

ЗАЛЕЖНЫЕ ЗЕМЛИ – ЦЕННЫЙ БИОТЕХНИЧЕСКИЙ РЕСУРС ПРИ СОЗДАНИИ КРУПНЫХ КОРМОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ ДИКИХ ПАРНОКОПЫТНЫХ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ ЗАКАЗНИКАХ

¹В.Б. Ермолик, кандидат биологических наук

²П.Н. Смирнов, доктор ветеринарных наук, профессор

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный природный биосферный заповедник "Саяно-Шушенский"»,

Государственный природный заказник федерального значения «Кирзинский»

²Новосибирский государственный аграрный университет

E-mail: Kirz-zakaznik@yandex.ru

Ключевые слова: залежные земли, биотехния, крупные кормовые территории, интегрированная система, аграрно-биотехническое подразделение.

Реферат. На примере государственного природного заказника федерального значения (ГПЗФЗ) «Кирзинский» были даны практические рекомендации по вовлечению залежных земель в аграрно-биотехнический оборот. Посредством использования метода биотехнического зонирования территории заказника определены географические локации залежных земель, а также координаты размещения кормовых полей для зимнего питания косули в районах существующих зимних стаций. Залежные земли являются основой для формирования многолетней кормовой платформы для поддержки диких копытных животных в аномальные периоды зимнего цикла. Результаты опытов биотехнии позволили разработать и внедрить интегрированную систему биотехнических мероприятий по сохранению сибирской косули в зимний период. Использование залежных земель в биотехнических мероприятиях на территории ГПЗФЗ «Кирзинский» способствовало увеличению численности сибирской косули практически в 3 раза. Разработанные методические положения легли в основу пособия по биотехнии «Научно обоснованная биотехническая система сохранения и увеличения численности сибирской косули в государственных природных заказниках Западной Сибири», рекомендованного для практического применения в целях биотехнического обустройства заповедных природных территорий.

FALLOW LAND IS A VALUABLE BIOTECHNICAL RESOURCE IN CREATING LARGE FORAGE TERRITORIES FOR WILD CLOVEN-HOOFED MAMMALS IN STATE NATURAL RESERVES

¹V.B. Yermolik, Ph.D. in Biological Sciences

²P.N. Smirnov, Doctor of Veterinary Sciences, Professor

¹Federal State Budgetary Institution «State Natural Biosphere Reserve «Sayano-Shushensky»

State Nature Reserve of Federal Significance «Kirzinsky»

²Novosibirsk State Agrarian University

Keywords: fallow lands, biotechnology, large feeding areas, integrated system, agrobiotechnical subdivision.

Abstract. In the article, the authors presented practical recommendations on the involvement of fallow lands in the agrarian and biotechnical turnover on the example of the state nature reserve of federally significant (SNRFS) "Kirzinsky". The authors determined the geographic locations of fallow lands as well as the coordinates of the placement of fodder fields for winter feeding of roe deer in the areas of existing winter habitats by using the method of biotechnical zoning of the territory of the reserve. Fallow lands are the basis for the formation of a perennial feeding platform to support wild ungulates during abnormal periods of the winter

cycle. The results of biotechnical experiments made it possible to develop and implement an integrated system of biotechnical measures for the conservation of the Siberian roe deer in the winter. The use of fallow lands contributed to an increase in the number of Siberian roe deer by almost three times with the use of biotechnical measures on the territory of the Kirzinsky State Nature Reserve. The developed methodological provisions formed the basis of the biotechnical manual "Scientifically based biotechnical system for the conservation and increase in the number of Siberian roe deer in the state natural reserves of Western Siberia", recommended for practical use in the biotechnical development of protected natural areas.

Организация подкормки зимующего поголовья диких копытных является важным направлением в природоохранной деятельности. Структура зимнего питания в числе прочих биотехнических приемов поддержки зимней фауны настоятельно диктует практику создания полей с посевами зернобобовых и масличных культур. Однако не всегда для реализации этих целей в заповедных комплексах имеются пригодные в аграрном отношении земельные площади. В соответствии с этим в государственных природных заказниках особую ценность приобретает такой важнейший биотехнический ресурс, как залежные земли, выведенные из сельскохозяйственного оборота.

Аналитические исследования потенциала данной научной идеи позволили сформировать созидательную гипотезу, в основу которой была положена концепция использования залежного земельного ресурса в биотехническом обустройстве ГПЗФЗ «Кирзинский».

Цель настоящего исследования – дать научное обоснование эффективности залежных земель как биотехнического ресурса при организации зимнего питания косули.

