

2. Начало нерестового хода зависит от гидрометеорологических факторов среды: температурный режим воды и уровень весеннего паводка играют важную роль в формировании нерестовой миграции.

3. Наблюдается снижение биологических показателей (длины, массы) в нерестовой части популяции

Литература

1. Водовская, В.В. Экологические аспекты биологии проходной сельди Каспия / В.В. Водовская. – Астрахань : Изд-во КаспНИРХа, 2001. – 73 с.
2. Войнова, Т.В. Динамика уловов и биологические показатели сельди-черноспинки в Волго-Каспийском рыбохозяйственном подрайоне в современных условиях (река Волга и ее водотоки) // Вестн. Астрахан. гос. ун-та. Сер. «Рыб. хоз-во». – 2013. – № 3. – С. 25–29.
3. Катунин, Д.Н. Импульс гидровулканизма в Дербентской котловине как возможный фактор масштабной гибели анчоусовидной и большеглазой килек весной 2001 г. / Д.Н. Катунин, Б.Н. Голубов, Д.В. Кашин // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты работы за 2001 г. – Астрахань, 2002. – С. 41–56.
4. Пятикопова, О.В. Формирование пополнения популяции сельди-черноспинки (*Alosa kessleri kessleri* Grimm, 1887) в разные по водности годы (2011, 2013) / О.В. Пятикопова, Т.В. Войнова // Вестн. Астрахан. гос. ун-та. Сер. «Рыб. хоз-во». – 2014. – № 2. – С. 56–60.

сельди-черноспинки, обусловленное неблагоприятными условиями нагула в море, состоянием кормовой базы и возможно селективным отловом более крупных производителей на местах нагула.

УДК 597/599 : 59.009 : 502.74

*Сергей Николаевич Гашев,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тюменский государственный университет»,
Россия
Sergey Nikolaevich Gashev,
Tyumen State University,
Russia*

БИОРАЗНООБРАЗИЕ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ ПОЛУОСТРОВА КРЫМ КАК ОСНОВА МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ЕГО ЭКОСИСТЕМ BIODIVERSITY OF LAND VERTEBRATA OF THE CRIMEA PENINSULA AS A BASIS OF MONITORING OF THE CONDITION OF ITS ECOSYSTEMS

Аннотация. Приводятся сведения о видовом составе и обилии представителей классов амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих в степных и горно-лесных ландшафтах Крымского полуострова. Отмечаются особенности фауны и показателей биоразнообразия позвоночных этих ландшафтов. Делается вывод о возможности использования этих данных в качестве базовых при проведении многолетнего экологического мониторинга.

Summary. Data on specific structure and abundance of representatives of the classes of amphibians, reptiles, birds and mammals in the steppe and mountain and forest landscapes of the Crimean peninsula are provided. Features of fauna and indicators of the biodiversity of vertebral of these landscapes are noted. The conclusion about the possibility of using these data as basic ones is done while carrying out a long-term environmental monitoring.

Ключевые слова: биоразнообразие; Крым; амфибии; рептилии; птицы; млекопитающие; мониторинг

Key words: biodiversity; the Crimea; amphibians; reptiles; birds; mammals; monitoring.

Показатели биоразнообразия, объединяющие данные по фауне (видовому составу) и обилию животных, являются хорошими интегральными характеристиками населения животных той или иной местности. На их основе могут быть вычислены многочисленные индексы видового разнообразия (индексы видового богатства, видового разнообразия Шеннона и Симпсона, индексы доминирования и выравнивания и др.), которые, в свою очередь, используются для расчёта состояния сообществ животных и более крупных интегрирующих экосистем [2; 3]. Все эти характеристики, безусловно, могут и должны быть использованы в системе регионального экологического мониторинга. Использование одних и тех же учётных площадей и маршрутов в течение

ряда лет даёт ценную информацию о динамике и трансформации фауны и состояния сообществ организмов под действием комплекса биотических и абиотических факторов среды (в т. ч. и антропогенной их составляющей).

Нами предпринята попытка заложить ряд таких учётных маршрутов и площадок, которые могли бы явиться отправными при проведении дальнейших исследований в мониторинговом режиме. Территория Крымского полуострова была выбрана по двум причинам: 1) там ранее не проводились работы в представленном нами ключе [1; 6] и 2) представляет большой научный интерес дальнейшее сравнение полученных в Крыму данных с подобными же, полученными нами ранее в результате многолетних исследо-

ваний в сходных ландшафтах на Черноморском побережье Кавказа [4], которые расположены в одной природной зоне с Крымом и на сравнительно небольшом расстоянии от Крыма.

