

Учреждение образования
«Белорусский государственный технологический университет»

УДК 630*161+ 639.1(476)

*Уважаемому члену Совета Доктору
доктору С-х*

КОЗОРЕЗ

Александр Иванович

**ВЗАИМОСВЯЗИ КАЧЕСТВА ЛЕСНЫХ ОХОТНИЧЬИХ УГОДИЙ
И ЧИСЛЕННОСТИ ОЛЕНЬИХ (*CERVIDAE*) В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ**

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

по специальности 06.03.02 – лесоведение, лесоводство,
лесоустройство и лесная таксация

Минск 2013

Работа выполнена в учреждении образования «Белорусский государственный технологический университет»

Научный руководитель **Ровкач Андрей Иванович,**
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук,
заведующий
кафедрой охотоведения УО «Белорусский
государственный технологический универси-
тет»

Официальные оппоненты: **Гайдук Василий Емельянович,**
профессор, доктор биологических наук, про-
фессор кафедры зоологии и генетики учрежде-
ния образования «Брестский государственный
университет им. А.С. Пушкина»;

Углянец Анатолий Владимирович,
кандидат сельскохозяйственных наук, замести-
тель генерального директора по НИР ГНУ «НП
«Припятский»
Оппонирующая организация ГНУ «Институт леса национальной Академии
наук Беларуси».

Защита состоится «09» января 2014 г. в 10.00 часов на заседании совета по за-
щите диссертаций Д 02.08.05 в УО «Белорусский государственный технологи-
ческий университет» по адресу: 220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а,
тел. +375 17 226 08 43, факс +375 17 327 62 17.

E-mail: minkevich@belstu.by

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УО «Белорусский государ-
ственный технологический университет».

Автореферат разослан «06» декабря 2013 г.

Ученый секретарь
совета по защите диссертаций
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент



С. И. Минкевич

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в нашей стране уделяется большое внимание развитию охотничьего хозяйства в комплексе с лесным. В 2005 г. был подписан Указ Президента Республики Беларусь № 580, сыгравший основополагающую роль в развитии охотничьего хозяйства на современном этапе. Данным Указом была утверждена Государственная программа развития охотничьего хозяйства на 2006–2015 гг., а функции управления переданы Министерству лесного хозяйства, что подчеркнуло особую важность лесов в охотничьем хозяйстве. Значительное внимание Государственной программой уделено поиску новых критериев оценки качества лесных охотничьих угодий для аборигенных видов оленьих, что диктуется необходимостью эффективного ведения охотничьего хозяйства, основанного на потенциальной продуктивности лесных охотничьих угодий и с учетом интересов лесного хозяйства.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами (проектами), темами. Тема диссертации соответствует приоритетному направлению фундаментальных и прикладных исследований в области лесного и охотничьего хозяйства Республики Беларусь, определенными Государственными программами.

Работа выполнена в рамках заданий:

Государственной программы развития охотничьего хозяйства на 2006–2015 гг.:

«Отработка современных методов охотоустройства, разработка порядка проведения охотоустройства и проектов ведения охотничьих хозяйств», № ГР 20065637 (№ 35-2006 от 08.09.2006 г.);

«Разработать и внедрить эффективную технологию ведения охотничьего хозяйства по увеличению численности самцов косули европейской с высокими трофейными качествами рогов», № ГР 20082994 (№ 45/05-08 от 09.07.2008 г.);

«Разработка и внедрение методов создания устойчивых и территориально консервативных популяций лося, оленя благородного, косули европейской, кабана путем проведения биотехнических мероприятий, регулирования распространения и численности диких животных нежелательных видов и содействия иммиграционному заселению охотничьих угодий», «Определение оптимальной плотности лося и оленя в разрезе административных единиц», № ГР 20122313 (№ 11 от 17.04.2012 г.);

Государственной программы развития Национальной системы мониторинга окружающей среды и Государственной программы обеспечения функционирования и развития Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь на 2011–2015 гг.:

1796 сар



«Обеспечить проведение наблюдений за дикими животными, относящимися к объектам охоты и рыболовства, дикими животными, включенными в Красную книгу Республики Беларусь и охраняемыми в соответствии с международными обязательствами Республики Беларусь», № ГР 20071701 (№ 7-2007 от 01.04.2007 г.);

«Обеспечить создание оптимальной сети пунктов наблюдения животного мира по направлению «наблюдение за дикими животными, относящимися к объектам охоты, и средой их обитания», № ГР 20102138 (№ 3с/2010 от 28.04.2010 г.);

Научно-исследовательских работ, финансируемых из инновационного фонда Министерства лесного хозяйства:

«Изучить современное состояние популяций охотничьих животных и подготовить проект постановления Совета Министров по изменению площади, границ, режимов охраны и использования республиканского ландшафтного заказника «Налибокский», включая определение координат поворотных точек его границ», № ГР 20110604 (№ 198/01 от 02.02.2011 г.).

Цель и задачи исследования. Цель диссертационной работы – изучить качество лесных охотничьих угодий и установить оптимальную численность оленей (*Cervidae*) в условиях Беларуси.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

1. Выявить взаимосвязи распределения оленей в лесных экосистемах на основании анализа формационной и типологической структуры лесов, таксационных показателей древостоев, запасов различных групп кормов, мозаичности угодий и протяженности опушечной линии.

2. На основании изучения модельных участков предложить оптимальные плотности населения оленей, как основу мероприятий по регулированию числа особей.

3. Разработать методы бонитировки лесных охотничьих угодий для аборигенных видов оленей.

4. Провести районирование лесов Беларуси для оленей.

Объектом исследования являлась среда обитания оленей в крупных лесных массивах, населяемых устойчивыми элементарными популяциями оленей.

Предметом исследований явились связи между популяциями оленей и лесом как средой их обитания.

Положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Установленные связи распределения оленей в лесных экосистемах, на которые оказывают влияние формационная структура (олень (*Cervus elaphus*) – $F = 2,56$, $p = 0,039$, $F_{кр} = 2,40$; косуля (*Capreolus capreolus*) – $F = 2,84$, $p = 0,04$, $F_{кр} = 2,63$), типологическая характеристика (олень – $F = 6,40-7,78$, $p = 0,00$, $F_{кр} = 2,43-2,48$; косуля – $F = 3,31-7,66$, $p = 0,00-0,01$, $F_{кр} = 2,41-2,46$) и возрастная структура лесов (лось (*Alces alces*) – $F = 21,02-142,62$, $p = 0,00$, $F_{кр} = 3,96-3,88$), мозаичность лесных угодий (олень – $r = 0,58$, $p = 0,0069$; косуля – $r = 0,67$, $p = 0,0005$), наличие и протяженность открытой опушечной линии (олень – $r = -0,44$, $p = 0,0002$; косуля – $r = -0,36$, $p = 0,0078$), запасы древесно-восточных

(лось $-r=0,67-0,88$, $p=0,0089-0,00004$, олень $-r=0,73$, $p=0,003$; козуля $-r=0,61$, $p=0,0214$) и кустарничковых кормов ($r=0,96$, $p=0,0084$), высота снежного покрова.

2. Уровень оптимальной плотности населения оленых, определяющий мероприятия по регулированию числа особей, в хороших лесных угодьях для лося составляет 20 и более ос./тыс. га, для оленя благородного – 30 и более ос./тыс. га, для козули – 70 и более ос./тыс. га.

3. Бонитировочные таблицы и пятиуровневая методика классификации и оценки качества лесных охотничьих угодий в разрезе лесорастительных районов, комплексов лесных массивов и мест обитания элементарных популяций оленых.