В соответствии с целью были сформулированы следующие задачи:

- обосновать необходимость восстановления кормовой базы для фауны заказника;
- разработать и внедрить технологии рекультивации залежных земель для создания кормовых полей;
- сформировать аграрно-биотехническое подразделение заказника;
- разработать интегрированную систему биотехнических мероприятий по сохранению сибирской косули в зимний период;
- изучить целесообразность создания крупных кормовых территорий для кормовой поддержки сибирской косули в зимний период.

Для проведения полноценных и широкомасштабных биотехнических мероприятий на территориях государственных природных заказников зачастую ощущается нехватка земель аграрного назначения. В соответствии с этим обстоятельством проблема использования залежных земель является весьма актуальной. В доступной нам литературе мы не обнаружили материалов об опыте рекультивации залежных земель, выведенных из сельскохозяйственного оборота, с целью их рациональной эксплуатации в рамках биотехнических мероприятий на особо охраняемых природных территориях (ООПТ).

Вследствие этого в заказнике была разработана собственная эмпирическая концепция применения залежи в биотехнических целях. Поэтапная реализация данной программы путем многолетних биотехнических опытов дала положительный эффект. Научные исследования достигнутых результатов и их практическое внедрение продолжают.

Объектом экспериментальной базы послужили залежные земли, выведенные из сельскохозяйственного оборота. Посредством использования метода биотехнического зонирования территории заказника были определены географические локации залежных земель, а также координаты размещения кормовых полей для зимнего питания косули в районах существующих зимних станций.

Для использования залежных земель заказника и вовлечения их в аграрно-биотехнический оборот применяли метод локальной рекультивации площадей, выведенных из сельскохозяйственного оборота.

Согласно классическому определению, «залежные земли» – это сельскохозяйственные земли, которые ранее использовались как пахотные и более одного года после уборки урожая не используются для посева сельскохозяйственных культур и не подготовлены под пар» [1]. В дальнейшем на них развивается растительность, характерная для лугов и степей.

Динамика вовлечения залежных земель в биотехнический оборот явилась базовой основой при создании интегрированной системы сохранения крупного поголовья сибирской косули в зимний период в ГПЗФЗ «Кирзинский» [2].

Сибирская косуля в Западной Сибири является наиболее представительным видом диких парнокопытных животных. Структура популяций и поддержание численности косули на оптимальном уровне напрямую зависят от качества и всесезонной доступности кормовой базы. Палитра летних кормовых предпочтений косули достаточно разнообразна, она использует в питании свыше 500 видов растений. С наступлением зимы ситуация в обеспечении косули кормовыми ресурсами резко меняется. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом в Западной Сибири в среднем составляет от 160 до 180 дней. Сезон многоснежья практически лишает косулю возможности свободно передвигаться и добывать себе естественные корма, находящиеся под глубоким снегом. В это время пищевые возможности для косули существенно сужаются, она в основном питается сырыми веточными кормами и подснежной ветошью. В условиях зимы косуля находит определенную кормовую поддержку и на сельскохозяйственных полях в виде послеуборочных остатков зернобобовых культур. Однако структурные изменения в сельском хозяйстве, нарастающая общая тенденция к сокращению пахотных земель, снижение объемов растениеводства и производства зерна привели к существенному уменьшению общего кормового ресурса для сибирской косули [3–14].

Разрушительные последствия в аграрном секторе напрямую коснулись и территории государственного заказника «Кирзинский». Экономический спад и затяжные кризисные явления в сельском хозяйстве способствовали негативной трансформации естественных биоценозов и сокращению кормовых площадей заказника [15].

Так, за период с 1990 по 2010 г. в заказнике хозяйствующие субъекты сократили возделывание пахотных земель и посев зерновых культур на 70 %. Если в конце 90-х гг. XX в. обрабатывалось около 23 тыс. га пашни, то в настоящее время на нерегулярной основе возделывается около 3 тыс. га. Только один из ведущих сельхозпроизводителей – АО «Зюзинское», земли которого находятся на территории заказника, уменьшило посевы овса, пшеницы, ячменя на 12,5 тыс. га, а посевы люцерны, ценнейшего кормового ресурса для косули, были сокращены на площадях объемом 750 га. Истощение кормовой базы напрямую способствовало уменьшению поголовья диких парнокопытных, в первую очередь сибирской косули [16].

Исследование динамики численности косули в заказнике «Кирзинский» за период с 1990 по 2010 г. позволяет сделать вывод, что состояние и тенденции количественных изменений данного биологического ресурса напрямую зависят от воздействия двух факторов: наличия биотехнических мероприятий и негативного влияния многоснежных зим. В условиях отсутствия регулярной биотехнической поддержки средний показатель численности косули в заказнике за анализируемый отрезок времени составил 454 особи. Максимальное увеличение населения косули наблюдалось в 1993, 1994, 2005 гг., когда абсолютные значения численности находились в пределах от 500 до 600 особей. Этот факт обусловлен благоприятными погодными условиями в период зимовки и невысоким уровнем снежного покрова. Однако по многолетним данным зимних маршрутных учетов констатируется резкое падение численности косули на территории заказника в результате ее массового падежа от зимней бескормицы и прямого

губительного воздействия нивального фактора. Так, вследствие этих обстоятельств в 1991, 1992 гг. численность косули в заказнике снижалась до уровня 250 особей. Значительный урон населению косули в заказнике нанесла многоснежная зима 2006/07 г.

