

Основные причины гибели копытных в Уссурийском заповеднике и на прилегающей территории

М. В. МАСЛОВ, В. А. КОВАЛЕВ

Биолого-почвенный институт Дальневосточного отделения РАН
690022, Владивосток, просп. 100-летия Владивостока, 159
E-mail: nirpon_mvmt@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Основными причинами гибели копытных в Уссурийском заповеднике и на сопредельной территории в период с 1974 по 2011 г. являются охота и браконьерство, хищничество тигра и истощение. Наибольшее количество установленных фактов гибели с 90-х гг. приходится на пятнистого оленя, так как в результате акклиматизации этот вид стал доминировать в фауне копытных заповедника. До 80-х гг. основными жертвами тигра были изюбрь (52 %) и кабан (44 %); доля пятнистого оленя в составе добычи составляла 4 %. В последнее 10-летие в трофическом звене “тигр – жертва” в отдельных станциях заповедника доля пятнистого оленя составляет 68 %, кабана – 20,6 %, изюбря – 6,9 %.

Ключевые слова: Уссурийский заповедник, копытные, причины гибели, хищники, охота, браконьерство, истощение.

Смертность – важный экологический показатель, определяющий благополучие и жизнестойкость популяций живых организмов. Знание причин гибели животных позволяет понять динамику численности, структуру и распределение популяционных группировок в условиях локальных экосистем. Оценка и определение соотношения естественных и антропогенных факторов смертности являются наиболее актуальными для особо охраняемых природных территорий (ООПТ), так как в этих случаях остро стоит вопрос о сохранении ненарушенных биоценозов. К настоящему времени на территории Приморского края наиболее полно обобщены сведения о причинах смертности копытных в Сихотэ-Алинском и Лазовском заповедниках [1–6].

Уссурийский заповедник, организованный в 1934 г. по инициативе академика В. Л. Ко-

марова, расположен в юго-западной части Сихотэ-Алиня в верхнем течении р. Супутинка. В настоящее время общая площадь заповедника составляет 40 432 га и включает два лесничества: Комаровское (старая территория площадью 16 547 га), расположенное в Уссурийском районе, и Суворовское (территория площадью 23 885 га, присоединенная в 1973 г.) – в Шкотовском [7].

В 50-е гг. прошлого столетия на старой территории заповедника акклиматизирован пятнистый олень *Cervus nippon* (Temm.). Благодаря 20-летней подкормке этот вид благополучно освоил нетипичные лесные формации и занял доминирующее положение в фауне жвачных копытных, вытеснив изюбря *Cervus elaphus* (Linn.). В последние годы участились перемещения пятнистого оленя в Шкотовский район и прослеживается тенденция к увеличению его численности в Суворовском

лесничестве. В настоящее время на территории Комаровского лесничества поголовье пятнистого оленя составляет 250–270 особей (плотность 15,1–16,3 особей/1 тыс. га), изюбря – 15–20 (0,9–1,2 особей/1 тыс. га), косули *Capreolus capreolus* (Pall.) – не более 10 (0,6 особей/1 тыс. га), кабарги *Moschus moschiferus* (Linn.) – до 5 (0,3 особей/1 тыс. га). Кабан *Sus scrofa* (Linn.) на территории заповедника появляется в основном в осенне-зимний период. Его нахождение чаще приурочено к моменту созревания семян сосны корейской *Pinus koraiensis* Siebold et Zucc., дуба монгольского *Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb. и к периоду гона. Численность кабана динамична, плотность в урожайные годы в некоторых лесных формациях составляет от 20 до 40 особей/1 тыс. га [8].

На территории Уссурийского заповедника с 1974 по 1991 г. проводились работы по изучению питания амурского тигра *Panthera tigris altaica* (Temm.) [9], однако подробный анализ других причин гибели копытных в задачи этого исследования не входил. В рамках программы по изучению и сохранению амурского тигра на российском Дальнем Востоке с весны 2008 г. сотрудниками Института проблем экологии и эволюции А. Н. Северцова РАН с использованием современных технологий продолжены наблюдения за тиграми и их потенциальными жертвами [10].