4. Бонитет лесных охотничьих угодий в разрезе комплексов лесных массивов, который для оленя благородного повышается при переходе от подзоны дубово-темнохвойных к подзоне широколиственно-сосновых лесов в 1,5 раза, и приоритетные виды оленых для комплексов лесных массивов, которыми для подзоны дубово-темнохвойных является лось, а подзона грабово-дубово-темнохвойных лесов и широколиственно-сосновых лесов – олень благородный.

Личный вклад соискателя. Соискателем лично проведены полевые и экспериментальные исследования, обработка и статистический анализ собранного материала. В научных публикациях [1; 3; 8; 12; 13; 15; 20; 26], написанных в соавторстве, соискатель участвовал в сборе и обработке экспериментального материала, обсуждении результатов. В публикациях [2; 4; 5; 9; 10; 14; 16–19; 21; 23–25; 27; 28] автором сформулированы цели и задачи исследований, обобщены полученные результаты, подготовлены и опубликованы без соавторов. При подготовке научных публикаций [6; 11; 22] помощь при сборе экспериментального материала принадлежит С.В. Маханькову и А.М. Митренкову.

Соискатель выражает искреннюю и глубокую благодарность научному руководителю кандидату сельскохозяйственных наук, доценту Андрею Ивановичу Ровкачу за руководство и помощь в подготовке и написании диссертации на разных этапах ее выполнения, за консультации и помощь в постановке задач исследования, формулировке выводов и заключения.

Апробация результатов диссертации. Основные положения диссертации и полученные результаты обсуждались на IV Международной научно-практической конференции «Прыроднае асяроддзе Полесся: асаблівасці і перспектывы развіцця» (Брест, 2008), IV Международной научно-практической конференции «Современные экологические проблемы устойчивого развития Полесского региона и сопредельных территорий: наука, образование, культура» (Мозырь, 2009), Международной научно-практической конференции и X зоологической конференции «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов» (Минск, 2010), 73–77 научных технических конференциях профессорско-преподавательского состава научных сотрудников и аспирантов БГУ (Минск, 2009–2013), Международных научно-практических конференциях, посвященных 85- и 90-летию ВНИИОЗ имени проф. Б.М. Житкова (Ки-

ров, 2007, 2012), Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию ВГСХА и 45-летию подготовки биологов-охотоведов (Киров, 2010).

Опубликованность результатов. По материалам диссертации опубликовано 28 научных работ, в том числе 11 статей в научных изданиях, включенных в перечень ВАК Республики Беларусь, 12 материалов конференций, из них 5 статей опубликованы в зарубежных изданиях, 2 тезисов докладов и 1 брошюра и 2 статьи в научном, производственно-практическом журнале для работников лесной отрасли «Лесное и охотничье хозяйство». Общий объем опубликованных материалов составляет 6,1 авторских листов.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, основной части, представленной пятью главами, заключения, списка использованных источников и приложений. Полный объем диссертации составляет 246 страниц. Диссертация включает 87 листов текстовой части, 45 рисунков, 49 таблиц и 9 приложений. Список использованных библиографических источников включает 184 наименования, в том числе 27 – на иностранных языках.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

История бонитировки охотничьих угодий

Для бонитировки лесных охотничьих угодий как основы мероприятий регулирования числа оленьих и снижения их негативного влияния на лес используется ряд методик, основывающихся на оценке факторов среды (А.С. Рыковский, 1964; Д.Н. Данилов, Я.С. Русанов, 1966; Н.М. Красный, 1967; В.Ф. Дунин, П.Г. Козло, 1992). Большинство из них при бонитировке угодий для копытных используют данные о кормовой емкости, оцененной с точки зрения охотоустроителя (П.Б. Юргенсон, 1973; В.Ф. Дунин, А.Д. Янушко, 1979). На современном этапе в охотоустройстве при бонитировке используется методика оценки типов охотничьих угодий (В.С. Романов, 1986), которая не учитывает зональности лесов Беларуси и, соответственно, требует расширенного научного обоснования и уточнения.

Значительное влияние на качество охотничьих угодий оказывает мозаичность угодий и протяженность опушечной линии (А. Leopold, 1933; П.Б. Юргенсон, 1973; В.Н. Мамонтов, 2007), но в настоящее время в республике отсутствуют методики, позволяющие использовать данные показатели при бонитировке угодий.

Анализ литературы и производственной практики указывает на то, что в Беларуси отсутствуют единые подходы к оценке качества угодий для оленьих.

Методы исследований, объем и объекты исследований

При проведении исследовательских работ применяли общепринятые методы учетов запасов древесно-веточных кормов (далее – ДВК) (В.Ф. Дунин, А.Д. Януш-

ко, 1979; П.Г. Козло, 2007), различные методы учетов оленых, позволяющие сопоставить количественные показатели численности животных со средой обитания. В качестве основного метода изучения биотопического распределения был использован учет оленых по экскрементам (В.С. Романов, В.И. Падайга, П.Г. Козло, 2004). Для изучения биотопического распределения оленых использовались методы GPS-навигации, ГИС-технологии, включающие дистанционные методы обследования земной поверхности. В процессе проведения исследований была доработана методика учета оленых по экскрементам с использованием GPS-навигации и ГИС-технологий. С целью выявления предпочтения угодий рассчитывались коэффициент концентрации (Я.С. Русанов, Л.И. Сорокина, 1984) и коэффициент верности биотопу (Л.Н. Ермаков, 1984). Для установления сходства в местообитаниях оленых был применен критерий χ^2 (Р. Дажо, 1975). Обработка материалов производилась с использованием стандартных статистических приемов (П.Ф. Рокицкий, 1973; Г.Ф. Лакин, 1980) на ПЭВМ.

Исследования особенностей биотопического распределения оленых проводились на двух стационарных пунктах («Налибокская пушта», «Ружанская пушта») и подтверждались на трех экспедиционных (ГПУ «НП Беловежская пушта», ГЛХУ «Телеханский лесхоз», ГЛХУ «Любанский лесхоз»). Особое внимание было уделено стационару «Налибокская пушта», где популяции оленых развиваются в условиях отсутствия охотхозяйственного воздействия. Исследование биотопического распределения оленых в условиях интенсивного охотничьего хозяйства осуществлялось на территории стационара «Ружанская пушта».

В процессе исследований биотопического распределения оленых было заложено 346,5 км учетных маршрутов, где обследовано 1 052 выдела, проведено обследование угодий для учета оленя благородного в период гона на площади 49,5 тыс. га, заложено 37 прогонных площадок по учету численности косули, 260 трансект по учету запасов ДВК и запасов кустарничков.

Биотопическое распределение аборигенных видов семейства оленых в условиях Беларуси

Все виды оленых, обитающих в Беларуси, имеют конгрегационный, или групповой, тип пространственного распределения (таблица 1).

Таблица 1 – Характер пространственного распределения оленых

Показатель	Лось	Олень	Косуля
χ^2	4 078,5	518,9	381,6
Критическое значение ($p = 0,05$)	55,76	43,77	55,76
Дисперсия s^2	7779,8	7283,5	1693,8
s^2/m	196,1	152,2	88,7
Характер распределения	конгрегационное	конгрегационное	конгрегационное

Конгрегационный (групповой) тип распределения указывает на то, что животные предпочитают одни уголья другим и распределяются в соответствии с предпочитаемыми угольями.