Отсутствие биотехнических мероприятий по организации зимней подкормки копытных явилось основной причиной вынужденной массовой миграции, вследствие которой косуля выходила на замерзшую акваторию оз. Чаны (Барабинский район Новосибирской области), где в массовом количестве погибала от голода. Оставшихся ослабевших животных за пределами территории заказника добивали браконьеры. По результатам зимних учетных работ, в феврале 2007 г. численность косули в заказнике опустилась до критических значений – 156 особей (рис. 1). Данный биологический вид оказался под угрозой полного исчезновения на этой заповедной территории [10].

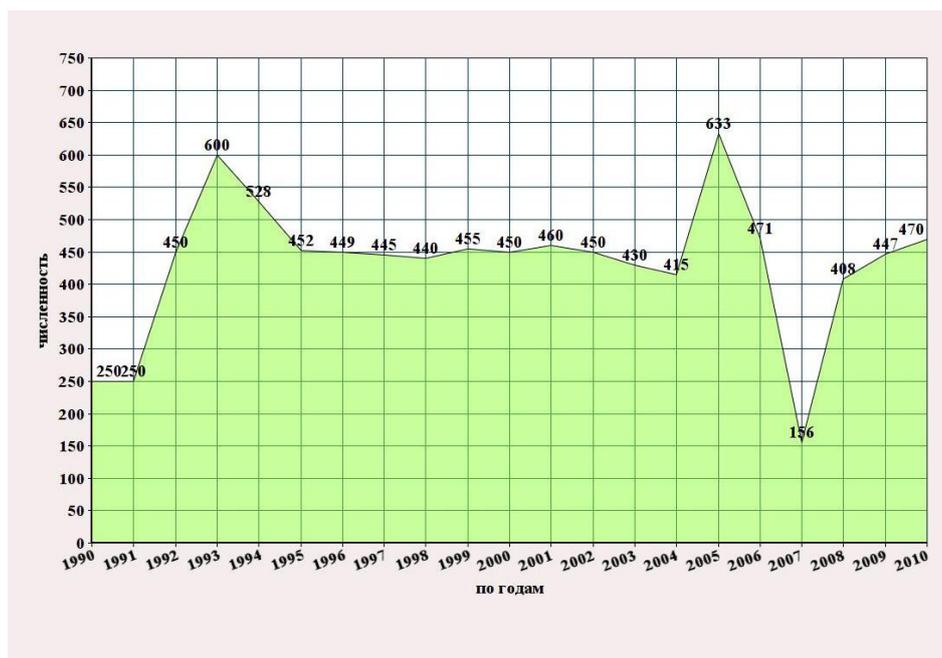


Рис. 1. Многолетняя динамика численности сибирской косули на территории заказника «Кирзинский»
Fig. 1. Long-term dynamics of the population of the Siberian roe deer in the territory of the reserve “Kirzinsky”

Анализ сложившейся ситуации привел к выводу о необходимости реставрации кормовой базы заказника и восстановления биологического потенциала ослабленной в количественном отношении популяции сибирской косули. Актуальность проблемы, учитывая объем территории заказника (119 808 га), требовала проведения масштабных биотехнических мероприятий. В соответствии с этой задачей в заказнике в течение нескольких лет осуществлялся научный мониторинг за поведением косули в экстремальных условиях периода многоснежья. Исследовалась структура зимнего питания косули естественными кормами, были установлены и проанализированы причины их массовой гибели при повышенном уровне снежного покрова.

В результате проведенных исследований и патолого-анатомической экспертизы трупов косуль, погибших от голода, было установлено, что питание косули в зимний период в условиях отсутствия биотехнической защиты одними сырораствующими веточными кормами приводит к кормовому травматизму органов пищеварительной системы косули и вследствие этого – к атрофии слизистого слоя желудочно-кишечного тракта, некролизу слизистой оболочки сычуга и тонкого кишечника, а также геморрагическим воспалениям и острым серозно-геморрагическим отекам органов и тканей [17–18].

Эти корма имеют низкую питательную ценность для косули и плохо перевариваются, что подтверждается наличием непереваренных растительно-древесных компонентов в желудоч-

но-кишечном тракте. Кроме того, веточные корма не в состоянии обеспечить энергетический баланс по насыщению организма косули необходимым количеством белков, жиров и углеводов, минеральных веществ и витаминов, необходимых для выживания этого вида в условиях высокоснежной среды.

