

МЕЛКИЕ ЖИВОТНЫЕ В ПИТАНИИ И ДИНАМИКА РАЦИОНА ОБЫКНОВЕННОЙ ЛИСИЦЫ В РЕПРОДУКТИВНЫЙ ПЕРИОД В СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ НА ОСТРОВЕ ВОДНОМ ОЗЕРА МАНЫЧ-ГУДИЛО

В.Д. Казьмин, Е.А. Ерёменко,
Т.В. Блохина, В.В. Стахеев

Аннотация. В рационе обыкновенной лисицы в степных экосистемах острова Водного озера Маныч-Гудило с мая по сентябрь 2017 г. выявлены тенденции увеличения разнообразия видов животных – с 5 до 26: 1 млекопитающее, 1 птица, 1 пресмыкающееся, 23 беспозвоночных. Многолетние выводковые норы лисиц расположены в непосредственной близости с оптимальными станциями обитания мелких животных. Показатель уловистости (активности) общественной полёвки в ловушки Барбера в таких местах изменяется в пределах от 1,1–1,3 (в обычный год) до 3,3–6,4 особи (в годы массового размножения), ящерицы прыткой – 0,2–0,3 особи; динамика сырой массы беспозвоночных в уловах составляет 195–397 грамм. Основная доля беспозвоночных в рационе лисицы приходится на Scarabaeidae (25–42 %): *Protaetia ungarica*, *Pentodon idiota*, *Copris lunaris*.

Ключевые слова: степные экосистемы, остров Водный озера Маныч-Гудило, репродуктивность обыкновенной лисицы, динамика рациона, общественная полёвка, ящерица, беспозвоночные животные.

Наличие и доступность животных кормов в окружающей среде является важнейшим фактором, обеспечивающим жизнедеятельность популяций хищных млекопитающих, а уровень их размножения является реакцией на обилие жертв и условием устойчивого функционирования трофической экосистемы растительность – растительноядные животные – хищники. Обыкновенная лисица (*Vulpes vulpes* L.) – широко распространенный и довольно хорошо изученный вид хищников Евразии [Огнев, 1931; Формозов, 1937]. Основными экологическими факторами, определяющими распространение и численность популяции лисицы, признаны питание и кормодобывающая деятельность. Спектр ее рациона включает млекопитающих от зайца и более мелких представителей, падаль крупных животных, птиц, пресмыкающихся, беспозвоночных и растительные корма. Вместе с тем установлено, что основным кормом, обеспечивающим массовое размножение лисицы в различных природных зонах, являются мышевидные грызуны, в основном полёвковые [Палваниязов, 1974; Юдин, 1986; Маркина, Приклонский, 2013 и др.].

Основным аспектам биологии обыкновенной лисицы в степях долины Западного Маныча посвящена работа А.Д. Липковича [2014]. Опубликованы материалы, описывающие зависимость динамики численности лисицы от успешности размножения общественной полёвки (*Microtus socialis* Pall.) в степных экосистемах в разные годы [Казьмин, Брагин, 2015; Казьмин, Стахеев, 2016].

В 2016 г. проведены первые исследования по оценке условий обитания и активности мелких животных в различных биотопах, изучено расположение выводковых нор лисицы на изолированной модельной территории – острове Водном озера Маныч-Гудило [Ерёменко и др., 2016; Казьмин, Блохина, 2017].

В настоящей публикации представлены материалы исследований 2017 г. по выявлению оптимальных станций обитания мелких животных, оценке потенциального запаса животных кормов, расположению многолетних выводковых нор и динамике рациона лисицы в репродуктивный период на острове Водном.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проведены в мае – сентябре 2017 г. на острове Водном (Южном) (46°28,823' с.ш. 42°29,744' в.д.) соленого озера Маныч-Гудило, расположенного в Кумо-Манычской впадине в подзоне сухих дерновиннозлаковых степей [Горбачев, 1974]. Остров шириной 1–3,5 км вытянут с юго-востока на северо-запад на 11–12 км. Рельеф острова равнинный, слабохолмистый, с максимальной относительной высотой 42,6 м над ур. м. Площадь пастбищ островов Водный и Горелый, разделенных пересохшим проливом, составляет 1841 га [Белик и др., 2002]. Соленость воды в озере Маныч-Гудило приближается к средней солености океанской воды (≥ 35 г/л), а в районе острова Водного составляет 24,6–30,1 г/л [Санджиева, 2006]. Климат характеризуется жарким летом и холодной малоснежной зимой. Средняя месячная температура воздуха в январе составляет $-5,5$ °С, в июле $+24,4$ °С. Максимальная температура летом поднимается до $+43$ °С. Количество осадков – от 379 до 422 мм в год [Подгорная, 2002]. Для острова характерны каштановые, темно-каштановые и лугово-каштановые почвы [Беспалова Е.В., Беспалова Л.А., 2006]. Остров, как и территория всего заповедника, находится в подзоне типчаково-ковыльных степей и выделяется в самостоятельный геоботанический и флористический район Нижнего Дона – долину Маныча [Зозулин, Пашков, 1980]. Наибольшую площадь (около 80 %) на острове занимают долинные сухие дерновиннозлаковые и полынно-дерновиннозлаковые степи [Шмараева, Шишлова, 2005; Дёмина, Чепальга, 2006]. Основными потребителями растительных кормов на острове являются вольноживущие лошади [Казьмин, Дёмина, 2011]. Источниками питьевой воды для животных служат накопления атмосферных осадков в понижениях рельефа. От материковой части остров отделен протокой шириной около 400 м в наиболее узком месте. При устойчивых морозах озеро замерзает.