Олень благородный при устойчивой популяционной структуре осваивает практически всю лесную площадь (до 98,2 %) в месте обитания элементарной популяции. На биотопическое распределение оленя благородного оказывает влияние формационная структура лесов ($F = 2,56$, $p = 0,039$) и их типологический состав ($F = 6,40-39,48$, $p = 0,00$), в меньшей степени возраст насаждений ($F = 4,43$, $p = 0,038$) и полнота ($F = 2,72$, $p = 0,07$). По уменьшению степени предпочтительности оленем все леса можно расположить в следующем порядке: осиновые леса – широколиственные леса – широколиственно-сосновые леса – сосновые леса – производные повислоберезовые леса – производные черноольховые леса – широколиственно-еловые леса – коренные пушистоберезовые и черноольховые леса – еловые леса. Среди типов леса наиболее предпочитаемыми являются типы, обладающие значительными запасами кустарничковых кормов: сосняки черничные и сосняки мшистые ассоциации мшисто-черничные (коэффициент концентрации (далее – K_k) = 1,33–3,43), широколиственно-сосновые леса (сосняки орляковые и кисличные) ($K_k = 0,59-3,46$), производные березняки черничные ($K_k = 0,98-2,57$) и долгомошные ($K_k = 0,61-2,17$). Наиболее выгодно в данном ряду выделяются сосняки черничные и мшисто-черничные, поскольку при увеличении доли данных типов на участке встречаемость оленя благородного увеличивается (сосняки черничные – $r = 0,63$, ($p = 0,0071$), сосняки черничные и мшисто-черничные $r = 0,81$ ($p = 0,00$)). Также высокой степенью предпочтительности оленем благородным пользуются производные черноольховые леса ($K_k = 0,63-3,87$). Насаждения в возрасте до 20 лет (березняки – $K_k = 0,74-4,16$, сосняки – $K_k = 2,97-4,38$), как правило, являются более предпочитаемыми угольями, чем насаждения старше 20 лет (березняки – $K_k = 0,67-1,77$, сосняки – $K_k = 0,79-1,55$). Насаждения с полнотой 0,4 и менее также являются более предпочитаемыми оленем благородным ($K_k = 2,97-5,63$), чем с полнотой 0,5 и выше. Олень предпочитает смешанные и сложные насаждения. Это в наибольшей степени характерно для еловой формации и производных черноольшаников. Для сосновой формации отмечено, что при наличии в составе ели или густого елового подростка, данные насаждения оленем используются с меньшей интенсивностью ($K_k = 0,10-0,48$), чем насаждения без ели ($K_k = 1,75-1,99$). А непосредственно еловые насаждения оленем используются незначительно. Встречаемость оленя благородного в ельниках уменьшается по мере их удаления от открытых опушек ($r = -0,58$ ($p = 0,0043$)). Значительной степенью предпочтения у оленя благородного пользуются такие биотопы, как вырубki ($K_k = 1,06-4,13$) и поляны ($K_k = 0,66-1,05$). С увеличением площади вырубki встречаемость оленя снижается ($r = 0,72$ ($p = 0,0035$)). Наименее предпочитаемыми оленем биотопами являются монодоминантные ельники ($K_k = 0,00-0,67$), коренные пушистоберезовые ($K_k = 0,14-0,30$) и коренные черноольховые ($K_k = 0,10-0,68$) леса.

Структура биотопического распределения косули европейской напоминает таковую для оленя благородного, но сильно варьирует, причем как в зависимости от биотопа, так и в различные годы. Косуля европейская, также как и олень благородный, показывает достаточно полное освоение лесных охотничьих угодий – до 98,2 %. На распределение косули европейской оказывает 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 относительно высока ($K_k = 0,24-1,75$), но не столь стабильна как для сосняков и определяется главным образом глубиной снежного покрова, формируемым 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 типов, а также богатые по условиям местопроизрастания серии типов леса, такие как кисличные, крапивные и снытевые.

Территориальное распределение оленя благородного и косули европейской имеет высокую связь с запасами ДВК, и в первую очередь с запасами ДВК лиственных пород (олень $r = 0,73$, $p = 0,003$; косуля $r = 0,61$, $p = 0,0214$). Территориальное распределение оленя благородного также имеет прочные связи с запасами побегов черники ($r = 0,96$, $p = 0,0084$). Данная связь значительно выше, чем с запасами ДВК, поскольку для типов леса с большими запасами кустарничков фактическая плотность населения оленя значительно превышает расчетную по запасам ДВК. 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 оленя и косули также оказывает влияние и высота снежного покрова. При высоте снежного покрова выше 25 см степень посещения лиственных насаждений, вырубок, полей и насаждений со значительными запасами кустарничковых кормов (черничная серия типов) снижается вследствие уменьшения доступности кормов.

Олень и косуля предпочитают мозаичные угодья с высокой протяженностью опушечной линии. Встречаемость этих видов оленьих увеличивается при увеличении числа биотопов на 1 км (олень – $r = 0,58$, $p = 0,0069$; косуля – $r = 0,67$, $p = 0,00$), а также уменьшается при удалении от открытой опушки (олень – $r = -0,44$, $p = 0,00$; косуля – $r = -0,36$, $p = 0,0078$). Количество ревуших самцов оленя благородного максимально в угодьях, обладающих максимальной протяженностью открытых опушек. Действие опушек в обе стороны распространяется на расстояние не более чем 200 м. Полученные экспериментальные данные позволили рассчитать показатели мозаичности (величина выдела и протяженность открытой опушечной линии), позволяющие корректировать бонитет угодий для оленя и косули (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели мозаичности для оценки качества угодий для оленя благородного и косули европейской

Класс бонитета	Размер выдела, га		Протяженность опушечной линии, м/тыс. га	
	Олень	Косуля	Олень	Косуля
I	До 1,5	До 1,6	Более 12 000	Более 30 000
II	1,6–4,5			
III	4,6–7,0	1,7–14,1	4 000–10 000	5 000–30 000
IV	7,1–15,0	14,2 и более	Менее 4 000	Менее 5 000
V	15,0 и более			

Лось имеет наиболее выраженный групповой тип распределения. Процент освоенности угодий для данного вида наименьший среди оленьих и не превышает 71 % территории при условии отсутствия оленя благородного. Возрастная структура лесов является одним из наиболее важных факторов, оказывающих влияние на биотопическое распределение лося ($F = 35,07-87,39$, $p = 0,04$). Молодняки в возрасте до 20 лет отличаются наибольшими показателями встречаемости лося: сосняки – $K_k = 1,18-15,01$, березняки – $K_k = 0,81-4,66$. Для сосняков выявлено, что с увеличением возраста древостоя встречаемость лося уменьшается ($r = -0,42$, $p = 0,00$). Увеличение общей доли молодняков на участке ведет к увеличению встречаемости данного вида ($r = 0,42$, $p = 0,0473$). Из лесных формаций лось в наибольшей степени тяготеет к мелколиственным: березовой ($K_k = 0,48-3,96$) и осиновой ($K_k = 0,69-1,77$). При увеличении доли березняков на маршруте встречаемость экскрементов лося увеличивается ($r = 0,43$, $p = 0,0407$). В отношении предпочтения тех или иных типов леса можно выделить лишь предпочтение лосем коренных пушистоберезовых лесов на болотах ($K_k = 0,27-4,32$).

Территориальное распределение лося характеризуется наиболее высокой связью с запасами ДВК ($r = 0,67-0,88$, $p = 0,0089-0,00$), причем основную роль играют запасы лиственных пород и сосны, что и объясняет предпочтение молодняков как наиболее кормных угодий.

Олень благородный и косуля европейская проявляют схожие требования к условиям обитания. Эти виды обитают совместно в одних и тех же биотопах ($\chi^2 = 2,0-25,3$) и являются в большей степени представителями фауны смешанных широколиственных лесов, чем северных бореальных. Лось, как правило, обитает раздельно с косулей европейской ($\chi^2 = 0,01-15,6$) и в особенности с оленем благородным ($\chi^2 = 0,00-5,4$). Для лося характерна иная структура биотопического распределения, чем для предыдущих видов. В соответствии с видовыми особенностями обитания лось относится к представителям бореальных, северных лесов.

