

*ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. Г. БЕЛИНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК
«ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ»
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МУЗЕЙ*

«БИОРАЗНООБРАЗИЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОХРАНЕНИЯ»

**Материалы
Международной научной конференции,
посвященной 135-летию со дня рождения
И. И. Спрыгина
13 – 16 мая 2008 г.**

Часть II

ПЕНЗА, 2008

Пользователь БД может получить обобщенные статистические сведения и выборки по отчетам разных направлений - о перечнях ООПТ, в которых распространен конкретный таксон, о наличии редких таксонов по каждой ООПТ, о числе редких таксонов по систематическим группам в системе федеральных ООПТ в целом. Важно, что БД дает возможность получить представление о редких таксонах, не охваченных в полной мере территориальной охраной или о таксонах, исчезнувших за определенный период с территории заповедника или национального парка и причинах такого исчезновения. Возможны дальнейшие разработки в области совершенствования технической стороны использования БД.

К ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ МЕРТВОЕДОВ (COLEOPTERA, SILPHIDAE) ООПТ И ДРУГИХ ТЕРРИТОРИЙ МОРДОВИИ

А.Б. Ручин¹, С.К. Алексеев², Д.К. Курмаева¹

¹Мордовский государственный университет, 430000 Саранск, ул. Большевикская, 68, e-mail: sasha_ruchin@rambler.ru

²Калужское общество изучения природы, 248600 Калуга, Старообрядческий пер., 4

В данной работе представлены результаты изучения фауны и экологии жуков-мертвоедов (Silphidae) в ряде районов Мордовии. Исследования проходили в Александровском и Барахмановском лесничествах НП «Смольный», ООПТ «Левженский склон». Ловушки в НП «Смольный» были выставлены в различных биотопах. На мезофитном лугу было выставлено 4 параллельные линии (через каждые 10 м) по 10 ловушек в каждой. В общей сложности обработано 930 ловушко-суток. В других биотопах сбор проводили в июле (выставлено по одной линии в каждом биотопе по 35 ловушек в каждой, обработано 1260 ловушко-суток). На «Левженском склоне» ловушки выставлялись на склоне южной экспозиции в различных стадиях (на склоне, близ кустарниковых зарослей, в лесном массиве на вершине склона, в низине – влажном лугу). Всего было выставлено 5 линий (через каждые 10–50 м) по 25 ловушек (в общей сложности обработано 1800 ловушко-суток). Помимо того, для сравнения представлены данные отловов на залежах разной стадии зарастания березой. Ловушки были установлены в 5 линий по 10 ловушек в каждую. Расстояние между линиями не более 50–60 м (в общей сложности обработано 1000 ловушко-суток). Ловушками Барбера служили пластиковые стаканы объемом 0,5 л с налитым в них 4%-ным раствором формалина (расстояние между ловушками во всех случаях 1–1,2 м). В общей сложности было отловлено 268 особей. В НП «Смольный» отловлено 9 видов мертвоедов. При этом в смешанном лесу выявлено только 2 вида (*Oiceoptoma thoracicum* и *Nicrophorus vespilloides*), тогда как в других биотопах зафиксировано по 4–5 видов (табл. 1).

Таблица 1. Фауна и численность (экз./100 ловушко-суток) мертвоедов в НП «Смольный»

Виды	Смешанный лес	Поляна	Пойменный луг	Мезофитный луг
<i>Oiceoptoma thoracicum</i> L.	0,24	–	–	–
<i>Phosphuga atrata</i> L.	–	–	–	0,32
<i>Silpha carinata</i> Herbst	–	–	0,24	1,29
<i>Silpha obscura</i> L.	–	–	–	0,65
<i>Silpha tristis</i> Ill.	–	–	–	2,15
<i>Nicrophorus interruptus</i> Stephens	–	0,71	0,95	–
<i>Nicrophorus investigator</i> Zett.	–	1,67	–	–
<i>Nicrophorus vespillo</i> L.	–	0,48	3,10	–
<i>Nicrophorus vespilloides</i> Herbst	0,71	0,71	0,24	0,32

На поляне в лесу преобладал *Nicrophorus investigator*, на пойменном лугу – *N. vespillo*, на мезофитном лугу – *Silpha tristis* и *S. carinata*. Находки *O. thoracicum* и *Phosphuga atrata* единичны. Последний вид считается типично лесным, но нами отмечен на мезофитном лугу. Во всех стадиях отлавливался только один вид – *N. vespilloides*. Встречаемость других мертвоедов была ниже.

