мая по сентябрь. В результате выполненных работ собрано более 25 тыс. экземпляров жуков, относящихся к 110 видам.

ласть, отмечены звездочкой \*): *F. Hesperidae (Thymelicus lineola)*; *F. Pieridae (Colias erate, \* C. hyale, Gonepteryx rhamni, Leptidea sinapis, Pieris napi, P. brassicae, Pontia daplidice)*; *F. Nymphalidae (Araschnia levana m. prorsa, Argynnis adippea, cleodora, A. lathonia, A. raphia, Boloria dia, Nymphalis io, Polygonia C-album, Vanessa atalanta, V. cardui)*; *F. Satyridae (Aphantopus hyperantus, Coenonympha pamphilus, H. pronphele jurina, H. lycan, Melanargia galathea, Pararge aegeria\*)*; *F. Lycaenidae (C. pido minimus\*, Everes argiades, Maculinea arion\*, Plebejus argus, Polyommatus coridon, P. eumedon, P. icarus, P. amandus, Strymon W-album, Celastrina argiolus, Thecla spini, T. betulae, \* Heodes virgaureae, Lycaena tityrus)*.

По нашим более ранним данным (Красная Книга, 2000) на территории Воронежского заповедника находятся популяции по крайней мере еще 8 видов редких булав усов, в 2001-2002 гг. не зарегистрированных (*Papilio machaon, Iphiclide podalirius, Parnassius mnemosyne, Melanargia russiae, Coenonympha amyntas, Polyommatus bellargus, P. dorylas, Maculinea alcon*).

## МАТЕРИАЛЫ К ПОЗНАНИЮ ФАУНЫ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА "СМОЛЬНЫЙ"

Г. Ф. Гришуткин

Национальный парк "Смольный", п. Смольный, e-mail: parksmol@moris.ru

Национальный парк "Смольный" организован в 1995 году. Изучение фауны позвоночных животных на территории, входящей в его состав, началось сравнительно давно. Так, материалы по птицам встречаются в работах многих авторов. Обобщенные сведения можно найти в книге А. Е. Лугового "Птицы Мордовии" [5]. После образования национального парка началось более планомерное и детальное исследование его территории [1, 2, 3, 4, 6]. В настоящей работе представлены фаунистические находки последних лет и более подробные сведения по некоторым видам позвоночных животных, упомянутым в вышеуказанных работах.

### Амфибии

*Средобная лягушка - Rana esculenta (L.)*. Обнаружена Г.А. Долов (докторант ЗИН РАН) и А. Б. Ручиным во время обследования поймы р. Алатырь 11-13 июля 2002 года. Согласно их отчету голоса немногочисленных особей этой гибридной формы зеленых лягушек отмечались в пойменных озерах Дубовое, Песчаное, Инерка. В окрестности пос. Смольный не обнаружена. В 1995 году наличие гибридных особей прудовой озерной лягушки в пруду пос. Лесной Александровского лесничества национального парка отмечено Л. Д. Альбой [2].

### Млекопитающие

*Мышь лесная - Sicista betulina (Pallas)*. Одна особь отловлена в западной части национального парка в сентябре 2002 года.

*Хомяк обыкновенный - Cricetus cricetus (L.)*. Впервые обнаружен в 1997 году (одна мертвая особь в пойме р. Алатырь близ п. Смольный). Впоследствии отдельные особи регистрировались на территории п. Смольный, а также за пределами охранной зоны и агроценозов.

*Мышь желтогорлая - Apodemus flavicollis (Melchior)*. Впервые отмечена в сентябре 1997 года в лиственных лесах юго-западной части национального парка. Впоследствии отмечалась неоднократно в южной части парка.

*Белозубка малая - Crocidura suaveolens (Pallas)*. Одна особь была поймана в поселке Смольный в 2000 году. Позднее не отмечалась.

*Куница каменная - Martes foina (Frxleben)*. В 2002 году одна куница отловлена в севере национального парка В. В. Киреевым в пос. Звероферма, расположенном на се-

верной границе парка. По словам местных жителей, такие куницы встречаются здесь уже несколько лет. Зарегистрирован как новый вид для Республики Мордовия.

### Птицы

*Луток - Mergus albellus L.* Редкий пролетный вид. Впервые отмечен в 1999 году на осеннем пролете в количестве 6 особей. Впоследствии регистрировался ежегодно в небольшом количестве на осеннем пролете.

*Белая сова - Nyctea scandiaca (L.)*. Единичные встречи. Залетный вид во время зимних кочевков. Впервые отмечен 27 февраля 1999 года в районе р. Раушка (Баракмановское л-во). Еще одна встреча зарегистрирована 10 марта 2000 года в пойме р. Алатырь близ с. Гулаево.

*Кратыч - Troglodytes troglodytes (L.)*. Одна особь отмечена в начале апреля 1999 года на осеннем пролете в пос. Смольный. Впоследствии не регистрировался.

*Лесная завирушка - Prunella modularis (L.)*. Две особи отмечены в начале апреля 1999 года на осеннем пролете на территории пос. Смольный. В последующие годы не регистрировалась.

*Скопа - Pandion haliaetus (L.)*. Отмечена в середине апреля 2000 года во время разлива р. Алатырь близ п. Баракманы. Одна особь легла на восток над разливом реки. В последующие годы не отмечена.

*Стелный лунь - Circus macrourus (Gm.)*. Впервые отмечен в апреле 2000 года в пойме р. Алатырь близ д. Ташкино. В 2002 г. отмечено гнездование двух пар на южной границе парка. Первое гнездо располагалось на маленькой лесной поляне в 80 м. от опушки леса. Второе гнездо найдено в заболоченном мелколесье в 100 м. от опушки. В первом гнезде было 6 птенцов, во втором 4 птенца.

*Обыкновенный сверчок - Locustella naevia (Bodd.)*. Отмечен в конце мая 2000 года в пойме р. Алатырь на западной границе НП. Вероятнее всего гнездился. Песня самца и сама птица регистрировались на одном и том же участке до середины июня. В последующие годы на этом участке не отмечался.

*Просианка - Emberiza calandra L.*. Отмечен в начале июня 2000 года в пойме р. Алатырь на западной границе НП. До конца июня наблюдалось 3 поющих самца на участке поймы площадью около 30 га. Данный вид является новым видом для Мордовии. Ближайшим районом гнездования является Липецкая область РФ.

*Краснозобый конек - Anthus cervina (Pall.)*. Впервые отмечен в конце апреля 2000 года на пролете в пойме р. Алатырь близ с. Кергуды (отдельные особи). В последующие годы пролет отмечался регулярно. Летит небольшими стайками по пойме р. Алатырь в начале мая.

*Обыкновенный ремез - Remiz pendulinus (L.)*. Впервые отмечены птицы и найдено гнездо на р. Алатырь жателем пос. Ичалки В. И. Никитенковым (устное сообщение). Нами впервые отмечен в начале мая 2001 года в пойме р. Алатырь на участке п. Смольный - с. Гулаево в количестве 3 пар. Жилые гнезда найдены в 2001 и 2002 годах.

*Мохноногий сыч - Aegolius funereus (L.)*. В январе 2003 года одна большая птица была поймана инспектором национального парка В. Я. Зубовым на территории п. Смольный.

### Литература

1. Альба Л. Д., Гришуткин Г. Ф. К вопросу о современном состоянии орнитофауны и населения национального парка "Смольный" // Экология животных и проблемы регионального образования / Сб. тезисов науч. конф. "XXXIII Евразийские чтения" / Под ред. Е. В. Лысенкова. Мордов. гос. пед. ин-т. - Саранск, 1997. - С. 6-7.
2. Альба Л. Д., Гришуткин Г. Ф., Кузнецов В. А. Животный мир // Мордовский национальный природный парк "Смольный" / А. А. Ямашкин, Т. Б. Силаева, Л. Д. Альба и др. Саранск, 2000. - С. 21-28.
3. Альба Л. Д., Гришуткин Г. Ф. Редкие и исчезающие животные // Мордовский национальный природный парк "Смольный" / А. А. Ямашкин, Т. Б. Силаева, Л. Д. Альба и др. Саранск, 2000. - С. 54-58.

4. Альба Л. Д., Гришуткин Г. Ф. Птицы национального парка "Смоленский" // Птицы лесных и национальных парков Ассоциации "Средняя Волга" (аннотированные списки). Труды Окского биосферного государственного заповедника. Выпуск 21. Рязань: "Узорочье", 2001. С. 50 - 71.

5. Луговой А. Е. Птицы Мордовии / Горьк. пед. ин-т. Горький, 1975. - 300 с.