В поиске выводковых нор лисиц были обследованы характерные места устройств убежищ (береговые обрывы, крутые склоны, овраги, возвышенности и т.п.). Регистрировали географические координаты норы, число отнорков, занимаемую площадь, количество щенков.

Отлов мелких животных производился в разных частях и биоценозах острова на 10 стационарных ловчих линиях по 10 ловушек (ловушки располагались через 10 м друг от друга по прямой линии). Всего установлено 100 ловушек. Ловушки Барбера представляют собой пластиковые стаканы емкостью 0,5 л, заполненные на одну треть 3 %-ным раствором формалина. В статье представлен сырой (мокрый) вес отловленных на линиях беспозвоночных. Периодичность проверки ловушек – один раз в две недели. Материалы по характеристикам ландшафтного местоположения линий ловушек Барбера представлены в таблице 1; по растительному покрову в пределах стационарных линий ловушек – в таблице 2.

Таблица 1

Характеристика ландшафтного местоположения стационарных линий ловушек Барбера на острове Водном

Ландшафтное местоположение линий	№ линии	Направление линии	Географические координаты (с.ш.; в.д.)	Высота над ур. моря, м
Плакор восточной экспозиции: нижняя часть склона средняя часть склона плато вершины	7	С – Ю	46°28,518'; 042°31,829'	12
	8	С – Ю	46°28,643'; 042°31,733'	25
	9	С – Ю	46°28,770'; 042°31,559'	37
Плакор южной экспозиции: средняя часть склона верхняя часть склона плоская вершина плакора	2	В – З	46°29,049'; 042°28,653'	17
	10	В – З	46°28,895'; 042°29,754'	28
	3	В – З	46°29,159'; 042°28,369'	27
Плакор северной экспозиции: средняя часть склона равнина подножия	4	В – З	46°29,212'; 042°28,325'	21
	5	В – З	46°29,405'; 042°28,165'	16
Прибрежная солончаковая пойма: котловинная долина залива плоский северо-восточный берег	1	В – З	46°28,908'; 042°28,769'	8
	6	В – З	46°29,094'; 042°29,607'	7

В июне 2017 г. в разных частях острова на 3 стационарных пробных площадях проведены учеты надземной растительной массы методом укусов на учетных площадках размером 50 × 50 см в 3-кратной повторности. Произведен учет на 9 площадках. Растительная масса укусов разобрана по группам растений, высушена при температуре 90 °С до постоянного веса и взвешена.

Таблица 2

Характеристика растительного покрова в пределах стационарных линий ловушек на острове Водном в июле 2017 г.