Оптимальная плотность населения оленьих

На основании данных о фактической плотности населения оленьих в элементарных популяциях, обитающих в условиях отсутствия воздействия охотхозяйственного фактора, и данных об использовании кормов, были рассчитаны опти-

мальные плотности населения оленых для различных по качеству (бонитету) категорий угодий (таблица 3). Расчет производился исходя из правомерности того, что фактическая плотность населения указывает на относительную пригодность (ценность) охотничьих угодий для обитания вида.

Таблица 3 – Оптимальные численности оленых для различных категорий угодий

Категория угодий	Бонитет	Плотность населения, ос./тыс. га		
		Лось	Олень	Косуля
Хорошие	I	20 и более	25–30 и более	50–70 и более
Выше среднего	II	10–20 (15)	15–25 (17)	25–50 (40)
Средние	III	5–10 (7)	10–15 (12)	15–25 (20)
Ниже среднего	IV	3–5 (4)	5–10 (7)	10–15 (12)
Плохие	V	До 3	До 5	До 10

Рассчитанные плотности населения оленых превышают соответствующие показатели, используемые в технических документах по определению оптимальной плотности населения оленых, но вполне соотносятся с фактическими показателями плотности населения в оптимальных условиях обитания, установленными по литературным источникам.

Бонитировка лесных охотничьих угодий. Районирование территории Беларуси для оленых

В соответствии с выявленными особенностями биотопического распределения оленых и в результате сопоставления их с географическими признаками лесной растительности и особенностями формирования снежного покрова на территории Беларуси предложена пятиуровневая методика бонитировки угодий (регионально-типологическая схема), основанная на анализе таксономических единиц лесорастительного районирования как мест обитания оленых. Данная методика предусматривает поступательный переход при бонитировке угодий от крупных ландшафтных территорий (геоботаническая подзона, округ, комплекс лесных массивов) к небольшим участкам (места обитания элементарных популяций, территории охотничьих хозяйств) путем анализа единиц районирования. Для каждого уровня оценки определены анализируемые параметры и соответствующие получаемые показатели: приоритетный вид для подзон и округов, основной вид для комплексов лесных массивов, бонитет и оптимальная плотность населения для мест обитания элементарных популяций и охотничьих хозяйств. С целью проведения оценки угодий на отдельных уровнях составлены бонитировочные таблицы (таблица 4).

В связи с тем, что леса имеют региональные особенности, которые накладывают отпечаток на предпочтение их оленьими, таблицы были разделены для подзон дубово-темнохвойных и грабово-дубово-темнохвойных совместно с подзоной широколиственно-сосновых лесов.

Таблица 4 – Бонитировочная таблица для оленя благородного в подзонах грабово-дубово-темнохвойных и широколиственно-сосновых лесов

Возраст Полнота	Тип леса	Состав	Состояние угодья													
			Сосна	Ель	Широколиственные	Березняки	Осинники	Черноольшанники	Пр. мелколиственные	Вырубки	Поляны	Луга	Болота низинные	Болота переходные	Болота верховые	
Возраст ≤ 20 лет		Ч ¹ , С ²	Х	С	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	С	П	П
Возраст > 20 лет Полнота ≥ 0,5	Полнота ≤ 0,4	Ч, С	Х	С	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	С	П	П
	Лишайниковый	Ч, С	П				П					Х	Х	П	П	П
	Вересковый	Ч, С	С				П					Х	Х	П	П	П
	Брусничный	Ч, С	С	П			П	Х				Х	Х	П	П	П
	Мшистый	Ч, С	С	П	С	С	Х					Х	Х	П	П	П
	Орляковый	Ч, С	Х	П	Х	С	Х					Х	Х	П	П	П
	Кисличный	Ч	Х	П	Х	С	Х	С				Х	Х	П	П	П
		С	Х	С	Х	С	Х	Х				Х	Х	П	П	П
	Снытевый	Ч		П	Х	С	Х	С				Х	Х	П	П	П
		С		С	Х	С	Х	Х				Х	Х	П	П	П
	Крапивный	Ч		П	Х	Х	Х	С				Х	Х	П	П	П
		С		С	Х	Х	Х	Х				Х	Х	П	П	П
	Папоротниковый	Ч, С		П	Х	С	Х	С				Х	Х	П	П	П
	Таволговый	Ч, С				С			С			Х	Х	П	П	П
	Болотно-разнотравный	Ч, С				С						Х	Х	П	П	П
	Злаковый	Ч, С				Х						Х	Х	П	П	П
	Приручейно-травяной	Ч, С		С	П	С	П	Х				Х	Х	П	П	П
	Пойменный	Ч, С				С				С		Х	Х	П	П	П
		Ч, С	Х	С	Х	Х	Х					Х	Х	П	П	П
	Черничный	Е ³	С	П		Х	Х	Х				Х	Х	П	П	П
		Ч, С	С	П		Х	Х					Х	Х	П	П	П
	Долгомошный	Е	П			Х	Х					Х	Х	П	П	П
		Ч, С	С			П						Х	Х	П	П	П
	Багульниковый	Е	П			П						Х	Х	П	П	П
		Ч, С	С			П						Х	Х	П	П	П
Сфагловый	Ч, С	П			П						Х	Х	П	П	П	
Осоково-сфагновый	Ч, С	С	П		П			П		П	Х	Х	П	П	П	
Осоково-травяной	Ч, С				П						Х	Х	П	П	П	
Осоковый	Ч, С	С	П		П			П	П	П	Х	Х	П	П	П	
Болотно-папоротниковый	Ч, С							П			Х	Х	П	П	П	
Касатиковый	Ч, С							П			Х	Х	П	П	П	
Ивняковый	Ч, С							П			Х	Х	П	П	П	
Итого хороших угодий, га																
Итого средних угодий, га																
Итого плохих угодий, га																
Предварительный бонитет угодий																
Протяженность опушечной линии, м/тыс. га																
Мозаичность угодий, га																
Бонитет угодий																
Оптимальная плотность населения, ос./тыс. га																
Расчетная территория обитания, тыс. га																
Оптимальная численность, особей																

Примечание: 1 – чистые насаждения, 2 – смешанные насаждения, 3 – насаждения с примесью ели или с наличием густого елового подроста; Х – хорошие угодья, С – средние угодья, П – плохие угодья

Использование предложенной схемы оценки качества угодий в первую очередь обусловлено тем, что благополучие вида оленых обеспечивается не каким-либо конкретным типом охотничьих угодий, а, как правило, их комплексом. Введение регионально-типологической схемы классификации и оценки угодий вызвано также и тем, что одни и те же типы леса играют различную роль в разных лесорастительных подзонах. Типы леса с высокими запасами кустарничков в подзоне дубово-темнохвойных лесов вследствие более высокого снежного покрова, формируемого в зимний период, играют существенно меньшее значение для оленя и косули из-за недоступности основного корма – побегов кустарничков.

Анализ лесной растительности в разрезе таксономических единиц лесорастительного районирования с использованием бонитировочных таблиц позволил установить, что при переходе от подзоны дубово-темнохвойных лесов к подзоне широколиственно-сосновых лесов расчетный бонитет угодий для оленя благородного повышается, при этом максимальная разность в бонитетах составила 1,31 балла (рисунок 1).

