

УДК 639.111.7:74.639.1.091 (477.75)

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ КОСУЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ, ЗАЙЦА РУСАКА, И ХИЩНИЧЕСТВО ГОРНО-КРЫМСКОЙ ЛИСИЦЫ В КАРАДАГСКОМ ПРИРОДНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Ярыш В. Л.¹, Антонец Н. В.², Балалаев А. К.³, Иванов С. П.⁴

¹Карадагский природный заповедник, Феодосия

²Днепро-Орельский природный заповедник, Днепропетровск, antonez_48@mail.ru

³Днепропетровский национальный университет имени Олеся Гончара, Днепропетровск

⁴Таврический национальный университет имени В. И. Вернадского, Симферополь

Исследована многолетняя динамика численности аборигенной популяции косули европейской, зайца русака и лисицы горно-крымской в лесостепных ландшафтах горного Крыма на территории Карадагского природного заповедника. Благодаря мониторингу за состоянием популяций этих видов, выявлено, что горно-крымская лисица является природным регулятором численности популяций косули и зайца. Установлено, что при отсутствии волка хищническая деятельность лисицы не обеспечивает поддержание численности косули на оптимальном уровне.

Ключевые слова: косуля, заяц, лисица горно-крымская, мониторинг, Карадагский природный заповедник.

ВВЕДЕНИЕ

Учитывая большую средообразующую роль крупных млекопитающих, изучение особенностей их динамики численности, экологии и биологии является весьма актуальной задачей. Особое значение такие исследования приобретают, если они проводятся на заповедных территориях. Карадагский природный заповедник площадью 2065,07 га представляет собой обособленный горный массив, который является крайним восточным звеном Главной гряды Крымских гор [20]. Созданный в 1979 году он занимает островное расположение среди агроценозов (виноградников), и поэтому его следует рассматривать как заповедник направленного режима, т. е. условно-эталонный [1]. Относительно недавние сроки создания заповедника, его небольшая площадь и пограничное положение в пределах природной зоны крымских лесов южного берега Крыма создает дополнительные трудности в выполнении задач охраны его уникальной природы [2; 3; 9; 26].

Введение заповедного режима оказывает существенное влияние на динамику численности диких копытных и приводит к резкому увеличению их плотности [10; 24; 6; 15]. Высокая численность диких копытных становится, как правило, причиной серьезного повреждения древесных пород и другой растительности. Такие последствия высокой плотности населения копытных были отмечены в Приокско-Террасном заповеднике [12], Хоперском заповеднике [5], в заповеднике «Лес на Ворскле» [21], в Крымском природном заповеднике [14–16], в Центрально-Черноземном заповеднике [11; 7], в Карадагском природном заповеднике [13]. Кроме того высокая плотность этих животных является причиной распространения среди них эпизоотий [8 и др.] и морфологической деградации [22; 25 и др.].

Дикие копытные, безусловно, являются естественным и необходимым компонентом и лесных, и степных биоценозов, но когда их численность выходит из-под контроля копытные превращаются в бедствие для природы [28; 27; 29; 18].

Цель данной работы – проанализировать особенности динамики численности косули европейской (*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758), зайца русака (*Lepus europaeus transilvaticus* Matschie, 1901) и лисицы горно-крымской (*Vulpes vulpes krymea-montana* Brauner, 1914) в Карадагском природном заповеднике, выявить их взаимосвязь и оценить роль хищнической деятельности горно-крымской лисицы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материал собран на территории Карадагского природного заповедника. Учеты численности проводили методом шумового прогона в зимний период силами лесной охраны. Для удобства

анализа и сопоставления данных по численности косули, зайца и лисицы мы использовали расчетную величину: число особей на 1000 га угодий (ос./1000 га). Анализ питания лисицы осуществляли методом разбора экскрементов и по пищевым остаткам, собранным на протяжении 1983–1986 гг. [3] и последних лет (2010–2014 гг.) в количестве 16440 проб.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

С 1983 года в Карадагском природном заповеднике проводится мониторинг численности населения косули европейской, зайца-русака и эндемичного для Крымских гор подвида лисицы (лисица горно-крымская). Здесь в условиях лесостепи Крымских гор обитает аборигенная, южная маргинальная популяция косули европейской [3; 26]. В первые годы после организации заповедника численность косули составляла круглогодично не более 8–10 голов [20]. Затем, после прекращения выпаса скота, сенокосения и охоты начался постепенный рост популяции косули. Отмечено несколько пиков (2006 г. – 239 ос./1000 га, 2011 г. – 215 ос./1000 га, 2014 г. – 316 ос./1000 га) и спадов (1992 г. – 20 ос./1000 га, 2009 г. – 157 ос./1000 га, 2012 г. – 154 ос./1000 га) плотности населения этого вида (табл. 1). В настоящее время численность косули в заповеднике достигла величин, при которых в лесных и луговых биогеоценозах заповедника начинаются сукцессионные процессы [3].