В другой ООПТ отловлено 6 видов мертвоедов (табл. 2). Хорошо видно, что наибольшим видовым разнообразием отличался лесной участок (6 видов), а наименьшим – сам склон (по 2 вида в каждой линии). Вероятно, то можно связать с определенной антропогенной нагрузкой (вытаптыванием) склона, которая значительно уменьшается в лесу и во влажной низине.

Таблица 2. Фауна и численность (экз./100 ловушко-суток) мертвоедов в ООПТ «Левженский склон»

Виды	Лес	Граница леса и луга	На склоне выше	На склоне ниже	Влажный луг
<i>Dendroxena quadrimaculata</i> Scop.	0,25	–	–	–	–
<i>Oiceoptoma thoracicum</i> L.	1,00	–	–	–	–
<i>Phosphuga atrata</i> L.	0,25	0,67	–	–	0,50
<i>Silpha carinata</i> Herbst	0,75	4,00	0,75	1,00	0,50
<i>Silpha obscura</i> L.	0,25	4,00	–	0,67	0,25
<i>Nicrophorus vespillo</i> L.	0,50	–	0,25	–	0,75

В лесу преобладали *O. thoracicum* и *S. carinata*, на границе лесной и луговой стадии – *S. carinata* и *S. obscura*, в низине – *N. vespillo*. Оба вида рода *Silpha* явно избегали и закрытого местообитания и слишком открытого, своеобразно «барражируя» на границе двух стадий. Из всех видов только *S. carinata* встречался на всех участках ООПТ. Отметим единственный экземпляр вида *Dendroxena quadrimaculata*, который внесен в Красную книгу Мордовии.

В исследованиях на залежах отловлено только 3 вида (табл. 3). Четко прослеживается тенденция к увеличению числа отловленных особей в биотопах на разных стадиях их зарастания.

Таблица 3. Фауна и численность (экз./100 ловушко-суток) мертвоедов на залежах разной стадии зарастания березой

Виды	Луг	Граница молодого березняка и луга	Первичный березняк высотой 1,2–2 м	Подростки березы высотой 4–5 м	Старый разреженный березняк
<i>Phosphuga atrata</i> L.	–	–	3,00	6,00	2,50
<i>Silpha carinata</i> Herbst	–	0,50	11,5	28,50	1,00
<i>Silpha obscura</i> L.	2,00	2,00	1,00	3,00	11,00

Так, на лугу отловлено всего 4 экз. жуков (1 вид), в первичном березняке уже 31, а в подростном березняке – 75, в старом березняке – только 29 экз. (по 3 вида). Соответственно, подростный березняк характеризовался наибольшей уловистостью и видовым разнообразием мертвоедов.

Нашими исследованиями в 4 локалитетах выявлено 10 видов жуков-мертвоедов. Часто встречаемыми обычными видами являются *Phosphuga atrata*, *N. vespillo*, *N. vespilloides*, *S. carinata* и *S. obscura*. При этом *N. vespillo* чаще встречается на полянах, лугах и в других открытых биотопах. *S. carinata* явно предпочитает обитать в лесных биотопах или на их границе. Хотя в открытых биотопах также встречается, но относительно редок. Другие виды встречаются реже.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИЙ *CHONDRULA TRIDENS* (MOLLUSCA, GASTROPODA, PULMONATA), ОБИТАЮЩИХ В СЕТИ ООПТ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Э.А. Снегин, Е.В. Иванова

Белгородский государственный университет, г. Белгород, snegin@bsu.edu.ru

В настоящее время важной задачей природоохранной работы является комплексное исследование заповедных участков и других, прилегающих к ним, особо охраняемых природных территорий (ООПТ) с целью определения степени влияния на них техногенных факторов.