Цель настоящего исследования – изучение факторов гибели и степени их воздействия на популяционные группировки копытных на территории Уссурийского заповедника за период с 1974 по 2011 г. Нами дополнены и обобщены данные об основных причинах гибели копытных животных на исследуемой территории за период с 1974 по 1991 г. и впервые представлен материал за 1991–2011 гг.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В Уссурийском заповеднике с 1974 г. проводятся наблюдения в рамках “Летописи природы” [11]. Основные работы по определению относительной численности копытных включают следующие виды учетов: пятнистых оленей на реву, по егерским тропам и изюбрей на реву и по стационарной “белой тропе”. Основной акцент ставится на зимний маршрутный учет по “белой тропе” (ЗМУ) протяженностью более 70 км, который проводится по стандартной методике [12]. Этот метод используется уже длительный срок, и маршрут проходит через различные лесные формации Комаровского лесничества. Полученный показатель учета дает возможность проводить своеобразный мониторинг за состоянием популяций отдельных видов (рис. 1).

Одновременно с ведением научно-исследовательской деятельности в рамках “Лето-

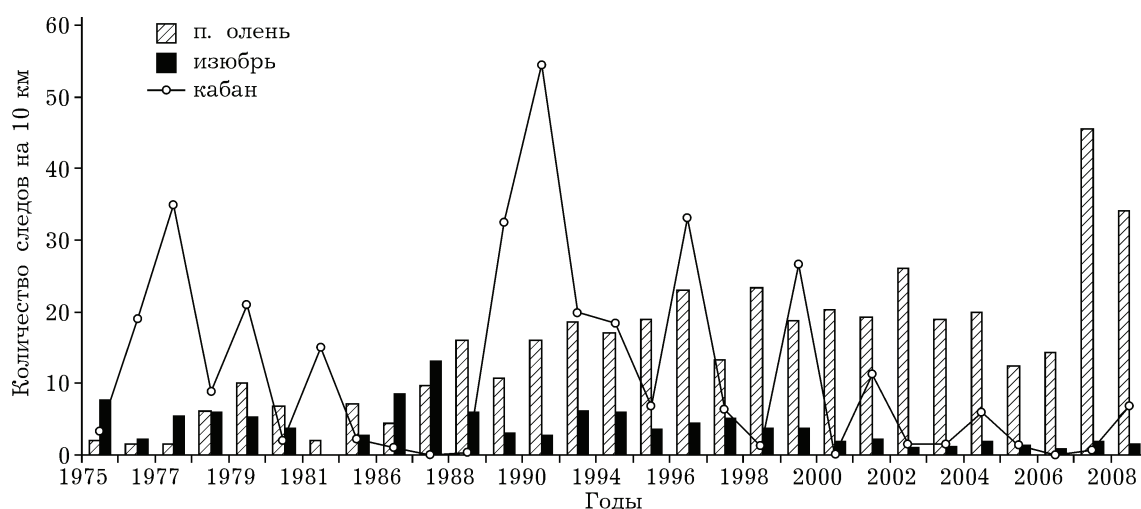


Рис. 1. Динамика следовой активности основных видов копытных на стационарном маршруте в Уссурийском заповеднике (ЗМУ)

писи природы ...” в Уссурийском заповеднике с 1974 г. создан журнал “Регистрация гибели животных”. В нем фиксируются факты и причины гибели животных (в основном копытных) как на старой территории заповедника (16,5 тыс. га), так и в непосредственной близости, не далее 1 км от грани (1 тыс. га). Специальной задачи по выявлению случаев гибели крупных млекопитающих не ставилось, и большая часть информации собрана сотрудниками лесной охраны и научного отдела во время проведения полевых работ и на случайных маршрутах. При обнаружении целого тела или крупных частей погибшего животного (например, головы с рогами) определяли вид, пол, возраст и причину гибели. При нахождении небольших фрагментов (шкуры, костей и т. д.) причина считалась неопределенной и фиксировалась только видовая принадлежность. Частота и объем найденных останков уменьшаются в период массовой вегетации древесно-кустарниковой и травянистой растительности и зависят от размеров погибшего животного. Поэтому наибольшее количество “находок” приходится на ранневесенний, осенний, зимний периоды, а высокая степень утилизации останков хищниками и некрофагами характерна для таких малочисленных видов копытных, как косуля и кабарга. Благодаря фотоматериалу, полученному с помощью цифровых фотокамер (Reconyx, Leaf River), в отдельных случаях можно поэтапно отследить про-

цесс утилизации погибших животных в естественной среде. Многолетний ряд регистраций позволяет выявить основные причины смертности видов копытных и определить экологические факторы, влияющие на динамику численности популяций этих животных.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно данным журнала “Регистрация гибели животных”, на исследованной территории за период с 1974 по 2011 г. найдено погибшими по разным причинам 653 копытных животных (количественное и видовое соотношение на заповедной и сопредельной территориях представлены в табл. 1).

