

УДК 639.111.1

**А. И. Козорез**

Белорусский государственный технологический университет

**КОСУЛЯ В БЕЛАРУСИ:  
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

В статье рассмотрены вопросы состояния и развития популяции косули европейской (*Capreolus capreolus*) на территории Беларуси. Отдельно проанализированы такие важные популяционные характеристики, как динамика численности популяции, прирост, закономерности распространения вида по территории Беларуси, использование видом биотопов и основные закономерности данного использования, плотность популяции в различных регионах Беларуси, охотничье использование популяции косули, причины гибели косули. Динамика численности популяции косули рассмотрена за период, составляющий более 100 лет, что сделано впервые для данной территории. Обращено внимание на нерациональный принцип эксплуатации популяции косули, и в частности на высокую долю изъятия взрослых самцов косули. На основании полевых исследований установлены плотности населения популяций для различных по качеству местобитаний, что положено в основу методики по оценке потенциальной численности косули в охотничьих угодьях. Выявлены главные факторы, определяющие состояние популяции косули, такие, как условия зимовок, эксплуатация популяции, воздействие хищников на популяции и незаконной охоты.

**Ключевые слова:** косуля, динамика численности, плотность популяции.

**A. I. Kozorez**

Belarusian State Technological University

**ROE DEER IN BELARUS: THE PRESENT STATE AND PROSPECTS OF USE**

The article deals with the state and development of the European roe deer population (*Capreolus capreolus*) in Belarus. Some important population characteristics such as population dynamics, population growth, patterns of species distribution across the territory of Belarus, use of the species of biotopes and the main regularities of this use, population density in various regions of Belarus, hunting use of roe deer population, causes of roe deer mortality are considered. The dynamics of the roe deer population has been examined for more than 100 years, which was done for the first time for the territory under consideration. Attention is drawn to the irrational principle of exploitation of the roe deer population, and in particular to the high share of seizures of adult males. On the basis of field studies, population density was determined for populations of different habitats, which is the basis for the methodology for assessing the potential number of roe deer in hunting areas. The main factors determining the state of the roe deer population, such as the wintering conditions, the exploitation of the population, the impact of predators on the population and illegal hunting, are determined.

**Key words:** roe deer, population dynamics, population density.

**Введение.** Косуля европейская (*Capreolus capreolus*) – самый распространенный и многочисленный вид парнокопытных животных в Европе. В настоящее время общеевропейская популяция косули насчитывает 9,8–10,0 млн особей [1]. Доля белорусской популяции в общеевропейской составляет не более 0,8%, но данный вид имеет важное экологическое и охотхозяйственное значение.

Для характеристики состояния популяции косули в Беларуси использовались данные государственной статистической отчетности по охотничьему хозяйству. Также проводились исследования отдельных элементарных популяций (преимущественно на территории двух крупных природно-территориальных комплексов – Ружанская и Налибокская пуши) различными методами учета. В качестве основного

метода принимался учет зимних экскрементов, на основании которого проводился анализ биотопического распределения вида и предпочтения угодий. Данные биотопического распределения вида анализировались при помощи стандартных статистических методов, и в частности с использованием корреляционного и однофакторного дисперсионного анализов [2, 3].

**Основная часть.** Косуля, также как и лось, в течение исторического времени не исчезала с территории Беларуси. Однако этот вид подвергался жесткому антропогенному воздействию длительный период времени. Исходя из данных литературных источников, косуля являлась одним из главных объектов браконьерского промысла в Беларуси на протяжении многих веков. Г. Карцов отмечал, что около половины поголовья косуль Беловежской пу-

щи в летние месяцы уничтожались браконьерами на окраинах этого заповедного лесного массива [4]. В то же время косуля легко отзывалась на элементарные мероприятия по охране и быстро наращивала численность. После организации образцового охотничьего хозяйства на территории Беловежской пуши в 1901 г. здесь уже насчитывалось 5100 особей против 2960 особей в 1899 г.