№ линии	ОПП, %	Высота травостоя, см	Синтаксон, ассоциация	Растительность
1	20–30	7–25	Петросимониевая	Доминирует <i>Petrosimonia triandra</i> . Покрытие почвы растениями относительно равномерное, сплошное. Среди массива петросимонии встречаются контуры <i>Lepidium perfoliatum</i> , <i>Apera spica-venti</i> , <i>Artemisia santonica</i> .
2	100	60–120	Разнотравно-дерновиннозлаковая	Доминируют <i>Agropyron pectinatum</i> , <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Stipa lessingiana</i> , <i>Stipa ucrainica</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Lepidium perfoliatum</i> , <i>Serratula erucifolia</i> , <i>Tanacetum achilleifolium</i> . Подстилка отсутствует. Травяной покров равномерный, густой, многоярусный.
3	90–100	80–120	Разнотравно-дерновиннозлаковая	Доминируют <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Stipa lessingiana</i> , <i>Stipa ucrainica</i> , <i>Aegilops pectinatum</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Serratula erucifolia</i> , <i>Vicia villosa</i> , <i>Vicia hirsuta</i> . Травяной покров равномерный, густой, многоярусный.
4	90–100	80–120	Разнотравно-пырейно-типчачковая	Доминируют <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Elytrigia repens</i> , <i>Aegilops pectinatum</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Vicia villosa</i> , <i>Trifolium arvense</i> , <i>Galium verum</i> . В травостое заметны <i>Nepeta parviflora</i> , <i>Lepidium perfoliatum</i> , <i>Linum austriacum</i> .
5	80–90	50–70	Злаково-разнотравная	Доминируют <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Bromus japonicus</i> , <i>Elytrigia repens</i> , <i>Aegilops pectinatum</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Galatella villosa</i> , <i>Vicia villosa</i> , <i>Vicia hirsuta</i> , <i>Trifolium arvense</i> , <i>Lepidium perfoliatum</i> . Имеется подстилка толщиной 1 см.

Окончание таблицы 2

№ линии	ОПП, %	Высота травостоя, см	Синтаксон, ассоциация	Растительность
6	0–80	5–10	Солеросовая	Доминирует <i>Salicornia perennans</i> . ОПП колеблется от 0–5 % до 80 %, в среднем составляя 20–40 %. Пятнами внедряется другая растительность из видов: <i>Lepidium perfoliatum</i> , <i>Artemisia santonica</i> , <i>Apera spicaventi</i> , <i>Poa bulbosa</i> .
7	40–50	60–70	Разнотравно-злаково-полынная	Доминируют <i>Poa angustifolia</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Bromus japonicus</i> , <i>Aegilops pectinatum</i> , <i>Elytrigia repens</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Artemisia santonica</i> , <i>Artemisia austriaca</i> , <i>Galatella villosa</i> , <i>Vicia villosa</i> , <i>Vicia hirsute</i> , <i>Trifolium arvense</i> . ОПП местами до 90–100 %. Подстилка не выражена.
8	80–90	70–80	Разнотравно-ковыльно-типчачковая	Доминируют <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Stipa lessingiana</i> , <i>Aegilops pectinatum</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Serratula erucifolia</i> , <i>Tanacetum achilleifolium</i> , <i>Galatella villosa</i> , <i>Vicia villosa</i> , <i>Vicia hirsuta</i> . Подстилка не выражена.
9	80–90	70–80	Разнотравно-дерновиннозлаковая	Доминируют <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Aegilops pectinatum</i> , <i>Stipa lessingiana</i> , <i>Elytrigia repens</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Vicia villosa</i> , <i>Vicia hirsute</i> , <i>Galatella villosa</i> .
10	30	35–50	Разнотравно-злаково-полынная	Доминируют <i>Festuca valesiaca</i> , <i>Aegilops pectinatum</i> , <i>Poa bulbosa</i> , <i>Artemisia santonica</i> , <i>Artemisia austriaca</i> , <i>Trifolium arvense</i> . Подстилка не выражена. Пятнами встречается растительность с обилием видов: <i>Lepidium perfoliatum</i> , <i>Cruciata pedemontana</i> , <i>Serratula erucifolia</i> , <i>Tanacetum achilleifolium</i> .

Примечание: ОПП – общее проективное покрытие.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Условия обитания животных включают метеорологические показатели (температура, влажность), геоботанические показатели растительного покрова, биологические особенности животного населения.

Метеорологические условия. Весенне-летний период 2017 г. отличался обилием дождей. По данным метеопоста заповедника, с 26 апреля по 5 июня было 16 дождливых дней, выпало 139 мм осадков (треть годовой нормы), что заметно отразилось на продуктивности растительного покрова и будет показано ниже.

Температура воздуха выше +20 °С установилась в конце мая – начале июня, поднималась в отдельные периоды до +30 °С и выше и держалась до конца августа. При этом дневная температура на поверхности почвы +20 °С наблюдалась уже в конце апреля, а летом достигала +26... +28 °С. Температура почвы, превысившая +20 °С, отмечена в начале июня и летом повышалась временами до +27 °С.

Растительность. В растительном покрове острова Водного зарегистрировано 256 видов высших сосудистых растений. На стационарных пастбищных площадях в 2010 г. зафиксировано 99 видов; в центральной и восточной частях острова с относительно высокой пастбищной нагрузкой видовое богатство степных сообществ ниже и составляет 54–55 видов, в западной части острова с невысоким уровнем выпаса – 78 видов [Казьмин, Пришутова, 2010]. Уровень потребления вольноживущими лошадьми растительных кормов на острове до 2009 г. достигал 70 %; к настоящему времени снижен до 25–30 % [Казьмин, Дёмина, 2011; Казьмин, 2015 и др.].