Полученные сведения позволяют выделить основные причины, определение которых в полевых условиях наиболее достоверно: жертвы тигра и других хищников (медведей *Ursus arctos* (Linn.), *U. thibetanus* (Curie), рыси *Felis lynx* (Linn.), волка *Canis lupus* (Linn.), собак *C. familiaris* (Linn.), харзы *Lamprogale flavigula* (Bodd.)); гибель от истощения, охота, браконьерство, прочее (в результате падения со скалы, под колесами автотранспорта, самцов оленей и изюбрей во время гона и т. д.) (табл. 2).

Приведенные сведения можно считать случайной выборкой для оценки смертности, однако собранный материал позволяет оце-

Т а б л и ц а 1

Количественное соотношение установленных фактов гибели копытных на заповедной и сопредельной территориях за период с 1975 по 2011 г.

Вид	Территория				Σ	
	заповедная		сопредельная			
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
П.о.	271	98,2	5	1,8	276	42,2
Изб	75	66,4	38	33,6	113	17,3
Кбн	82	42,9	109	57,1	191	29,2
Ксл	36	59	25	41	61	9,3
Кбр	10	83,3	2	16,7	12	2
Итого:	474	72,6	179	27,4	653	100

П р и м е ч а н и е. В табл. 1, 2 использованы следующие сокращения: п.о. – пятнистый олень, изб – изюбрь, кбн – кабан, ксл – косуля, кбр – кабарга.

Т а б л и ц а 2

Причины гибели копытных на исследуемой территории за период с 1975 по 2011 г.

Вид	Тигр		Другие хищники		Истощение		Охота, брак-во		Прочее, не устан.		Σ	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
П.о.	79	28,6	40	14,5	90	32,6	51	18,5	16	5,8	276	42,2
Изб	42	37,2	6	5,3	13	11,5	40	35,4	12	10,6	113	17,3
Кбн	53	27,7	4	2,1	11	5,8	114	59,7	9	4,7	191	29,2
Ксл	13	21,3	12	19,7	5	8,2	29	47,5	2	3,3	61	9,3
Кбр	1	8,3	4	33,3	1	8,3	1	8,3	5	41,8	12	2
Итого:	188	28,8	66	10,1	120	18,4	235	36	44	6,7	653	100

нить количественное соотношение обнаруженных погибших животных, динамику и степень воздействия установленных факторов за 37-летний период исследования в Уссурийском заповеднике и на сопредельной территории. Для полноты анализа и выявления доминирующих причин гибели интервал с 1974 по 2009 г. разбит на 5-летия (рис. 2, 3).

Из установленных причин гибели копытных животных на исследуемой территории основными являются охота, браконьерство, жертвы тигра и истощение (рис. 4).

Охота, браконьерство. Согласно полученным сведениям, смертность по вине челове-

ка за исследуемый период была доминирующей причиной гибели копытных (37,8 %). Этот фактор наиболее выражен в 1975/79 гг. (48,8 % среди установленных причин гибели), 1980/84 (59,7 %), 1990/94 (46,2 %), 1995/99 гг. (52,1 %) (см. рис. 3). Средняя доля копытных, погибших по этой причине, была больше в период 1985/89, чем в 1980/84 гг. ($t_{st} = 3,35$; $p \leq 0,01$); в 2000/04 больше, чем в 1995/99 и 2005/09 гг. ($t_{st} = 3,35$; $p \leq 0,01$).