6. Лапшин А. С., Лысенков Е. В. Редкие птицы Мордовии / Под ред. доц. А. Е. Луговой. Мордов. гос. пед. ин-т. Саранск, 2001. - 176 с.

## СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ЭКОТОННЫХ СООБЩЕСТВАХ ЗАПОВЕДНИКА "ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ"

А. Н. Добролюбов

Государственный заповедник "Приволжская лесостепь", г. Пенза,  
e-mail: zapoved@penza.com.ru

Исследование проводилось на участке Островцовская лесостепь в зоне перехода лугово-степной растительности в лесостепь. Зверьки отлавливались с помощью плаги Геро на 3х трансектах. Всего отработано 1840 д/с и отловлено 462 зверька. Выявлено обитание 9 видов мелких млекопитающих (8 видов грызунов и 1 – насекомоядных).

**Общая характеристика населения.** Среди обнаруженных в исследуемых сообществах видов доминировали лесные: лесная мышь (*Apodemus urolensis* Pall.) (50% общего количества отловленных животных), рыжая полевка (*Clethrionomys glareosus* Schreb.) - 17,7%. Представитель видов, обитателей открытых биотопов, - обыкновенная полевка (*Microtus arvalis* Pall.) занимает четвертое место (13%). Из числа редких малочисленных видов обитающих в исследуемых растительных сообществах экотонного ряда, можно отметить мышовку Штранда (*Sicista strandi* Form.) и серого хомячка (*Cricetus migratorius* Pall.).

Полученные данные свидетельствуют о том, что в растительном комплексе, стоящем из ряда функциональных зон перехода лугово-степных сообществ в лесостепь существует тенденция увеличения суммарной численности мелких млекопитающих мере перехода от остепненных лугов к мезофильным кустарниковым сообществам и далее к черемуковому лесу. При этом изменение численности происходит, в основном, за счет увеличения доли типично-лесных видов (лесной мыши и рыжей полевки). Коэффициент корреляции между численностью вида доминанта - лесной мыши и суммарным проективным покрытием древесно-кустарниковой растительности в зоне перехода лугово-степных сообществ в черемушники составляет 0,79 (при  $p < 0,05$ ).

**Пространственная структура населения мелких млекопитающих.** Население мелких млекопитающих лугово-степных сообществ (ассоциация разнотравно-вейниковых остепненных и разнотравно-вейниковых лугов) характеризуется относительно не высоким видовым разнообразием (Индекс Маргалефа 2,1; 2,2 соответственно). Доминантом является обыкновенная полевка, субдоминантом мышовка Штранда. Выровненность сообществ по численности довольно высока.

Мезоксерофильные кустарниковые сообщества, расположенные на границе перехода лугово-степных комплексов в высокоствольные терновниковые, характеризуются более высоким показателями видового разнообразия. В ассоциациях с относительно низким проективным покрытием древесно-кустарниковой растительности, продолжают доминировать обыкновенная полевка (63,6%), но уже заметен рост численности лесной мыши, появляется полевая мышь и рыжая полевка. В непосредственной близости к обществу с высокоствольным, старым терновником, полевая мышь выходит в доминанты (66,7%) и ей сопутствуют лесная мышь (22,2%) и рыжая полевка (11,1%).

На стадии, более продвинутой по пути формирования лесного сообщества, в качестве элементов, которой отмечаются ассоциации высокоствольных кустарников (основные виды терн, жестер, бересклет), абсолютным доминантом остается лесная мышь (д

62,5%), субдоминантом выступают, попеременно, рыжая полевка (22,5%) и полевая мышь (до 22,7%). Впервые в составе населения рассматриваемого экотонного ряда здесь появляется желтогорлая мышь, чье участие составляет от 2,9 до 5,0% от общей численности сообщества. Почти постоянным элементом в структуре населения здесь является обыкновенная бурозубка (2,5%).

При переходе от зоны, занятой высокорослым терновником, к вариантам черемушников и татарокленовиков наблюдается резкое увеличение доли лесной мыши, которая достигает здесь своего максимума (73,1%). Субдоминанты, рыжая полевка и полевая мышь, в лесных сообществах не достигают высокой численности, в результате чего их население характеризуется крайне низким показателем выровненности.

Таким образом, население растительных комплексов исследуемого экотона показывает наличие тенденции к увеличению видового разнообразия в переходных зонах от лугово-степной растительности к лесу и смене доминантного состава группировок. Для растительных комплексов, расположенных в крайних точках ряда, характерна монодоминантность сообществ и разная степень их выровненности по численности.

## РОЛЬ ЗАПОВЕДНИКА "ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ" В СОХРАНЕНИИ РЕДКИХ ВИДОВ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

А. Н. Добролюбов, И. П. Лебяжневская

Государственный природный заповедник "Приволжская лесостепь", г. Пенза,  
e-mail: zapoved@penza.com.ru

В 1989 г. в Пензенской области с целью охраны уникальных водораздельных участков северных степей и типичных лесных комплексов Приволжской возвышенности был организован заповедник "Приволжская лесостепь". Его территория состоит из пяти участков общей площадью 8,4 тыс. га, расположенных в разных районах области. Три из них лежат в бассейне р. Волги (Верховья Суры - ВС, Борок - Б и Кузнецовская лесостепь - КЛС), а два - в бассейне р. Дон (Островцовская лесостепь - ОЛС, Попереченская степь - ПС). Причем два участка расположены непосредственно в долинах рек, являющихся притоками Волги, а один - рядом с поймой Хопра.

Несмотря на свою небольшую площадь (0,2% площади Пензенской обл.) заповедник играет существенную роль в сохранении биоразнообразия региона. Инвентаризация наземных позвоночных животных заповедника, начатая в 1993 году, позволила выявить обитание на его территории 17 видов амфибий и рептилий (84% от областного списка), 44 видов млекопитающих (66%) и 151 вида птиц (62%). Целый ряд видов животных, являющихся редкими для региона и предложенных для включения в Красную книгу Пензенской области [3], обитают в заповеднике. Из земноводных здесь представлены два вида лягушек - прудовая и озерная, один вид пресмыкающихся - степная гадюка, 25 видов птиц (40% от редких видов области), 8 видов млекопитающих (62%) [4].

На территории заповедника гнездится 15 редких видов птиц Пензенской области [2]. Из них к II категории редкости (сохраняющиеся в численности) относятся 4 вида: полевая (ВС, Б) и степная луна (ОЛС), речная крачка (Б), серая неясыть (ВС, Б). Четыре гнездящихся вида относятся к III категории редкости (редкие виды с низкой численностью, распространенные на ограниченной территории): серый журавль (ВС), селай дятел (КЛС), клинтух (ВС, Б), малая мухоловка (ВС). Все три вида немногочисленные, но регулярно гнездящиеся. К IV категории редкости относятся 5 видов птиц, встречающихся в заповеднике: лесная завирушка (ВС), трехпалый дятел (ВС), зеленая пеночка (ВС), хохлатая синица (ВС) и северная бормотушка (КЛС, ОЛС, ПС). Гнездование двух из них точно не установлено: лесная завирушка немногочисленная, а зеленая пеночка - обычный пролетный вид. В отдельные годы они встречаются на протяжении гнездового сезона на участке Верховья Суры. Трехпалый дятел немногочисленный, а хохлатая

В фауне зарослей было отмечено большее количество фитофильных видов, главным образом, за счет хирономид. Отношение количества хищных видов к мирным было также больше на зарослевых биотопах.

Для характеристики сообществ зообентоса были рассчитаны индексы плотности по методу Бродской и Зинкевич [2] каждого вида. Первые два вида, имеющие наибольшие индексы плотности (ИП), были включены в состав доминирующей группы. Выделены следующие сообщества: *Viviparus viviparus* + *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Chironomus sp. plumosus* + *Viviparus viviparus*, *Limnodrilus hoffmeisteri* + *Chironomus sp. plumosus*. Сообщество *Viviparus viviparus* + *Limnodrilus hoffmeisteri* развивается на глиняных илах, а также на илах, содержащих много растительного детрита. В зарослях макротов чаще представлено сообщество *Chironomus sp. plumosus* + *Viviparus viviparus*. В которых случаях в состав доминирующих видов вместо *Viviparus viviparus* входил моллюск *Limnaea stagnalis*. Стоит отметить, что частота встречаемости *Viviparus viviparus* в некоторых случаях была невелика, но за счет большой биомассы он оказался в руководящей группе.

Наиболее распространенным для пересыхающих водоемов является сообщество *Limnodrilus hoffmeisteri* + *Chironomus sp. plumosus*, обитающее в основном на глинистых илах и на илах с большим содержанием грубого растительного детрита. Аналогичная ситуация складывается и в постоянных водоемах, где были выделены такие же сообщества.