Растительность в весенне-летних условиях 2017 г. отреагировала высокой продуктивностью – в пределах 421–688 г/м² (табл. 3).

Таблица 3

Надземная сухая масса растений на различных участках острова Водного в июне 2017 г. ($M \pm m$)

Растения	Участки					
	восточный, $n = 3$		центральный, $n = 3$		северо-западный, $n = 3$	
	г/м ²	%	г/м ²	%	г/м ²	%
Злаковые (Poaceae)	608,7±63,8	88,5	345,9±71,4	70,2	366,0±85,7	87,0
Осоковые (Cyperaceae)	1,5±1,5	0,2	–	–	–	–
Бобовые (Fabaceae)	3,4±1,7	0,5	2,7±1,5	0,5	7,5±6,2	1,8
Полыни (Artemisia)	17,1±17,1	2,5	3,3±3,3	0,7	20,3±20,3	4,8
Разнотравье	57,3±42,1	8,3	140,7±54,4	28,6	26,9±10,1	6,4
Надземная фитомасса	688,1±66,0	100	492,5±83,4	100	420,7±76,4	100
Мертвая масса	174,9±51,2	100	191,3±16,6	100	207,3±29,7	100

Средняя величина надземной растительной массы на пастбищах острова Водного в середине июня 2017 г. составляла $533,8 \pm 79,9$ г/м² ($n = 9$). Доля растений из семейства злаковых изменялась в пределах от 70 % до 89 % и в среднем составляла 82 ± 6 %; разнотравье достигало 29 % лишь в центральной части (табл. 3).

Надземная масса растений в обычный по влажности год в различных частях острова варьирует в пределах 32–36 ц/га [Казьмин и др., 2013]. В засушливый год (2007) показатели массы растений на острове были значительно меньше – 14–22 ц/га, в надземной растительной массе преобладали злаки (65–90 % от массы травостоя) [Пришутова, 2010].

Выводковые норы лисиц. На острове Водном (площадь степей 18,48 км²) в 2017 г. наблюдалось массовое размножение лисиц, зарегистрировано 13 выводковых нор; плотность составила 0,7 норы/км². Средняя численность щенков в выводке составила $4,9 \pm 0,4$ особи. Плотность лисицы на острове к осени достигала 4,8 особи/км²; численность – порядка 90 особей. В 2014 г. было зарегистрировано 19 выводковых нор лисицы, то есть на 30 % больше, чем в 2017 г. Массовое размножение у лисиц отмечается каждые 3–4 года в период подъема численности общественной полёвки.

Активность мелких животных. Очевидно, что в стратегии лисицы выбора мест для устройства выводковых нор должны преобладать территории с наибольшим запасом животных кормов. Активность мелких животных, попадающих в ловушки Барбера, характеризует видовой состав и обилие потенциального корма.

Интересны данные по оценке среднего числа попадания (активности) общественной полёвки в ловушки Барбера в разных местах обитания (табл. 4).

Таблица 4

Динамика попадания общественной полёвки и белозубки (*Crocidura* sp.) в цилиндры-ловушки для наземных беспозвоночных на острове Водном в апреле – сентябре 2017 г.

Дата	Ловчие линии, особей										x±Sx
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
04.05	0	0	0	0	0	0	0	1/0	0	1/0	0,2±0,1
23.05	0	0	2/0	5/0	0	0	0	2/0	0	0	0,9±0,5
11.06	0	1/2	4/0	0/2	1/0	0	2/0	3/0	2/0	0/1	1,3±0,4
01.07	0	0	0/1	1/0	0	0	0	1/0	0	0	0,2±0,1
03.09	0	0/2	1/1	0/4	0	0/1	0	1/0	0/1	0/1	0,2±0,1
16.09	0/1	0	1/1	1/0	1/0	0	0/1	0/1	1/1	0	0,4±0,2
x±Sx	+	+	1,3±0,6	1,1±0,8	+	+	+	1,3±0,4	+	+	–

Примечание: в числителе – число полёвок, в знаменателе – число белозубок; x±Sx – средняя и ошибка средней попадания полёвок в ловушки на линиях отлова.

Из данных таблицы 5 видно, что общественная полёвка стабильно активна (попадает в ловушки Барбера с показателем 1,1–1,3) на линиях 3, 4 и 8. Аналогичные данные с показателем активности 3,3–6,4 особи получены на этих линиях в начале периода массового размножения полёвки в 2016 г. [Ерёмченко и др., 2016]. По всей видимости, такие места следует отнести к оптимальным условиям обитания этих зверьков.

Мелкие животные – ящерица прыткая (*Lacerta agilis* Eichwald), птенцы степного жаворонка (*Melanocorypha calandra* L.), жаба зеленая (*Bufo viridis* Laurenti), гадюка степная (*Pelias renardi* Christoph.) – попадают в ловушки единично и являются дополнительным кормом в питании лисиц [Ерёмченко и др., 2016]. Материалы по активности (попадания в ловушки Барбера) ящериц и жаб в 2017 г. представлены в таблице 5.

Таблица 5

Динамика попадания в цилиндры-ловушки Барбера ящериц и жаб на острове Водном в апреле – сентябре 2017 г.

Дата	Ловчие линии, особей										x±Sx
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
13.04	0	9ж	1ж	0	0	0	0	4ж	0	1ж	+
11.06	0	1*	0	1*	0	0	0	0	0	0	0,2*±0,1
03.09	0	0	0	0	1*	0	0	1*1ж	0	2ж	0,2*±0,1
16.09	0	1*	0	1*	0	0	0	0	1*	0	0,3*±0,2

Примечание: «*» – ящерица, ж – жаба, «+» – единичные попадания в ловушки.

Из данных, представленных в таблице 5, видно, что ящерица (типичный обитатель степей, систематически используемая в пищу лисицей) имеет показатель активности (попадания в ловушки Барбера) 0,2–0,3 с июня по сентябрь в разных местах обитания.

Давно известно, что доля беспозвоночных в рационе лисицы может достигать 17,7 % [Огнев, 1931]. К настоящему времени в долине Западного Маныча насчитывается более 1500 видов беспозвоночных [Арзанов, 2004; Арзанов и др., 2010; Пономарёв, 2010; Миноранский, Решетов, 2012; Полтавский, Брагин, 2012; Пришутова, Арзанов, 2012; Хачиков, 2012 и др.]. Список беспозвоночных животных в рационе лисицы в заповеднике частично определен и приведен в работе [Казьмин и др., 2018].

Правильность стратегии размножающихся лисиц, выбравших охотничью территорию в пределах кормных мест, подтверждает общий вес попадающих в ловушки беспозвоночных (табл. 6).

Таблица 6

Динамика массы (грамм) наземных беспозвоночных, попадающих в цилиндры-ловушки на ловчих линиях на острове Водном в июне – сентябре 2017 г.

Дата	Масса беспозвоночных, попавших в цилиндры-ловушки на ловчих линиях, г										x±Sx
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
11.06	36,6	131,8	100,4	105,2	152,8	12,8	303,2	217,4	186,4	89,7	133,6± 27,2
01.07	73,6	327,3	166,4	193,5	129,0	50,9	357,6	85,1	134,1	46,4	156,4± 34,6
x±Sx июнь	55,1± 18,5	229,6± 97,8	133,4± 33,0	149,4± 44,2	140,9± 11,9	31,9± 19,1	330,4± 27,2	151,3± 66,2	160,3± 26,2	68,1± 21,7	–
03.09	20,7	148,7	124,0	130,4	95,8	17,3	94,1	191,8	104,5	54,9	98,2± 17,5
16.09	10,8	105,7	95,2	55,6	57,2	11,1	112,6	490,7	118,1	73,2	113,0± 43,7
x±Sx сентябрь	15,8± 5,0	127,2± 21,5	109,6± 14,4	93,0± 37,4	76,5± 19,3	14,2± 3,1	103,4± 9,3	341,3± 149,5	111,3± 6,8	64,1± 9,2	–

Из таблицы 6 видно, что средняя масса попадающих в ловушки беспозвоночных колеблется в пределах 14–340 г, на линиях № 2, 7, 8 самые высокие показатели – 230–341 г.

В 2016 г. выводковые норы лисиц также находились в пределах линий с высокой средней массой беспозвоночных, попадающих в ловушки (219–340 г) и (195–397 г) [Ерёменко и др., 2016]. В этих местах лисята всегда могут перекусить беспозвоночными, осваивая рацион и приемы охоты.