В соответствии с результатами мониторинга и заключения экспертизы нами были выработаны приемы и принципы кормового обеспечения зимующего поголовья диких копытных, которые поэтапно трансформировались в интегрированную систему биотехнических мероприятий по сохранению сибирской косули в зимний период.

Исходя из общей теории систем ученого биолога Л. фон Берталанфи (1937), главной целью наших исследований являлось объединение существующих биотехнических приемов и технологий в обобщенную системную концепцию, позволяющую через инструменты критического анализа, эмпирического опыта и научного отбора выстроить универсальную интегрированную систему биотехнических мероприятий, которая представлена на рис. 2 [19].



Рис. 2. Интегрированная система биотехнических мероприятий по сохранению сибирской косули в зимний период
Fig. 2. Integrated system of biotechnical measures for the conservation of Siberian roe deer in winter

Анализируя существующие биотехнические технологии по сохранению диких парнокопытных на особо охраняемых природных территориях России, мы пришли к заключению, что все их составляющие функционируют несистемно, разрозненно, фрагментарно и в большинстве случаев – в стихийно-автономном режиме. Это обстоятельство не позволяет достичь полноценного научного результата. Эффект от использования этих приемов является паллиативным. Сложившаяся ситуация привела к пониманию, что необходима интегрированная система целенаправленной работы всех звеньев биотехники вокруг главного объекта – дикого животного (косуля, лось, кабан и др.).

Главным принципом создания интегрированной системы на научной основе является формирование вектора последовательности и разработка стандартов для каждого звена программы сохранения дикой фауны с учетом климатогеографических, экономических, технологических и других особенностей и специфики особо охраняемых природных территорий.

Практическая реализация разработанной биотехнической концепции настоятельно требовала значительного увеличения посевных площадей и, соответственно, использования такого важного стратегического ресурса, как залежные земли.

Залежь – это пашня, не обрабатываемая длительный период времени – более 20 – 25 лет. В первые 2 – 3 года залежь зарастает 1 – 2-летними растениями: ромашкой непахучей, сурепицей обыкновенной, лютиком ползучим, в последующем – многолетними корневищными растениями, такими как пырей и др. С появлением ковыля залежь приобретает свойства целины. В дальнейшем развивается растительность лугостепной формации. При соответствующей обработке залежь можно использовать под посевы пшеницы, а также других зерновых культур и биотехнических растений [20–21].

Предварительный анализ данных комплексного биотехнического зонирования показал, что на территории заказника имеются значительные площади залежных земель – не менее 15 тыс. га. Только в центральной части заказника в районе бывшего населенного пункта Новокрасулино заброшенные пашни занимали площадь свыше 1000 га (рис. 3).



Рис. 3. Залежные земли в центральной части заказника «Кирзинский». Грива Татарская
Fig. 3. Fallow lands in the central part of the Kirzinsky nature reserve. Mane Tatar

Эти земли в течение многих лет зарастали кустарниками и сорной растительностью. После рекультивации данные площади мы планировали использовать в качестве кормовых территорий для сохранения биоразнообразия в зоне Кирзинского заказника. Произвести масштабное биотехническое обустройство территории заказника «Кирзинский», используя критерии существующих методов биотехнии и формы ручного труда, было практически невозможно. Акцент был сделан на разработке и применении интенсивных технологий биотехнии и создании крупных кормовых территорий, для которых требовались большие массивы залежных земель.

Для проведения работ по рекультивации и созданию кормовых полей для диких животных в заказнике было образовано собственное многопрофильное аграрно-биотехническое подразделение.

Работы производились в формате требований экологического земледелия, означающих минимальный вред окружающей среде, реставрацию и сохранение естественных биоценозов, восстановление кормового баланса заказника, отказ от применения минеральных удобрений и пестицидов.

В основу интенсивных технологий биотехнии в заказнике закладывались следующие приоритеты:

1. Приобретение высокопроизводительной сельскохозяйственной техники, оснащенной комбинированными агрегатами.

2. Рациональное использование техники за счет оптимизации объемов биотехнических работ и применения логистики маршрутов.
3. Высокая интенсивность биотехнических мероприятий, короткие сроки проведения посевной и уборочной кампаний.
4. Сокращение количества технологических операций.
5. Обработка почвы на биотехнических полях методом дискования.
6. Мобильное перемещение кормовых ресурсов по территории заказника.
7. Использование паров для сохранения естественного плодородия биотехнических земель.