Исследования фауны наземных позвоночных проводились нами в июле 2011, июле-августе 2012 и в августе 2015 годов по авторским методикам [5 и др.]. Общая протяжённость учётных маршрутов за 3 года составила более 750 км, в т.ч. в степных ландшафтах

Крымского полуострова она составила около 450 км, в горно-лесных ландшафтах – около 200 км. При этом в степной части Крымского полуострова заложено 5 пробных площадки для изучения фауны наземных позвоночных и ещё 14 пробных площадок заложено в горно-лесных ландшафтах (рис. 1).

Всего в ходе наших исследований было зафиксировано 109 видов позвоночных. Из них – 3 вида амфибий и 8 видов рептилий (табл. 1).



Рис. 1. Учётные маршруты и пробные площадки по изучению фауны

Таблица 1. Встреченные виды амфибий и рептилий в разных ландшафтах Крыма

Вид животного	Встречи (экз.) по типам ландшафтов		Вид животного	Встречи (экз.) по типам ландшафтов	
	Горный Крым	Степной Крым		Горный Крым	Степной Крым
Зелёная жаба	1	1	Крымская ящерица	1	
Лягушка озёрная	5	2	Разноцветная ящурка		2
Квакша обыкновенная	3		Уж обыкновенный	1	1
Черепаша болотная		1	Уж водяной	2	1
Геккон крымский	2		Полз желтобрюхий	1	
Прыткая ящерица	2	3	Медянка	1	

Большая часть видов амфибий и рептилий приурочена к Горному Крыму, что, на наш взгляд, связано с тем, что там в течение всего летнего периода остаются пресные водоёмы и водотоки. Но и там разнообразие этих классов уступает таковому Черноморского побережья Кавказа (в районе г. Туапсе).

В ходе трёхлетних исследований нами отмечено

80 видов птиц из 13 отрядов (табл. 2): 36 видов встречено в горно-лесных ландшафтах и 54 – в остепнённых. В равнинной части отмечено и максимальное обилие птиц. Эту особенность мы можем объяснить тем, что в равнинной части Крыма в сельскохозяйственных угодьях создаются благоприятные кормовые условия для многих видов птиц.

Таблица 2. Население птиц разных ландшафтов Крымского полуострова

Вид животного	Обилие (экз./кв.км) по типам ландшафтов		Вид животного	Обилие (экз./кв.км) по типам ландшафтов	
	Горный Крым	Степной Крым		Горный Крым	Степной Крым
1	2	3	4	5	6
Малая поганка		43,0	Пёстрый дятел	3,0	
Чомга		20,5	Сирийский дятел	5,0	
Большой баклан		35,5	Береговушка		45,5
Хохлатый баклан *	10,0		Деревенская ласточка		1,5
Большая белая цапля		10,5	Городская ласточка	0,1	
Малая белая цапля		5,0	Хохлатый жаворонок		2,5
Серая цапля		6,5	Степной жаворонок		1,0
Лебедь шипун		31,0	Полевой жаворонок		80,0
Кряква		20,0	Лесной конек	25,5	
Чирок-трескунок		48,0	Белая трясогузка	4,0	2,5
Красноголовый нырок		9,5	Жулан		21,0
Болотный лунь		0,5	Сорокопуг чернолобый		0,6
Перепелятник	0,05		Скворец		650,0
Курганник *	0,02	0,01	Сойка	3,0	
Сарыч	0,07		Сорока		20,0
Черный гриф *	0,001		Галка		32,0
Сапсан *	0,002		Грач		26,0
Кобчик		0,03	Серая ворона	4,5	8,0
Степная пустельга *		0,01	Ворон	0,5	
Пустельга		0,8	Камышёвка индийская		15,5
Серая куропатка		2,0	Камышёвка тростниковая		25,5
Лысуха		25,0	Славка черноголовая	8,0	
Авдотка *		0,001	Серая славка	233,0	24,5
Малый зуёк		0,7	Теньковка	150,0	
Чибис		17,5	Серая мухоловка	12,0	
Ходулочник *		31,5	Черноголовый чекан		11,0
Большой веретенник		3,0	Каменка обыкновенная	2,0	5,0
Морской голубок		6,0	Горихвостка обыкновенная	60,0	
Хохотунья	8,0	21,0	Зарянка	16,0	
Черноголовая чайка		20,5	Рябинник		9,0
Чайконосная крачка		8,0	Чёрный дрозд	9,5	
Речная крачка		32,0	Певчий дрозд	4,0	
Вяхрь	1,5		Деряба	1,5	
Сизый голубь	11,0	8,0	Московка	24,0	
Кольчатая горлица	6,0	3,5	Большая синица	42,0	
Сипуха *	0,01		Домовый воробей		212,5
Чёрный стриж	0,8	0,05	Полевой воробей	35,0	140,0
Зимородок обыкновенный	0,2		Зяблик	163,0	
Золотистая щурка		5,0	Зеленушка	15,5	
Удод		2,0	Садовая овсянка		15,0