В зависимости от конкретного водоема и биотопа степень доминирования отдельных видов в сообществе значительно различалась.

Для оценки видового сходства водоемов попарно сравнивали. Индексы фаунистического сходства (ИФС) пересыхающих водоемов колебались от 32 до 87%. Примерно такие же показатели получались при сравнении друг с другом постоянных водоемов. В большинстве случаев показатели ИФС пересыхающих озер превышали 45%. Столь высокие величины ИФС, вероятно, связаны не только с типологической близостью изучаемых водоемов, но также и с однородностью городских условий, в которых они находятся.

#### Литература

1. Жадин В. И. Методы гидробиологического исследования. М.: Изд-во "Высш. школа", 1960. – 191 с.
2. Бродская В. А., Зинкевич Л. А. Количественный учет донной фауны // Труды совсест. Научно-иссл. ин-та морск. рыбы, хоз-ва и океанологии, 1939. - Т. 4.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА СЕЛЕНА ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ КУЛЬТУР МИКРООРГАНИЗМОВ

Г. В. Ильина<sup>1</sup>, Д. Ю. Ильин<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Пензенский государственный педагогический университет им. В. Г. Белинского, г. Пенза

<sup>2</sup>Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, г. Пенза

Создание коллекций культур – одна из возможностей сохранения видовой разнообразия микроорганизмов. Однако при длительном лабораторном культивировании происходит изменение свойств и ослабление культур. Целью настоящей работы являлось изучение возможности использования микроэлемента селена для увеличения сроков хранения микробных культур макромицетов (*Agaricus bisporus*, *Pleurotus ostreatus*, *P. florida*, *Collybia dryophila*, *Coprinus comatus*, *C. domesticus*), микромицетов (*Acremonium chrysogenum*, *Fusidium coccineum*, *Penicillium chrysogenum*, *P. nigricans*), актиномицетов (*Streptomyces*

*levoris*, *S. flavochromogenes*) и штаммов бактерий (*Bacillus subtilis*) на искусственных питательных средах (рецептура сред определяется видом микроорганизма) [2].

Минимальные культуры, культивируемые на лимитированной питательной среде, проходят ряд возрастных стадий. По мере старения мицелия в микропрепарате отмечаются: снижение базофильности протоплазмы, разрывы гиф, появление включений (зерна волютина и т.д.), вакуолизация и автолиз. При внесении в питательные среды  $10^{-4}$  –  $10^{-7}$  г/л селената натрия мицелий опытных вариантов даже на относительно поздних стадиях роста сохраняет ряд признаков молодого мицелия [1]. Это выражается в сохранении базофильности протоплазмы, снижении вакуолизации, задержке автолитических процессов. Эти явления, очевидно, являются результатом воздействия селена – одного из факторов, способных путем включения в состав пероксидазных ферментов замедлять процессы старения культуры.

Проблемой хранения продуцентов, в том числе бактериального происхождения, является то, что при частых пассажах они нередко теряют способность к выработке целевых продуктов или снижают ее. Среди прочих причин это обусловлено спонтанной диссоциацией штаммов, инициируемой окислительными стрессами, являющимися обязательным последствием процессов многократного пересева.

При внесении в среду для хранения селената натрия культуры сохраняют способность к прорастанию в обычные сроки и хорошие показатели биосинтетической активности (макромицеты – урожайности) после хранения на средах, содержащих  $10^{-4}$  –  $10^{-6}$  г/л среды селената натрия в течение 3 и 6 месяцев на фоне угасания этих параметров при хранении на обычных средах уже после 1 месяца хранения. Метаболиты, активные формы кислорода ( $O_2$ ,  $H_2O$ ,  $OH$ ,  $O^*_2$ ), а также пероксиды и гидропероксиды биомолекул, накапливающиеся в организме в процессе старения культуры, являются инициаторами деструктивных процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ), образующих основу клеточных мембран, мембран внутриклеточных органелл, а также молекул мембранозависимых ферментов. Селенозависимые белки, например, глутатионпероксидаза участвуют в регулировании ПОЛ. Внесение селена в питательные среды обеспечивает некоторое легирование защитной системы и снижает значительную часть негативных последствий окислительной деструкции.

Таким образом, использование минимальных доз селената натрия делает возможным решение задачи увеличения сроков хранения культур микроорганизмов, сохранения всех необходимых параметров хранящейся культуры в течение длительного времени. Полученные данные были защищены патентом РФ.

#### Литература

1. Ильин Д. Ю. Влияние селена на рост и развитие микромицетов – продуцентов биологически активных веществ. Автореф. на соиск. канд. биол. наук. Москва, 2001. – 22 с.
2. Способ хранения культур микроорганизмов: Патент на изобретение №2185435. \ Ильин Д. Ю., Иванов А. И., Ильина Г. В., Ближневатов А. Ф. (РФ). М., 2002. – 10 с.

### БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ПРОДУКЦИЯ ЗООПЕРИФИТОНА ОЗЕР МОРДОВСКОГО ПРИСУРЬЯ (ОЗ. ТРОСТНОЕ, ИНЕРКА)

А. Г. Каменев, А. Н. Вельямкина, С. В. Аношкин

Мордовский государственный университет, г. Саранск

Гидробиологический материал (зооперифитон) собирался в оз. Тростное в пяти растительных ассоциациях (осока, рогоз, телорез, расты, жерушник земноводный), в оз. Инерка - 3 (кубышка желтая, телорез, роголистник). Сбор материала, его обработка осуществлены по общепринятой методике [3]. Все расчеты выполнены, как в предшествующих наших исследованиях [2]. Всего получено 80 проб.

Оз. Тростное. Видовой состав фитофильных лимнобионтов исследованных растительных ассоциаций озера включает 42 вида и формы беспозвоночных. По количеству таксонов гомотонный (моллюски - 15 видов, пиявки - 3, ракообразные - 2) и гетеротонный (стрекозы - 4, клопы - 3, жуки - 2, поденки - 2, ручейники - 2, хирономиды - 7, прочие - 2) зооперифитон оказался весьма сходным: 20 и 22 вида соответственно.

Анализ видовой состава фитофильных зооценозов исследованных растительных ассоциаций показал, что по числу видов зооперифитонных комплексов на таких макрофитах как осока, рдесты, телорез оказались близкими, где было зарегистрировано соответственно 21, 20 и 19 видов лимнобионтов. Несколько меньшее количество таксонов отмечено в растительных ассоциациях рогоза (16) и жерушника земноводного (15).

Комплекс доминирующих видов зооперифитона на исследованных макрофитах включал: *Erpobdella octoculata* L., *Asellus aquaticus* L., *Cymus flavidus* McLach - на осоке; *E. octoculata*, *Helobdella stagnalis* L., *Planorbisplanorbis* L., *Limnaea ovata* Drap - на рдестах; *E. octoculata*, *P. planorbis*, *L. ovata*, *Glyptotendipes gripekoveni* Kieff - на телорезе; *E. octoculata*, *P. planorbis*, *Bithynia tentaculata* L., *A. aquaticus* - на жерушнике земноводном.

Группировку соответствующих форм (виды субдоминанты) доминирующих комплексов лимнобионтов в исследованных растительных ассоциациях составляли: *H. stagnalis*, *P. planorbis*, *Limnophilus rhombicus* L. - на осоке; *Endochironomus tendens* Fabr., *Chironomus tentans* Meig., *Odontomyia* sp. - на рдестах; *H. stagnalis*, *H. stagalis* L., *Aescholus grandis* L. - на телорезе; *H. stagalis*, *Cloeon dipterum* L. - на рогозе; *L. ovata*, *Microneca* sp., *L. rhombicus* - на жерушнике земноводном.

Количественное развитие фитофильных комплексов животных оз. Тростное характеризовалось следующей динамикой: средняя численность изменялась в диапазоне 291 - 708 экз./м<sup>2</sup>, биомасса - 9,15 - 24,59 г/м<sup>2</sup>. Если обратиться к оценке уровня развития зооперифитона на отдельных растительных ассоциациях, то оказывается, что наиболее высокая численность (708 экз./м<sup>2</sup>) фитофильных лимнобионтов при биомассе в 13,34 г/м<sup>2</sup> отличает растительную ассоциацию рогоза. Наиболее значительную роль в обеспечении численности лимнобионтов в этом сообществе играют ракообразные (33,20%), моллюски (23,40%). Самой высокой биомассой (24,59 г/м<sup>2</sup>) при сравнительно небольшой численности (528 экз./м<sup>2</sup>) характеризуется фитофильный комплекс беспозвоночных ассоциаций жерушника земноводного. Превалирующую роль в обеспечении биомассы этого ценоза играют мягкотелые (75,80%) при небольшом удельном весе в определении этого показателя других фитофильных беспозвоночных этого сообщества (пиявки - 9,43; личинки ручейников - 7,44; личинки стрекоз - 5,05%). Наименьшей плотностью заселения (291 экз./м<sup>2</sup> и 9,15 г/м<sup>2</sup>) отличалось сообщество фитофильных животных растительной ассоциации рдестов. Доминирующей группой ценоза, определяющей его численность оказались личинки двукрылых (хирономиды), биомассу - мягкотелые.