Однако на остальной территории Беларуси численность этого вида оставалась крайне низкой. После Великой Отечественной войны численность косули в целом по Беларуси оценивалась в 1200–1500 особей. Хотя по устным сообщениям местного населения, к примеру, в Налибокской пуше косуля в послевоенные годы была весьма многочисленна и сокращение ее численности стало наблюдаться уже в 50-х гг. XX в. К 1974 г. численность этого вида достигла 18 000 особей и на протяжении 15 лет оставалась практически неизменной, колеблясь в пределах от 14 до 22 тыс. (рис. 1). В этот период средний прирост поголовья косули составил 2,3%. Рост численности косули начинает наблюдаться только с середины 90-х гг. XX в., несмотря на сильное браконьерское изъятие вида в этот период. К примеру, численность лося и оленя благородного в данный период резко сокращается. Уже в 2000 г. численность косули оценивалась в 51 тыс. особей. Наиболее активный рост наблюдается с 2006 г.

Однако он не носит равномерный характер. В 2013 и 2014 гг. наблюдается падение численности вида вследствие неблагоприятных условий зимовки зимой конца 2013 г. При этом необходимо отметить, что массовый падеж косули в 2013 г. произошел уже после проведения ежегодного учета численности, и поэтому снижение численности было зафиксировано только в 2014 г. при очередном учете. В связи с данным фактом следует признать, что погодно-климатические условия в виде суровых или неустойчивых зим являются одним из важных факторов, обуславливающих динамику численности и благосостояние популяций данного вида на территории Беларуси.

В 2016 г. фактическая численность косули была зафиксирована на уровне 82,1 тыс. особей, что составляет 146,8% к уровню 2006 г., 444,1% к уровню 1984 г. и 46,1% от оптимальной численности вида в Беларуси. Анализируя прирост вида с 2004 г., можно отметить, что этот показатель колеблется в пределах от 2,2% (2005 г.) до 20,4 (2016 г.), т. е. изменяется практически в 10 раз. Пики прироста численности приходились на 2008 г. (прирост – 18,2%) и 2016 г. (прирост – 20,4%). При этом минимум прироста наблюдался в 2005 г. (прирост – 2,2%), в 2006 г. (прирост – 4,8%), а также в 2014 г. (прирост – 5%). Но в то же время прирост численности косули остается достаточно низким и при возможных 30–40% достигает лишь 11,0% [5, 6].