С 1975 по 1994 г. основному воздействию подвергались кабан, изюбрь и косуля. Снижение численности основных видов копытных в рассматриваемые интервалы проявилось в динамике следовой активности при

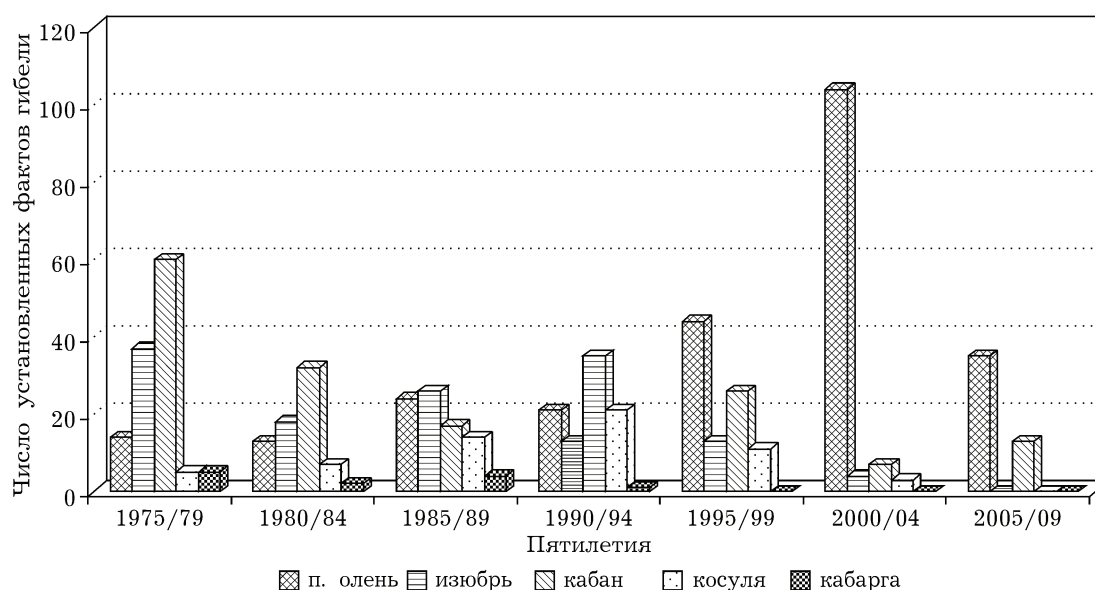


Рис. 2. Видовое соотношение количества погибших копытных на исследуемой территории за период с 1974 по 2009 г.

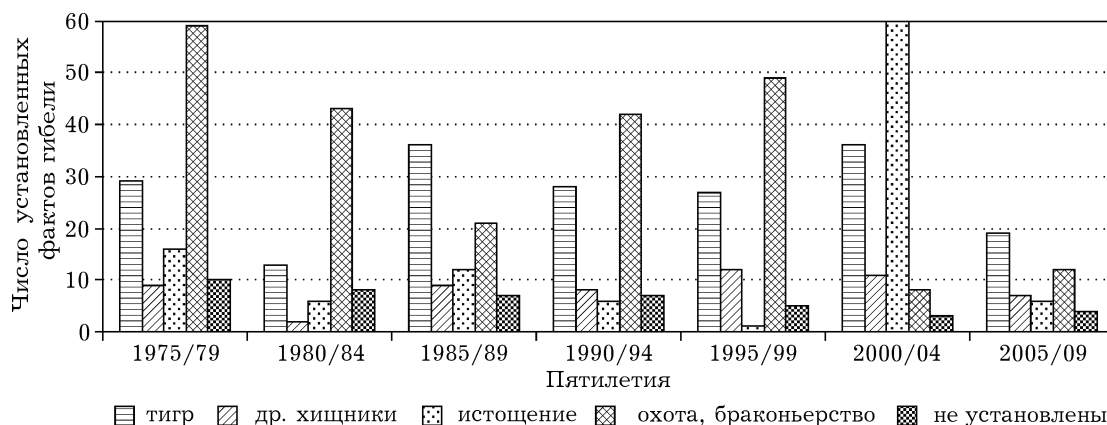


Рис. 3. Соотношение общего количества погибших копытных в результате воздействия различных факторов за период с 1974 по 2009 г.

проведении ЗМУ (см. рис. 1). Уссурийский заповедник один из немногих ООПТ, в котором отсутствует охранная зона. Даже официальная (лицензионная) охота периодически проходила возле самой границы заповедника, и часто раненые животные, стараясь спастись, впоследствии гибли на заповедной территории. В бесснежный период нередко случаи охоты и в самом заповеднике, когда браконьеры целенаправленно добывали пятнистых оленей в ближайших от границы распадках. Наиболее сильно это проявилось в период 1995/99 гг., связанный с высоким ростом численности пятнистого оленя, когда поголовье популяционной группировки уве-

личилось до 300 особей [13]. Большая смертность копытных в 90-е гг. связана также с возможностью свободного приобретения нарезного оружия в личное пользование людьми различной квалификации и опыта, что повлияло на результативность охоты и количество подранков. По периметру заповедника возле самой его границы сотрудниками лесной охраны найдено несколько браконьерских солонцов – происходили “вытяжка” копытных с заповедной и их отстрел на сопредельной территории.