Расчетные величины среднелетней суточной продукции ( $P_f$ ,  $P_p$ ,  $P_b$ ) приведенные в таблице, показывают, что более продуктивным является мирный зооперифитон, функционирующий в ассоциации жерушника земноводного.

Здесь же наибольшей величиной суточной продукции отличались хищные фитофильные лимнобионты. Это справедливо и для значения чистой продукции сообщества (0,818 г/м<sup>2</sup>). Другие фитофильные комплексы животных характеризовались меньшими показателями продукции (см. табл.).

Оценка структурированности исследованных фитофильных ценозов с помощью индекса видовой разнообразия  $H$  [1, 4] показывает, что более структурированными оказались фитофильные сообщества на осоке и рдестах ( $H = 3,17 - 3,23$ ) и в меньшей мере - на рогозе и жерушнике земноводном ( $H = 2,32 - 2,41$ ).

Оз. Инерка. За период исследований в зооперифитоне озера зарегистрировано 45 видов и форм фитофильных животных. При этом гомотонный и гетеротонный зооперифитон характеризовался почти одинаковым числом таксонов соответственно 21 и 24 видами. В составе гомотонного зооперифитона по числу видов заметно выделялись

мягкотелые (14 видов), за которыми, существенно уступая последним следовали пиявки (5), олигохеты (1), ракообразные (1). Комплекс гетеротонных фитофильных лимнобионтов включал личинок двукрылых (9 видов), стрекоз (6), клопов (5), жуков (2), поденок (2). По числу зарегистрированных видов фитофильные группировки животных исследованных растительных ассоциаций отличались существенно. Так, фитофильный комплекс лимнобионтов растительных ассоциаций кубышки желтой был представлен 24, телореза - 17, роголистника - 35 видами. Комплексы доминирующих видов зооперифитона на кубышке желтой включал: *E. octoculata*, *Glossiphonia complanata* L., *B. tentaculata*, *L. ovata*, *L. stagnalis*, *L. pereger* Mull. Доминирующими видами на телорезе являлись: *E. octoculata*, *E. lineata* Mull., *J. complanata*, *H. stagnalis*, *B. tentaculata*, *A. grandis*, *G. gripekoveni*. Группировка видов-доминантов на роголистнике была представлена: *G. heferoclitia* L., *B. tentaculata*, *B. leachi* Shepp., *L. ovata*, *L. glutinosa* Mull., *P. planorbis*, *Segmentina nitida* Mull., *Platicnemis pennipes* Pall., *E. tendens*, *G. gripekoveni*.

Таблица. Среднелетняя суточная продукция зооперифитона озера Мордовского Присурья, 2002 г.

Растительная ассоциация	Оз. Тростное			Оз. Инерка		
	$P_f$	$P_p$	$P_b$	$P_f$	$P_p$	$P_b$
Осока	0,589	0,107	0,674	-	-	-
Кубышка желтая	-	-	-	0,183	0,077	0,201
Телорез	0,304	0,036	0,331	0,170	0,203	0,230
Рдесты	0,201	0,085	0,269	-	-	-
Жерушник земноводный	0,601	0,288	0,818	-	-	-
Роголистник	-	-	-	0,197	0,285	0,259
Рогоз	0,574	0,222	0,752	-	-	-

Примечание:  $P_f$ ,  $P_p$ ,  $P_b$  - суточная продукция соответственно мирных, хищных животных и чистая сообщества

Количественное развитие фитофильных зооценозов исследованных макрофитов характеризовалось динамикой: средняя численность зооперифитона на кубышке желтой изменялась в пределах 290 - 360 экз./м<sup>2</sup>, биомасса - 5,29 - 6,52 г/м<sup>2</sup>, на телорезе - 345 - 595 экз./м<sup>2</sup> и 7,95 - 9,34 экз./м<sup>2</sup>, на роголистнике - 480 - 670 экз./м<sup>2</sup> и 7,91 - 12,70 г/м<sup>2</sup>. Из приведенных материалов следует, что наиболее высокая плотность заселения фитофильными лимнобионтами отличает растительную ассоциацию роголистника. Превалирующими группами животных, населяющих этот биотоп, оказались мягкотелые и личинки двукрылых, составляющие суммарно 67% общей численности и 59% общей биомассы фитофильного комплекса, функционирующего в этой растительной ассоциации. Что касается фитофильных группировок животных, развитых на других исследованных макрофитах, то по плотности заселения их лимнобионтами - фитофилами далее следуют (после роголистника) группировки, населяющие телорез и кубышку желтую. При этом как на телорезе, так и на кубышке желтой доминирование и по численности, и по биомассе принадлежит двукрылым и моллюскам, но с более выраженным удельным весом последних в биомассе - 76,50 и 70,0% соответственно.

Расчетные величины суточной продукции ( $P_f$ ,  $P_p$ ,  $P_b$ ) свидетельствуют, что наиболее продуктивным оказался зооперифитон в растительной ассоциации роголист-

ника (см. табл.). Другие фитофильные группировки биотон (на телорезе и кубышке желтой) отличались меньшими продукционными характеристиками (см. табл.).

Что касается структурированности исследованных фитофильных группировок биотон, то более упорядоченным оказался фитоценоз на роголистнике ( $N = 327$ ), меньшей степени - на кубышке желтой ( $N = 2,43$ ).

#### Литература

1. Алимов А. Ф. Введение в продукционную гидробиологию. Л.: Гидрометеоиздат, 1989. - 152 с.
2. Каменев А. Г. Биопродуктивность и биоиндикация водотоков правобережного Среднего Волжья. Макрозообентос. Саратов: Изд-во Мордовского университета, 1993. - 226 с.
3. Константинов А. С. Фауна перифитонных хирономид Волги у Саратова в 1966 - 1968 годы // Вопросы физиологической и популяционной экологии. Вып. 1. - Саратов, 1970. - С. 43 - 55.
4. Константинов А. С. Общая гидробиология. М.: Высш. шк., 1986. - 472 с.

### О СОКРАЩЕНИИ ЧИСЛЕННОСТИ БОЛОТНОЙ КАМЫШЕВКИ НА ЮГЕ РОССИИ

**П. В. Кварталнов, В. В. Иванчикий, И. М. Марова**

Московский Государственный Университет им. М. В. Ломоносова, г. Москва,  
e-mail: cettia@yandex.ru

Присходящее быстрыми темпами изменение границ ареалов различных видов птиц является в настоящее время частым явлением. Только в немногих случаях удаётся понять причину изменений. Одним из необходимых условий для изучения такого рода процессов является своевременный сбор данных об изменении численности вида в разных точках ареала. Наше сообщение имеет целью обратить внимание на снижение численности и возможное сокращение гнездового ареала болотной камышевки (*Acrocephalus palustris*) на юге России.

В 1999-2000 г. мы проводили исследования на Состинских озёрах, в Черноземском р-не респ. Калмыкия. В конце 1970-х гг. болотная камышевка была здесь обычным гнездящимся видом [2]. Доля отловленных птиц составляла 25,8% от всех пойманных камышевок [2]. К моменту наших наблюдений болотная камышевка перестала гнездиться на озёрах. В 1999 и 2000 гг. было зарегистрировано небольшое количество пролётных птиц. В 2000 г. отмечены болотные камышевки, занимающие кормовые территории - небольшие по размерам, в местах, непригодных для гнездования (кусты тамариска в сухих местах). Доля болотных камышевок от общего числа отловленных птиц составляла 4,1%. 2 июня 2000 г. была поймана самка этого вида с наседным пятном. Так как пения болотной камышевки в месте отлова этой самки мы не отмечали, можно предположить, что она загнездилась в паре с самцом тростниковой камышевки (*A. scirpaceus*): случаи такого рода неоднократно описаны в литературе [3].

В 2001-2002 гг. мы исследовали околоводные биотопы по берегам р. Челбас, в Калмыцком р-не Краснодарского края. В середине 1980-х гг. болотная камышевка была здесь одним из основных видов-воспитателей птенцов кукушки [1]. По нашим данным, в настоящее время болотные камышевки здесь не гнездятся. В небольшом числе они появляются в конце мая - начале июня. Некоторые самки занимали и рекламировали часть территории - в сырых местах по берегам плавней, в зарослях тростника и разнотравья. Продолжительность пребывания самцов на этих территориях составляла от 1 до 5 дней. Судя по небогатому песенному репертуару, это были молодые птицы. Самцы оставили территорию без видимых внешних причин.