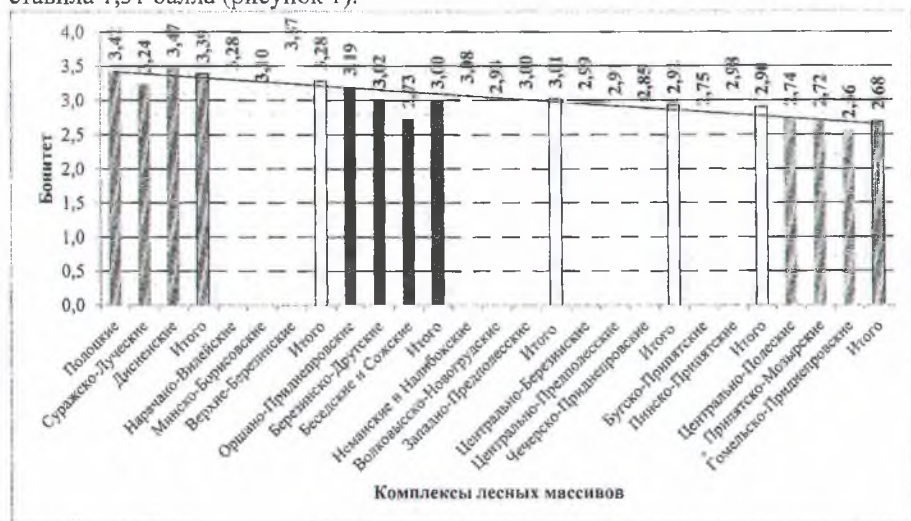
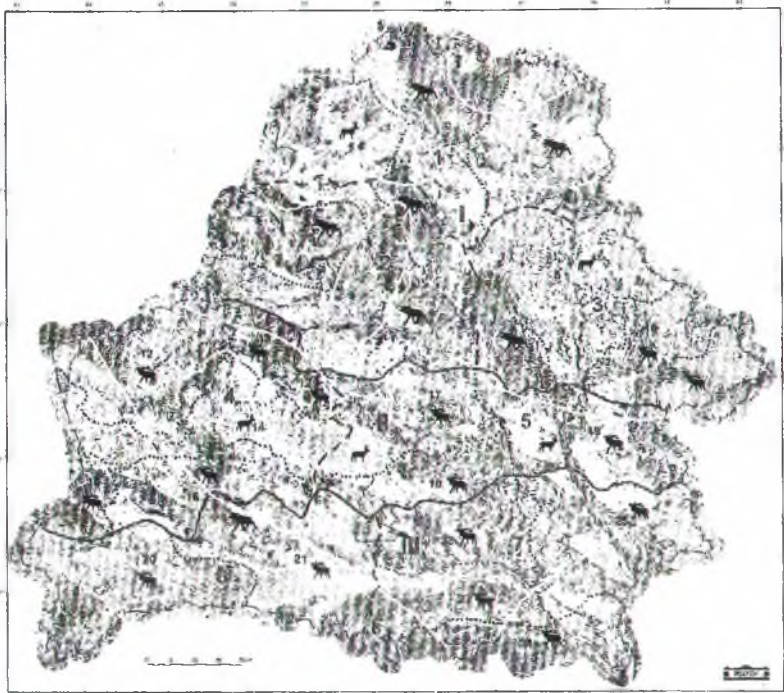


Рисунок 1 – Бонитет угодий для оленя благородного по лесорастительным районам




Эта особенность с учетом ранее проведенного районирования территории республики для лося и формирования высоты снежного покрова позволила определить лося приоритетным видом для подзоны дубово-темнохвойных лесов, а оленя благородного для подзон грабово-дубово-темнохвойных и широколиственно-сосновых лесов. На основе приоритетного вида подзоны и структуры лесной растительности для каждого комплекса лесных массивов были установлены основные виды (рисунок 2).



Условные обозначения:

- Границы лесорастительных подзон
- - - - - Границы лесорастительных районов (округов)
- Границы комплексов лесных массивов
- Изолинии высоты снежного покрова

Основные виды оленей для комплексов лесных массивов:

-  Лось
-  Олень благородный
-  Косуля европейская

Подзоны: I – дубово-темнохвойных лесов, II – грабово-дубово-темнохвойных лесов, III – широколиственно-сосновых лесов. Лесорастительные районы: 1 – Западно-Двинский, 2 – Ошмяно-Минский, 3 – Оршано-Могилевский, 4 – Неманско-Предполесский, 5 – Березинско-Предполесский, 6 – Бугско-Полесский, 7 – Полесско-Приднепровский.

Рисунок 2 – Охотхозяйственное районирование территории Беларуси для оленей

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. В процессе исследований установлено, что олень благородный при высокой плотности населения осваивает до 98,2% угодий в месте обитания элементарной популяции. Взаимосвязи между лесными экосистемами и распределением оленя благородного определяются формационным составом лесов ($F = 2,56$, $p = 0,039$, $F_{кр} = 2,40$), их типологической характеристикой ($F = 6,40 - 7,78$, $p = 0,00$, $F_{кр} = 2,43 - 2,48$), а также возрастом ($F = 4,43$, $p = 0,038$, $F_{кр} = 3,93$) отдельных участков леса. Ведущую роль в биотопическом предпочтении играют сосновые леса, которые служат одними из основных стадий обитания оленя благородного в осенне-зимний период ($K_k = 0,79 - 3,82$). Среди сосняков особая роль принадлежит соснякам черничным, мшисто-черничным ($K_k = 1,33 - 3,43$), а также соснякам орляковым и кисличным, объединенным в единую категорию широколиственно-сосновых лесов ($K_k = 0,59 - 3,46$). Увеличение доли сосняков черничных и мшисто-черничных увеличивает встречаемость экскрементов оленя ($r = 0,81$ ($p = 0,00$)). Среди березняков наиболее предпочитаемыми являются производные повислоберезовые насаждения, и в частности березняки черничные ($K_k = 0,98 - 2,57$) и долгомошные ($K_k = 0,61 - 2,17$). Коренные пушистоберезовые насаждения на болотах оленем используются редко ($K_k = 0,14 - 0,30$). Производные черноольшаники являются одними из излюбленных стадий ($K_k = 0,63 - 3,87$). Коренные черноольховые леса на болотах отличаются низкой степенью посещения оленем благородным ($K_k = 0,10 - 0,68$). Мелколиственные коренные леса на болотах играют второстепенную роль в распределении оленя благородного в угодьях. Ельники используются этим видом незначительно ($K_k = 0,46 - 1,23$), причем широколиственно-еловые леса ($K_k = 0,53 - 1,32$) являются более предпочитаемыми оленем благородным, чем еловые (монодоминантные) леса ($K_k = 0,00 - 0,67$). Широколиственные насаждения при высокой плотности населения в осенне-зимний период играют незначительную роль в зимнем распределении оленя благородного ($K_k = 0,48$). Значительной степенью предпочтения оленем благородным пользуются вырубки и поляны ($K_k = 1,06 - 4,13$). Молодняки всех пород, как правило, являются более предпочитаемыми угодьями ($K_k = 0,74 - 4,38$), чем старые насаждения. Низкополнотные насаждения (полнота 0,4 и менее) всегда являются более предпочитаемыми оленем благородным ($K_k = 2,97 - 5,63$) средне- и высокополнотным. Для сосновой формации отмечено, что при наличии в составе насаждений ели они используются оленем с меньшей интенсивностью ($K_k = 0,58 - 1,91$), чем насаждения без ели ($K_k = 1,51 - 2,72$).

Косуля европейская, ввиду свойственной ей оседлости, распределяется на зимних пастбищах более равномерно, чем олень благородный. На распределение косули в лесах также оказывает влияние формационная структура ($F = 2,84$, $p = 0,04$, $F_{кр} = 2,63$) и типологическая характеристика лесов ($F = 3,31-7,66$, $p = 0,00-0,01$, $F_{кр} = 2,41-2,46$). Относительно стабильно из года в год косулей европейской используются лишь сосняки ($K_k = 0,34-3,38$), в особенности черничные ($K_k = 1,05-6,67$). Степень посещения березняков относительно 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 ($K_k = 0,29-1,07$) – черноольшаники ($K_k = 0,33-1,01$). Среди типов леса довольно сложно определить их приоритет для косули. В целом можно выделить лишь черничную серию типов как одну из наиболее значимых по встречаемости экскрементов косули европейской. Также особую роль, как правило, играют богатые по условиям местопроизрастания типы леса, такие как кисличные, крапивные, снытевые.