Снижение этого фактора смертности копытных наблюдается в периоды 2000/04 и 2005/09 гг., что обусловлено следующими причинами: часть сопредельной территории взята в аренду для охотпользования, и на ней стали постоянно производить биотехнические мероприятия, все браконьерские зимовья были ликвидированы, а найденные солонцы взяты под контроль.

На другой приграничной части прошли крупномасштабные рубки, что незамедлительно отразилось на смещении копытных в более спокойные стаии. Даже стационарно живущие на заповедной территории пятнистые олени от шума двигателей бензопил и крупногабаритной техники переместились к центру заповедника и создали нежелательно высокую плотность в некоторых биотопах [14].

Жертвы тигра. В конце 50-х – начале 60-х гг. после глубокой депрессии (30–40-е гг.) численность местной группировки тигра ста-



Рис. 4. Соотношение степени воздействия установленных причин смертности за исследуемый период на территории Уссурийского заповедника



Рис. 5. Крупный тигр-самец возле погибшей самки пятнистого оленя. Уссурийский заповедник, 16.04.2010. Фотоловушка Reconyx

билизировалась [9]. В разные годы на исследуемой территории регистрируются следы жизнедеятельности 3–8 особей, увеличение численности тигров наблюдается в периоды размножения и с подходом в урожайные годы кабанов.

Согласно найденным останкам, более 30 % случаев гибели копытных приходится на долю тигра (см. рис. 4). Этот представитель семейства кошачьих играет существенную роль в динамике смертности копытных Уссурийского заповедника, наибольшее количество жертв приходится на периоды 1985/89; 1990/94 и 2000/04 гг. (42,4, 30,7, 30,6 % соответственно). Средняя доля копытных, ставших жертвами тигра, была больше в период 1985/89 и 2000/04 гг. по сравнению с 1980/84 и 2005/09 гг. ($t_{st} = 3,35$; $p \leq 0,01$).

Доминантное влияние фактора проявилось в снижении следовой активности пятнистого оленя и кабана при проведении ЗМУ в период 1985/89 гг. Характер динамики следовой активности в период 1990/94 и 2000/04 гг. обусловлен совокупным воздействием факторов “хищничество тигра” и “браконьерство”; “хищничество тигра” и “истощение” (см. рис. 1, 3). Рост смертности копытных совпадает с наличием у тигриц выводков, в которых выживаемость тигрят напрямую зависит от результативности охоты их матери. Так,

в зимний период 2004/05 гг. на площади 250 га за 2-недельный интервал тигрицей убито три пятнистых оленя. Самке и двум тигрятам приходилось довольно быстро утилизировать добычу, так как по их следам ходил крупный самец бурого медведя – “шатун” и доедал остатки “трапезы”.

До 80-х гг. основными жертвами тигра были изюбрь (52 %) и кабан (44 %); доля пятнистого оленя в составе добычи составляла всего 4 %. С увеличением численности пятнистого оленя в Комаровском лесничестве его значение в рационе хищника возросло. До начала 90-х гг., согласно найденным останкам копытных, доля пятнистого оленя в составе добычи тигра составляла 38,3 %, изюбря – 34, кабана – 27,7 %; к 2000 г. пятнистого оленя – 62,8 %, изюбря – 18,6, кабана – 18,6 %. В последнее 10-летие в трофическом звене “тигр – жертва” в отдельных станциях заповедника продолжает доминировать пятнистый олень (68 %). Доля кабана в составе добычи составляет 20,6, изюбря – 6,9 %.

Истощение. Истощение, вызванное суровыми зимними условиями, в частности структурой, высотой и продолжительностью залегания снежного покрова, – довольно существенная причина смертности копытных на исследуемой территории (19,3 %). Случаи паде-



Рис. 6. Рысь возле своей добычи – взрослой самки пятнистого оленя. Уссурийский заповедник, 01.04.2011. Фотоловушка Reconyx

жа копытных от истощения отмечены в течение всего периода исследования, в отдельные годы на территории заповедника они носили массовый характер.