Рацион обыкновенной лисицы. Известно, что в рационе лисицы обыкновенной насчитывается более 300 видов животных – от мелких млекопитающих до птиц, пресмыкающихся и беспозвоночных, и всё же основная ее пища – грызуны. Они занимают 80–85 % ее рациона. В сутки лисица может съесть не менее 20 мышей и полёвок [Дмитриев, 1998; Липкович, 2014 и др.]. Преобладание в рационе лисицы мышевидных животных явилось основанием относить ее к группе хищников-миофагов.

К настоящему времени определено, что рацион обыкновенной лисицы в степных экосистемах долины Западного Маныча включает 34 вида: 5 – млекопитающих, 3 – птиц, 3 – пресмыкающихся, 23 – беспозвоночных [Казьмин и др., 2018].

В рационе обыкновенной лисицы в степных экосистемах острова Водного озера Маныч-Гудило с мая по сентябрь 2017 г. зарегистрирована динамика разнообразия кормовых объектов – с 5 до 26 видов животных, что обусловлено изменением показателей активности мелких животных (табл. 7).

Снижение в рационе лисицы общественной полёвки с 38 % весной до 2 % осенью 2017 г. обусловлено падением активности в размножении зверьков на большей части территории острова (табл. 4, 7). Аналогичная тенденция наблюдалась в снижении уровня использования ящерицы в корме (табл. 5, 7). Очевидно, с обилием беспозвоночных животных в степных экосистемах к осени связано увеличение их потребления лисицей с 2 до 23 видов. Причем основная доля (25–42 %) в рационе лисицы приходится на Scarabaeidae: *Protaetia ungarica*, *Pentodon idiota*, *Copris lunaris* (табл. 7).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, рацион обыкновенной лисицы в степных экосистемах долины Западного Маныча включает 34 вида животных: 5 – млекопитающих, 3 – птиц, 3 – пресмыкающихся, 23 – беспозвоночных. В питании обыкновенной лисицы в степных экосистемах острова Водного озера Маныч-Гудило с мая по сентябрь 2017 г. зарегистрирована динамика разнообразия кормовых объектов с 5 до 26 видов животных, что обусловлено изменением показателей активности мелких животных. Основная доля беспозвоночных в рационе лисицы приходится на Scarabaeidae (25–42 %): *Protaetia ungarica*, *Pentodon idiota*, *Copris lunaris*.

<i>Nicrophorus</i> sp.	37,1±16,0	37,1	-	-	52,6±30,1	30,7	1	1,3	-	-	-	-
<i>Silpha</i> sp.	1,3±0,8	1,3	-	-	1,6±0,9	0,9	1	1,3	-	-	-	-
Carabidae												
<i>Carabidae</i> sp.	-	-	-	-	-	-	1	1,3	-	-	-	-
<i>Zabrus spinipes</i>	1,5±0,8	1,5	-	-	5,6±1,4	3,2	1	1,3	-	-	9	9,4
<i>Zabrus tenebrioides</i>	4,1±1,1	4,1	-	-	12,1±2,9	7,0	-	-	-	-	-	-
<i>Carabus</i> sp.	1,2±0,5	1,2	-	-	3,8±1,3	2,2	1	1,3	-	-	-	-
Orthoptera												
<i>Orthoptera</i> sp.	2,8±0,8	2,8	-	-	6,9±1,5	4,0	2	2,5	-	-	-	-
Tettigoniidae												
<i>Tettigoniidae</i> gen. sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4,2
<i>Decticus verrucivorus</i>	1,1±0,5	1,1	-	-	3,0±0,8	1,7	-	-	-	-	2	2,1
<i>Platycleis</i> sp.	-	-	-	-	-	-	2	2,5	-	-	4	4,2
Acrididae												
<i>Calliptamus italicus</i>	3,2±0,7	3,2	-	-	5,5±1,1	3,2	-	-	-	-	4	4,2
Gryllotalpidae												
<i>Gryllotalpa</i> sp.	-	-	-	-	-	-	10	12,6	-	-	1	1,1
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	0,6±0,4	0,6	-	-	0,6±0,5	0,3	2	2,5	1,3±0,9	3,3	-	-
Gryllidae												
<i>Gryllus campestris</i>	1,8±0,6	1,8	-	-	2,7±0,9	1,5	1	1,3	1,7±0,7	4,4	-	-
<i>Modicogryllus frontalis</i>	-	-	-	-	-	-	2	2,5	-	-	-	-
Hemiptera												
Hemiptera gen. sp.	-	-	-	-	-	-	1	1,3	-	-	1	1,1
<i>Mantis religiosa</i>	0,1±0,1	0,1	-	-	0,3±0,2	0,1	-	-	-	-	2	2,1
Всего	99,1	100	32	100	171,1	100	79	100	39,0	100	95	100

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Арзанов Ю.Г. Обзор палеарктических долгоносиков трибы Cleonini (Coleoptera: Curculionidae, Lixinae), обитающих на сложноцветных // Биоразнообразии заповедника «Ростовский» и его охрана: труды государственного природного заповедника «Ростовский». Ростов н/Д: Донской издательский дом, 2004. С. 209–227.