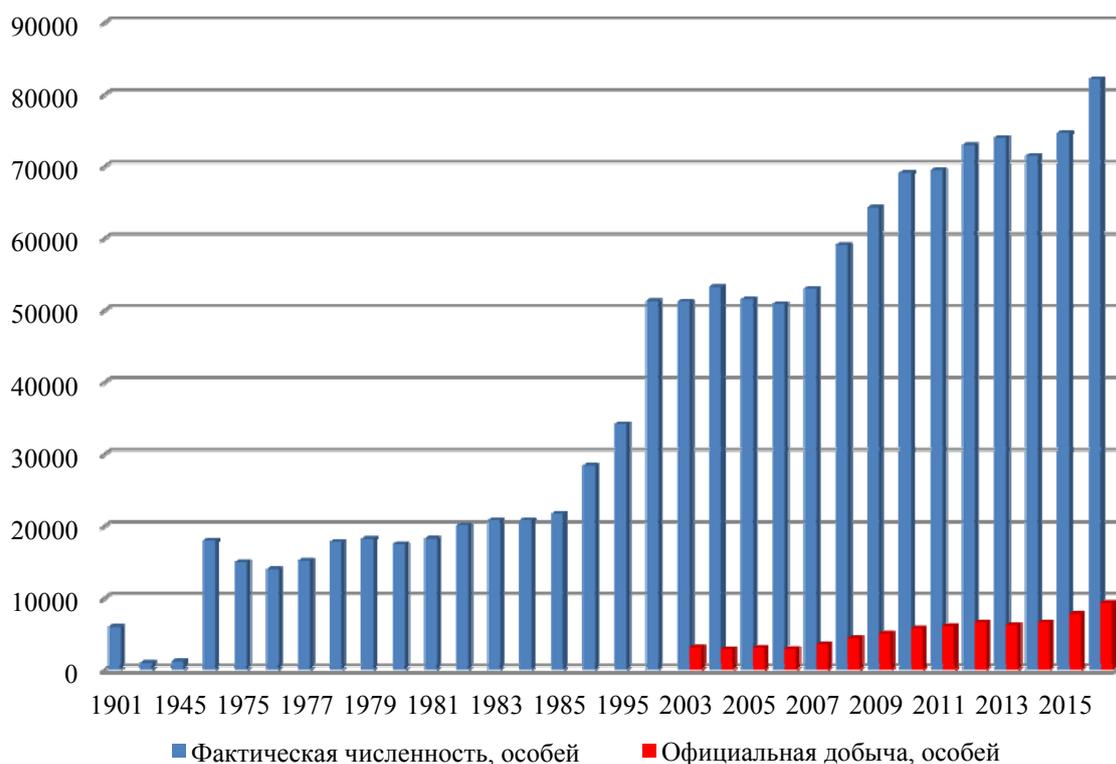


Рис. 1. Динамика численности косули в Беларуси

**Распространение по территории Беларуси.** Увеличение численности популяции косули теоретически стало возможным в результате смягчения условий зимовок на территории Беларуси. Однако это не подтверждается данными по территориальному распределению косули. Оно носит аazonальный характер, т. е. без четко выраженной зональности (рис. 2). Этот факт отмечался еще в конце 80-х гг. XX в. П. Г. Козло [7]. Наибольшей долей абсолютной численности отличается Минская, Гомельская и Витебская области. В Брестской и Гродненской областях наименьшая абсолютная численность косули, что не согласуется с особенностями среды обитания.

С определенной степенью достоверности можно лишь утверждать, что относительная численность, или плотность, популяции косули несколько выше в западной части страны, и в частности на территории Гродненской области (табл. 1). Это обуславливается более благоприятными климатическими факторами (высота снежного покрова). В то же время низкие плотности популяции косули в юго-западной части страны могут объясняться лишь чрезмерной антропогенной нагрузкой на популяцию, а в отдельных районах (беловежско-ружанские лесные массивы) и высокой степенью конкурентных отношений с благородным оленем.

**Биотопическое распределение.** Структура биотопического распределения косули европейской сильно варьирует, причем как в зави-

симости от биотопа, так и от года. В связи с этим четкое представление о распределении данного вида в лесных охотничьих угодьях получить довольно сложно. Косули ввиду свойственной им оседлости распределяются на пастбищах стохастически [8, 9], т. е. подвержены случайным законам распределения.

Косуля европейская показывает достаточно полное освоение лесных охотничьих угодий – до 98,2%.

На распределение косули европейской оказывают влияние формационный состав ( $F = 2,84$ ,  $p = 0,04$ ) и типологическая структура лесов ( $F = 3,31-7,66$ ,  $p = 0,01-0,00$ ). Относительно стабильно (из года в год) косулей используется лишь сосновая формация ( $K_k = 0,34-3,38$ ), а среди типов леса – сосняки черничные ( $K_k = 1,05-6,67$ ). Степень использования березняков высока ( $K_k = 0,24-1,75$ ), но не столь стабильна как для сосняков, и определяется главным образом глубиной снежного покрова, формируемого в течение зимы. По убыванию степени значимости обследованные формации для косули европейской можно расположить в следующем порядке: сосняки ( $K_k = 0,34-3,38$ ); березняки ( $K_k = 0,24-1,75$ ); ельники ( $K_k = 0,29-1,07$ ); черноольшанники ( $K_k = 0,33-1,01$ ). Среди наиболее предпочитаемых косулей типов леса можно выделить черничную серию, а также богатые по условиям местопроизрастания серии типов леса, такие как кисличные, крапивные и снытевые [10–12].