В зимний сезон 1974/75 гг. наблюдался падеж копытных, вызванный увеличением снежного покрова: в некоторых стациях заповедника его глубина достигала 1 м. На исследуемой территории найдены погибшими 7 изюбрей и 8 кабанов. Пятнистые олени благодаря подкормке благополучно пережили эту зиму, зафиксирован всего один случай гибели от истощения [11]. Падеж оленей наблюдался в зимние сезоны 2000/2001, 2002/2003 гг. [15]. Смертность от истощения за периоды 1975/79; 2000/04 гг. составила 14 и 50,8 % от всех случаев гибели. Зимний сезон 2009/10 гг. также характеризовался неблагоприятной структурой снежного покрова, затрудняющей передвижение копытных и добычу кормов в зимних стациях обитания. Только в марте 2010 г. на старой территории заповедника обнаружено 12 особей пятнистых оленей, погибших от истощения. При обработке фотоматериала установлен факт поедания тигром погибшей взрослой самки оленя, пролежавшей более двух недель (рис. 5).

Другие хищники. Наиболее активным хищником, лимитирующим численность копытных (в частности, оленьих), является рысь – обычный представитель местных горно-лесных формаций. Ее жертвами в основном становятся молодые животные, хотя крупные рыси способны добывать взрослых оленей (рис. 6).

В зимний период 2010/11 гг. на площади, не превышающей 3 тыс. га, зафиксировано 10 случаев гибели пятнистых оленей от этого хищника. Значительный показатель смертности обусловлен высокой плотностью оленей в малоснежных зимних стациях, приуроченных к южным склонам верховьев р. Комаровка. Структура снежного покрова с последующим образованием плотного наста способствовала охотничьей результативности “кошки-невидимки”. Повышенная активность и пребывание рыси также объясняются отсутствием в эту зиму резидентных тигров, следы жизнедеятельности которых отмечались в Шкотовском районе, где плотность основных их жертв (кабана и изюбря) была намного выше, чем в Комаровском лесничестве.

За период исследования фиксировались также факты гибели пятнистых оленей от

бродячих собак (1989, 1996, 2003 гг.). Количество задавленных копытных в разные годы составляло от 2 до 5 особей. Весной 1996 г. лесной охране не потребовалась ликвидация этих хищников (1 самки и 3 самцов) – появился тигр и за двое суток убил всех собак. Как пищевые объекты он их не воспринимал – все жертвы остались целыми.

Ввиду постоянного присутствия следов жизнедеятельности и самих тигров отмечены лишь единичные заходы на территорию заповедника волков, которые охотились на изюбrey (1974, 2011 гг.).

За весь период исследований зафиксировано всего 4 факта гибели кабарги от хищничества харзы. Объективная оценка воздействия этого хищника на мелких копытных затруднена из-за высокой степени утилизации останков, что требует специальных исследований.

Возле погибших копытных в весенний период регулярно наблюдаются следы жизнедеятельности медведей, однако достоверно установить причину гибели часто не представляется возможным ввиду отсутствия снежного покрова.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С 90-х гг. наибольшее количество установленных фактов гибели приходится на пятнистого оленя, так как в результате акклиматизации в субоптимальных условиях обитания этот вид стал доминировать в фауне копытных заповедника.

Преобладающими факторами, лимитирующими численность копытных в Уссурийском заповеднике и на сопредельной территории, являются биогенные: крупные хищники и охотничье воздействие. Совокупное воздействие тигра и других хищников составляет 40,9 %, смертность по вине человека – 37,8 % от определенных фактов гибели.

В настоящее время все актуальнее становится вопрос о необходимости создания охранной зоны, которая позволила бы снизить антропогенный пресс на популяционные группировки копытных Уссурийского заповедника.