Естественными врагами европейской косули в Карадагском заповеднике при отсутствии волка (*Canis lupus* Linnaeus, 1758), являются лисица горно-крымская и бродячие собаки [26]. Как известно, с повышением плотности популяции косули отмечается истощение естественной кормовой базы [23]. Сверхвысокая плотность населения европейской косули в заповеднике в настоящее время негативно влияет на древостой и возобновление древесно-кустарниковых пород [3]. Одна взрослая косуля для проживания требует минимум 100 га лесостепных угодий [17], поэтому оптимальная ёмкость угодий в Карадагском природном заповеднике составляет 14 голов [9].

Хищническая деятельность горно-крымской лисицы подробно описана в диссертационной работе М. П. Павлова «Экология горно-крымской лисицы и методика регулирования численности ее в Крымском государственном заповеднике» [19]. Площадь этого заповедника составляет 44175 га, и его можно рассматривать как «заповедник-эталон» [24]. В те годы лисица была единственным, крупным и многочисленным хищником в горной части Крыма. Ущерб для популяции косули в некоторые годы был значительным. Также, лисица сильно контролировала численность зайца-русака, не давая ему сильно размножаться [19].

В Карадагском заповеднике лисица горно-крымская населяет участки горных степей, а особенностью является тот факт, что она устраивает норы в труднодоступных местах, часто среди скал [20]. Численность лисицы достигает своего максимума именно на заповедных территориях, где фактор беспокойства сведен до минимума [4], что наблюдается и в Карадагском природном заповеднике [3]. Плотность лисицы в заповеднике подвержена существенным колебаниям (рис. 1). И в течение периода наблюдений изменялась от 3 до 26 ос./1000 га. Максимум плотности населения лисицы (26 ос./1000 га) отмечен в 1989 г.; минимум – в 2010 г. (3 ос./1000 га) (табл. 1)..

Как известно, лисица является носителем бешенства. Зооноз бешенства – один из наиболее распространенных в Украине природно-очаговых заболеваний млекопитающих и, в частности, лисицы [4; 3] и выступает как природный регулятор численности данного вида [4]. Возможно, что именно этот фактор был определяющим в изменении численности лисицы в заповеднике в отдельные годы.

Лисица типичный хищник-полифаг [4; 3]. В Карадагском природном заповеднике лисица горно-крымская живет в условиях дефицита кормовых ресурсов [3]. За годы исследований установлен видовой состав кормовых объектов этого подвида. По нашим данным [3] перечень ее растительных и животных кормов насчитывает до 85 видов, а косуля европейская в составе кормовых объектов лисицы составляет около 0,21 %. Доля косули в пищевом рационе лисицы по данным разбора экскрементов крайне мала. Однако реальная величина этой составляющей рациона значительно больше. Взрослая косуля имеет вес 25–30 кг, ориентировочно одна косуля по

биомассе близка к весу 1500 мышей. Таким образом, малый процент встреч в материале разбора экскрементов компенсируется большой биомассой добытого корма.

Анализ многолетней динамики численности косули и лисицы в заповеднике дает основание утверждать, что минимум плотности населения косули (20 ос./1000 га) приходился на 1992 год при самой высокой плотности лисицы (20 ос./1000 га). И наоборот, максимум плотности населения косули в Карадагском заповеднике (316 ос./1000 га) зарегистрирован в 2014 году, которому предшествовали два года с относительно низкой плотностью лисицы – 5 ос./1000 га. В предыдущие годы связь численности косули и лисицы также прослеживается достаточно четко. С 2006 по 2008 год численность косули снижалась, а численность лисицы росла. В 2009 году численность косули достигла своего минимума, при этом резко упала и численность лисицы. Последующие два года численность косули вновь пошла вверх. Вслед за этим ростом с опозданием на один год начала расти и численность лисицы, достигнув максимума в 2012 году, в котором численность косули вновь резко снизилась.