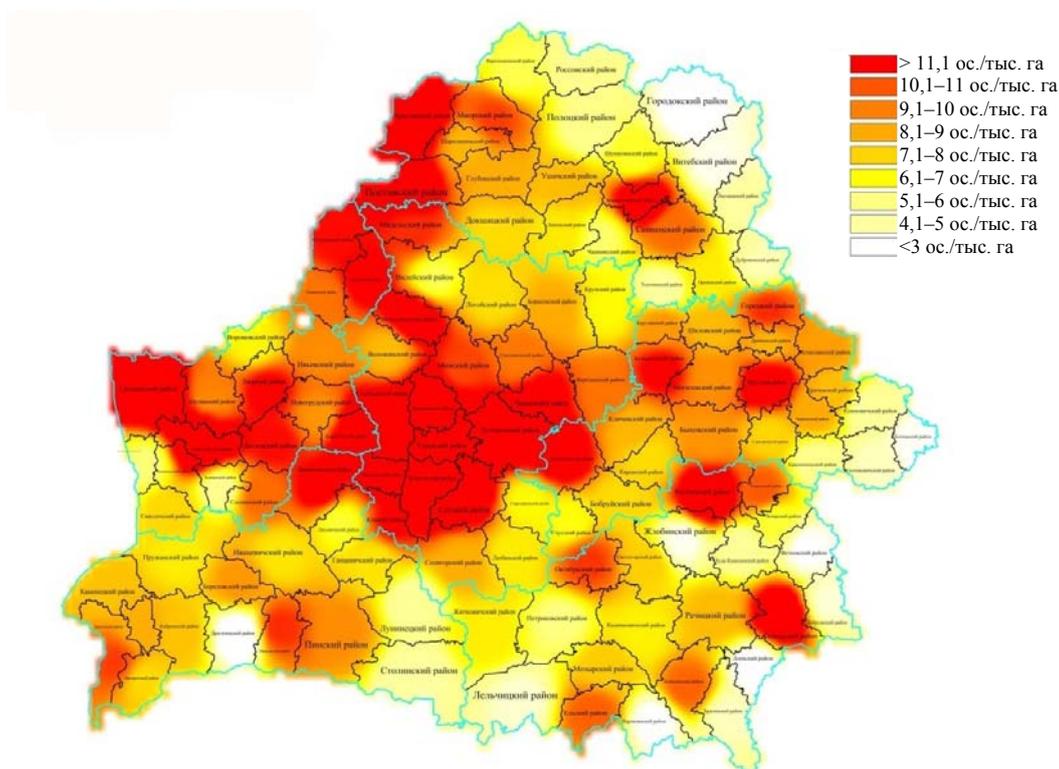


Рис. 2. Плотность популяции косули в Беларуси

Таблица 1

## Плотность населения косули в разрезе административных областей Беларуси

Административная область	Максимальная плотность популяции, ос./тыс. га	Минимальная плотность популяции, ос./тыс. га	Средняя плотность популяции, ос./тыс. га
Витебская	23,3	0,4	8,8
Могилевская	43,6	5,0	10,0
Гомельская	16,5	4,5	9,9
Минская	33,5	6,4	11,4
Гродненская	35,0	10,4	14,5
Брестская	21,4	4,1	9,5

Территориальное распределение косули европейской имеет высокую связь с запасами древесно-веточных кормов, и в первую очередь лиственных пород (косуля  $r = 0,61$ ,  $p = 0,0214$ ). Косуля характеризуется наиболее низкими связями между биотопическим распределением и запасами кормов, поскольку для данного вида на первое место выходит не запас кормов в зимний период, а их доступность.

На биотопическое распределение косули также оказывает влияние и высота снежного покрова. При высоте снежного покрова выше 25 см степень посещения лиственных насаждений, вырубков, полян и насаждений со значительными запасами кустарничковых кормов (черничная серия типов) снижается.

Косуля предпочитают мозаичные угодья с высокой протяженностью опушечной линии. Встречаемость этого вида увеличивается при росте числа биотопов на 1 км ( $r = 0,67$ ,  $p = 0,00$ ), а также уменьшается при удалении от открытой опушки ( $r = -0,36$ ,  $p = 0,0078$ ).

Учитывая особенности освоения местообитаний косулей, в результате которых данный вид осваивает в Беларуси преимущественно лесные угодья, а также прилегающие к ним полевые угодья, существует возможность оценить территорию обитания косули. Она может быть оценена в 7,7–8,3 млн га. В настоящее время охотничье хозяйство на косулю ведется на площади 8,2 млн га.