Для внедрения интенсивных технологий биотехнии специально подбирались техника, в том числе и для эффективной работы в зимнее время. Особенностью биотехнической программы в заказнике явился тот факт, что весь комплекс работ по рекультивации и биотехнии был выполнен инспекторским составом, в соответствии с тем, что практически все работники Кирзинского заказника являются профессиональными механизаторами, имеющими опыт работы в аграрном секторе.

На первом этапе реализации биотехнической программы силами аграрно-биотехнического подразделения были разработаны и возвращены к культурному состоянию 600 га залежных земель в центральной части заказника. Параллельно этому были освоены заболоченные (пересыхающие болота) и солонцовые массивы лесостепной зоны данной заповедной территории. В последующие годы объем рекультивированных площадей составил более 1000 га. На восстановленных землях была произведена разбивка кормовых полей для диких животных с целью посева биотехнических культур: пшеницы, овса, гороха, люцерны и подсолнечника (рис. 4) [9].



■ – площадь рекультивированных земель под биотехнические мероприятия составила свыше 1000 га

Рис. 4. Рекультивация залежных земель
Fig. 4. Reclamation of fallow lands

На территории государственных природных заказников запрещается глубокая распашка земель, а также применение ядохимикатов, минеральных удобрений, химических средств защиты растений и стимуляторов роста (приказ Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации от 16.01.1996 н. № 20 «Об утверждении примерных положений о государственных природных заказниках и памятниках природы»). Вследствие этого использование биотехнических приемов на территории заказника «Кирзинский» имеет свою специфику.

Комплекс работ по обработке и рыхлению почвы с уничтожением сорняков на кормовых территориях заказника осуществлялся дискатором БДМ 4х2П на глубину до 10 см.

Посев биотехнических – культур подсолнечника, овса с горохом производился многооперационными модульными посевными комплексами КСКП-2,1х3 «Омич Д» с дополнительными функциями рыхления почвы, подрезки сорняков и прикатывания посевов стальными кольчато-шпоровыми катками, что обеспечивало хороший контакт семян с влажной почвой (рис. 5, 6) [15].



Рис. 5. Обработка почвы дискатором БДМ 4х2 П (с катками)
Fig. 5. Soil tillage with a 4x2 P disc harrow (with rollers)



Рис. 6. Посевные работы на биотехнических полях
Fig. 6. Sowing work in biotechnical fields

Разбивка кормовых полей производилась в районах, определенных биотехническим зонированием, в местах существующих зимних стаций косули, а также с целью зимней концентрации копытных на крупных кормовых территориях площадью от 30 до 50 га (рис. 7).



Рис. 7. Групповые скопления сибирской косули на биотехнических полях с подсолнечником
Fig. 7. Group accumulations of Siberian roe deer in biotechnical fields with sunflower

Биотехническая программа заказника была направлена на организацию системы круглосуточного зимнего питания сибирской косули на разработанных кормовых полях.

В результате многолетнего мониторинга и собственных исследований был сделан вывод, что существующая методика стандартов зимней подкормки косули с использованием параметров малых посевных площадей 0,5–2,5 га не в состоянии обеспечить кормовую поддержку, а тем более удержать зимующее население косули от совершения миграции.

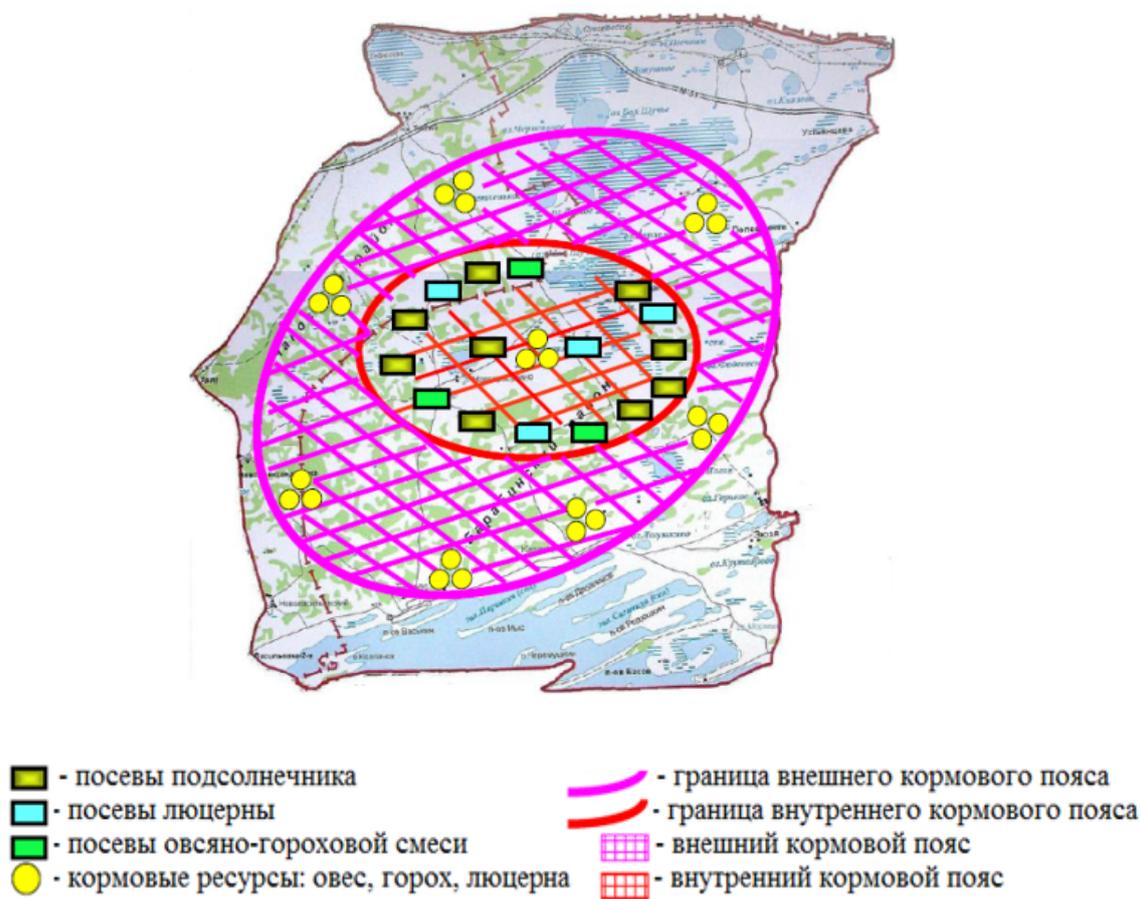


Рис. 8. Единое кормовое пространство для диких копытных животных
Fig. 8. Single feeding space for wild ungulates

В силу этого факта в основу системы биотехнических мероприятий был положен принцип создания объемных кормовых территорий, способных концентрировать и удерживать от вынужденных миграций большие группы зимующих копытных животных. Вследствие этого для зимнего питания косули создавалась крупные кормовые поля площадью от 10–20–30 до 50 га. Основопологающая идея заключалась в превращении территории заказника в единое кормовое пространство, позволяющее зимующим популяциям косули обеспечить доступ к базе естественных кормов и сформировать «кормовую привязку» животных к охраняемым угодьям. Именно для выполнения этой задачи в заказнике были проведены работы по масштабной рекультивации и вводу залежных земель в аграрно-биотехнический оборот (рис. 8).

Таким образом, в государственных природных заказниках с высокой численностью косули комплекс биотехнических мероприятий не позволяет создать достаточный кормовой ресурс для обеспечения полноценного зимнего питания населения этого биологического вида. В соответствии с этим в заказнике «Кирзинский» был задействован такой важный биотехнический ресурс, как использование залежных земель.

После рекультивации на основе вновь созданной многолетней биотехнической платформы были организованы крупные кормовые территории, которые обеспечили достаточную кормо-

вую поддержку зимующей популяции косули и активно способствовали увеличению ее численности. Кроме того, вновь созданные кормовые поля практически полностью исключили спонтанные зимние миграционные перемещения косули в результате бескормицы.

На основе проделанной научной работы в соответствии с поставленными задачами были сделаны следующие выводы:

1) сокращение объемов сельскохозяйственного производства и отсутствие биотехнических мероприятий на данной заповедной территории явилось основополагающей причиной структурного восстановления комовой базы для фауны заказника «Кирзинский»;

2) в целях разбивки кормовых полей в территориальных сегментах заказника в районах зимних станций сибирской косули были использованы технологии по рекультивации и разработке залежных земель;

3) для выполнения комплексных сельскохозяйственных операций было сформировано аграрно-биотехническое подразделение заказника;

4) для сохранения популяции косули в аномальные периоды зимнего цикла, включая многоснежье, в заказнике была разработана интегрированная система биотехнических мероприятий;

5) на рекультивированных залежных площадях был реализован масштабный биотехнический проект по созданию крупных территорий для кормовой поддержки сибирской косули в зимний период.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 02.07.2021) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения: 02.08.2021).*

2. *Ермолик В.Б.* Биотехнические приемы сохранения сибирской косули (*Capreolus pygargus*) в зимних условиях как метод управления биоресурсами в государственных заказниках: автореф. дис. ... канд. биол. наук [Электронный ресурс]. – Владикавказ, 2018. – Режим доступа: <https://gorskigau.com/Portals/0/НАУЧНОЕ%20УПРАВЛЕНИЕ/диссиоветы/ЦУГКИЕВ/Ермолик/Ермолик%20В.Б.%20Автореферат.pdf?ver=2018-03-23-153304-503> (дата обращения: 02.08.2021).

3. *Дунищенко Ю.М.* Мероприятия по восстановлению и увеличению численности диких копытных животных. – Хабаровск, 2004. – 40 с.

4. *Мальцев Н.И.* Экологические основы рационального использования ресурсов и сибирской косули Средней Сибири: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Красноярск, 2004. – 30 с.

5. *Лемзакова А.С.* Оценка зимней кормовой базы косули в основных типах низкогорных лесов Западного Кавказа // Вестник Мурманского государственного технического университета. – 2010. – Т. 13, № 4/2. – С. 994–997.

6. *Данилкин А.А.* Косули: биологические основы управления ресурсами. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. – 337 с.

7. *Данилкин А.А., Останин В.А., Стрекаловских В.А.* Демографические параметры популяции сибирской косули в Зауралье и основные факторы, их определяющие // Экология. – 2000. – № 6. – С. 432–437.

8. *Аргунов А.В.* Материалы по численности и плотности населения сибирской косули в Центральной Якутии // Охрана биологического разнообразия и развитие охотничьего хозяйства России. – Пенза: РИО ПГСХА. – 2005. – С. 85–87.

9. *Бабаев Э.А., Мирзоев Г.З.* Особенности выбора косулей (*Capreolus capreolus*) участков для лежек в условиях предгорного Дагестана // Материалы IV Междунар. конф., посвящ. 80-летию основания ИЭГТ КБНЦ РАН чл.-корр. РАН им. А. К. Темботова и 80-летию Абхазского гос. ун-та. – Нальчик, 2012. – С. 39–40.

10. Гапонов В.В. Лесная биотехния как метод оптимизации численности копытных в лесах юга Дальнего Востока / Всемирный фонд дикой природы. – Владивосток.: Дальнаука, 2006. – 32 с.
11. Грошева О.А. Сохранение биологического разнообразия в заповедниках степной зоны России // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2007. – Т. 3, № 15-1. – С. 25–27.
12. Кривошапкин А.А. Численность сибирской косули (*Capreolus Pall.*) в Центральной Якутии и факторы, определяющие её динамику // Вестник ЯГУ. – 2006. – Т. 3, № 2. – С. 56–62.
13. Мальцев Н.И. Экологические основы рационального использования ресурсов сибирской косули Средней Сибири: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Красноярск, 2004. – 30 с.
14. Ермолик В.Б. Особенности зимнего питания косули в период многоснежья: опыты биотехнии в государственном природном заказнике «Кирзинский» // Инновации и продовольственная безопасность. – 2016. – № 3 (13). – С. 43–47.
15. Ермолик В.Б. Аграрно-биотехническое подразделение федерального заказника «Кирзинский» // Инновации и продовольственная безопасность. – 2015. – № 1 (7). – С. 81–91.
16. Ермолик В.Б. Федеральный заказник «Кирзинский»: программа рекультивации земель и комплексной биотехнии для восстановления кормовой базы диких животных // Вестник НГАУ. – 2013. – № 1 (26). – С. 162–164.
17. Yermolik V.B., Schmidt Yu.D., Smirnov P.N. The reasons for the mass mortality of Siberian roe deer in the wintering period in western Siberia // International Journal of Engineering and Advanced Technology. – 2019. – Vol. 9, Is. 1. – P. 4947–4952.
18. Yermolik V.B., Schmidt Yu.D., Smirnov P.N. Sunflower in the diet of Siberian roe deer (*Capreolus pygargus*) during the winter high-snow period: Clinical and morphological criteria of the digestive system // International Journal of Recent Technology and Engineering. – 2019. – Vol. 8, Is. 4 h. – P. 6123–6128.
19. Ермолик В.Б., Смирнов П.Н. Интегрированная система организации эффективной биотехнической защиты сибирской косули (*Capreolus pygargus*) в условиях особо охраняемой природной территории // Инновации и продовольственная безопасность. – 2021. – № 1 (31). – С. 34–38.
20. Березин Л.В., Шорина Е.В., Полякова Г.А. О проблемах использования земель в районах освоения целинных и залежных земель // Техногенная и природная безопасность: материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. / Саратов. гос. аграр. ун-т им. Н.И. Вавилова. – 2017. – С. 176–188.
21. Рейнгард Я.Р. Деградация почв экосистем юга Западной Сибири: монография. – Лодзь, Польша, 2009. – 636 с.