В этом аспекте, наряду с анализом видового разнообразия в данных сообществах, весьма актуальным направлением является также оценка жизнеспособности представленных видов, которая определяется через анализ генофондов их популяций. Т.к. провести качественный анализ всего биотического комплекса не представляется возможным, весьма существенную роль здесь может играть анализ генофондов нескольких видов, выбранных в качестве моделей. Таковыми могут быть наземные брюхоногие моллюски. Этим животным можно использовать в качестве индикаторов состояния окружающей среды, а также ее изменений под действием комплекса природных и антропогенных факторов. Наземные моллюски в своем развитии тесно связаны с условиями биотопов. Особое значение имеет малоподвижность этих животных, поэтому при нарушении стабильности биогеоценоза они не могут быстро компенсировать это переселением на другие территории, а реагируют изменением генофонда. Фиксируя эти процессы, мы можем определить состояние данных популяций. А поскольку каждый вид является неотъемлемой частью экосистемы в целом, то, основываясь на оценке состояния популяций модельного вида, можно судить о тех процессах, которые протекают в сообществах заповедных территорий.

В качестве вот такого модельного объекта мы использовали наземного брюхоногого моллюска *Chondrula tridens*, который является типичным степным ксерофильным видом, и в Белгородской области обитает преимущественно в сообществах меловых обнажений. Нами был проведен генетический анализ популяций данного вида, с использованием полиморфного локуса супероксиддисмутазы (СОД) – антиоксидантного фермента, который выступал в качестве генетического маркера при оценке состояния популяций *Ch. tridens*. Всего было проанализировано 379 особей данного вида. Выявление изоферментов осуществлялось методом электрофореза белков в полиакриламидном геле.

Используемый нами локус мономерной СОД представлен 3-мя аллелями - h_1 , h_2 , h_3 , наследуется по кодоминантному типу и может давать шесть фенотипических вариантов.

Сравнение разных популяций по частотам аллелей дает нам информацию о генетической гетерогенности вида в разнообразных условиях обитания. Один из используемых нами показателей оценивает уровень гомозиготности и полиморфизма, по которым можно судить о степени устойчивости популяций к неблагоприятным факторам среды [1, 2].

В результате оценки степени генетической дивергенции между популяциями *Ch. tridens* методом кластерного анализа было установлено, что наблюдается большое расхождение групп, обитающих в промышленной зоне, с популяциями реликтовых, не затронутых техногенным воздействием экосистем. Выяснилось, что уровень гомозиготности во всех техногенных районах очень высок, с преобладанием одного конкретного аллеля. Так в городе Белгород преобладает аллель h_3 в гомозиготной форме (частота h_3h_3 равна 0,6, уровень гомозиготности $V = 0,7$). Такой же высокий показатель отмечен в г. Валуйки, но по другому аллелю h_2 ($h_2h_2 = 0,5$, $V=0,7$). Различия между крупными промышленными центрами определяются, скорее всего, эффектом основателя при условии изолированности популяций, и случайным генетическим дрейфом.

Наоборот, в большинстве особо охраняемых природных участков присутствуют все возможные генотипические варианты, и соотношение частот аллелей не указывает на значительное преобладание какого-либо одного из них. Например, в памятнике природы «Бекаряковский бор» частота генотипа h_2h_2 составила 0,34, а общий уровень гомозиготности оказался равным 0,47. В выборке из поймы реки Короча (где частота генотипа h_2h_2 минимальна – 0,036) общий уровень гомозиготности составил 0,4.

С другой стороны в заповедном участке «Ямская степь», который располагается в зоне непосредственного влияния горнообогатительных комбинатов (ГОК), наблюдается ситуация, аналогичная промышленным территориям. Мы выяснили, что в популяциях *Ch. tridens* в этом районе по мере приближения к территории ГОКа наблюдается клинальное увеличение частоты гомозиготного генотипа по аллелю h_2 и в районе заповедного участка частота h_2h_2 составила 0,69, а уровень гомозиготности оказался равным 0,7.

Литература

1. Снегин Э. А. Эколого-генетические аспекты расселения *Bradybaena fruticum* (Mollusca, Gastropoda, Pullmonata) в элементах лесостепного ландшафта // Экология, Из-во Наука, № 1, 2005. С. 39-47.
2. Снегин Э. А. Роль генетического анализа популяций в оптимизации сети особо охраняемых территорий (постановка проблемы) / Научные ведомости БелГУ. Сер. Естественные науки. № 3 (30). Вып. 2. Белгород, 2006. С. 39-44.