**Плотность популяции косули европейской в Беларуси.** Плотность популяции косули колеблется в широких пределах. Согласно статистическим данным максимальная плотность популяции в 2016 г. была зафиксирована для Мстиславльской РОС РГОО БООР – 43,6 ос./тыс. га. В то же время на северо-востоке Беларуси (охотпользователи: ЧУП «Поозерье», ПТУП Военохот «Дретуньское», ГЛХУ «Суражский лесхоз») этот вид встречается единично и плотность населения популяции не превышает 0,4–1 ос./тыс. га. Для большинства охотпользователей плотность популяции косули колеблется в пределах 10 ос./тыс. га.

Следует отметить, что плотность населения косули европейской значительно уступает тако-

вым для западноевропейских стран. Так, в отдельных охотничьих хозяйствах Польши плотность населения косули достигает 150 ос./тыс. га для общей площади охотничьих угодий, которые включают лесные и полевые угодья [13, 14], для Австрии – 270 ос./тыс. га лесных угодий [15].

Исследования, проведенные на отдельных стационарах, показали, что плотность населения косули и в условиях Беларуси может достигать высоких значений. В табл. 2 приведены результаты расчета фактически сложившейся плотности популяций косули европейской на двух стационарах исследования.

Таблица 2

## Фактически сложившаяся плотность населения косули европейской на стационарах исследования

Категория угодий	Плотность населения, ос./тыс. га			
	2012 г.	2011 г.	2010 г.	2009 г.
Стационар «Налибокская пуца»				
Хорошие	52	32	73	41
Средние	15	8	23	10
Плохие	2	3	7	4
Стационар «Ружанская пуца»				
Хорошие	36	–	45	22
Средние	7	–	8	5
Плохие	0	–	3	2

Как видно из приведенных расчетов, максимальная фактическая плотность населения косули европейской в лучших угодьях колебалась в пределах от 31 ос./тыс. га до 74 ос./тыс. га в Налибокской пуце (в среднем 53 ос./тыс. га) и в пределах от 22 ос./тыс. га до 46 ос./тыс. га в Ружанской пуце (в среднем 49 ос./тыс. га). Максимум плотности населения косули отмечен в 2010 г. в Налибокской пуце. В это время элементарная популяция данного вида находилась на пике своего развития. Средние угодья характеризовались плотностью населения косули европейской в Налибокской пуце в пределах от 8 ос./тыс. га до 23 ос./тыс. га (в среднем 14 ос./тыс. га), в Ружанской пуце –

от 5 ос./тыс. га до 8 ос./тыс. га (в среднем 7 ос./тыс. га). Для плохих угодий фактически сложившиеся плотности населения косули европейской в Налибокской пушце находились в пределах от 2 до 7 ос./тыс. га (в среднем 4 ос./тыс. га), а в Ружанской пушце – от 0 до 3 ос./тыс. га (в среднем 2 ос./тыс. га).

Таким образом, плотность населения косули европейской в Беларуси значительно ниже, чем в европейских странах. В то же время следует заключить, что условия Беларуси менее благоприятны для обитания косули европейской, чем условия западноевропейских стран. При максимальной плотности населения косули европейской, зафиксированной для стационара Налибокская пушца в 2010 г., в условиях суровой зимовки 2009/2010 г. наблюдался значительный ее отход [16]. Учитывая, что элементарные популяции косули на территории РЛЗ «Налибокский» существуют без поддержки человека, можно заключить, что плотность населения этого вида 75 ос./тыс. га является верхним естественным пределом плотности населения, превышение которого возможно лишь при активной поддержке в виде биотехнических мероприятий. Следовательно, для лучших лесных угодий плотность населения косули может составлять 75 ос./тыс. га, а при проведении биотехнических мероприятий может быть еще выше. Для средних угодий плотность населения может быть определена в пределах 20–25 ос., а для плохих – от 2 до 7 ос./тыс. га.