Таблица 1

Численность (плотность населения) популяций зайца-русака, косули европейской и лисицы горно-крымской в Карадагском природном заповеднике

Год	Плотность населения зайца-русака (ос. на 1000 га)	Плотность населения косули европейской (ос. на 1000 га)	Плотность населения лисицы горно-крымской (ос. на 1000 га)
1986	208	28	-
1987	160	-	-
1989	68	42	26
1992	73	20	20
1993	53	24	17
1997	42	84	17
1999	-	108	-
2002	13	106	8
2003	16	215	8
2004	-	150	-
2005	-	173	-
2006	21	239	5
2007	42	236	-
2008	40	199	8
2009	48	157	3
2010	34	185	3
2011	29	215	5
2012	87	154	8
2013	32	255	5
2014	58	316	5

Примечание к таблице. Жирным шрифтом выделены максимумы и минимумы значений.

Таким образом, на протяжении, по крайней мере, десяти последних лет прослеживается определенная сопряженность колебаний численности косули и лисицы, которую можно связать с деятельностью лисицы как хищника по отношению к косуле.

В предыдущие годы характер изменения численности и косули, и лисицы был иным. В период с 1989 года (начало наблюдений) по 2006 г. плотность лисицы непрерывно снижалась с 26 до 5 ос./1000 га. Столь значительное и непрерывное снижение численности лисицы в заповеднике на протяжении 18 лет трудно объяснить действием традиционных факторов, например, таких как обилие или отсутствие кормовых ресурсов, эпизоотии, давление конкурентов, отстрел. До 2003 года снижение численности лисицы происходило на фоне неуклонного роста численности косули, а далее до 2006 года на фоне стабилизации ее плотности на уровне 150–200 ос./1000 га.

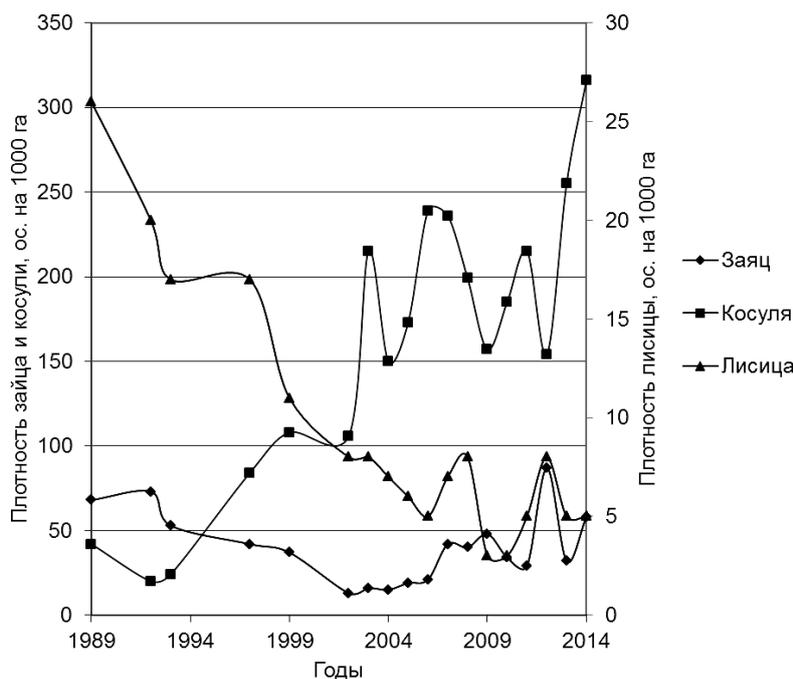


Рис. 1. Динамика плотности населения косули, зайца и лисицы в Карадагском природном заповеднике

Более того, затяжной рост численности лисицы с 1989 по 2006 год сопровождался существенным снижением плотности зайца (в 16 раз). Снижение численности зайца в этот период можно было бы связать с ростом численности косули, поскольку косуля и заяц в определенной степени являются пищевыми конкурентами, и косуля в данном случае выступает как экспансивный вид-доминант. Однако такое предположение не подтверждается дальнейшим развитием событий. Начиная с 2002 года и по настоящее время, численность зайца начинает неуклонно расти параллельно с ростом численности косули. Причиной такого затяжного снижения численности лисицы не может быть и эпизоотии, продолжительность циклов которых значительно короче.