В январе 2002 г. нами было проведено обследование зарослей околоводной растительности на Дамчикском участке Астраханского заповедника, в дельте Волги. Болот-

ная камышевка считается здесь обычным гнездящимся видом [4]. Были найдены 30 гнездовых построек разных видов камышевок. Из них только одно гнездо принадлежало болотной камышевке. Оно было построено на берегу протока, на низком кусте ивы в зарослях ежевики, осоки и разнотравья. Остальные гнезда, построенные в зарослях тростника (доминирующем по площади биотопе в дельте Волги), принадлежали камышевкам дроздовидной (*A. arundinaceus*, 14 гнезд), тростниковой (13 гнезд) и индийской (*A. agricola*, 2 гнезда).

Сокращение ареала болотной камышевки наблюдается и в других областях - в частности, по северному побережью Чёрного моря [5]. Трудно представить, чтобы во всех местах, где происходит снижение численности этого вида, исчезли пригодные для гнездования биотопы. Есть соблазн связать сокращение ареала болотной камышевки с увеличением численности видов камышевок, более приспособленных к гнездованию на южных водоёмах (например, индийской и тростниковой), в результате межвидовой конкуренции. Данные, полученные нами в Краснодарском крае, не подтверждают эту гипотезу: в благоприятных для её гнездования биотопах болотная камышевка появляется одновременно с наиболее близкой к ней по особенностям биологии тростниковой. Как и тростниковые камышевки, самцы болотной камышевки занимают территории в местах, уже заселённых индийскими, не вступая с ними в конфликты. Свидетельство существования пищевой конкуренции между камышевками разных видов нами не получено. Многие территории, потенциально пригодные для заселения болотными камышевками, остаются свободными, не занятыми птицами других видов. Мы полагаем, что, в силу не установленных пока причин, могло произойти общее снижение численности болотной камышевки, вызвавшее исчезновение вида в ряде мест на краях ареала, или же изменилось направление дисперсии молодых птиц, что привело к изменению границ распространения вида.

Работа поддержана РФФИ (гранты №01-04-4868 и №02-04-06502).

#### Литература

1. Балацкий Н. Н. Об околоводных экологических расах обыкновенной кукушки, паразитирующей в гнездах камышевок // Бюлл. МОИП. Отд. биол. - Т. 96. - Вып. 4. - М.: Изд-во МГУ, 1991. - С. 45 - 50.
2. Кукин А. И. Некоторые черты экологии камышевок в летний период. // Животный мир Калмыкии и сопредельных регионов. Элиста, 1984. - С. 49 - 58.
3. Панов Е. Н. Гибридизация и эволюционная изоляция у птиц. М.: Наука, 1989. - С. 412 - 413.
4. Русанов Г. М., Реуцкий Н. Д., Кривоносов Г. А., Гагарин Н. Н., Литвинова Н. А., Бондарев Д. В. Птицы. // Позвоночные животные Астраханского заповедника. / Флора и фауна заповедников. М., 1999. - Вып. 75. - С. 54.
5. Schogolev I. The passerine fauna of the wetlands on the North coast of the Black Sea. // Avocetta. - Vol. 22. - № 1-2. - 1992. - P. 14 - 29.

### СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БИОТЫ КСИЛОТРОФНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ ПОЙМЕННЫХ ЛЕСОВ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

**Н. В. Колонтаева**

Оренбургский государственный педагогический университет, г. Оренбург,  
e-mail: ibrae@ospri.esoo.ru

Оренбургская область имеет интереснейшее географическое положение. Десятки невидимых природных рубежей пересекают область в различных направлениях. Здесь проходит граница между Европой и Азией, Русской равниной и Уральскими горами, степью и лесостепью. И природа Оренбуржья отличается исключительным многообразием и удивительными контрастами [8]. Растительный покров области составляют в основном



## К ЭКОЛОГИИ КРОТА ОБЫКНОВЕННОГО *TALPA EUROPAEA* L. В НИЖЕГОРОДСКОМ ПОВОЛЖЬЕ

Е. Е. Борякова

Нижегородский госуниверситет им. Н. И. Лобачевского, г. Нижний Новгород,  
e-mail: boryakova@bio.unn.ru

Европейский крот *Talpa europaea* L. является одним из ключевых видов почвенной фауны лесной зоны. Его деятельность, приводящая к изменению верхних горизонтов почвы, оказывает влияние как на растительный покров, так и на другие компоненты сообщества. Несмотря на это, экология крота обыкновенного изучена еще недостаточно.

Целью данного исследования было выявление биотопической приуроченности крота обыкновенного в правобережной (лесостепной) части Нижегородского Поволжья. Методика представляла собой сочетание рекогносцировочных маршрутов и детальных учетов. Исследование велось параллельно ходу геоботанической экспедиции ННГУ, благодаря чему оказалось возможным детально характеризовать биотоп. Оценивались характеристики растительности и, отчасти, почвы. В целях изучения морфологических характеристик популяции проводилась установка ловушек. В каждой из исследуемых точек констатировалось наличие или отсутствие следов жизнедеятельности *T. europaea*. При необходимости количественного учета проводился подсчет число ходов по стандартной методике (на полосе шириной 3 м).

Крот обыкновенный справедливо считается преимущественно лесным видом. Однако результаты наших учетов по рекогносцировочной методике показывают, что в Нижегородском Поволжье он тяготеет и к степным районам. Так, большая плотность кротов отмечена нами в урочище Иске, находящемся в степном ботанико-географическом подрайоне. При этом величина выбросов здесь была также значительной, что связано, очевидно, с большой глубиной залегания ходов. Эта характеристика, по нашим наблюдениям, варьирует в различных местообитаниях и положительно коррелирует с сухостью почвы. В дубравах и производных типах крот заметно предпочитает более светлые участки. Следы жизнедеятельности крота чаще встречались в среднелужайных местах, по берегам временных водотоков. Как и следовало ожидать, существенное влияние на его роющую деятельность оказывает механический состав почвы. На тяжелых суглинистых почвах были отмечены поверхностные ходы, в настоящее время не посещаемые. По-видимому, в этих местообитаниях прокладка их возможна лишь в более влажные периоды, после дождя. В них, а также на остепненных опушках ходы располагаются более глубоко. Методика исследования с применением шупа здесь неэффективна, а наиболее доступной формой учета является подсчет кротовиц, однако они, как показывают наблюдения, часто распределены контагиозно и не вскрывают истинной густоты ходов на данном участке. Считается, что крот обыкновенный избегает песчаных почв. Но, по-видимому, флювиогляциальные связнопесчаные почвы, подстилаемые карбонатными породами, благоприятны для его поселения (по наблюдениям в Пустыньском заказнике).

Для выяснения особенностей распространения крота в лесных сообществах была проведена серия учетов в корешках и производных широколиственных насаждений юга лесостепной зоны Нижегородского Поволжья. Использовалась следующая методика: в пределах каждой пробной площади (400 м<sup>2</sup>) методом пунктирной трансекты отсылались 20 метровых квадратов, на которых учитывалось число линейных пересечений поверхностных ходов. Корреляционный анализ выявил наличие достоверной корреляции частоты встреч выбросов крота с тремя видами травяно-кустарничкового яруса. Как оказалось, крот тяготеет к участкам с большим проективным покрытием первоцвета весеннего *Primula veris* - коэффициент Спирмена 0,50. В данном сообществе число кротовиц отрицательно коррелирует с проективным покрытием пирегтрума шитковидного *Pyrethrum corymbosum* (-0,46) и медуницы неясной *Pulmonaria obscura* (-0,44). Найден-

ную закономерность можно объяснить тем, что из указанных видов пирегтрум встречается преимущественно на периферии массива, т.е. в зоне с неблагоприятным для крота режимом увлажнения (повышенная сухость). Большое покрытие медуницы соответствует более глубоко расположенным участкам, также менее благоприятным для обитания крота, чем средняя часть экотона. Последнее становится понятным, если учесть, что (как показывает анализ растительности) *Pulmonaria obscura* является центральным видом неморального комплекса изучаемого типа сообществ.

Таким образом, наличие достоверной связи частоты встреч следов жизнедеятельности крота обыкновенного с обилием ряда видов говорит о закономерном характере распределения по комплексному градиенту в пределах опушечного экотона не только членов растительных сообществ, но и компонентов почвенной фауны. Необходимы дальнейшие исследования в этом направлении, особенно создание методики количественного учета, пригодной для работы в различных типах местообитаний.