Таким образом, принимая во внимание имеющуюся расчетную территорию обитания, а также потенциально возможные плотности популяций косули для различных местообитаний, можно оценить потенциально возможную численность вида для Беларуси (по данным автора, от 130 до 162 тыс. ос.). Согласно данным охотоустройства в настоящий момент оптимальная численность косули оценивается в 137 тыс. ос. Несмотря на широкую разбежку в возможной численности косули в Беларуси, необходимо отметить, что даже от нижнего возможного уровня фактическая численность вида отстает в 1,6 раза.

**Использование ресурсов.** Косуля является одним из излюбленных и наиболее многочисленных объектов охоты в Беларуси среди копытных. После депопуляции дикого кабана при профилактике АЧС косуля европейская заняла основное место в добыче охотников. За последние 14 лет официальная добыча вида увеличилась с 3 тыс. ос. в 2003 г. до 9 тыс. ос. в 2016 г. или выросла практически в 3 раза. При этом процент изымаемых косуль из популяции вырос с 6,1 до 11,4. В 2016 г. добыча косули

достигла своего исторического максимума в 9329 ос., при этом было добыто 1387 самок (14,9%), 4886 самцов (52,4%) и 3056 сеголетков (32,8%). Исходя из имеющихся данных можно заключить, что изъятие производится с явным перевесом в сторону самцов. Трофейные самцы косули европейской – наиболее предпочитаемые и доступные среди остальных видов трофеев копытных. На них существует повышенный спрос, что, в свою очередь, и вызывает чрезмерный отстрел данной половозрастной группы косуль. Также необходимо отметить, что охота на взрослых самцов косули, в том числе трофейных, начинается с 15 мая, т. е. еще задолго до гона у животных. По этой причине значительное число самцов отстреливаются до гона, без возможности участия в размножении. Такой дисбаланс в отстреле может оказывать негативное влияние на половую структуру популяции и в целом на ее состоянии.

Несмотря на наиболее высокую численность среди копытных Беларуси, косуля европейская не является лидером по уровню нерациональных потерь. Официальные нерациональные потери вида в виде гибели в ДТП, по причине браконьерства и прочим причинам составили всего 0,5% от общей численности. В то время как для лося этот показатель равен 1,5%. Доля браконьерской добычи в нерациональных потерях составляет 9% – это самый высокий показатель для копытных.

Очевидно, что значительное число фактов нерациональной гибели косуль остаются не выявленными. Специальное изучение неохотничьих потерь популяций косули в Беларуси показало несколько иную ситуацию, чем отображается в официальной статистике. Основные причины гибели косули по данным собранных материалов: хищники, браконьерство и дорожно-транспортные происшествия, которые в совокупности составляют 86% всех зарегистрированных случаев гибели косули. Из 79 зафиксированных и изученных случаев гибели косули от хищников на долю волка отнесено 26 случаев (32,9%), рыси 10 (12,7%), в 43 случаях (54,4%) хищник не был установлен. Браконьерство составляет 29% случаев зарегистрированной гибели косули. Основная масса браконьерского отстрела косули приходится на сезон охоты на пушных животных. Из 40 проанализированных случаев браконьерской добычи косули, выявленных Государственной инспекцией по охране животного и растительного мира, 17 случаев (42,5%) добычи косули произошли при охоте на пушных животных.

**Выводы.** Косуля европейская является одним из самых многочисленных и самых добываемых видов диких копытных Беларуси. Чис-

ленность популяции ее в настоящее время растет и добыча достигла исторического максимума. Однако прирост популяции значительно ниже возможного. Причина это – ряд факторов, отрицательно воздействующих на благосостояние популяции. К ним следует отнести риски, связанные с неблагоприятными для вида условиями зимовок, несбалансированный отстрел, высокие потери от хищников и браконьерства.

Очевидно, что для более рационального использования популяции косули необходимо принять ряд мер. К ним нужно в первую очередь отнести комплекс мер по оптимизации подходов в добыче данного вида: сбалансированное изъятие вида, т. е. уменьшение доли

изымаемых самцов. Вследствие того, что вид является уязвимым к условиям зимовок, необходимо основной упор делать на изъятие наиболее подверженной падежу группе животных, а в частности сеголеткам. Одной из обязательных мер следует признать выведение значительной добычи косули из «черной» сферы. На наш взгляд, это кроется не в запретительных мероприятиях, а наоборот, в повышении доступности добычи вида, в том числе и путем выведения отдельных половозрастных групп из разряда нормируемых видов, и в частности сеголетков. Однако такие меры необходимо проводить только при условии повышения культуры и самосознания охотников.