Лось распределяется в лесных угодьях крайне неравномерно. Процент освоенности угодий у данного вида наименьший среди оленьих и составляет не более 71 %. На биотопическое распределение лося оказывает влияние только один фактор – возрастная структура лесов ($F = 21,02-142,62$, $p = 0,00$, $F_{кр} = 3,96-3,88$). Ключевыми для лося являются сосновые ($K_k = 1,18-15,01$) и мелколиственные молодняки ($K_k = 0,81-4,66$), а также вырубки ($K_k = 0,55-8,59$). Из лесных формаций лось в наибольшей степени тяготеет к таким мелколиственным формациям, как березовая ($K_k = 0,48-3,96$) и осиновая ($K_k = 1,14-2,58$). Черноольшаники ($K_k = 0,29-1,07$) лосем используются значительно реже, чем насаждения с преобладанием березы или осины. После осинников и березняков по предпочтению следуют сосняки ($K_k = 0,84-1,18$). Остальные лесные формации лоси используют с непостоянной интенсивностью. В отношении предпочтения лосем тех или иных типов леса в различных формациях каких-либо закономерностей не выявлено [2; 5–8; 12; 16; 18; 21; 25].

2. Олень благородный и косуля европейская предпочитают мозаичные угодья с высокой протяженностью опушечной линии. Исследования показали, что встречаемость экскрементов оленя находится в корреляционной связи с числом биотопов на 1 км ($r = 0,61-0,58$, $p = 0,0630-0,0069$), а также уменьшается при удалении от опушечных комплексов ($r = -0,37...-0,44$, $p = 0,0064-0,00$). Также установлено, что количество ревуших самцов максимально в угодьях, обладающих максимальной протяженностью открытых опушек. Действие опушек в обе стороны распространяется на расстояние не более 200 м. На основании экспериментальных данных рассчитаны показатели, позволяющие исполь-

зовать их для оценки угодий. Для лучших угодий средняя площадь выдела должна составлять не более 1,2 га, а протяженность опушечной линии – не менее 12 000 м/тыс. га. Мозаичность угодий и протяженность опушечной линии повышает качество угодий и для косули европейской. Увеличение числа выделов ($r = -0,75 \dots -0,54$, $p = 0,0014 - 0,0075$) и увеличение протяженности опушечной линии ($r = 0,70 - 0,79$, $p = 0,0365 - 0,0040$) увеличивает встречаемость экскрементов косули. В лучших угодьях для косули европейской средняя площадь выдела должна составлять не более 1,6 га, а протяженность опушечной линии не менее 30 000 м/тыс. га [6; 8; 10; 15].

3. Установлено, что наибольшую корреляционную связь с общими запасами ДВК имеет встречаемость экскрементов лося ($r = 0,88$, $p = 0,00$). Для оленя благородного и косули европейской, наоборот, наибольшая связь характеризует встречаемость экскрементов и запасы ДВК листовых пород (олень – $r = 0,73$ ($p = 0,003$), косуля – $r = 0,61$ ($p = 0,0214$)), а связь между встречаемостью экскрементов и общими запасами ДВК незначительна. При увеличении запасов побегов черники встречаемость экскрементов оленя благородного увеличивается ($r = 0,96$, $p = 0,0084$) [4; 27].

4. На основании данных о фактической плотности населения оленей в модельных элементарных популяциях, обитающих в условиях отсутствия воздействия охотхозяйственного фактора и наличия минимального ущерба лесным экосистемам, были рассчитаны оптимальные плотности населения оленей. Данные показатели составили: для лося – хорошие угодья – 20 и более ос./тыс. га, средние угодья – 7 ос./тыс. га, плохие – до 3 ос./тыс. га; для оленя благородного – хорошие угодья – 30 и более ос./тыс. га, средние – 12 ос./тыс. га, плохие – до 5 ос./тыс. га; для косули европейской – хорошие угодья – 70 и более ос./тыс. га, средние угодья – 20 ос./тыс. га, плохие угодья – до 10 ос./тыс. га [10].

5. Установлено, что олень благородный и косуля европейская проявляют схожие требования к условиям обитания. Эти виды обитают совместно в одних и тех же биотопах ($\chi^2 = 2,0 - 25,3$). Особенности биотопического распределения оленя благородного и косули европейской указывают на то, что эти виды являются в большей степени представителями фауны смешанных и широколиственных лесов, чем северных бореальных. Лось, как правило, обитает отдельно с косулей и в особенности с оленем благородным. На основании особенностей биотопического распределения лося необходимо отнести к типичным представителям бореальных северных лесов.

В соответствии с особенностями биотопических предпочтений оленей и в результате сопоставления их с зональными особенностями лесной растительности и особенностями формирования снежного покрова на территории Беларуси разработана пятиуровневая методика классификации и бонитировки угодий, основанная на лесорастительном районировании. Разработанная методика

предусматривает поступательный анализ условий местообитаний оленей от крупных ландшафтных территорий (геоботаническая подзона, округ) через комплексы лесных массивов к местам обитания элементарных популяций и территориям охотничьих хозяйств. Для проведения оценки угодий для комплексов лесных массивов и мест обитания элементарных популяций составлены бонитировочные таблицы, которые позволяют оценить качество угодий для аборигенных видов оленей [7; 11].

6. Анализ лесной растительности в разрезе лесорастительных районов позволил установить, что качество лесных угодий для оленя благородного улучшается в направлении от подзоны дубово-темнохвойных лесов к подзоне широколиственно-сосновых лесов. Бонитет при этом повышается от Верхне-Березинских до Гомельско-Приднепровских лесов на 1,31 балла, или в 1,5 раза. На основании оценки лесных охотничьих угодий и среднегодового уровня снежного покрова для подзоны дубово-темнохвойных лесов в качестве приоритетного вида определен лось, а для подзон грабово-дубово-темнохвойных и широколиственно-сосновых – олень благородный. На основе приоритетного вида подзоны и структуры лесной растительности для каждого комплекса лесных массивов были установлены основные виды оленей [10, 28].

Рекомендации по практическому использованию результатов

Полученные результаты были использованы для минимизации ущерба, наносимого оленьими лесным насаждениям, путем определения численности соответствующей экологическим условиям лесов как мест обитания оленей, а также повышения эффективности одного из видов лесопользования – пользование участками лесного фонда для нужд охотничьего хозяйства, путем совершенствования охотоустроительных работ и работ по учету охотничьей фауны. В результате диссертационных исследований разработана методика проведения учетных работ оленей по зимним экскрементам (акт о внедрении от 16.04.2010 г.). Данная методика использовалась для разработки технического кодекса установившейся практики (ТКП 381-2012 (02080)). Разработанная методика оценки качества охотничьих угодий использована для определения оптимальной численности оленя благородного и лося в разрезе административных единиц (акт о внедрении от 05.01.2013 г.).