Таким образом, отмеченная выше сопряженность колебания численности косули и лисицы в заповеднике, а также данные разбора пищевых остатков и экскрементов лисицы позволяют предположить, что лисица, безусловно, оказывает определенное влияние на численность косули. Подтверждением этому служат и наши непосредственные наблюдения. Ежегодно на территории заповедника регистрируются несколько случаев гибели взрослых косуль, отловленных лисицей или бродячими собаками.

Насколько велико влияние лисицы на численность косули и способна ли она служить фактором, регулирующим ее плотность в заповеднике, может быть выяснено только в ходе продолжения мониторинга. Если дальнейшие наблюдения покажут, что отмеченная нами в последнее десятилетие относительная стабилизация плотности косули на уровне 150–250 ос./1000 га сохранится, то это будет означать, что в отсутствие волка, лисица не способна поддерживать численность косули на оптимальном (соответствующим нормативам) уровне численности.

Заяц-русак – обитатель степных участков заповедника. Его плотность в заповеднике в 2014 г. оценена в 58 ос./1000 га, с колебаниями в предшествующие годы от 15 до 68 ос./1000 га (табл. 1). Основным естественным врагом зайца-русака в Карадагском природном заповеднике является лисица горно-крымская. В составе кормов лисицы Карадагского заповедника заяц-русак имеет весомое значение – 0,53 %. Тем не менее, анализируя динамику численности тандема «заяц – лисица» на протяжении достаточно продолжительного времени наших наблюдений, начиная с 1989 года, мы не обнаруживаем взаимосвязь численности лисицы и зайца по известной схеме «хищник – жертва». С 1989 года по 2002 численность и лисицы, и зайца неуклонно и непрерывно

падала. Далее численность зайца практически оставалась без изменений до 2006 года, а численность лисицы продолжала падать. Затем на протяжении восьми лет наблюдалось несколько подъемов и снижений численности этих двух видов и опять-таки практически синхронно. Такой характер параллельного изменения численности лисицы и зайца не соответствует классическому варианту взаимоотношений по схеме «хищник – жертва», где синусоиды роста и спада численности отдельных видов должны быть сдвинуты относительно друг друга.

Разумеется, это не означает, что лисица не оказывает влияния на численность зайца в заповеднике. Колебания численности этих двух видов, по крайней мере, в последние 10–15 лет не выходят за границы определенного коридора, что свидетельствует о наличии достаточно действенных факторов, сдерживающих численность зайца, одним из которых, безусловно, является лисица. Отклонения от классических схем может быть связано с относительно слабо выраженной оседлостью как зайца, так и лисицы, а также малыми размерами территории заповедника, находящегося в окружении ландшафтов, значительно преобразованных человеком.

Возможно, в условиях «малых заповедных территорий», в том числе в Карадагском природном заповеднике классические типы взаимоотношений между видами проявляются в несколько измененной форме и, в частности, могут не выражаться в виде типичных «волн жизни». Типичная картина «волн», как правило, характерна для обширных и хорошо стабилизированных экосистем. Кроме того, введение заповедного режима на территориях, до этого подвергавшихся интенсивному действию негативных факторов, дает старт бурным сукцессионным процессам. В этих условиях процесс затяжного роста или снижения численности отдельных видов, может наблюдаться вплоть до начала стадии климакса, то есть в течение десятилетий. Возможно, именно этим объясняется характер динамики численности изученных видов в первые два десятилетия существования заповедника.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ динамики численности аборигенных популяций косули европейской, зайца русака и лисицы горно-крымской на территории Карадагского природного заповедника (лесо-степной ландшафт горного Крыма) показали, что весь период наблюдений можно условно разделить на две части, существенно отличающихся характером изменения плотности изучаемых видов.

Первые два десятилетия (с 1979 по 2002 г.) численность популяции косули неуклонно и непрерывно повышалась, в то время как численность зайца и лисицы так же непрерывно и неуклонно снижалась. В последнее десятилетие наблюдается относительная стабилизация численности этих видов, при постоянном колебании в достаточно широком диапазоне.

В этот период колебания численности косули и лисицы проявили признаки сопряженности в режиме, характер которого позволяет допустить определенную роль лисицы в регуляции численности косули в заповеднике.

Изменения численности зайца и лисицы в этот период также проявили определенную степень синхронности, но без типичного сдвига относительно друг друга, когда рост численности жертвы предваряет рост численности хищника.

Выявленные особенности динамики численности изученных видов, на наш взгляд, связаны с процессами глубоких структурных изменений природных сообществ территории Карадага, начало которым было положено в момент создания здесь заповедника и продолжилось по ходу усиления заповедного режима.

Последние годы наблюдаются признаки стабилизации экосистем заповедника. Относительно широкий коридор, в пределах которого наблюдаются изменения численности косули, зайца и лисицы и отклонение от классических схем их сопряженности, возможно, связаны с малыми размерами территории заповедника, островным, по сути, положением среди хозяйственно освоенных ландшафтов и маргинальным характером крымских популяций изучаемых видов.

Таким образом, Карадагский природный заповедник в его современном состоянии можно рассматривать как «условно-эталонный», находящийся на стадии становления основных природных комплексов. Мониторинг дальнейшего хода сукцессионных и других природных процессов в заповеднике должен стать предметом самого пристального внимания.

Список литературы

1. Алексеева Л. В., Зыков К. Д. Дифференциация размеров заповедников / Л. В. Алексеева, К. Д. Зыков. – Социально-экономические и экологические аспекты совершенствования деятельности заповедников. – Москва: ЦНИЛОХИЗ, 1985. – С. 37–62.
2. Антонец Н. В. Дендроактивность косули европейской (*Capreolus capreolus*) / Н. В. Антонец, В. Л. Ярыш // IX Всероссийская научно-практ. конф. (с междунар. участием) «Тобольск научный – 2012». – Тобольск: Тюменский издательский дом, 2012. – С. 78–82.
3. Антонец Н. В. Горно-крымская лисица (*Vulpes vulpes*) в Карадагском природном заповеднике / Н. В. Антонец, В. Л. Ярыш, Н. Н. Товпинец // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана. – 2011. – Вып. 5. – С. 141–148.
4. Антонец Н. В. Динаміка популяцій мікромамалій та хижацтво лисиці у Дніпровсько-Орільському заповіднику / Н. В. Антонец // Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана. – Симферополь: ТНУ, 2009. – Вып. 20. – С. 67–73.
5. Буховец Г. М. Современное состояние естественного возобновления дубрав Хоперского заповедника / Г. М. Буховец, В. Б. Лукьянец. – В кн.: Дубравы Хоперского заповедника. Ч. 2. – Воронеж, 1976. – С. 55–66.
6. Гусев А. А. Динамика численности копытных в Центрально-Черноморском заповеднике / А. А. Гусев, В. И. Елисеева. – В кн.: Гетеротрофы в экосистемах Центральной лесостепи. – М., 1979. – С. 123–137.
7. Гусев А. А. Допустимая плотность диких копытных животных и опыт ее поддержания в Центрально-Черноморском заповеднике / А. А. Гусев. – В кн.: Популяционные исследования животных в заповедниках. – М.: Наука, 1988. – С. 114–128.
8. Заблудская Л. В. Причины гибели лося в различных географических районах / Л. В. Заблудская. – В кн.: Биология и промысел лося. Вып. 1. – М.: Россельхозиздат, 1967. – С. 105–139.
9. Иванов С. П. Проблема избытка диких копытных на заповедных территориях / С. П. Иванов, А. В. Паршинцев, А. И. Евстафьев, Н. Н. Товпинец, В. Л. Ярыш // Сборник научных трудов. – Симферополь: Сонат, 2004. – С. 445–463.
10. Игнатенко О. С. К вопросу об использовании флористических анализов для рационального определения размеров и размещения заповедных территорий / О. С. Игнатенко, А. М. Красницкий. – В кн.: Теоретические вопросы заповедного дела в СССР. – Курск, 1975. – С. 27–30.
11. Красницкий А. М. Проблемы заповедного дела / А. М. Красницкий. – М.: Лесная промышленность, 1983. – 192 с.
12. Влияние лося на лесовозобновление / Д. А. Корякин // Труды Приокско-Террасного гос. заповедника – 1961. – Вып. 3. – С. 29–54.
13. Миронова Л. П. Итоги и проблемы сохранения фиторазнообразия в Карадагском природном заповеднике НАН Украины / Л. П. Миронова, Ю. Д. Нухимовская. – Карадаг. История, биология, археология. (Сборник научных трудов, посвященных 85-летию Карадагской биологической станции им. Т. И. Вяземского). – Симферополь: СОНАТ, 2001. – С. 45–63.
14. Мишнев В. Г. Заповедные буковые леса Крыма, их состояние и перспективы / В. Г. Мишнев // Лесоведение. – 1971. – № 1. – С. 24–31.
15. Мишнев В. Г. Заповедники и принцип жесткой резервации территорий / В. Г. Мишнев // Ботанический журнал – 1984. – Т. 69. – № 8. – С. 1106–1113.
16. Мишнев В. Г. Воспроизводство буковых лесов Крыма / В. Г. Мишнев. – Киев-Одесса: Вища школа, 1986. – 130 с.
17. Настанова з упорядкування мисливських угідь / – Київ, 2002. – 114 с.
18. Оуэн О. С. Охрана природных ресурсов / О. С. Оуэн. – М.: Колос, 1977. – 416 с.
19. Павлов М. П. Экология горно-крымской лисицы и методика регулирования численности ее в Крымском государственном заповеднике: автореферат дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук / М. П. Павлов; МПМИ. – Балашиха, 1948. – 185 с.
20. Природа Карадага / [под ред. А. Л. Морозовой]. – Київ: Наукова думка, 1989. – С. 224–227.
21. Тимофеева Е. К. Косуля. Серия: Жизнь наших птиц и зверей. Вып. 8 / Е. К. Тимофеева. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1985. – 224 с.
22. Ткаченко А. А. О рогах крымского оленя / А. А. Ткаченко // Сборник работ по лесоводству и охотоведению. – Симферополь: Крымиздат, 1960. – Вып. 5. – С. 141–148.
23. Толкач В. Н. Влияние диких животных на растительность Беловежской пуши / В. Н. Толкач // Охотустройство в специализированном лесном хозяйстве. – Каунас: Гирионис, 1983. – С. 26–27.
24. Филонов К. П. Динамика численности копытных животных и заповедность. Охотоведение / К. П. Филонов. – Москва, 1977. – 230 с.
25. Юргенсон П. Б. Емкость территории / П. Б. Юргенсон // Охота и охот. х-во. – 1970. – № 10.
26. Ярыш В. Л. Охотничье-промысловые виды в Карадагском природном заповеднике НАН Украины / В. Л. Ярыш // Млекопитающие Северной Евразии: жизнь в северных широтах: матер. междунар. конф. – Сургут, 2014. – С. 223–224.
27. Hayes F. A. Growing deer herds posing major problem / F. A. Hayes // S. Carolina Wildlife. – 1964. – Vol. 2. – № 3. – P. 41–47.
28. Hine R. L. Deer and forests: better days for both / R. L. Hine // Wisconsin Conservat Bul. – 1962. – Vol. 27. – № 6. – P. 68–76.
29. Trefethen J. B. Kaibab told bitter but needed lesson / J. B. Trefethen // S. Carolina Wildlife. – 1968. – Vol. 15. – N 3. – P. 56–64.

Яриш В. Л., Антонетц Н. В., Балалаев А. К., Иванов С. П. Динаміка чисельності козулі європейської, зайця-русака, та хижацтво горно-кримської лисиці в Карадазькому природному заповіднику // Екосистеми, їх оптимізація та охорона. Сімферополь: ТНУ, 2014. Вип. 11. С. 131–137.

Досліджено багаторічна динаміка чисельності аборигенної популяції козулі європейської, зайця русака і лисиці гірничо-кримської в лісо-степових ландшафтах гірського Криму на території Карадазького природного заповідника. Завдяки моніторингу за станом популяцій цих видів, виявлено, що гірничо-кримська лисиця є природним регулятором чисельності популяцій козулі та зайця. Встановлено, що при відсутності вовка хижацка діяльність лисиці не забезпечує підтримання чисельності козулі на оптимальному рівні.

Ключові слова: козуля, заєць, горно-кримська лисиця, моніторинг, Карадазький заповідник.

Yarish V. L., Antonets N. V., Balalaev A. K., Ivanov S. P. Dynamics of number of roe deer, hare, and predatory activity of the Crimean Mountain fox in the Karadag Natural Reserve // Optimization and Protection of Ecosystems. Simferopol: TNU, 2014. Iss. 11. P. 131–137.

Long-term dynamics of the numbers of aboriginal populations of roe deer, hare, and the Crimean Mountain fox was studied in forest-steppe landscapes in the Crimean Mountains on the territory of the Karadag Nature Reserve. The population monitoring of these species allowed to ascertain that the Crimean Mountain fox is the natural regulator of the population numbers of roe deer and hare. It was shown that the predatory activity of the fox does not maintain the optimal population level of the roe deer in the case of the absence of a wolf.

Ключевые слова: roe deer, hare, Crimean Mountain fox, monitoring, Karadag Nature Reserve.

Поступила в редакцію 30.02.2014 г.