### Литература

1. Deinet S., Wildlife comeback in Europe: The recovery of selected mammal and bird species. Final report to Rewilding Europe by ZSL, BirdLife International and the European Bird Census Council. London, UK: ZSL., 2013. 310 p.
2. Рокицкий П. Ф. Биологическая статистика. 3-е изд. Минск: Выш. шк., 1973. 320 с.
3. Лакин Г. Ф. Биометрия: учеб. пособие. 3-е изд. М.: Высш. шк., 1980. 293 с.
4. Карцов Г. П. Беловежская пуца. Санкт-Петербург: Арт. завод А. Ф. Маркса, 1903. 414 с.
5. Данилкин А. А. Олени. М.: ГЕОС, 1999. 552 с.
6. Данилкин А. А. Косули Евразии: анализ населения // Охота и охотничье хозяйство. 1989. № 9. С. 14–15.
7. Козло П. Г., Дунин В. Ф. Биотехнические мероприятия для копытных зверей как основа повышения эффективности охотничьего хозяйства Белоруссии. Минск: БелНИИТИ, 1989. 48с.
8. Русанов Я. С., Сорокина Л. И. Копытные и лес. М.: Лесная пром-сть, 1984. 128 с.
9. Данилкин А. А. Пространственно-этологическая структура популяций косуль // Охота и охотничье хозяйство. 2011. № 3. С. 6–9.
10. Козорез А. И. Распределение копытных в лесных охотничьих угодьях на примере Ружанской пуци // Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. 2009. Вып. XVII. С. 104–107.
11. Козорез А. И. Зимнее распределение копытных в лесных охотничьих угодьях северо-восточной части Налибокской пуци // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов: материалы Междунар. науч.-практ. конф. и X зоологической конф., Минск, 18–20 нояб. 2009 г.: в 2 ч. Сб. науч. работ под общ. ред. М. Е. Никифорова. Минск, 2009. Ч. 2. С. 438–441.
12. Козорез А. И. Сравнительная характеристика зимнего биотопического распределения оленей Ружанской и Налибокской пуц // Наука о лесе XXI века: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию Ин-та леса НАН Беларуси, Гомель, 17–19 нояб. 2010 г. / Ин-т леса НАН Беларуси; редкол.: А. И. Ковалевич [и др.]. Гомель, 2010. С. 528–531.
13. Kossak S. Raport o stanie zwierzyny w Puszczy Bialowieskiej w pierwszym kwartyale 1999, 2001 roku. Bialowieza. 2001. 26 s.
14. Frackowiak W., Wojciuch-Ploskonka M. Game management of the wild ungulate populations in northeastern Poland // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию ВНИИОЗ им. Б. М. Житкова, Киров, 22–25 мая 2012 г. / ГНУ ВНИИОЗ им. проф. Б. М. Житкова Россельхозакадемии; под общ. ред. В. В. Ширяева. Киров, 2012. С. 137–138.
15. Wolfe M. L., Berg F.-Ch. Deer and forestry in Germany. Half a century after Aldo Leopold. A contemporary look at the correlation between wildlife and forest damage. *Jornal Forest*. 1988. Vol. 86. No 5. P. 25–31.
16. Козорез А. И. Структура непродуцированных потерь охотничьих животных в Беларуси // Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. 2011. Вып. XIX. С. 97–98.

### References

1. Deinet S. Wildlife comeback in Europe: The recovery of selected mammal and bird species. Final report to Rewilding Europe by ZSL. *BirdLife International and the European Bird Census Council*. London, UK: ZSL., 2013. 310 p.