Примечание: * - редкие и охраняемые виды

Для сообществ птиц, где материал носит наиболее массовый характер, нами были рассчитаны показатели их биоразнообразия и устойчивости:

1) для сообществ птиц горного Крыма индекс видового богатства составил 31,09; индексы видового разнообразия Шеннона и Симпсона соответственно – 2,33 и 0,85; индекс полидоминантности – 6,56; индекс

доминирования Симпсона – 0,15; индекс выравненности Пиелу – 0,65;

2) для сообществ остепненной части индекс видового богатства составил 42,54; индексы видового разнообразия Шеннона и Симпсона соответственно – 2,65 и 0,84; индекс полидоминантности – 6,09; индекс доминирования Симпсона – 0,16; индекс выравненности Пиелу – 0,67.

Таким образом, видно, что, несмотря на меньшее видовое богатство в горной части Крыма по сравнению с равнинной, индексы видового разнообразия Симпсона, доминирования и выравненности практически не различаются. Устойчивость же сообществ птиц горного Крыма составила 59,65 (упругая 58,71 и резистентная 0,94), а остепнённых ландшафтов – 4,79 (упругая 3,94 и резистентная 0,84). Это в значительной степени объясняется большей экологической ёмкостью и разнородностью горно-лесных местообитаний.

Нами отмечено 18 видов млекопитающих (и следов их жизнедеятельности) из 6 отрядов, причём, 17 видов – наземных и 1 – морской вид (дельфин бело-

бочка) (табл. 3). 9 видов отмечено нами в Горном Крыму и 11 – в степном, что связано с лучшими условиями для визуальных наблюдений.

Таким образом, можно утверждать о достаточно высокой устойчивости сообществ наземных позвоночных животных горно-лесной части Крымского полуострова, что особенно важно в свете традиционно сильного давления здесь рекреационных факторов. В целом, можно сделать вывод и о возможности использования комбинированных данных маршрутных и площадных методов учётов в качестве базовых при проведении многолетнего экологического мониторинга.

Таблица 3. Встреченные виды млекопитающих в разных ландшафтах Крыма

Вид животного	Встречи (экз.) по типам ландшафтов		Вид животного	Встречи (экз.) по типам ландшафтов	
	Горный Крым	Степной Крым		Горный Крым	Степной Крым
Бурузубка обыкновенная		5	Белка обыкновенная	4	
Кутора	1		Суслик малый		8
Ёж обыкновенный	1		Желтогорлая мышь	5	
Ёж белогрудый		1	Домовая мышь		4
Ёж дунайский	4	6	Слепушонка обыкновенная		6
Малый подковонос *	1		Полёвка обыкновенная		10
Рыжая вечерница	3	2	Дельфин белобочка	2	
Двухцветный кожан*	1		Лисица		2
Заяц-русак		3	Степной хорь		1

Литература

1. Бескаравайный, М.М. Птицы Крымского полуострова [Текст] / М.М. Бескаравайный. – Симферополь : Бизнес-информ, 2013. – 336 с.
2. Гашев, С.Н. Млекопитающие в системе экологического мониторинга [Текст] (на примере Тюменской обл.) / С.Н. Гашев. – Тюмень : Изд-во ТюмГУ, 2000. – 220 с.
3. Зооиндикаторы в системе регионального мониторинга Тюменской области: методика использования [Текст] / С.Н. Гашев, О.Н. Жигилева, Н.А. Сазонова [и др.]. – Тюмень : Изд-во ТюмГУ, 2006. – 132 с.
4. История и роль в изучении биоразнообразия позвоночных Черноморского побережья Кавказа биостанции Тюменского государственного университета / С.Н. Гашев, Д.С. Низовцев, А.Д. Парфёнов [и др.]. // Полевые практики в системе высшего профессионального образования : тез. IV Международ. конф. (с. Трудолюбовка; 29 июля – 6 авг. 2012 г.). – Симферополь, 2012 – С. 136–139.
5. Гашев, С.Н. Рабочее место орнитолога [Электронный ресурс] / С.Н. Гашев / Свидетельство № 2012620405 (зарегистрировано в Реестре баз данных 3 мая 2012).
6. Фауна позвоночных Крыма [Электронный ресурс]. – URL : [http:// plener.com.ua/node/245](http://plener.com.ua/node/245).

Работа выполнена в рамках базовой части государственного задания Министерства образования и науки РФ № 01201460003 (№ 2–14 ТюмГУ)