## ТРОФИЧЕСКАЯ РОЛЬ ОКУНЯ (*PERCA FLUVIATILIS* LINNE) И СЕГОЛЕТКОВ ШУКИ (*ESOX LUCIUS* LINNE) В ЭВТРОФНЫХ ПОЙМЕННЫХ ОЗЕРАХ СРЕДНЕЙ СУРЫ

В. С. Вечканов, А. А. Башкайкин

Мордовский государственный университет, г. Саранск

Пойменные водоемы - важная часть общей гидросистемы реки, концентрирующая и резервирующая многообразный гидробиологический материал. Биопродуктивность этих водоемов на 2-3 порядка выше, чем в русловой зоне реки. В пойме среднего течения Суры имеются в основном небольшие (площадь 1-10 га) мелководные (глубина в межень до 4 м), но многочисленные старицы и озера рельефного происхождения. В настоящее время большинство озер сильно эвтрофицировано и подвержено ускоренному зарастанию погруженными макрофитами (рдесты, ежеголовники и др.). Одним из негативных следствий этого процесса является сдвиг структурно-видового комплекса экосистемы в сторону резкого увеличения численности хищных беспозвоночных (шнajak, клопов, личинок стрекоз, жуки и др.) при прежнем, а зачастую снижающемся наличии их потребителей. Очевидно, что суммарный пресс таких хищников отрицательно сказывается на воспроизводстве, развитии и росте рыб, снижает рыбопродуктивность.

Известными местными потенциальными потребителями хищных беспозвоночных являются т.н. факультативные хищники - окунь обыкновенный и сеголетки щуки [1, 2]. Для конкретного выяснения их значения в указанной ситуации собран и обобщен соответствующий материал из типичных пойменных озер Суры на территории Мордовии в летние периоды 1989 - 2000 г.г.

Отмечено, что окунь был представлен в основном экологической зарослевой формой, особи которого в возрасте 5-7+ не превышали по длине 19 см и массе тела 148 г. В среднем в контрольных уловках преобладали экземпляры в возрасте 3-4+ с длиной 10-11 см и массой 28-34 г. Их относительная численность в местах концентрации (зоны зарослей) составляла в среднем 13-14 особей/10 кв.м. Найдено, что в конце мая - середине июня в пищевом комке окуня из разных озер преобладали планктонные ракообразные (встречаемость 86-100%, доля от общей массы пищи 46-75%) - главным образом ветвистоусые. При этом доля этого компонента возрастает от 10-25 у особей с длиной тела до 5,8 см до 60-85,3% у рыб с длиной тела 6-11,2 см и уменьшалась до 2,2-6,0% у более крупных экземпляров. Окунь с длиной тела 15-18 см потреблял в середине июня главным образом поздних личинок и мальков плотвы, годовиков уклейки в проточных озерах. С конца июня - в июле спектр питания, как правило, сдвигается от рачкового планктона (встречаемость 8-22%, содержание - 0,5 - 3,9%) в сторону потребления более крупных гидробионтов. Имела место существенная разница между составами жизни в проточных уме-

ремно заросших и замкнутых водоёмах с сильно развитыми ассоциациями макрофитов. В первых озёрах особи при длине тела 3,8 - 12-13 см питались в основном личинками поденок (3-4 вида) (встречаемость до 70-80,5%) и хирономид (до 61-68,7%), при длине тела 14-18 см - личинками поденок (28,6-42,2%), стрекоз (2,2-19,1%), мальками и личинками рыб (встречаемость 6,5-46,9%).

Таблица. Количественное содержание (% по числу и массе организмов) отдельных компонентов пищи в желудках сеголетков щуки из пойменных озёр Средней Суры (летний период)

Компоненты пищи	Длина тела щуки, см				
	5 - 8	9 - 13	14	15 - 19	в среднем
1. Личинки стрекоз	9,9	39,9	26,7	16,5	23,2
2. Личинки хирономид и перистоусых	57,3	11,1	0	8,4	19,2
3. Личинки поденок	28,0	14,2	26,2	11,6	17,5
4. Рыба	0	14,1	19,3	25,3	14,7
5. Водные ослики и гаммарусы	2,9	1,9	13,0	16,4	8,5
6. Пиявки	0	4,1	7,0	12,5	5,9
7. Ручейники	0	6,3	0	10,3	4,2
8. Личинки жуков	0,6	7,6	0	0	2,0
9. Клобы	0	0,8	6,8	0	1,9
10. Головастики	1,3	0	0	0	0,3

В замкнутых озёрах по соответствующему размерному ряду окуня в его пище преобладают клопы (в основном гребляки и плавты) – встречаемость 8,5-31,0%, содержание по массе 5,2 - 41,2%, мелкие личинки жуков (до 5-6 видов) - соответственно 2,36,1% и 5,5-18,2% и поденки (2-3 вида) - 15,7 - 40,4% и 2,5-46,5%. У более крупных особей (длина тела 14-19 см) в желудках обнаруживались главным образом пиявки (мелкая и большая ложноконские, улитковые) - соответственно 7,9 - 38,4% и 42 - 96,5% клопы (в т.ч. гладыши) - 10,5 - 42,0% и 13,2 - 15,6% и личинки стрекоз (5-7 видов) 8,5 - 26,7% и 15,4 - 82,0%). Имевшееся в последнем случае потребление рыбы (мальки, верховки, плотвы, молодь ротана) было незначительным (встречаемость 0,2 - 6,0%). В всех случаях количественное соотношение компонентов в пище прямо (положительно) коррелировало с таковым в кормовой базе т.е. отдельные гидробионты поедались в базовой пропорции. Показатели их элективности (индексы избирания) приближались к нулю. Жирность окуня (как косвенный показатель полноценности питания) в замкнутых водоёмах было в целом выше, чем в проточных и возрастала от 0 в начале июня до 5 баллов к концу в августе.

При достижении длины тела до 9см сеголетки переходят на потребление рыбы (14,1%), однако основную часть их рациона составляли хищные беспозвоночные (сумме 52,4%). При дальнейшем увеличении размеров сеголетков щуки потребление рыбы последовательно возрастало до 19,3 и 25,3%, а хищных представителей беспозвоночных снижалось до 40,5 и 29%, оставаясь, однако, на существенно, высоком уровне. Отмеченная динамика изменения спектра питания в соответствии с последовательностью роста сеголетков распределяется по времени от июня к июлю и августу.

Таким образом, безусловно, положительная роль окуня и щуки как естественных мелиораторов зависит от размеров особей: Оптимальные в этом отношении размеры

окуня по длине тела 4-13см, щуки 5-13см (частично до 14-15 см). Максимумы потребления хищных беспозвоночных приходится на пики их численности - конец июня - июль.

#### Литература

1. Вечанов В. С. Ихтиокомплексы в условиях эвтрофикации водоёмов Среднего Приуралья // Региональные проблемы экологии: Тез. междунауч. конф. 4.2. Казань - С. 38 - 39.
2. Вечанов В. С. Естественная структура ихтиокомплексов в пойменных озёрах Среднего Приуралья // Экологические исследования структуры природных сообществ. Саранск: Изд-во Морд. ун-та, 1987. - С 65 - 71.

## К ИЗУЧЕНИЮ ЭКОТОНОВ

В. И. Гаранин, А. Ф. Беспалов, О. А. Балашова, Е. В. Орешкина

Казанский государственный университет, г. Казань, e-mail: Alecsandr.Bespalov@ksu.ru

Вопрос об экотонах, несмотря на то, что он очень интересен и перспективен, не часто поднимается в наших исследованиях, хотя он тесно связан с не менее интересным вопросом о границах биогеоценозов, т.е. о границах экосистем. Вопрос о границах биогеоценоза рассматривал еще в середине прошлого века Д. Н. Кашгаров (1945), но, как отмечал Г. А. Новиков в своей диссертации (1959), не дал на него определенного ответа. Исследование экотонных группировок животных (может быть, в большей степени – растений) позволяет приблизиться к ответу на этот вопрос. Но экотонные группировки интересны и сами по себе из-за разнообразия видов, а нередко и из-за обилия особей этих видов. Хотя с усилением антропогенного воздействия на природные комплексы протяженность и площадь экотонных увеличивается (их немало и в природе естественной), термин этот не всегда встречается в словарях. Приводим два определения термина.

**ЭКОТОН** (от экология + тонос – связь) – переходящая полоса между легко физиономически отличными сообществами (напр., опушка леса). Э. обычно населены организмами значительно гуще, чем сами контактирующие сообщества (Реймерс, 1995).