Арзанов Ю.Г., Пришутова З.Г., Евсюков А.П. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) заповедника «Ростовский» // Мониторинг природных экосистем долины Маныча. Труды ФГУ «Государственный природный заповедник «Ростовский»». Вып. 4. Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ, 2010. С. 46–105.

Белик В.П., Шмаряева А.Н., Шишлова Ж.Н., Фуштей Т.В. Природные условия верхней части долины Западного Маныча и современное состояние основных экосистем // Наземные и водные экосистемы заповедника «Ростовский» и его охранной зоны. Труды государственного природного заповедника «Ростовский». Ростов н/Д: Изд-во Ростовского пед. ун-та, 2002. Вып. 2. С. 9–38.

Беспалова Е.В., Беспалова Л.А. Ландшафтно-фациальное разнообразие острова Водный заповедника «Ростовский» // Современные проблемы аридных и семиаридных экосистем юга России. Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2006. С. 313–327.

Горбачев Б.Н. Растительность и естественные кормовые угодья Ростовской области (пояснительный текст к картам). Ростов н/Д, 1974. 152 с.

Дёмина О.Н., Чепальга А.Л. Этапы формирования и современное состояние растительного покрова степей в межконтинентальной зоне Европы и Азии // Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 10-летию Государственного природного заповедника «Ростовский». Ростов н/Д, 2006. С. 185–192.

Дмитриев Ю.Д. Соседи по планете. Млекопитающие. М.: Олимп; ООО «Издательство АСТ», 1998. 400 с.

Ерёменко Е.А., Казьмин В.Д., Блохина Т.В. Условия обитания, активность мелких животных и распределение выводковых нор лисицы (*Vulpes vulpes*) на острове Водном озера Маныч-Гудило // Экосистемный мониторинг долины Западного Маныча: итоги и перспективы. К 20-летию Государственного природного биосферного заповедника «Ростовский». Труды Государственного природного биосферного заповедника «Ростовский». Вып. 6. Ростов н/Д: ООО «Фонд науки и образования», 2016. С. 258–276.

Зозулин Г.М., Пашков Г.Д. Геоботаническое районирование, Нижний Дон (Ростовская область) // Растительные ресурсы. Ч. 1. Ростов н/Д, 1980. С. 40–48.

Казьмин В.Д. Целенаправленное регулирование численности свободноживущих лошадей на острове Водном – создание тарпаноподобных лошадей // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: мат-лы 6-й Междунар. науч.-практ. конф. Реутов: ЭРА, 2015. С. 256–260.

Казьмин В.Д., Блохина Т.В. Репродуктивная стратегия обыкновенной лисицы (*Vulpes vulpes*) в степных экосистемах на острове Водном озера Маныч-Гудило в 2013–2016 гг. // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: мат-лы 7-й Междунар. науч.-практ. конф. Иваново: ПресСто, 2017. С. 262–265.

Казьмин В.Д., Брагин А.Е. Репродуктивность обыкновенной лисицы (*Vulpes vulpes*) в степных экосистемах заповедника «Ростовский» // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: мат-лы 6-й Междунар. науч.-практ. конф. Реутов: ЭРА, 2015. С. 260–263.

Казьмин В.Д., Дёмина О.Н. Заповедная степь и табун вольных лошадей (*Equus caballus*): проблемы взаимоотношений // Бюлл. МОИП. Отд. биологический. 2011. Т. 116. Вып. 4. С. 3–11.

Казьмин В.Д., Дёмина О.Н., Позднякова М.К., Розенфельд С.Б., Абатуров Б.Д. Современное состояние растительных кормовых ресурсов и избирательность питания вольноживущей лошади (*Equus caballus*) на степном острове озера Маныч-Гудило // Зоологический журнал. 2013. Т. 92. № 2. С. 231–237.

Казьмин В.Д., Еременко Е.А., Блохина Т.В., Стахеев В.В., Терсков Е.Н., Шохин И.В., Арзанов Ю.Г. Хищничество корсака и обыкновенной лисицы на животных в репродуктивный период в степных экосистемах долины Западного Маныча // Степи Северной Евразии: мат-лы VIII Междунар. симпозиума. Оренбург, 2018. С. 435–438.