Результаты исследований могут быть использованы для дальнейшей реализации мероприятий Государственной программы развития охотничьего хозяйства на 2006–2015 гг., а также охотоустроительными организациями и пользователями охотничьих угодий для составления охотоустроительной документации.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ СОИСКАТЕЛЯ

Публикации в научных изданиях, включенных в перечень ВАК

1. Романов, В.С. Современное состояние и перспективы развития охотничьего хозяйства Беловежской пуши / В.С. Романов, А.И. Козорез // Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. – 2004. – Вып. XII. – С. 119–123.
2. Козорез, А.И. Состояние популяционной группировки благородного оленя как показатель качества охотничьих угодий на примере Ружанской пуши / А.И. Козорез // Лесное и охотничье хозяйство. – 2008. – № 12. – С. 21–26.
3. Козорез, А.И. Использование современных подходов в учетах самцов оленя в период гона / А.И. Козорез, А.А. Пушкин // Лесное и охотничье хозяйство. – 2009. – № 12. – С. 28–32.
4. Козорез, А.И. Сравнительная характеристика охотничьих угодий, видового состава оленьих и состояния зимних древесно-веточных кормов Ружанской и Налибокской пуш / А.И. Козорез // Лесное и охотничье хозяйство. – 2009. – № 6. – С. 27–31.
5. Козорез, А.И. Распределение копытных в лесных охотничьих угодьях на примере Ружанской пуши / А.И. Козорез // Тр. БГТУ. Сер. I, Лесн. хоз-во. – 2009. – Вып. XVII. – С. 104–107.
6. Козорез, А.И. Влияние структуры охотничьих угодий на территориальное распределение благородного оленя в период гона / А.И. Козорез, С.В. Маханьков // Тр. БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. – 2010. – Вып. XVIII. – С. 129–133.
7. Козорез, А.И. Сосняки сложные в оценке охотничьих угодий для оленьих / А.И. Козорез // Тр. БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. – 2010. – Вып. XVIII. – С. 134–137.
8. Козорез, А.И. Факторы, определяющие качество охотничьих угодий для косули / А.И. Козорез, А.И. Ровкач // Тр. БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. – 2011. – Вып. XIX. – С. 100–103.
9. Козорез, А.И. Структура непроектных потерь охотничьих животных в Беларуси / А.И. Козорез // Тр. БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. – 2011. – Вып. XIX. – С. 97–98.
10. Козорез, А.И. Методика оценки качества лесных охотничьих угодий для оленьих / А.И. Козорез // Тр. БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. – 2013. – Вып. XXII. – С. 76–78.
11. Козорез, А.И. Особенности совместного обитания аборигенных видов оленьих / А.И. Козорез, А.М. Митренков // Тр. БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. – 2013. – Вып. XXI. – С. 79–81.

Брошюры

12. Козорез, А.И. Уникальное природное богатство республиканского ландшафтного заказника «Налибокский» / А.И. Козорез, А.И. Чайковский, В.В. Шакун. – Минск: Рифтур, 2011. – 20 с.

Публикации в материалах научных конференций

13. Козорез, А.И. Использование ГИС-технологий в охотоустройстве / А.И. Козорез, А.М. Егоркин // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию ВНИИОЗ, Киров, 22–25 мая 2007 г. / ГНУ ВНИИОЗ, РАСХН; под общ. ред. В.В. Ширяева. – Киров, 2007. – С. 201–202.

14. Козорез, А.И. Состояние ресурсов охотничьих видов диких копытных республиканского ландшафтного заказника «Налибокский» / А.И. Козорез // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов: материалы Междунар. науч.-практ. конф. и X зоологической конф., Минск, 18–20 ноября 2009 г.: в 2 ч. / сб. науч. работ под общ. ред. М.Е. Никифорова. – Минск, 2009. – Ч. 2. – С. 92–94.

15. Козорез, А.И. Влияние степени мозаичности лесных охотничьих угодий на территориальное распределение оленьих / А.И. Козорез, Д.Г. Тарайковский, А.И. Ровкач // Современные экологические проблемы устойчивого развития Полесского региона и сопредельных территорий: наука, образование, культура: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., Мозырь, 24–25 сент. 2009 г. / УО МГПУ им. И. П. Шамякина; редкол.: Н.А. Лебедев [и др.]; под общ. ред. В.В. Валетова. – Мозырь, 2009. – С. 124–126.

16. Козорез, А.И. Зимнее распределение копытных в лесных охотничьих угодьях северо-восточной части Налибокской пущи / А.И. Козорез // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов: материалы Междунар. науч.-практ. конф. и X зоол. конф., Минск, 18–20 ноября 2009 г.: в 2 ч. / сб. науч. работ под общ. ред. М.Е. Никифорова. – Минск, 2009. – Ч. 2. – С. 438–441.

17. Козорез, А.И. Система бонитировки лесных охотничьих угодий в Беларуси / А.И. Козорез // Лісове та мисливське господарство: сучасний стан та перспективи розвитку: сб. статей междунар. науч.-практ. конф., Житомир, 27–29 листоп. 2007 г. / Житомирський держ. агроєкологічний ун-т; редкол.: А.І. Гузій [та ін.]. – Житомир, 2007. – С. 297–300.

18. Козорез, А.И. Сравнительная характеристика зимнего биотопического распределения оленьих Ружанской и Налибокской пущ / А.И. Козорез // 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.

19. Козорез, А.И. Динамика численности и эффективность охраны благородного оленя в Ружанской и Налибокской пушах / А.И. Козорез // Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию ВГСХА и 45-летию подготовки биологов-охотоведов, 3–5 июля 2010 г. / сб. науч. тр. / ВГСХА; редкол.: С.А. Жданов (гл. ред.). – Киров, 2010. – С. 146–149.

20. Козорез, А.И. Опыт организации и проведения регулирования распространения и численности диких копытных на территории РЛЗ «Налибокский» / А.И. Козорез, В.В. Гурков, В.В. Шакун // Устойчивое управление лесами и рациональное лесопользование: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 18–21 мая 2010 г.: в 2 кн. / Белорус. гос. технолог. ун-т; редкол.: Л.Н. Рожков [и др.]. – Минск, 2010. – Кн. 2 – С. 169–172.

21. Козорез, А.И. Благородный олень республиканского ландшафтного заказника Налибокский / А.И. Козорез // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию ВНИИОЗ имени проф. 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. 103–105.

22. Козорез, А.И. Охотоустройство в Беларуси / А.И. Козорез, В.В. Гурков, А.М. Митренков // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию ВНИИОЗ им. проф. 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. 38.

23. Козорез, А.И. Влияние снежного покрова на распределение оленьих на территории Ружанской пуши / А.И. Козорез // Биологические ритмы: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф.; Брест, 11–12 октяб. 2012 г. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина; редкол.: В.Е. Гайдук (гл. ред.); А.Н. Тарасюк; В.И. Бойко. – Брест, 2012. – С. 177.

24. Козорез, А.И. Результаты мониторинга популяции благородного оленя на территории заказника «Налибокский» / А.И. Козорез // Мониторинг окружающей среды: материалы II Междунар. науч.-практ. конф., г. Брест, 25–27 сентября 2013 г.: в 2 ч. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина; редкол.: А.В. Абрамова [и др.]. – Брест: БрГУ, 2013. – Ч. 2.– С. 49–52.

Тезисы докладов

25. Козорез, А.И. Дикие копытные и охотничьи угодья Ружанской пуши / А.И. Козорез // Природнае асяроддзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця: тэз. дакл. Міжнар. навук. канф., Брэст, 10–12 вер. 2008 г. / Брэст. гос. ун-т ім. А.С. Пушкіна; рэдкал.: М.П. Міхальчук (адк. рэд.). – Брэст, 2008. – С. 147.

26. Романов, В.С. Беловежская пуша: современное состояние и перспективы развития / В.С. Романов, А.И. Козорез // Природнае асяроддзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця: тэз. дакл. Міжнар. навук. канф., Брэст, 16–18 чэрв. 2004 г. / Брэст. гос. ун-т ім. А.С. Пушкіна; рэдкал.: М.П. Ярчак (адк. рэд.). – Брэст, 2004. – С. 155.

Прочие публикации

27. Козорез, А.И. Взаимосвязь биотопического распределения оленьих с запасами кормов / А.И. Козорез // Лесное и охотничье хозяйство. – 2013. – № 3. – С. 35–39.