**ЭКОТОН (ЗОНА НАПРЯЖЕНИЯ)** – переходная зона между двумя соседствующими климаксными сообществами, где происходит их взаимопроникновение. Может иметь значительную линейную протяженность, но всегда бывает уже территориальных сообществ (например, переходная зона между естественным лугом и сельскохозяйственным полем, лиман, эстуарий, лесостепь) (Гималоев, Щеповских, 2000).

Наиболее ярко выражены экотоны в средней полосе Восточной Европы – опушки лесов и тем более берега водоёмов – границы двух биоциклов планеты (третьего – моря – у нас нет).

Можно это понятие распространить шире, как это делают авторы предыдущего определения, называя лесостепь, но, вероятно, правильнее лесостепь считать комплексом экотонных, как и лес с частыми вырубками, как водоём с архипелагом, эстуарий и т.п.

...Монотонные, захватывающие обширные пространства растительные формации (вроде девственной сибирской тайги) населяются животными значительно слабее, чем, скажем, смешанные и широколиственные леса, перемежающиеся с лугами, болотами, реками, озерами и даже с сельскохозяйственными угодьями. Больше всего разнообразных животных концентрируется по опушкам на стыке разных биогеоценозов. Здесь отчетливо проявляется так называемый краевой эффект, или эффект опушки.

Окраины биогеоценозов и переходные полосы между ними, именуемые американскими учеными экотонами, отличаются особым разнообразием условий обитания, богатством и обилием животных" (Новиков, 1979). Эта трактовка термина "экотон" несколько уточняет его смысл, а то же время расширяя само понятие.

Нередко, изучая фауну экотонных, зоологи не пытаются выявлять их особенности, как бы смеющаяся с фауной соседних биоценозов. Это связано еще и с тем, что в зоне эко-

Радиационный режим изучали в разных частях окна (на высоте 0,5 и 1,5 м) в течение светового дня. В пределах световых прорывов в утренние часы значения ФАР колеблются в пределах 1,1 – 2,3 тыс. лк, и только ближе к полуденному времени (10–12 ч.) превышают 5 тыс. лк и достигают 8–12 тыс. лк. Исключения составляют южные участки окна, где максимальные значения ФАР не превышают 4–5 тыс. лк в течение всего светового дня. По исследованиям [4, 5], развитие подроста всех видов растений невозможно при интенсивности ФАР ниже 10%.

Для оценки возможного влияния концентраций углекислого газа на рост и развитие вяза голого в окнах размером 600 м<sup>2</sup> мы проводили определение количества выделяющегося из почвы CO<sub>2</sub> с 10-кратной повторностью в одно и то же время суток в мезо- и мезогигрофитных местообитаниях. Было установлено, что при температуре 22°C в течение 1 часа с поверхности почвы в условиях поймы выделяется [CO<sub>2</sub>] = 31,91±0,66 мг/л; в плакорных - [CO<sub>2</sub>] = 11,69±0,29 мг/л, т. е. в мезогигрофитных условиях почва выделяет углекислого газа в 2,7 раза больше, чем в мезофитных местообитаниях. Условия повышенных концентраций CO<sub>2</sub> дают возможность подросту, пока он находится в "обогатенной углекислотой зоне", мириться с низкими интенсивностями света. Очевидно, что только в южных частях окон средних размеров (из-за низкой освещенности) повышенные концентрации углекислого газа не оказывают благоприятное воздействие на развитие растений.

Особь вяза голого, развивающаяся в условиях повышенного увлажнения, имеет более высокие темпы развития, чем растения мезофитных экотопов. Так, за 3 года жизни в пойме подрост вяза голого достигает размеров 5–6-летних растений плакора. Мезогигрофитные растения в 1,9–2 раза превышают мезофитные особи вяза по среднегодовым приростам в высоту, биомассе листьев, в 1,6 раза по площади листовой поверхности. Пойменные растения вяза биологически одной возрастной группы имеют меньшие значения сухой биомассы побегов и диаметра стволика, по сравнению с водораздельными. Однако растения одного абсолютного возраста обгоняют плакорные особи и по этим показателям. Для всех растений вяза голого в пойме (100%) характерно ежегодное формирование истинных пролептических побегов, в плакорных местообитаниях они были отмечены только у 5 из 30 (около 17%) особей на 4 году жизни.

Высокие темпы роста и развития пойменных растений определяют обшную продолжительность жизни деревьев вяза голого. Наибольшая длительность онтогенеза свойственна растениям в мезофитных условиях, в условиях повышенного увлажнения происходит значительное сокращение длительности онтогенеза. Так, пойменные растения вяза вступают в пору плодоношения в возрасте 25 – 30 лет, в условиях плакора – 40 – 60 лет; полный онтогенез *Ulmus glabra* в условиях водораздела длится в среднем 180–200 лет, в условиях поймы его продолжительность сокращается практически в 2 раза и составляет - 110–130 лет.

В исследованных массивах у вяза голого обнаружено 7 вариантов жизненных форм: в хороших и сравнительно хороших условиях - одноствольное дерево, порослеобразующее дерево, дерево-куст (немного- и многоствольный), куртинкообразующее (длинокорневищное или корнеотпрысковое) дерево; в условиях угнетения - одноствольный и многоствольный торчок, факультативный стланик. Изменение экологической ситуации вызывает смену жизненных форм вяза: в мезогигрофитных условиях увеличивается вегетативная подвижность деревьев вяза, ухудшение режима освещения приводит к увеличению в составе ценопопуляций вяза "торчкующихся" форм роста.

Таким образом, способность к образованию полного набора жизненных форм, говорит о большой экологической пластичности *Ulmus glabra*, указывает на черты толерантности в его стратегии жизни. Он может существовать в различных местообитаниях - от сравнительно сухих водораздельных сообществ до пойменных, в относительно светлых и затененных сообществах.

Экологически обусловленный состав древесной сингузии (полидоминантный в мезофитных и олигодоминантный в мезогигрофитных условиях) определяет ценоtiche-

скую роль вяза: в полидоминантных сообществах он выступает в качестве ассектатора, в олигодоминантных - в качестве содоминанта древесной сингузии.

Специфические условия пойменных сообществ определяют значительное снижение общей продолжительности жизни и размеров растений вяза голого, обеспечивают условия для более быстрых темпов роста и развития, компенсируют недостаток света, способствуя развитию при средних значениях ФАР.

#### Литература

1. Веретенников А. В. Основные физиологические процессы и условия внешней среды в онтогенезе древесных растений // Лесной журнал. - 1992. - № 5. - С. 9 - 14.
2. Восточноевропейские широколиственные леса. М.: Наука, 1994. - 364 с.
3. Леонова Н. А. Состояние популяций вяза шершавого (*Ulmus L.*) в условиях разного освещения в старовозрастных широколиственных сообществах Калужской и Пензенской областей // Лесоведение, 1999. - №6. - С. 59 - 64.
4. Малкина И. С., Цельникер Ю. Л., Яшина А. М. Фотосинтез и дыхание подроста. М.: Наука, 1970. - 184 с.
5. Цельникер Ю. Л. Физиологические основы теневыносливости древесных растений. М.: Наука, 1978. 212 с.
6. Ценопопуляция растений (основные понятия и структура). М.: Наука, 1976. - 215 с.
7. Цыганов Д. Н. Фитондидакция экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука, 1965. - 215 с.

#### О ПИЩЕВОЙ ИЗБЫРАТЕЛЬНОСТИ ПЕСЧАНОГО КИВСЯКА *OMMATOULUS SABULOSUS* (LINNAEUS, 1758)

Н. Г. Логниова

Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева, г. Саранск

Двушарногие многоножки, или диплоподы - крупнейший, после насекомых и паукообразных, класс членистоногих, насчитывающий 50 тысяч видов [15]. Большинство диплопод являются сапрофагами и играют важную роль в переработке опада и в почвообразовательных процессах [1].

Песчаный кивсяк *O. sabulosus* - обычный в Европейской части России вид. Обычный в равнинных смешанных и широколиственных лесах Центральной и Восточной Европы [2]. Отмечен в Тульских засеках [5] и в различных ландшафтных провинциях Белоруссии [10]. В лесостепных районах *O. sabulosus* иногда покидает почву и повреждает всходы пропашных и зерновых культур [12]. В связи с этим этот вид включен в определитель сельскохозяйственных вредителей [6].

Песчаный кивсяк относится к первичным разрушителям, питающимся отмершими органами растений, полностью сохранившими тканевую структуру [14]. Пищевая активность *O. sabulosus* влияет на темпы разложения листового опада и обеспечивает более полное возвращение в круговорот элементов питания, аккумулированных в фитомассе.