Казьмин В.Д., Пришутова З.Г. Надземная растительная масса на острове Водный в июне 2010 г. // Летопись природы 2010 г. Слежение за ходом естественных процессов эталонных степных экосистем заповедника «Ростовский». Пос. Орловский, Ростовская область. Архив. 2010. С. 114–137.

Казьмин В.Д., Стахеев В.В. Репродуктивность обыкновенной лисицы и общественной полёвки в степных экосистемах долины Западного Маныча // Териофауна России и сопредельных территорий (X съезд Териологического общества при РАН). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2016. С. 155.

Липкович А.Д. Лисы долины Западного Маныча // Степной бюллетень. № 42. Осень 2014. С. 54–56.

Маркина Т.А., Приклонский С.Г. Взаимосвязь динамики мышевидных грызунов и лисицы // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России: мат-лы 5-й Междунар. науч.-практ. конф. М., 2013. С. 414–416.

Миноранский В.А., Решетов А.А. Материалы по фауне муравьев (Hymenoptera: Formicidae) Государственного природного биосферного заповедника «Ростовский» // Биоразнообразии долины Западного Маныча. Труды Государственного природного биосферного заповедника «Ростовский». Вып. 5. Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ, 2012. С. 80–95.

Огнев С.И. Хищные млекопитающие // Звери Восточной Европы и Северной Азии. М.; Л.: Главнаука, 1931. Т. 2. С. 266–361.

Палваниязов М. Хищные звери пустынь Средней Азии. Нукус: Каракалпакстан, 1974. 320 с.

Подгорная Я.Ю. Краткий физико-географический обзор района заповедника «Ростовский» // Труды государственного заповедника «Ростовский». Ростов н/Д: Изд-во «Центры валеологии вузов России», 2002. Вып. 1. С. 24–32.

Полтавский А.Н., Брагин А.Е. Фауна разноусых чешуекрылых (Lepidoptera: Heterocera) Государственного природного биосферного заповедника «Ростовский» // Биоразнообразии долины Западного Маныча. Труды Государственного природного биосферного заповедника «Ростовский». Вып. 5. Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ, 2012. С. 95–127.

Пономарёв А.В. Пауки (Arachnida: Aranei) заповедника «Ростовский»: кадастр видов и особенности фауны // Мониторинг природных экосистем долины Маныча. Труды ФГУ «Государственный природный заповедник “Ростовский”». Вып. 4. Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ, 2010. С. 105–125.

Пришутова З.Г. Одичавшие лошади (*Equus caballus*) как компонент охраняемых степных экосистем в заповеднике «Ростовский» // Экология. 2010. № 1. С. 121–133.

Пришутова З.Г., Арзанов Ю.Г. Герпетобионтные жесткокрылые Островного и Стариковского участков Государственного природного биосферного заповедника «Ростовский» // Биоразнообразии долины Западного Маныча. Труды Государственно-го природного биосферного заповедника «Ростовский». Вып. 5. Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ, 2012. С. 127–159.

Санджиева А.Г. Качественный состав воды озера Маныч-Гудило // Роль особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 10-летию Государственного природного заповедника «Ростовский». Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 2006. С. 383–384.

Формозов А.Н. Программа и методика работ наблюдательных пунктов по учету мышевидных грызунов в целях прогноза их массового появления // Ученые записки МГУ. М., 1937. Вып. 11. С. 78–119.

Хачиков Э.А. Жуки-стафилины (Coleoptera, Staphylinidae) Государственного природного биосферного заповедника «Ростовский» и сопредельных территорий // Биоразнообразие долины Западного Маныча. Труды Государственного природного биосферного заповедника «Ростовский». Вып. 5. Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ ЮФУ, 2012. С. 159–177.

Шмараева А.Н., Шишлова Ж.Н. Долинные степи в заповеднике «Ростовский» // Состояние особо охраняемых территорий европейской части России: сб. науч. ст., посвящ. 70-летию Хопёрского заповедника. Воронеж, 2005. С. 194–198.

Юдин В.Г. Лисицы Дальнего Востока СССР. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. 284 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Казмин Владимир Дмитриевич – д-р биол. наук, в. н. с. Государственного заповедника «Ростовский», vladimir-kazmin@mail.ru

Ерёменко Елена Алексеевна – Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского ЮФУ, eremen@yandex.ru

Блохина Татьяна Владимировна – канд. биол. наук, доцент, Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева; aida-cat@yandex.ru

Стахеев Валерий Владимирович – канд. биол. наук, в. н. с. ЮНЦ РАН; stvaleriy@yandex.ru