2. Rokitskiy P. F. *Biologicheskaya statistika* [Biological statistics]. Minsk, Vysh. shk. Publ., 1973. 320 p.
3. Lakin G. F. *Biometriya* [Biometrics]. Moscow, Vysh. shk. Publ., 1980. 293 p.
4. Kartsov G. P. *Belovezhskaya pushcha* [Bialowieza Forest]. St. Petersburg, Art. zavod im. A. F. Marksa Publ., 1903. 414 p.
5. Danilkin A. A. *Olen'i* [Deers]. Moscow, GEOS Publ., 1999. 552 p.
6. Danilkin A. A. Eurasian roe deer: analysis of the population. *Okhota i okhotnich'ye khozyaystvo* [Hunting hunting economy]. 1989, no. 9, pp. 14–15 (In Russian).
7. Kozlo P. G., Dunin V. E. *Biotekhnicheskkiye meropriyatiya dlya kopytnykh zverey kak osnova povysheniya effektivnosti okhotnich'yego khozyaystva Belorussii* [Biotechnical measures for ungulate animals as a basis for increasing for efficiency of the huntings economy of Belarus]. Minsk, BelNIINTI Publ., 1989. 48 p.
8. Rusanov Ya. S., Sorokina L. I. *Kopytnyye i les* [Ungulates and forest]. Moscow, Lesnaya promyshlennost' Publ., 1984. 128 p.
9. Danilkin A. A. Spatial-ethological structure of populations of roe deer. *Okhota i okhtnich'ye hozyaystvo* [Hunting hunting economy]. 2011, no. 3, pp. 6–9 (In Russian).
10. Kozorez A. I. Distribution of ungulates in forest hunting grounds as exemplified by the Ruzhanskaya Pushcha. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU]. Ser. I, Forestry, 2009, issue XVII. pp. 104–107 (In Russian).
11. Kozorez A. I. [Winter distribution of ungulates in forest hunting grounds in the northeastern part of the Nalibokskaya Pushcha]. *Materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. i X zoologicheskoy konf. ("Problemy sokhraneniya biologicheskogo raznoobraziya i ispol'zovaniya biologicheskikh resursov")* [Materials Intern. scientific-practical. conf. and the Zoological Conf. ("Problems of conservation of biological diversity and use of biological resources")]. Minsk, 2009, pp. 438–441 (In Russian).
12. Kozorez A. I. [Comparative characteristics of the winter biotope distribution of reindeer Ruzhansk and Nalibokskaya forests]. *Materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashchennoy 80-letiyu Instituta lesa NAN Belarusi ("Nauka o lese XXI veka")* [Materials of the intern. scientific-practical. conf., dedicated to the 80th Anniversary of the Institute of Forest of the National Academy of Sciences of Belarus ("Science of the forest of the XXI century")]. Gomel', 2010, pp. 528–531 (In Russian).
13. Kossak S. Report on the state of animals in the Bialowieska Forest in the first quarter of 1999, 2001. *Bialowieza*, 2001. 26 p.
14. Frackowiak W., Wojciuch-Ploskonka M. [Game management of the wild ungulled populations in northeastern Poland]. *Materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashchennoy 90-letiyu VNIIOZ im. B. M. Zhidkova ("Sovremenyye problemy prirodopol'zovaniya, okhotovedeniya i zverovodstva")* [Materials of the Intern. scientific-practical. conf., dedicated. 90th anniversary of VNIIOZ them. B. M. Zhytkova ("Modern problems of nature management, hunting and fur farming)]. Kirov, 2012, pp. 137–138 (In Russian).
15. Wolfe M. L., Berg. F.-Ch. Deer and forestry in Germany. Half a century after Aldo Leopold. A contemporary look at the correlation between wildlife and forest damage. *Jornal Forest*, 1988, vol. 86, no. 5, pp. 25–31.
16. Kozorez A. I. The structure of non-productive losses of game animals in Belarus. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], series I, Forestry, 2011, issue XI, pp. 97–98 (In Russian).

#### Информация об авторе

**Козорез Александр Иванович** – кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой туризма, природопользования и охотоведения. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: s\_kozorez@mail.ru

#### Information about the author

**Kozorez Aleksandr Ivanovich** – PhD (Agriculture), Head of the Department of Tourism, Nature Management and Game Management. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., Minsk, 220006, Republic of Belarus). E-mail: s\_kozorez@mail.ru

Поступила 31.03.2018