В данной работе приведены результаты изучения питания песчаного кивсяка *O. sabulosus*: суточного рациона, коэффициента потребления (k), усвояемости (A/C) и удельной усвояемости пищи (k<sub>д</sub>). Работа проведена в Сыктинском лесничестве Большеберезняковского района в 2002 г. Климат района исследован, как и в целом в Мордовии, характеризуется четкой выраженностью сезонов года [13].

Материал был собран в широколиственном лесу по левому берегу левобережного притока Суры р. Чермелей. Широколиственные леса представлены преимущественно пойменными дубравами. В состав их древостоя наряду с дубом входят липа, бе-

Почвы на участке пойменные аллювиальные дерновые. Материал собран утром между 9 и 11 часами тотальным ручным сбором. Весь материал был собран в подстилке и самом верхнем почвенном горизонте.

Показатели пищевой активности диплопод определяли весовым методом [8]. В качестве корма был использован лиственный опад основных лесобразователей вяза шершавого *Ulmus glabra* и березы повислой *Betula pendula*. Длительность опытов составляла 10 дней. В каждом случае брался 1 г (воздушно-сухой вес) опада. Определение активности питания проводилось в 10 повторностях. Результаты кормления *O. sabulosus* различным видом опада приведены в таблице.

Суточный рацион (С) при кормлении спадом вяза шершавого в среднем составил 6,01 мг/экз, березы повислой - 3,07 мг/экз, осины или тополя дрожащего - 1,45 мг/экз [4], дуба черешчатого - 3,99 мг/экз [3]. Наиболее привлекательным для *O. sabulosus* оказался опад вяза, наименее привлекательным - опад осины, которого они потребляют в четыре раза меньше, чем опада вяза. По данным суточного рациона можно составить следующий ряд предпочтения кивсаками различных видов опада: вяз > дуб > береза > осина. Опад березы отмечается как малосъедобный для *Polydesmus complanatus*, и съедобный для *Rossius kessleri* [10]. Величина суточного рациона не может служить надежным критерием предпочтительности опада, но позволяет определить возможности популяции в разложении лесной подстилки.

Таблица. Показатели пищевой активности песчаного кивсака *O. sabulosus*

№ группы	Пределы веса, мг.	Ср. сух. вес (до опыта), мг.	Ср. сух. вес (после опыта), мг.	С, мг/экз	А, мг/экз	к, %	А/С 100%	к <sub>д</sub> , %	Р, прирост, мг/экз/сутки
Опад - вяз шершавый									
I	23-40	10,95 ±1,53	12,44 ±1,71	4,54 ±0,16	0,96 ±0,32	37,82 ±4,89	20,80 ±6,78	8,05 ±2,90	+0,19
II	44-57	17,81 ±1,19	19,38 ±1,27	6,67 ±0,70	1,20 ±0,14	34,26 ±1,95	17,88 ±0,34	6,14 ±0,43	+0,19
III	64-142	32,66 ±7,70	34,84 ±8,72	6,82 ±0,78	1,35 ±0,06	21,09 ±3,78	20,37 ±2,83	2,59 ±1,41	+0,27
Опад- береза повислая									
I	27-45	13,05 ±1,84	12,94 ±1,51	3,06 ±0,05	2,68 ±0,02	24,46 ±3,42	87,45 ±2,20	21,25 ±2,47	-0,003
II	50-63	19,96 ±1,39	20,10 ±1,12	2,89 ±0,20	2,30 ±0,92	14,36 ±0,27	76,36 ±15,23	11,04 ±2,99	+0,01
III	71-152	35,87 ±7,72	37,32 ±9,36	3,27 ±0,47	2,56 ±0,51	9,44 ±1,83	76,79 ±4,40	7,24 ±1,43	+0,003

Уровень усвояемости (А/С) показывает характер химических изменений растительной ткани в организме животного. Усвояемость пищи при кормлении спадом вяза составляла 19,7%, березы - 80,2%, осины - 55,3% [4], дуба - 18,65% [3]. По величине усвояемости ряд предпочтения предстает почти в обратном порядке: береза > осина > дуб > вяз, что соответствует литературным данным для *R. kessleri* при кормлении различными видами опада [7,9,10]. Таким образом, низкая скорость потребления компенсируется высокой усвояемостью корма, в результате чего количество ассимилированной пищи (А) при

питании различным опадом оказалось близким. Количество ассимилированной пищи при кормлении опадом вяза составила 1,17 мг/экз, березы - 2,5 мг/экз, осины - 0,72 мг/экз [4], дуба - 1,14 мг/экз [3].

Удельная усвояемость (к<sub>д</sub>) у *O. sabulosus* при кормлении опадом вяза составляла 6,15%, березы - 13,18%, осины - 4,29% [4], дуба - 3,32% [3]. По величине удельной усвояемости пищи (в среднем менее 10%) *O. sabulosus* относится к группе сапрофагов с медленными темпами роста [9]. Среди диплопод это, в основном, обитатели широколиственных лесов умеренного пояса. К этой же группировке относятся лесостепные виды, отличающиеся широкой экологической пластичностью и питающиеся при высоких температурах почвы [9]. Эти виды встречаются не только под пологом лесонасаждений, но и на обрабатываемых землях, где питаются живыми растениями. К числу таких видов относится *O. sabulosus*.

Отмечена обшая для диплопод тенденция - снижение потребления (к) и удельной усвояемости (к<sub>д</sub>) с увеличением массы тела. У мелких животных при кормлении опадом вяза коэффициент потребления достигал 37,8%. По мере увеличения массы эта величина снижалась в 1,8 раза. При кормлении опадом березы у крупных животных коэффициент потребления пищи снижался в 2,6 раза. Соответственно снижался коэффициент удельной усвояемости (к<sub>д</sub>) с увеличением массы тела. При кормлении опадом вяза в старшей группе кА в 3 раза меньше, чем у кивсаков младшей группы. При кормлении опадом березы удельная усвояемость увеличивалась почти в 3 раза по мере увеличения массы. Высокая усвояемость и скорость потребления опада *O. sabulosus* обеспечивают высокие темпы деструкции и минерализации опада и в итоге формирования гумусового горизонта почвы, характерного для лесных ценозов.

#### Литература

1. Галилов М. С., Стриганова Б. Р. Роль почвенных беспозвоночных в разложении растительных остатков и круговороте веществ. В кн.: Итоги науки, зоология беспозвоночных, 5 (почвенная зоология). М., 1978. - С. 8 - 69.
2. Голович С. И. Распределение и фауногенез двупарноногих многоножек Европейской части СССР. Автореф. канд. дисс.: М., 1982. - 24.
3. Логинова Н. Г. О пищевой активности двух видов диплопод Мордовии. Мат. III (XI) Всерос. совещ. по почвенной зоологии. М., 2002. - С. 101 - 102.
4. Логинова Н. Г., Бусаргина С. Е. Пищевая активность песчаного кивсака *Schizophyllum sabulosum*. Межвуз. сборник научных трудов. Саранск, 2002. - С. 46 - 49.
5. Локишина Н. Е. Определитель двупарноногих многоножек *Diplopoda* равнинной части Европейской территории СССР. М.: Наука, 1969. - 78.
6. Осмоловский Г. Е. Определитель сельскохозяйственных вредителей поврежденным культурным растениям. Л.: Колос, 1976. - 270.
7. Придутов З. Г.; Минараиский В. А. Исследования пищевой избирательности кивсака *Rossius kessleri*. // Зоол. журн., 1986. - Т. LXXV. - №2. - С. 221 - 226.
8. Стриганова Б. Р. Методы оценки деятельности беспозвоночных сапрофагов в почве. В кн. Методы почвенно-зоологических исследований. М.: Наука, 1975. - С. 108 - 127.
9. Стриганова Б. Р. Питание почвенных сапрофагов. М.: Наука, 1980. - 242 с.
10. Тарасевич Ю. Л. Двупарноногие многоножки (*Diplopoda*) хвойно-широколиственных лесов. Автореф. дис. канд. биол. наук. М.: 1988. - 24 с.
11. Тихомиров В. Н., Силасва Т. Б. Конспект флоры Мордовского Присурья. Сосудистые растения. М.: Изд-во МГУ, 1990. - 82 с.
12. Тихомиров В. Сельскохозяйственная экология. М.: Колос, 1971. - 455 с.
13. Ямашкин А. А. Физико-географические условия и ландшафты Мордовии. Саранск, Изд-во МГУ, 1998. - 151 с.
14. Dunger W. Ueber die Zersetzung der Laubstreu durch die Boden Makrofauna im Auenwald. Zool. Jahrb. - Abt 3. - 1958a. - 86. - 2. - S. 139 - 180.
15. Hoffman R. Classification of the Diplopoda. Mus. hist. natur. Geneva, 1979. - 237 p.