REFERENCES

1. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (August 02, 2021)
2. Ermolik V.B. *Biotehnicheskie priemy sohraniya sibirskoj kosuli (Capreolus pygargus) v zimnih usloviyah kak metod upravleniya bioresursami v gosudarstvennyh zakaznikah* (Biotechnical methods of conservation of Siberian roe deer (*Capreolus pygargus*) in winter conditions as a method of management of biological resources in state reserves), Extended abstract of candidate's thesis, Vladikavkaz, 2018, available at: <https://gorskigau.com/Portals/0/NAUCHNOE%20UPRAVLENIE/dissioveti/CUGKIEV/Ermolik/Ermolik%20V.B.%20Avtoreferat.pdf?ver=2018-03-23-153304-503> (August 02, 2021)
3. Dunishenko Yu.M. *Meropriyatiya po vosstanovleniyu i uvelicheniyu chislennosti dikih kopytnyh zhivotnyh* (Measures to restore and increase the number of wild ungulates), Khabarovsk, 2004, 40 p.
4. Mal'cev N.I. *Ekologicheskie osnovy racional'nogo ispol'zovaniya resursov i sibirskoj kosuli Srednej Sibiri* (Ecological bases of rational use of resources and Siberian roe deer of Central Siberia), Extended abstract of candidate's thesis, Krasnoyarsk, 2004, 30 p. (In Russ.)
5. Lemzakova A.S. *Vestnik Murmanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*, 2010, Vol. 13, No. 4/2, pp. 994–997. (In Russ.)
6. Danilkin A.A. *Kosuli: biologicheskie osnovy upravleniya resursami* (Roe deer: biological foundations of resource management), Moscow: Tovarishestvo nauchnyh izdaniy KMK, 2014, 337 p.
7. Danilkin A.A., Ostanin V.A., Strekalovskih V.A., *Ekologiya*, 2000, No. 6, pp. 432–437. (In Russ.)
8. Argunov A.V. *Ohrana biologicheskogo raznoobraziya i razvitie ohotnich'ego hozyajstva Rossii*, Penza: RIO PGSKHA, 2005, pp. 85–87. (In Russ.)

9. Babaev E.A., Mirzoev G.Z. *Osobennosti vybora kosulej (Capreolus capreolus) uchastkov dlya lezhek v usloviyah predgornogo Dagestana* (Features of the choice of roe deer (*Capreolus capreolus*) plots for lying in the conditions of foothill Dagestan) Proceedings of the IV International Conference, Nalchik, 2012, pp. 39–40. (In Russ.)
10. Gaponov V.V. *Vsemirnyj fond dikoj prirody*, Vladivostok.: Dal'nauka, 2006, 32 p. (In Russ.)
11. Grosheva O.A. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2007, Vol. 3, No. 15-1, pp. 25–27. (In Russ.)
12. Krivoshapkin A.A. *Vestnik YAGU*, 2006 Vol. 3, No. 2, pp. 56–62. (In Russ.)
13. Mal'cev N.I. *Ekologicheskie osnovy racional'nogo ispol'zovaniya resursov i sibirskoj kosuli Srednej Sibiri* (Ecological bases of rational use of resources and Siberian roe deer of Central Siberia), Extended abstract of candidate's thesis, Krasnoyarsk, 2004, 30 p. (In Russ.)
14. Ermolik V.B. *Innovacii i prodovol'stvennaya bezopasnost'*, 2016, No. 3 (13), pp. 43–47. (In Russ.)
15. Ermolik V.B. *Innovacii i prodovol'stvennaya bezopasnost'*, 2015, No. 1 (7), pp. 81–91. (In Russ.)
16. Ermolik V.B. *Vestnik NGAU*, 2013, No. 1 (26), pp. 162–164. (In Russ.)
17. Yermolik V.B., Schmidt Yu.D., Smirnov P.N. The reasons for the mass mortality of Siberian roe deer in the wintering period in western Siberia, *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 2019, Vol. 9, Is. 1, pp. 4947–4952.
18. Yermolik V.B., Schmidt Yu.D., Smirnov P.N. Sunflower in the diet of Siberian roe deer (*Capreolus pygargus*) during the winter high-snow period: Clinical and morphological criteria of the digestive system, *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 2019, Vol. 8, Is. 4 h, pp. 6123–6128.
19. Ermolik V.B., Smirnov P.N., *Innovacii i prodovol'stvennaya bezopasnost'*, 2021, No. 1 (31), pp. 34–38. (In Russ.)
20. Berezin L.V., Shorina E.V., Polyakova G.A., *Tekhnogennaya i prirodnyaya bezopasnost'* (Technogenic and natural safety), Proceedings of the IV All-Russian Scientific and Practical Conference, 2017, pp. 176–188. (In Russ.)
21. Rejngard Ya.R. *Degradaciya pochv ekosistem yuga Zapadnoj Sibiri* (Soil degradation of ecosystems in the South of Western Siberia), Lodz', Poland, 2009, 636 p.