Авторы благодарят коллег из Института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН за предоставленную возможность использования материала фотоловушек при подготовке публикации, а также сотрудников ГПЗ “Уссурийский” за помощь в сборе материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов К. Г. Копытные звери Дальнего Востока. Хабаровск: Кн. изд-во, 1954. 128 с.
2. Бромлей Г. Ф. Экология дикого пятнистого оленя // Материалы по результатам изучения млекопитающих в гос. заповедниках. М., 1956. С. 148–215.
3. Маковский Л. И. Дикий пятнистый олень Лазовского заповедника и сопредельных территорий. Владивосток: Альманах “Русский остров”, 1999. 136 с.
4. Салькина Г. П. Амурский тигр и его биоэкологические связи в южном Сихотэ-Алине: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 2003. 24 с.
5. Стивенс Ф. А., Зауменкова О. Ю., Мысленков А. И., Хейвард Г. Д., Микелл Д. Дж. Анализ многолетней динамики численности копытных в Сихотэ-Алинском биосферном заповеднике // Тигры Сихотэ-Алинского заповедника: экология и сохранение. Владивосток: ПСП, 2005. С. 113–125.
6. Салькина Г. П. Освоение территории Лазовского заповедника домашней собакой // VIII Дальневосточная конф. по заповедному делу: Благовещенск, 1–4 октября 2007 г. Благовещенск: АФБСИ ДВО РАН; БГПУ, 2007. Т. 2. С. 36–40.
7. Бромлей Г. Ф., Васильев Н. Г., Харкевич С. С., Нечаев В. А. Растительный и животный мир Уссурийского заповедника. М.: Наука, 1977. 173 с.
8. Маслов М. В. Опыт и перспективы применения метода сплошных учетов копытных животных в Уссурийском заповеднике // Сб. трудов региональной науч.-практ. конф. “Амур заповедный”. Комсомольск-на-Амуре, 07–09 октября 2008 г. Хабаровск, 2009а. С. 93–97.
9. Поддубная Н. Я., Ковалев В. А. Тигр в Уссурийском заповеднике: состояние и перспективы сохранения // Бюл. МОИП. Отд-ние биол. 1993. Т. 98, вып. 3. С. 54–62.
10. Эрнандес-Бланко Х. А., Лукаревский В. С., Найденов С. В., Сорокин П. А., Литвинов М. Н., Чистополова М. Д., Котляр А. К., Рожнов В. В. Опыт применения цифровых фотоловушек для идентификации амурских тигров, оценки их активности и использования основных маршрутов перемещения животными // Амурский тигр в Северо-Восточной Азии: проблемы сохранения в XXI веке: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф., 15–18 марта 2010 г. Владивосток: Дальнаука, 2010. С. 100–103.
11. Летопись природы Уссурийского заповедника (1974–2010).
12. Приклонский С. Г. Зимний маршрутный учет охотничьих животных // Методы учета охотничьих животных в лесной зоне: тр. Охотского гос. заповедника. 1973. Вып. IX. С. 35–50.

13. Маслов М. В. Образование популяционной группировки пятнистого оленя *Cervus nippon* (Temm, 1838) в Уссурийском заповеднике // Живые объекты в условиях антропогенного пресса: мат-лы X Междунар. науч.-практ. экологической конф. Белгород, 15–18 сентября 2008 г. Белгород: ИПЦ “Политерра”, 2008а. 126 с.
14. Маслов М. В. Влияние рубок на поведение, распределение и плотность копытных в Уссурийском заповеднике // Современные проблемы регионального развития: мат-лы II Междунар. науч. конф. Биробиджан, 06–09 октября 2008 г. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2008б. С. 27–29.
15. Маслов М. В. Акклиматизация пятнистого оленя *Cervus nippon* (Temm., 1838) на территории Уссурийского заповедника: история и современное состояние // Вестник ОГУ. 2009б. № 10 (104). С. 123–128.

Basic Causes of the Death of Hoofed Mammals in the Ussury Reserve and at the Adjacent Territory

M. V. MASLOV, V. A. KOVALEV

*Biological and Soil Institute of the Far East Branch of RAS
690022, Vladivostok, 100-letiya Vladivostoka ave., 159
E-mail: nippon_mvmm@mail.ru*

Basic causes of the death of hoofed mammals in the Ussury Reserve and at the adjacent territory during the years 1974 to 2011 are hunting and poaching, tiger predatoriness and exhaustion. The largest number of established death facts since 90es relate to sika deer because this species became dominating in the fauna of hoofed mammals in the reserve as a result of acclimatization. Before 80es, the main preys for tigers were red deer (52 %) and wild boars (44 %); the fraction of sika deer in preys was 4 %. During the recent 10 years, the fraction of sika deer in the trophic link tiger-prey in separate stations of the reserve is 68 %, wild boar 20.6 %, red deer 6.9 %.

Key words: the Ussury reserve, hoofed mammals, death causes, predators, hunting, poaching, exhaustion.