28. Козорез, А.И. Охотхозяйственное деление территории республики для оленьих / А.И. Козорез // Лесное и охотничье хозяйство. – 2013. – № 5. – С. 31–35.



РЕЗЮМЕ

Козорез Александр Иванович

Взаимосвязи качества лесных охотничьих угодий и численности оленьих (*Cervidae*) в условиях Беларуси

Ключевые слова: олени, лесные охотничьи угодья, биотопическое распределение, бонитировка, оптимальная плотность населения.

Объект исследования: среда обитания оленьих в крупных лесных массивах, населяемая устойчивыми элементарными популяциями оленьих.

Предмет исследования: связи между популяциями оленьих и средой их обитания.

Цель исследований: изучить качество лесных охотничьих угодий и установить оптимальную численность оленьих в условиях Беларуси.

Полученные результаты и их новизна. Впервые статистически доказаны взаимосвязи между встречаемостью оленьих и показателями лесных насаждений (формационная структура, типологическая характеристика, возрастная структура лесов, мозаичность лесов, наличие и протяженность опушечной линии). Показано, что на качество угодий для благородного оленя и косули в большей степени оказывает влияние формационная и типологическая структура лесов, для лося – возрастная (наличие молодняков I-го класса возраста). Установлено, что косуля и благородный олень предпочитают леса с высокой протяженностью опушечной линии и высокой мозаичностью, впервые для Беларуси рассчитаны показатели для корректировки бонитета в зависимости от протяженности опушечной линии и мозаичности угодий. Выявлено, что олень и косуля обитают в схожих биотопах, в то время как лось с предыдущими видами обитает раздельно. С учетом фактических плотностей населения разработана шкала оптимальных плотностей населения оленьих. Впервые для Беларуси на основании выявленных особенностей биотопического распределения проведено районирование территории для оленьих.

Степень использования. Усовершенствованная методика учета оленьих по экскрементам используется УП «Белгосохота» при проведении охотоустроительных работ и мониторинге за популяциями оленьих. Рассчитанные по предложенной методике бонитировки угодий оптимальные плотности населения и численности благородного оленя и лося приняты Министерством лесного хозяйства для использования.

Область применения: охотничьи хозяйства и охотоустроительные организации.

РЭЗІЮМЭ

Казарэз Аляксандр Іванавіч

Узаемасувязі якасці лясных паляўнічых угоддзяў і колькасці
аленевых (*Cervidae*) ва ўмовах Беларусі

Ключавыя словы: аленевыя, лясныя паляўнічыя ўгоддзі, біятапічнае
размеркаванне, банітыроўка, аптымальная шчыльнасць насельніцтва.

Аб’ект даследавання: асяроддзе пражывання аленевых у вялікіх лясных
масівах, населеных устойлівымі элементарнымі папуляцыямі аленевых.

Прадмет даследавання: сувязі паміж папуляцыямі аленевых і іх
асяроддзем пражывання.

Мэта даследавання – вывучыць якасць лясных паляўнічых угоддзяў і
ўстанавіць аптымальную колькасць аленевых ва ўмовах Беларусі.

Атрыманыя вынікі і іх навізна. Упершыню статыстычна даказаны
сувязі паміж сустракальнасцю аленевых і паказчыкамі лясных насаджэнняў
(фармацыйная структура, тыпалагічная характарыстыка, узроставая структура
лясоў, мазаічнасць лясоў, наяўнасць і працягласць узлесачнай лініі). Паказана,
што на якасць угоддзяў для высакароднага аленя і казулі ў большай ступені
робіць уплыў фармацыйная і тыпалагічная структура лясоў, для лася –
узроставая (наяўнасць маладнякоў I класа ўзросту). Устаноўлена, што казуля і
высакародны алень аддаюць перавагу лясам з высокай працягласцю ўзлесачнай
лініі і высокай мазаічнасцю. Упершыню для Беларусі разлічаны паказчыкі для
карэкціроўкі банітэту ў залежнасці ад працягласці ўзлесачнай лініі і мазаічнасці
ўгоддзяў. Выяўлена, што алень і казуля насяляюць аднолькавыя біятопы, у той
час як лось не насяляе тыя ж біятопы з вышэйназванымі відамі. З улікам
фактычных шчыльнасцей насельніцтва распрацавана шкала аптымальных
шчыльнасцей насельніцтва аленевых. Упершыню для Беларусі на аснове
выяўленых асаблівасцей біятапічнага размеркавання праведзена раянаванне
тэрыторыі для аленевых.

Ступень выкарыстання. Удасканаленая методыка ўліку аленевых па
экскрыментах выкарыстоўваецца УП «Белдзяжпаляванне» пры правядзенні
паляўнічаўпарадкавальных работ і маніторынгу за папуляцыямі аленевых.
Разлічаныя па распрацаванай методыцы банітыроўкі ўгоддзяў аптымальныя
шчыльнасці насельніцтва і колькасці высакароднага аленя і лася прыняты
Міністэрствам лясной гаспадаркі для выкарыстання ў практыцы паляўнічай
гаспадаркі.

Вобласць выкарыстання: паляўнічаўпарадкавальныя арганізацыі і
паляўнічыя гаспадаркі.

SUMMARY

Kazarez Aliaksandr Ivanovich

Interrelations of the Quality of Forest Hunting Grounds and the Number of Cervine (Cervidae) in Belarus

Keywords: cervine, forest hunting grounds, habitat distribution, valuation, optimum population density.

The object of the research: habitat cervine in the large forests, occupied by steady elementary populations cervine.

The subject of the research: relationship between the populations of cervine and the environment of their dwelling.

The goal of research: to study quality of forest hunting grounds and to establish optimum number corvine (carrying capacity) in Belarusian conditions.

The findings and their newness: the interrelation between occurrence cervine and indicators of forest plantings statistically proved for the first time (formational structure, the typological characteristic, age structure of the woods, interspersion of types of the forests, existence and extent of the line forest/field). It is shown that the formational and typological structure of the forests has a bigger impact on the quality of grounds for the red deer and the roe deer and age structure, for the (the existence of offsprings of the I-st class of age). It is established that the roe deer and the red deer prefer the forests with a high extent of the line forest/field and high interspersion of types of the forests, for the first time for Belarus the indicators for correction of site class depending on the extent of the line forest/field and high interspersion of types of the forests are calculated. It is revealed that the red deer and the roe deer live in similar biotopes while the moose lives separately from the previous species. Taking into account the actual population density, the scale of optimum population density cervine is developed. For the first time for Belarus on the basis of the revealed features of habitat distribution territory the division into districts for the cervine is carried out.

Extent of use: The advanced technique of the account of cervine by excrement is used Belgosohota when carrying out works for carrying capacity and monitoring behind populations of the cervine. The assessment of the quality of grounds calculated by the offered technique optimum population density and the number of a red deer and an elk are accepted by forestry Ministry for use.

Sphere of implementation: Hunting farms and game management organizations.

Научное издание

Козорез Александр Иванович

**ВЗАИМОСВЯЗИ КАЧЕСТВА ЛЕСНЫХ ОХОТНИЧЬИХ УГОДИЙ
И ЧИСЛЕННОСТИ ОЛЕНЬИХ (*CERVIDAE*) В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ**

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.02 – лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация

Ответственный за выпуск А.И. Козорез

Подписано в печать 06.12.2013. Формат 60х84 1/16.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 1,5. Уч.-изд. л. 1,5.
Тираж 60 экз. Заказ 499 .

Издатель полиграфическое исполнение:
УО «Белорусский государственный технологический университет».
ЛП № 02330/0549423 от 08.04.2009.
ЛП № 02330/0150477 от 16.01.2009.
Ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск.