

УДК 574.34

## Состояние популяций зайца-беляка (*Lepus timidus*) и зайца-русака (*L. europaeus*) в лесостепи Казахстана

Вилков В. С., Пашков С. В.

Северо-Казахстанский государственный университет имени М. Козыбаева

Петропавловск, Казахстан

[sergp2001@mail.ru](mailto:sergp2001@mail.ru)

В результате сельскохозяйственного освоения территории Северного Казахстана, особенно в ходе целинной кампании, и многократно возросшем антропогенном прессинге, биотопы лесостепной зоны претерпели значительное изменение, что вылилось в ухудшение условий местообитания и сужение ареалов многих животных и, в частности, зайцев беляка и русака. Помимо этого, популяции данных животных, имевших некогда широкое распространение (заяц-беляк после акклиматизации в 1936–1940 годы в соседних областях стал фоновым зверьком лесостепи Казахстана), в результате чрезмерно завышенных норм изъятия и слабо контролируемого отстрела, – стали стремительно сокращаться. В статье дается характеристика экологического состояния популяций зайцев беляка и русака в условиях ухудшения качества среды их обитания и усиления деятельности человека. Рассмотрены особенности биотопического распределения зверьков на территории лесостепной зоны Северного Казахстана и компаративный анализ плотности популяций. Приведена динамика численности зайцев беляка и русака в многолетнем аспекте. Систематизация и аналитическая обработка анкетных данных охотников за 1990–2017 годы позволили оценить послепромысловые ресурсы данных видов. Изучение современного состояния популяций указанных видов позволило выявить ряд особенностей, определяющих внутривидовые процессы и тенденции – их развития в лесостепи Казахстана. Установлено, что экологическая емкость биотопов лесостепи Северного Казахстана в отношении зайца-беляка составляет 16,5–18,3, а зайца-русака – 13,9–14,7 тысяч особей, что в 2–3 раза ниже, чем возможная. Одной из мер по снижению антропогенной нагрузки на зверьков должно стать создание на месте залежных и неиспользуемых сельскохозяйственных угодий сети микрозаказников с естественными ремизами, с полным или частичным режимом заповедования.

*Ключевые слова:* биотопы, колки, охота, предпромысловые ресурсы, послепромысловая численность, ремизные условия, Северо-Казахстанская область.

### ВВЕДЕНИЕ

Зайцы – беляк и русак, являются неотъемлемым компонентом биоты лесостепной зоны и основным объектом зимней охоты. Сочетание благоприятных природных условий, в первую очередь для беляка, – предопределило его высокую численность, которая еще в 50–60 годы прошлого века достигала 100 и более особей на 1000 га лесных угодий (Утинов, 1973). К настоящему времени ресурсы, в силу ряда причин антропогенного характера, существенно сократились. Однако, по данным официальной статистики – учетов, проводимых охотничьими хозяйствами, – количественные показатели практически не изменились, что, в свою очередь, приводит к сохранению выделяемых квот на добычу и продолжению интенсивной охоты на данный вид. Подобная ситуация характерна и для русака, лишь с той разницей, что объем его добычи меньше, чем у первого вида, поскольку охота троплением или с собаками в лесостепной зоне Казахстана не распространена. В то же время степень хозяйственного воздействия на биотопы зайца-русака значительно выше.

Цель исследований – оценка современного состояния популяций зайца-беляка (*Lepus timidus*) и зайца-русака (*L. europaeus*) в условиях лесостепной зоны Казахстана и трендов развития их популяций.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сбор материала проводился на территории Северо-Казахстанской (6 районов) и Костанайской (1 район) областей Казахстана с 2005 по 2019 год. В 2010–2013 годах проведено

изучение распределения рассматриваемых видов по биотопам на основании учетов их численности. В качестве основного метода использовался зимний маршрутный учет (Приклонский, 1973). Проложено 34 учетных маршрута общей протяженностью 353 км. В ноябре – декабре 2009–2012 годов было осмотрено в добыче охотников 67 особей зайца-беляка, а с 2005 по 2013 год – 74 зайца-русака добытых в 4 административных районах. Определение возраста и числа эмбрионов проводилось общепринятым способом (Груздев, 1971; Березин, 2002). Для оценки объема добываемых зверьков в 2005–2014 годы проведено анкетирование и опрос 9481 охотников.

### Заяц-беляк

**Типология угодий.** В условиях лесостепи Северного Казахстана беляк использует в качестве биотопа не только лесные и кустарниковые массивы, но и прилегающие к ним степные участки, побережье тростниковых озер и болот, некоторые типы агроценозов. В южной части рассматриваемой территории и там, где степи глубоко вклиниваются в колючую лесостепь, зайцы используют совершенно безлесные ландшафты, что неоднократно отмечалось рядом исследователей (Слудский и др., 1980). Но наиболее оптимальные условия существования беляка обеспечивает все же древесно-кустарниковая растительность. Исходя из этого, с учетом опыта предыдущих классификаций лесов Северного Казахстана (Борисова и др., 1957; Сборник трудов..., 1971), в работе использована типология угодий, оптимальная для применения при учетах численности беляка в условиях лесостепной зоны Казахстана.

#### Древесно-кустарниковые биотопы:

1. Березово-осиновые колки. Занимают около 90,5 % лесной площади. В зависимости от соотношения и состояния древесной и травянистой растительности, морфологии занимаемого ими участка рельефа, меняются и условия существования для рассматриваемого вида. Выделяются:

1.1. Березняк костяничный. Наиболее распространенный тип угодий, занимает около 56 % общей площади (рис. 1а). Основной древеснообразующий вид – береза бородавчатая (*Betula verrucosa* (Roth)). В пределах таких колков обычны незначительные понижения, поэтому, в весеннее время, они могут ненадолго заливаться тальми водами.

Условия для обитания зайца-беляка – удовлетворительные в летнее время (рис. 1), плохие весной и, особенно, зимой.

1.2. Березняк ивовый. Занимает около 20 % лесопокрытой площади. Образован березой со значительной долей осины. Подрост – густой, из названных видов растений. Подлесок средней густоты, преимущественно из различных видов ив. По краям колков встречается шиповник. Травяной покров развит хорошо. Приурочен к небольшим понижениям в рельефе. Весной заливается тальми водами, которая иногда держится до середины – конца мая. Защитные и кормовые условия для беляка хорошие, особенно привлекают они его зимой.

1.3. Березняк злаковый. На его долю приходится 9,5 % площади всех колков. Распространен на слегка возвышенных или ровных местах, поэтому в весеннее время водой не заливается. Осина в составе колка – редкое исключение. Хорошо выражен подрост, подлесок – бедный, образован шиповником и единичными кустами ивы. Травяной покров развит хорошо. Качество таких угодий невысокое во все сезоны года. Зимой зверьки их обычно избегают.

1.4. Березняк осоковый. В структуре березово-осиновых колков занимает всего 5 %. Произрастает в пониженных местах. Центральная часть обычно занята кочкарником, окруженным кольцом ивовых зарослей, а затем берез. Характерна обильная поросль из тонких искривленных осин и берез, много валежника. Подлесок представлен ивой. Травянистый покров густой. В весеннее время значительная часть таких колков заливается водой, которая может сохраняться в центральной заболоченной части долгое время. Условия для обитания беляка – хорошие, особенно зимой.

2. Осиновые колки. Характеризуются доминированием, реже полным преобладанием осины в структуре колков. На их долю приходится всего около 8 % от лесной площади. Приурочены к понижениям в рельефе, поэтому обычно слегка заболочены. Подрост хорошо выражен. Подлесок не густой и представлен различными видами ив, а ближе к периферии – шиповником. Травяной покров варьирует от густого до очень редкого.



Рис. 1. Стации обитания зайца-беляка и зайца-русака в лесостепи Казахстана  
*a* – разновозрастный подрост костяничных березняков – место укрытия и отдыха зайца-беляка (Мамлютский зоологический заказник, 2016 г.); *b* – тростниковые заросли и окрестности озер – место укрытия зайца-беляка (июль, 2018 г.); *c* – двухлетний полынный бурьян на черноземах обыкновенных южной лесостепи ( $h \geq 1,7$  м, Кызылжарский р-н, январь 2017 г.); *d* – заяц русак в типчаково-ковыльной степи Северо-Казахстанской области (июль, 2018 г.). Фото С. Пашкова (*a*, *c*) и И. Яковлева (*b*, *d*).

3. Ивовые болота. Обычно образуют самостоятельные группировки, реже примыкают к лесным колкам или находятся среди них. Образованы различными видами ив, часто с разбросанными по всей территории редкими, угнетенными березами. В центральной части возможны кочкарники. Травяной покров густой, но однообразный, с доминированием осок. Очень ценные в летне-зимнее время ремизные условия. Но, поскольку, занимают всего 1,5 % площади древесно-кустарниковой растительности, определяющего влияния на ресурсы не оказывают.

4. Искусственные древесно-кустарниковые насаждения. Занимают очень небольшую площадь (менее 0,5 %). Представлены самостоятельными посадками сосны различного возраста, или вкраплениями ее в березово-осиновые колки. В эту группу включены полевые и околодорожные лесополосы, состоящие преимущественно из акации желтой. Значение этих угодий для зайца определяется возрастом насаждений, участием одной или нескольких культур, местоположением и функциональным назначением и так далее

5. Пойменные угодья. Представляют интразональный ландшафт. Поскольку все реки пересекают рассматриваемую территорию почти с юга на север, занимают очень ограниченную площадь, всего 2,2 тыс. га. Определяющего влияния на численность беляка не оказывают. В годы высоких весенних паводков полностью выпадают из жизненного цикла. Представлены, преимущественно, кустарниками. Березово-осиновые колки встречаются лишь по склонам коренных берегов.

#### **Нелесные угодья:**

1. Тростниковые заросли и окрестности озер и болот. Как места обитания включают прибрежную часть тростниковых водоемов, обычно заросших гидрофильными растениями, а зимнее время и участки на акватории (рис. 1 б). Обладают высокими защитными свойствами. Плотность населения зайца-беляка низкая, но обычно стабильная.

2. Залежь. Занимает небольшую площадь (0,1–0,3 % площади пахотных земель). Сформировалась в результате неиспользования части земель под агрокультуры (рис. 1 с). Характеризуются удовлетворительными кормовыми и хорошими защитными свойствами. Используются беляком во все сезоны года, особенно в условиях низкого качества естественных мест обитания.

**Распределение по биотопам и численность.** Изучение качества угодий и особенностей распределения зайца-беляка в январе – марте 2010–2013 годов, позволило выявить наиболее предпочитаемые им места обитания и определить плотность населения, что необходимо для дальнейшего расчета послепромысловых ресурсов.

Установлено, что наибольшую ценность в зимний период для рассматриваемого вида представляют ивовые болота, в которых средняя плотность зверька достигает 51,8 особей на 1000 га угодий. По годам этот показатель изменяется от 45,9 до 66,4 особей. Причем, в годы с глубоким снежным покровом, концентрация беляка в ивовых болотах возрастает, что было отмечено, например, в 2010 и, особенно, в 2013 годах. Но, несмотря на благоприятное сочетание защитных и кормовых условий, роль данного типа угодий в формировании суммарных ресурсов беляка – невелика, поскольку на долю ивовых болот приходится всего около 1,5 % площади древесно-кустарниковой растительности.

Благоприятные условия и, соответственно, высокая численность зверька отмечена в березняках ивовых, осиновых колках и березняках осоковых. В первых из них средняя плотность составляет 18,6 особей на 1000 га, при крайних показателях от 12,5 до 24,7 особей. В осиновых колках средний показатель плотности почти в 2 раза ниже – 14,9 особей. Минимальная плотность в этих угодьях, отмеченная в 2010 году, составила 12,5 особей, а максимальная в 2011 году – 17,5 особей (различия статистически достоверны). Таким образом, существенных колебаний населения осиновых колков по годам не отмечено, что свидетельствует, на наш взгляд, о стабильных условиях в их пределах.

Березняки осоковые так же, как и предыдущие биотопы, обеспечивают беляку необходимые условия существования в зимний период. В этой связи средняя плотность за 5 лет составила 14,8 особей на учетную площадь. Причем, различия с осиновыми колками статистически не достоверны. В 2010 году был зарегистрирован максимальный, для этого типа угодий, показатель – 19 зверьков на 1000 га, а минимальный, в 1,6 раза ниже, в 2012 году – 11,9 особей.

Зависимость между высотой снежного покрова и численностью зайца установить не удалось. Вероятной причиной является вытянутость территории в широтном направлении и связанные с этим различия в распределении снежного покрова в ее западной и восточной части.

Довольно высокая плотность беляка характерна и для пойменных угодий рек Тобол и Ишим. Река Убаган, в силу небольшой ширины поймы, существенного влияния на распределение зверьков не оказывает. Средняя численность зайца достигает 19,6 особей на 1000 га, при крайних показателях – 16,9–25,2. Однако, не смотря на это, рассматриваемые угодья определяющего влияния на формирование суммарных ресурсов не оказывают, так как на них приходится всего 4 тыс. гектаров.

Все оставшиеся типы угодий имеют значительно меньшую плотность населения зайцем-беляком. Так, в березняках костяничных в январе – марте численность достигает в среднем 6,7 особей на 1000 га, при максимальной – 9,3. В березняках злаковых средняя плотность составляет всего 4,5 особей, при крайних показателях от 3,9 до 5 особей.

Искусственные древесно-кустарниковые насаждения, тростниковые заросли озер и болот, а так же залежь, хотя и используются беляком как зимние места обитания, но имеют очень низкую плотность – от 1,9 особи в залежи до 2,7 особей – в искусственных насаждениях. Поэтому, их роль в формировании ресурсов незначительна.

**Динамика численности и послепромысловые ресурсы.** На основании результатов изучения распределения беляка по биотопам были рассчитаны послепромысловые ресурсы этого вида в лесостепной зоне. С 2010 по 2013 год самая высокая численность была отмечена в 2010 году и составила 6512 особей. В течение всего рассматриваемого периода происходило постепенное сокращение его поголовья, которое в указанном году достигло 4400 особей, то есть, уменьшилось, по сравнению с начальным периодом исследований, в 1,5 раза.

За все годы наблюдений определяющую роль в формировании ресурсов рассматриваемого вида играли 2 типа угодий из 10 выделенных. Это березняки костяничные и березняки ивовые. На их долю в разные годы приходится от 51 % до 62,7 % общей численности зайца-беляка. В остальных 8 типах угодий сосредоточено соответственно от 37,3 до 49 % животных. Причём, среди последних можно выделить лишь осиновые колки, на которые в разные годы приходится от 12,3 до 22,6 % всех ресурсов. Доля оставшихся мест обитания, за исключением искусственных посадок и пойменных угодий, примерно одинакова – по 4–6 %. Роль искусственных посадок не превышает по годам 0,2–0,3 %, а пойменных угодий – 0,6–0,9 %.

Таким образом, несмотря на наличие на территории лесостепной зоны Казахстана продуктивных угодий, как, например, ивовые болота, в которых средняя плотность достигает 51,8 особи на 1000 га, осиновые колки – 14,9 особей, березняки осоковые – 14,8 особей, определяющую роль играют всего 2 типа. Их степень участия примерно одинаковая, но решается по-разному: березняки – костяничные имеют невысокую плотность, в среднем за 5 лет – 6,7 особей на учётную площадь, но занимают большую площадь (56 % от площади лесов и кустарников). Березняк ивовый, наоборот, отличается высокой плотностью (в 2,8 раза больше, чем предыдущий тип), но занимает площадь, в 2,8 раза меньшую.

Исходя из этого, следует, что численность популяции зайца-беляка в значительной степени зависит от состояния всего двух рассмотренных биотопов. Любые воздействия человека на их структуру и площадь неизбежно скажутся на популяции рассматриваемого вида.

В этой связи необходимо обратить внимание на тот факт, что по сравнению с 60-ми годами XX века, плотность беляка по различным биотопам существенно изменилась. Так, по данным С. Утинова (1973) количество зверьков, по всем типам лесных угодий в лесостепи Казахстана в 1965–1971 годах, достигало в среднем 37,2 особей на 1000 га. В 1999 году этот показатель составлял всего 12,5 особей. К 2012 и 2013 годам плотность беляка ещё снизилась до 9,0 особей или в 4,1 раза меньше, чем в 60-х годах. Как никакой другой о катастрофическом падении численности зверька красноречиво свидетельствует тот факт, что еще в 30-х годах прошлого века на территории Северного Казахстана ежегодно заготавливали 400 тыс. шкурок беляка (абсолютный максимум был зафиксирован в 1931 году – 573 тыс. штук), добывалось до 500 тонн высококачественного мяса, в то время как к 50–60-м годам среднегодовые заготовки снизились до 2382 шт., что объясняется, как обвалом численности зверька вследствие усиления агрогенного прессинга после целинного освоения лесостепных биотопов зверька, так и снятием требования к охотникам сдавать шкурки добываемых зверьков.

Анализ литературных источников свидетельствует о существенных колебаниях численности зайца по годам и наличие 6–8 летних циклов динамики его популяции (Утинов, 1973). Проводимые нами учёты с 1994 года на территории Узынькольского района Костанайской области и 6 районов Северо-Казахстанской области (СКО), и последующий экстраполяционный пересчёт на всю лесостепь, не выявили резких перепадов в численности

по годам и её цикличности. Так, максимальная за 13 лет послепромысловая численность зайцев отмечена в 1995 году и составила 7,8 тыс. особей. Высокая численность наблюдалась и в 1997 году – 7,4 тыс. Минимальное количество зайцев пришлось на 2012 год – 3,6 тыс. особей, что в 2,2 раза меньше максимального показателя. В остальные годы наблюдались изменения численности в сторону увеличения или уменьшения, но не более 2 тыс. особей.

**Половозрастная структура и плодовитость.** Внутренняя структура популяции зайца-беляка на территории лесостепи юга Западной Сибири и Казахстана довольно хорошо изучена (Бедак, 1940; Утинов, 1973; Березин, 2004 и др.). Но, учитывая, что большинство исследований было сделано в 1950-х – 1960-х годах, а интенсивно развивающиеся сельское и охотничье хозяйства вносят ежегодные коррективы в условия существования и численность рассматриваемого вида, проведено изучение современного состояния данного вопроса.

В течение 2009–2012 годов было осмотрено 67 добытых в ноябре – декабре зверьков. Из них взрослые особи составляли 35,8 %, а молодые – 64,2 %. Таким образом, в среднем на одного взрослого зайца приходится 1,79 молодых особей, что соответствует данным 30–40-летней давности (Слудский и др., 1980).

Соотношение самцов и самок, по литературным сведениям (Березин, 2003), у беляка примерно равное – 1:1,06. В годы низкой численности обычно преобладают самцы (1,14:1), а в годы высокой – самки.

Наши исследования свидетельствуют, что в среднем за 8 лет наблюдений доминировали самцы всех возрастов, доля которых составляла 52,2 %, или на 1 самку приходилось 1,1 особи самца. Среди взрослых особей, доля самцов ещё более высокая – 54,2 %, а на 1 самку приходится 1,18 особи самца. Так как полученные результаты превышают аналогичные для других регионов лесостепной зоны Западной Сибири, то, вероятно, причиной являются не только и не столько погодно-климатические и другие естественные причины, сколько последствия агрохозяйственной деятельности населения.

Исследования плодовитости подтвердили имеющиеся сведения о трех помётах, которые приносит самка беляка за один год (Колосов, Лавров, Наумов, 1965). Полученные результаты свидетельствуют о том, что первый помёт, в основном, приходится на апрель, второй – на июнь и третий – на август. Реальной границы между ними не существуют, поскольку различия в физиологическом состоянии взрослых самок и, тем более молодых, приводит к тому, что сроки размножения растянуты до 35 дней. Кроме того, в зависимости от характера погодных условий, они могут быть сдвинуты на более позднее время. Поэтому, новорожденные зайчата встречаются, начиная с конца марта и по начало сентября. Так, в 2000 году, в Есильском районе СКО, 1–3 дневные зайчата были найдены: 23 и 27 марта, 25 апреля, 20 мая, 27 июня и 10 августа. Но основной окот происходит все же в указанные ранее сроки.

В результате анализа количества эмбрионов у беременных самок ( $n=26$ ) было установлено, что минимальное количество составляет 2, а максимальное – 8. Хотя С. Утиновым (1973) для этой же территории в 60-х годах приводится максимальное количество эмбрионов в 10 штук. В среднем за 12 лет на одну зайчиху приходится 4,7 эмбриона. Основное количество самок имеет по 4–5 эмбрионов – 53,8 %, значительно реже – по 6 (15,4 %) и 3 (11,5 %), 8 эмбрионов имеет всего 3,9 % самок. Величина 1-го, 2-го и 3-го помётов существенно отличаются. Наибольшее количество эмбрионов обнаружено в июне (второй помёт) – 5,2, доля самок имеющих по 5–6 эмбрионов составляет 57,1 % от числа обследованных. В период первого помёта у самок насчитывается в среднем 4,4 эмбриона.

Сравнивая наши результаты с аналогичными, полученными другими исследователями (Утинов, 1973), можно сделать заключение: величина первого и второго выводка у зайца-беляка в лесостепи Казахстана в 2010–2012 годах оказалась меньше, чем 40 лет назад, соответственно на 1,1 и 1,3 эмбриона. Третий выводок – соответствует литературным данным.

В целом, репродуктивные возможности рассматриваемого вида являются высокими, так как за 1 сезон размножения зайчихи могут приносить от 9,6 зайчат (при двух выводках) до 13,1 (при трех выводках). Однако эти потенциальные возможности реализуются не полностью. Прежде всего, для беляка установлена резорбция эмбрионов, достигающая 6 % (Слудский и др., 1977). Кроме этого, не все самки 3 раза участвуют в размножении.

Установлено, что первый помет имеют около 86,6 % самок, второй – 100 % и третий – всего 14,3 % (Утинов, 1973). В затяжные, холодные весенние месяцы степень участия самок в размножении и его результативность еще более снижаются (Березин, 2003). Много молодых зверьков погибает в первые месяцы от хищников, болезней, деятельности человека.

Рассматривая успех размножения зайца-беляка в лесостепной зоне Казахстана, было установлено, что в начале ноября на 1 взрослую самку приходится всего 3,6 особи молодых зверьков. Таким образом, при двух пометах, сокращение выводка составляет 2,5 раза или гибнет 59,4 % особей. При трех пометах соответственно 3,4 раза и 70,3 %.

**Предпромысловые ресурсы и изъятие.** На основании изучения послепромысловых ресурсов беляка, соотношения полов, плодовитости и успеха размножения, – был проведен расчёт предпромысловых ресурсов с 2010 по 2013 год. При этом установлено, что максимальная за последние 5 лет численность отмечена в 2010 году и достигала 20412 особей. В последующие годы происходило уменьшение поголовья, которое в 2012 году составило 15475 особей. Сравнивая полученные результаты с официальными данными предпромысловых ресурсов, обращает на себя внимание следующее: официальные данные оказались выше, например в 2011 году – на 7836 особей. Основной причиной этого, по нашему мнению, является проведение маршрутного учёта с большими нарушениями или вообще полное отсутствие учётов в ряде хозяйств, в результате чего ресурсы определяются на глазок. Кроме этого, в хозяйствах понимают, если численность животных будет очень низкой, им могут запретить охоту на данный вид. А поскольку заяц – основной вид зимней охоты, такое решение означает прекращение поступления денежных средств в и без того скудный бюджет. Чтобы избежать этого, указывают численность, которая позволяет избежать указанной ситуации.

Проведенный расчёт объема добываемых зайцев, по результатам анкетирования охотников (n=9481), свидетельствует о его незначительных колебаниях по годам – в 1,3 раза. Максимальное количество добытых зверьков отмечено в 2007 году и составило – 8251 особь, а минимальное в 2012 году – 6417. Связь объёма добычи с численностью не установлена. Определяющим фактором в этом вопросе являются, по нашим наблюдениям, сроки установления снежного покрова ограничивающего передвижение автомобилей, так как около 98 % охотников лесостепи используют автотранспорт для перемещения по угодьям.

Оценивая степень воздействия охоты на популяцию зайца-беляка установлено, что на протяжении 5 последних лет (с 2010 по 2013 год) процент изъятия изменялся от 39,2 до 49,3 % (в среднем 44,8 %) от промысловой численности. Таким образом, если исходить из низкого качества угодий, соответствующих III–IV-му бонитету, то допустимое использование популяции не должно превышать 40 %. Следовательно, охота в лесостепной зоне, наряду с другими естественными процессами, является важным ограничивающим фактором.

### Заяц–русак

Освоение лесостепной зоны данным видом началось, очевидно, в начале XX века (Кудрявцева, Смирнов, 2008). Основным направлением естественного расселения было северо-западное, при котором особи из расположенного к северу от Каспийского моря Волго-Уральского региона по долинам рек Тобола, а затем Убагана и Ишима и проникали на рассматриваемую территорию. Второй путь связан с акклиматизацией русака в 30-х годах XX века, когда были сделаны удачные выпуски зверьков в Омской и Новосибирской областях, а также и в Казахстане, хотя последствия этой работы не установлены.

Так или иначе, к 1960-м годам русак прочно вошел в число не только постоянных обитателей лесостепной зоны, но и стал объектом регулярной охоты. И это несмотря на то, что освоение им территории и рост численности совпал с преобразованием целинных земель, сократившим пригодные для обитания угодья в несколько раз и ухудшившим качество оставшихся. В конце XX – и начале XXI веков, русак, по-прежнему, является одним из объектов охоты, причём местами он еще довольно многочислен, встречаясь даже вблизи населенных пунктов (рис. 1 d).



В этой связи возникает вопрос о том, каким же образом русак выживает в сложившихся условиях, какова его фактическая численность и основные показатели популяции. С этой целью с 1990 года по настоящее время проводились полевые исследования, которые позволили ответить на поставленные вопросы.

**Типология угодий.** Изучение особенностей современного распределения зайца-русака по территории лесостепной зоны позволило выделить основные места обитания, которые играют важную роль в его жизни. Кроме того, знание особенностей типологии угодий обеспечивает проведение качественных учетов численности животных

Открытые угодья.

1. Степные угодья. Несмотря на то, что на их долю приходится всего 38,8 % площади открытых территорий, играют основную роль в жизни русака. Сохранились обычно в виде небольших участков вокруг колков, озер и болот, на склонах балок и оврагов. Представлены 4 типами растительных сообществ, отличающихся защитной и кормовой базой.

1.1. Красноковыльно-разнотравные сообщества. Распространены небольшими участками в междуречье Тобола и Ишима. Характеризуются большим видовым разнообразием и проективным покрытием, достигающим 80–90 %. Хорошо выражена ярусность. Обладают хорошими кормовыми и защитными условиями. Но, занимая небольшие площади, и будучи инсулированными, ввиду изоляции друг от друга пахотными землями, – теряют доминирующее значение.

1.2. Типчаково-ковыльно-разнотравные сообщества. Занимают сравнительно большие площади, чем предыдущий тип. Видовой состав растительности беднее, но ярусность и проективное покрытие – высокие. Обеспечивают необходимые потребности русака и являются основными местами его зимнего пребывания.

1.3. Типчаково-разнотравные сообщества. Формируются на местах деградации, вследствие интенсивного выпаса скота, красноковыльно-разнотравных угодий. Из травостоя выпадают ковыли, некоторые бобовые, но увеличивается доля плохо поедаемых растений. Проективное покрытие достигает 70–80 %. Встречаются в окрестностях населенных пунктов и местах выпаса скота. Качество угодий низкое. Русаком используются лишь во время сезонных и кормовых перемещений.

1.4. Злаково-разнотравные сообщества. Обычны в понижениях вокруг колков, часто в комплексе с типчаково-разнотравными. Видовая насыщенность небольшая (30–40 шт./м<sup>2</sup>). Фон образуют злаки. Проективное покрытие – высокое, до 85–90 %. Представляют ценные угодья для рассматриваемого вида во все сезоны года.

**Половозрастная структура.** Биология и экология русака детально изучена в XX веке, практически на всей территории его ареала (Ильин, 1962; Груздев, 1967), в том числе и в Казахстане (Фадеев, 1969; Утинов, 1973). Но, как видно из приведенного перечня, основное количество работ приходится на 1930–1960 годы XX века, то есть на период интенсивного сельскохозяйственного освоения лесостепной зоны. За последующие четыре десятилетия в этом регионе произошли разительные перемены, которые практически привели к полному уничтожению степных и луговых территорий и трансформации уцелевших. Достаточно отметить, что доля пашни в различных районах (в границах административных) лесостепи Казахстана колеблется от 30–36 до 50–55 %, в среднем – 41 %, а соотношение, сохранившихся небольшими участками вдоль колков и озёр, луговых и степных биотопов, к пашне составляет 1:1,6.

Кроме этого, для изучаемого региона, как и для сопредельных территорий юга Западной Сибири, за последние 20–25 лет нет ни одной работы, рассматривающей популяцию русака в сложившихся условиях. Поэтому, для восполнения имеющегося пробела и для расчета предпроектных ресурсов, нами, с 1990 по 2003 год были проведены исследования, позволившие выявить внутривидовые особенности.

С 2005 по 2013 год нами было осмотрено 74 добытых зайца-русака, добытых в ноябре – декабре месяце в 4 административных районах лесостепной зоны. Среди них взрослые особи составляли 39,2 %, молодые – 60,8 %. Следовательно, на 1 половозрелое животное приходилось всего 1,6 молодых особи, что намного ниже, чем средние данные по Казахстану



– 2,8 молодых (Слудский и др., 1980). Возможной причиной низкой эффективности размножения является существование вида в довольно суровых для него условиях, практически на северной границе ареала, при неблагоприятном воздействии абиотических и биотических факторов в постэмбриональный период. Сравнивая полученные результаты с аналогичными по зайцу-беляку, видно, что у последнего соотношение взрослых и молодых особей достигает 1:1,8, хотя у русака плодовитость и прирост, а, следовательно, и доля молодых зверьков должны быть выше (Колосов, 1941).

Рассматривая соотношение полов в популяции, необходимо констатировать примерно одинаковую долю самцов и самок среди всех возрастных групп. Такая ситуация полностью соответствует представлениям на этот счёт некоторых авторов (например, Колосов, 1941), которые отмечают их возможные колебания в ту или иную сторону в зависимости от климатических и кормовых условий года. Следовательно, несмотря на обитание в северной части ареала, в суровых природных и антропогенных условиях рассматриваемый вид характеризуется устойчивой внутренней структурой, свидетельствующей о его благополучии.

Среди взрослых особей за годы наблюдений незначительно преобладали самцы – 51,7 %, против 48,3 % самок. Среди молодых зверьков в ноябре – декабре преобладали самки – 51,1 %. Сравнивая полученные результаты с литературными (Колосов, 1941), необходимо констатировать их полную идентичность.

Таким образом, половозрастная структура популяции зайца-русака, за исключением низкой доли молодых особей, является благополучной.

**Плодовитость и успех размножения.** Вопрос является актуальным, поскольку именно от него зависит продуктивность популяции, а, следовательно, и успех её существования. Между тем, небольшое количество молодых зверьков к началу охотничьего сезона на взрослую особь, вызывает определенные опасения.

В изучении вопроса о размножении и плодовитости русака основным является определение количества помётов, приносимых одной самкой за сезон. Вопрос этот не до конца исследован, поскольку различия в физиологическом состоянии взрослых и молодых особей, усиливаемые влиянием погодно-климатических условий, приводят к значительной разновременности начала размножения по годам, а существующие полевые методы определения числа пометов по форме и состоянию желтых тел, несовершенны.

Зайчата (1–5-дневные), в различных районах лесостепной зоны, обнаружены нами: 25 апреля, 12, 20 и 27 мая, 27 июня, 10 июля, 10 августа. Более ранние находки выводков русака нам не известны, а поздние – до 10–12 сентября, по сведениям респондентов ( $n=2$ ), встречаются. Исходя из этого, период появления молодых в лесостепи растянут на 4,5–5 месяцев. А время рождения зайчат первого помёта начинается с 20 апреля и продолжается до 5–10 июня, то есть в течение 45–50 дней. Основанием для такого вывода служит вскрытие в 2010–2013 годах 6 беременных самок, добытых в указанные сроки и не имевших признаков предыдущего помёта. Второй выводок появляется с конца мая, и растянут до июля, включительно. В отдельные, затяжные и холодные весны, – может включать и август. При этом мы считаем, что третий выводок у рассматриваемого вида в лесостепи, скорее исключение, чем правило, и возможен у части 2–3–4-летних самок в годы с благоприятным сочетанием климатических условий весной и в начале лета.

Анализ числа эмбрионов ( $n=20$ ) у беременных самок свидетельствует о значительных вариациях этого показателя. Так, минимальное отмеченное количество составило 2, а максимальное – 8. Но в среднем по Казахстану пределы варьирования установлены от 1 до 9 эмбрионов (Фадеев, 1969). Имеющие в данном случае различия с нашими результатами могут быть объяснены двумя причинами:

1) частота встречаемости очень больших и тем более, маленьких выводков, представленных 1 эмбрионом, незначительна. Поэтому, при увеличении выборки они могут попасть в число характерных для лесостепи;

2) вполне вероятно, что приведенные величины выводков, особенно в 1 эмбрион, являются скорее исключением и характерны для физически ослабленных или больных особей

или присущи части популяции в годы с экстремальными условиями. За период работы подобных ситуаций отмечено не было.

В среднем за 12 лет наблюдений на 1 самку приходится  $5 \pm 0,17$  эмбрионов, 90 % от числа всех самок имеют от 3 до 7 эмбрионов. Среди них 50 % – 4–5. Особи имеющие соответственно 2 и 8 эмбрионов, составляют всего 10 %.

Репродуктивные возможности зверьков в апреле – мае и июне – августе – существенно различаются. Так, средняя величина 1 помёта определена в  $4,9 \pm 0,12$  особи. При этом пределы варьирования количества эмбрионов составляют от 3 до 7 штук. Основное же количество самок – 57,1 %, имеют 4–5 зародышей. Сравнивая полученные результаты с литературными (Галака, 1970), выясняется значительное их расхождение, которое, прежде всего, можно объяснить различием условий в местах сбора материала и, поэтому, возможными вариациями в пределах адаптивной нормы.

Второй помёт является наиболее продуктивным, с точки зрения количества эмбрионов. Так, средний показатель в это время равен  $6 \pm 0,2$ . В отличие от периода первого помёта в июне – июле отсутствуют самки, имеющие по 3 эмбриона, но появляются имеющие – по 8. Основное же количество самок – 75 %, насчитывало от 5 до 7 эмбрионов, в соотношении – по 25,0 %. Необходимо отметить, что выявленная потенциальная плодовитость русака за 1 генерацию является довольно высокой и, по мнению исследователей (Слудский и др., 1980), определяется благоприятными условиями, которые в это время года в лесостепи действительно обеспечивают все потребности русака.

Третий помёт, как мы отмечали ранее, вероятнее всего, является продолжением более растянутого второго. Средняя его величина в августе составляет всего 3,6 эмбриона.

На основании изложенного следует, что репродуктивные возможности русака за весенне-летний сезон очень высоки: 1 самка приносит от 10,9 особей при 2 помётах, до 14,5 – при 3-х. Но для рассматриваемого вида, в такой же степени, как и для беляка, характерна резорбция эмбрионов. По данным В. А. Фадеева (1969), она достигает величины в 5 % при первом помёте, 2,4 % – при втором и до 9,6 % – при третьем. С учётом этого средняя величина выводков сокращается соответственно до 4,7, 5,9 и 3,3.

На основании собранных данных проведен расчёт продуктивности популяции зайца-русака в лесостепи на 1000 половозрелых самок. Его результаты свидетельствуют:

- 1) в среднем на 1 самку за сезон размножения приходится 10,3 зайчонка, что на 4,2 особи меньше по сравнению с количеством эмбрионов;
- 2) на первый помёт приходится 35,6 % рождающихся за сезон молодых особей, на второй – 51,1 % и на третий – 12,4 %;
- 3) в целом, на 1000 особей за сезон рождается 10276 зайчат.

Рассматривая соотношение взрослых и молодых особей в ноябре, было установлено, что на 1 взрослого зверька приходится всего 1,6 молодых, или на каждую самку – 3,2 особи. Таким образом, отход молодняка достигает 68,9 % от количества родившихся.

**Динамика численности и после промысловые ресурсы.** Учёты численности русака в 6 охотничьих хозяйствах с 2010 по 2014 год (табл. 1) позволили рассчитать его после промысловые ресурсы и проследить динамику этого процесса. Прежде всего, на себя обращает внимание отсутствие значительных колебаний численности. За 6 лет наблюдений максимальные показатели отмечены в 1999 году, когда было учтено 7156 зверьков. Минимальная численность, пришедшаяся на 2001 год, составляла 4840 особей, что в 1,5 раза меньше максимального показателя. В остальные годы ресурсы варьировали в очень незначительных пределах – от 4933 до 5477 зверьков. Сложившаяся ситуация может быть объяснена или достаточно благоприятными условиями за последнее десятилетие, или незначительным воздействием охоты и другой хозяйственной деятельности, или, что наиболее вероятно, численность русака практически достигла наименьшего показателя.

В целом, наибольший предел колебания численности русака в лесостепи составляет 3,9 раза. В то время, как в литературе имеются сведения о ее изменениях в 100 и более раз (Фадеев, 1969).

Таблица 1

Послепромысловые ресурсы зайца-русака в 2010–2014 годы

Тип угодий	Площадь, тыс. га	2010 г.		2011 г.		2012 г.		2013 г.		2014 г.	
		Средняя плотность	Ресурсы	Средняя плотность	Ресурсы	Средняя плотность	Ресурсы	Средняя плотность	Ресурсы	Средняя плотность	Ресурсы
Степные	1431	4	5724	3,1	4436	2,8	4007	2,9	4150	3	4290
Агроценозы	2054,3	0,3	616	0,3	616	0,2	411	0,2	411	0,2	411
Залежь	205,1	1,6	328	1,5	308	1,4	287	1,2	246	1,3	267
Тростниковые заросли	89,9	1,4	126	1,3	117	1,5	135	1,4	126	1,3	117
Древесно-кустарниковые растения	402,5	0,9	362	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего			7156		5477		4840		4933		5088

Примечание к таблице. В 2011–2014 годах в древесно-кустарниковых угодьях русака зафиксировано не было.

Поскольку сохранившиеся угодья и используемые в настоящее время зайцем-русакком имеют разную степень заселения, в 2010–2014 годах было проведено изучение роли каждого из 5 выделенных типов в формировании послепромысловых ресурсов. Установлено, что основную роль играют уцелевшие степные, луговые и полевые угодья (табл. 1). На их долю приходится от 80,0 до 84,4 % всей зимне-весенней численности русака. Причём, в течение 5 последних лет роль степных участков неуклонно возрастала, при довольно постоянной плотности населения. Из других типов угодий можно выделить агроценозы, характеризующиеся низкой плотностью зверьков на 1000 га – 0,2–0,3 особи, но занимающие очень большую площадь: среди угодий открытого типа – 55,7 %. Поэтому, в разные годы здесь обитало от 8,1 до 11,2 % общей численности зайцев. В 1999 году около 5,1% ресурсов русака учтено в пределах древесно-кустарниковых биотопов. В последующие годы, в них отмечены единичные особи. Роль остальных типов угодий существенного влияния на формирование ресурсов не имеет.

**Предпромысловые ресурсы и изъятие.** Проведенный расчёт предпромысловых ресурсов с 1994 по 2003 год, позволил установить, что за рассматриваемый период они составляли от 5954 особей в 1995 году до 8930 голов – в 1994 году, то есть изменения не превышали 1,5 раза. Уменьшения ресурсов русака за период наблюдений в лесостепи не отмечено. Сравнивая полученные данные с официальными расчётами предпромысловых ресурсов установлено, что последние завышены в 1,9–2,2 раза.

Оценивая степень влияния охоты на популяцию рассматриваемого вида, по результатам анкетирования охотников (n=8335), установлено, что в разные годы добывается 1411–2120 зверьков (табл. 2). Связи между численностью и объёмом добычи не отмечено. В большей степени величина отстрела русака связана с сочетанием погодных и иных факторов.

Степень изъятия зверька с 2005 по 2014 год находилась в пределах 15,8–24,4 %. Следовательно, ежегодный объём добычи не оказывает определяющего влияния на численность русака, если исходить из принятых в Казахстане норм добычи в 30 %.

Между тем, имеющиеся рекомендации об изъятии до 40 % особей от осенней численности русака, для лесостепной зоны не пригодны, так как за последние 4 года прирост популяции, по нашим данным, к осени достигает от 33,1 % в 2011 году, до 37,5 % – в 2012 и 2013 годах. Поэтому, максимально допустимая добыча, в сложившихся условиях, не может превышать 20 %, а учитывая естественный отход зверьков и после окончания охоты, – еще меньше. Фактическое изъятие составляет свыше 20 % в течение последних 8 лет. Таким образом, в процессе охоты и естественной смертности погибает практически всё ежегодное пополнение популяции и прирост ее практически равен нулю.

Таблица 2

Предпромысловые ресурсы русака и его добыча в лесостепи Казахстана  
в 2005–2014 годы

Показатели	2005 г.	2007 г.	2009 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Предпромысловая численность (особей)	8930	8701	8472	8763	7744	7893	8141
Объем добычи (особей)	1411	2120	1781	1833	1770	1608	1734
Степень изъятия (%)	15,8	24,4	21	20,9	22,9	20,4	21,3

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Прежде всего, установлено, что половозрастная структура обоих видов зайцев незначительно, но отличается от распространенных представлений на этот счет (Колосов, 1941; Колосов, Бокеев, 1947; Фадеев, 1969), что может быть лишь проявлением специфических особенностей обитания в рассматриваемой зоне.

Аналогичная ситуация складывается и с плодовитостью. В ходе исследований по этому вопросу не было отмечено принципиальных различий как по сравнению с серединой XX века, так и с сопредельными территориями Казахстана и юга Западной Сибири. Потенциальные возможности размножения беляка и русака являются высокими, что позволяет им, при эвентуальных условиях, увеличить свою численность в несколько раз за 1–2 сезона.

В то же время, если эмбриональное развитие соответствует видовым характеристикам, то постэмбриональное и, в конечном счете, успех размножения – являются очень низкими. Например, у зайца-беляка до ноября выживает всего 29,7–39,6 % особей от числа родившихся. У русака этот показатель составляет 31,1 %. Приведенные цифры свидетельствуют о неблагоприятных условиях в лесостепи после появления молодых особей. Такое заключение позволяет сделать то обстоятельство, что для беляка в различных частях видовой ареала характерна смертность от 40 до 50 % (Березин, 2006). Для русака, хотя и отмечены факты гибели до 66 % молодняка, например, в Польше и 50 % – в Венгрии, тем не менее, в большинстве случаев, смертность в лесостепи Казахстана не превышает 40–50 %.

Таким образом, в рассматриваемом регионе существуют факторы, которые в значительной степени снижают воспроизводственные возможности рассматриваемых видов. Среди них выделим основные: 1. низкие ремизные условия; 2. влияние сельского хозяйства на численность и условия существования; 3. высокая численность хищников; 4. влияние охоты.

Оценивая качество угодий, нами, в 2016 году, была проведена их бонитировка. Для беляка учитывалось состояние лишь лесных угодий по методике, изложенной в «Методических указаниях по проведению внутрихозяйственного охотустройства в РК» (Об утверждении..., 2015). В результате чего было установлено, что всего 14,5 % лесных угодий относятся к 1-му и 2-му бонитету, то есть обладают очень хорошими и хорошими кормовыми и защитными свойствами. 36,8 % угодий характеризуются удовлетворительными условиями, а еще 33,6 % – плохими. Кроме этого, 15,1 % лесов и колков используются животными лишь во время переходов и 5–7 % – полностью непригодны для жизнедеятельности. К их числу относятся лесные уголья, находящиеся в окрестностях населенных пунктов, или полностью выбитые скотом, или расположенные в виде небольших группировок среди массивов пахотных земель и так далее. В целом, на долю угодий со средними и плохими свойствами приходится 70,4 % площади лесов.

Для русака ситуация усложняется тем, что основная часть типичных для него мест обитания, в значительной степени преобразована человеком и занята пашней. Уцелевшие же – утратили часть ценных свойств. Поэтому, на долю угодий среднего и плохого качества (3–4 бонитет) приходится всего 11 % площади пригодной для обитания, а преобладают территории очень плохого качества 89 %.

Из приведенной оценки угодий становится вполне объяснимой высокая постэмбриональная смертность молодняка, особенно у зайца-русака. А именно: расположение степных и полевых участков (сельскохозяйственных неудобий), спорадично среди пахотных земель, привлекает сюда различных хищников (лиса (*Vulpes vulpes* (L. 1758)), корсак (*Vulpes corsac* (L. 1768)), барсук (*Meles meles* (L. 1758)), енотовидная собака (*Canis procyonoides* (Gray 1834)), хорь (*Mustela putorius* (L. 1758)) и др.).

Плохие ремизные условия биотопов определяют использование беляком и русаком в качестве мест обитания части агроценозов и, соответственно, влияние на их популяции сельского хозяйства. В процессе выращивания продукции растениеводства и выпаса скота отмечена повышенная гибель зайчат.

Третьей причиной высокой смертности, в том числе молодых особей, является высокая численность хищников, в первую очередь лисы и корсака. Установленные 20 % нормы их изъятия, а так же высокая стоимость разрешения на лису, – ограничивает поддержание их численности на невысоком уровне. В то же время зайцы составляют часть рациона указанных видов (Никитин, 2005). К указанным двум видам следует добавить обычного в лесных и степных районах лесостепи барсука и появившуюся 25–30 лет назад енотовидную собаку, которые в не меньшей степени, чем первые два вида, снижают численность зайцев. В летне-зимнее время, по нашим наблюдениям, на зайцев охотятся беркут, филин и особенно полярная сова, которая в отдельные годы бывает очень многочисленной.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги выше сказанному, следует отметить, что популяции зайцев беляка и русака в лесостепи Казахстана в настоящее время находятся в депрессии: численность стала снижаться сразу после освоения целинных и залежных земель. Восстановление ее в перспективе возможно, но только при проведении комплекса охранных и биотехнических мероприятий, временном ограничении или даже запрещении охоты (особенно, в малоснежные зимы), борьбой с весенними низовыми пожарами и отжигом травы лесниками и сельскохозяйственными землепользователями, снижением численности лисицы и енотовидной собаки и других хищников. В случае реализации выше указанных мероприятий численность зверьков обеих популяций, согласно расчетам экологической емкости биотопов, способна возрасти в 2–3 раза.

В лесостепи Казахстана, в результате формального подхода к управлению охотничьим хозяйством, отмечена высокая степень изъятия рассматриваемых видов во время охоты – до 40–50 % от предпромысловой численности. При современном состоянии популяций зайцев – это недопустимо, особенно для русака. В условиях рассматриваемого региона охота на этот вид должна проводиться с учетом его реальной численности. В то время как до сих пор в разрешениях, выдаваемых на охоту, указывается – «зайцы».

Синергирующее действие всех перечисленных факторов, на фоне влияния абиотических условий, и предопределяет невысокую численность беляка и русака. Учитывая продолжающееся ухудшение состояния биотопов, численность рассматриваемых видов, в последующие десятилетия, будет постепенно снижаться, хотя периодические подъемы – вполне вероятны. Чтобы предотвратить данный процесс, необходимо срочно перестроить подходы к управлению и ведению охотничьего хозяйства и сельскохозяйственного землепользования, а так же изменить отношение к этому вопросу природоохранных органов.

## Список литературы

- Бедак А. Л. Заяц-беляк Западной Сибири // Труды института БИН при Томском университете, 1940. – Вып. 7. – С. 62–79.
- Березин А. В. Заяц-русак // Естественные науки и экология: межвузовский сборник научных трудов. Омск, 2002. – С. 159–163.
- Березин А. В. Зайцы Омской области // Животные в антропогенном ландшафте: материалы 1 международной научно-практической конференции. – Астрахань, 2003. – С. 7–9.

- Березин А. В. Биология зайца-беляка и зайца-русака Омской области: автореф. ... канд. биол. наук. – Омск, 2004. – 27 с.
- Березин А. В. Особенности биологии зайца-беляка – *Lepus timidus* Linnaeus, 1758 и зайца-русака – *Lepus europaeus* Pallas, 1778. Сообщение 1. Заяц-беляк // Естественные науки и экология: Ежегодник ОмГПУ. – Омск, 2006. – С. 155–159.
- Борисова И. В., Исаченко Т. И., Рачковская Е. И. О лесостепи в Северном Казахстане // Ботанический журнал. – 1957. – Т. 42, № 5. – С. 677–690.
- Груздев В. В. Колебания численности зайца-русака на юге европейской части СССР // Фауна и экология грызунов 1966. – Вып. 8. / [Ред. А. Н. Формозов]. – М.: Изд-во Московского университета, 1967. – С. 63–84.
- Груздев В. Определение возраста зайца // Охота и охотничье хозяйство. – 1971. – № 2. – С. 17–18.
- Ильин В. Заяц-русак в Иркутской области // Сельское хозяйство Сибири. – 1962. – № 12. – С. 71.
- Колосов А. М. Биология размножения зайца-русака // Зоологический журнал. – 1941. – № XX (1). – С. 78–96.
- Колосов А. М., Бокеев Н. Н. Биология зайца-русака. – М., 1947. – 105 с.
- Колосов А. М., Лавров Н. П., Наумов С. П. Биология промысловых зверей и птиц. – М., 1965. – 416 с.
- Кудрявцева Т. В., Смирнов М. Н. Роль климатических факторов в размещении населения и динамике численности зайца-русака (*Lepus europaeus* Pall.) на юге Средней Сибири // Вестник КрасГАУ. – 2008. – Вып. 3. – С. 148–153.
- Никитин В. А. Лисица обыкновенная (*Vulpes vulpes* L., 1758) на сопредельной территории заповедника «Хакасский» в Ширинском районе // Научные труды заповедника «Хакасский». – 2005. – Вып. 3. – С. 184–191.
- Об утверждении Правил ведения охотничьего хозяйства в Республике Казахстан / Постановление Правительства Республики Казахстан № 18-2/501 от 29 мая 2015 г.
- Приклонский С. Г. Зимний маршрутный учет охотничьих животных // Труды Окского государственного заповедника. – 1973. – Вып. 9. – С. 35–62.
- Сборник трудов геоботанической экспедиции. – Львов: Изд-во Львовского университета, 1971. – 175 с.
- Слудский А. А., Бекенов А., Борисенко В. А. и др. Млекопитающие Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1977. – Т. 1. – Ч. 2. – 536 с.
- Слудский А. А., Бернштейн А. Д., Шубин И. Г. и др. Зайцеобразные. – Алма-Ата, 1980. – 236 с.
- Утинов С. Р. Экология зайца-беляка в лесостепной зоне Северного Казахстана: автореф. ... канд. биол. наук. – Алма-Ата, 1973. – 24 с.
- Фадеев В. А. Заяц-русак в Казахстане: автореф. ... канд. биол. наук. – Алма-Ата, 1969. – 21 с.

**Vilkov V. S., Pashkov S. V. The state of the populations of white hare (*Lepus timidus*) and hare (*L. europaeus*) in the forest-steppe of Kazakhstan** // Ekosistemy. 2019. Iss. 20. P. 149–162.

As a result of agricultural development of the territory of Northern Kazakhstan, especially during the virgin campaign, and repeatedly increased agrogene pressure, biotopes of the forest-steppe zone have undergone considerable change that has developed into deterioration in conditions of the habitat and narrowing of many animals areas and, in particular, the white hare and hare. In addition, populations of these animals who had once wide spreading (the white hare after acclimatization in 1936–1940 in the neighboring areas became a background animal of the forest-steppe in Kazakhstan), began to be reduced promptly as a result of excessively overestimated norms of withdrawal, owing to shooting. In the article the ecological condition of populations of white hare and hare in the light of their habitat and human activity is studied. Features of biotopical distribution of small animals in the territory of a forest-steppe zone of Northern Kazakhstan and the comparative analysis of density of populations are considered. Natural and anthropogenic factors of dynamics of number the white hare and hare are characterized. Systematization and analytical processing of hunter data for 1990–2017 have allowed estimating of post-trade resources of these types. Studying of the current state of populations of the white hare and hare has allowed revealing a number of the features defining intra population processes and specifics of agroeconomic impact on their number in the forest-steppe of Kazakhstan. It is defined that the ecological capacity of biotopes of the forest-steppe of Northern Kazakhstan concerning the white hare is 16.5–18.3, and the hare – 13.9–14.7 thousand individuals that is 2–3 times higher, than actual. One measures for decrease in hunting and agrogene load of small animals there has to be a creation of network of microwildlife areas with natural remises, with the full or partial mode of a reserving in the places of agricultural marginal lands.

**Key words:** biotopes, kolkly, hunting, pretrade resources, posttrade number, heddle conditions, North Kazakhstan region.

Поступила в редакцию 10.06.19