

## РЕВАЙЛДИНГ – КАК МЕХАНИЗМ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ

**Козорез А.И.**

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», г. Минск, Республика Беларусь, s\_kozorez@mail.ru

*Data on process of a rewilding and its value for ecosystems of Belarus are provided in article. On the example of the wildlife area "Naliboksky" results of a local rewilding and its prospect, including need of installation of grazing species are shown.*

### **Введение**

В настоящее время человечество, возможно, становится свидетелем начала финальной стадии крушения экосистем, протекающей на фоне очередной перестройки климата, прогрессирующего роста народонаселения и усиливающего негативного воздействия человека на окружающую природную среду. Снижение численности высших хищников и крупных травоядных животных, вызванное деятельностью человека, запускает в сложных пищевых цепочках «эффект домино», и является одной из главных причин разрушения природных экосистем, и массового вымирания биологических видов.

Все современные виды, обитающие в Европе имеют плейстоценовое происхождение. По сути, в настоящее время, мы имеем дело с осколками плейстоценовых экосистем, сформировавшихся под воздействием человека в голоцене [1]. Все больше фактов указывает на то, что наиболее крупные млекопитающие-эдификаторы экосистем были уничтожены палеолитическими охотниками [2, 3]. Современные леса Восточной Европы в голоцене полностью сформировались под прямым и косвенным воздействием человека [3, 4]. На основании палеонтологических данных в Восточной Европе в позднем плейстоцене обитало до 23 видов представителей мегафауны. Однако, до наших дней дожило менее половины. Первыми выпали крупные хищники и травоядные (львы, мамонты, шерстистые носороги и большерогие олени). Далее были уничтожены пастбищные виды травоядных, как основные конкуренты домашнему скоту. Основную роль в уничтожении мегафауны в Беларуси сыграл человек [5]. По сути, все пастбищные виды (туры, дикие лошади) и mix-feeders (зубры, благородные олени) к 18 веку были уничтожены, а свою роль как компоненты экосистем они по всей видимости утратили на 150 – 200 лет раньше. В связи с этим, наши экосистемы на протяжении 500 – 600 лет существовали без одного из главных компонентов – крупных травоядных. В это же время шло формирование понятия об экосистемах, их развитии и роли тех или иных организмов в них. И таким образом сложилась ситуация, при которой крупные травоядные выпали из эдификаторов экосистем. В это же время сложилось и мнение о вредной роли волка в экосистемах.

Ревайлдинг – новейшая природоохранная идеология, основанная на восстановлении характерных для данного региона высокопродуктивных экосистем, путем поэтапного возвращения сохранившихся крупных животных, так называемых видов-инженеров или видов-эдификаторов в места исконного ареала, где ранее они были

полностью истреблены человеком. Официально понятие ревайлдинга в Беларуси не используется, но это не значит, что такие процессы не проходят в Беларуси. Ревайлдинг в Беларуси проходит стихийно, причем в отдельных случаях подобная форма ревайлдинга имеет значительные результаты.

### Основная часть

В настоящее время на территории Беларуси в условиях естественной свободы встречается 11 видов, которые могут быть отнесены у мегафауне (таблица 1).

**Таблица 1 – Виды мегафауны Беларуси, встречающиеся в условиях естественной свободы**

Вид	Экологическая роль	Численность, ос.	Плотность популяции, ос./тыс. га <sup>1</sup>	Примечание
Зубр ( <i>Bisonbonasus</i> )	Травоядный (browser)	1 270	0,2	Вид включен в Красную книгу
Лось ( <i>Alcesalces</i> )	Травоядный (mix-feeder)	31 000	4,0	Охотничий вид
Олень благородный ( <i>Cervuselaphuselaphus</i> )	Травоядный (mix-feeder)	15 000	1,9	Охотничий вид
Косуля европейская ( <i>Capreoluscapreolus</i> )	Травоядный (browser)	72 000	9,4	Охотничий вид
Лань европейская ( <i>Cervusdama</i> )	Травоядный (mix-feeder)	50	-	Охотничий вид
Кабан ( <i>Susscrofa</i> )	Всеядный	7 000	0,9	Охотничий вид, находится на грани уничтожения в связи с профилактикой АЧС
Лошадь Пржевальского ( <i>Equusferusprzewalskii</i> )	Травоядный (grazer)	30	-	Статус не определен
Бобр ( <i>Castorfiber</i> )	Травоядный	50 000 – 60 000	7,8	Охотничий вид
Волк ( <i>Canislupus</i> )	Хищник	1 500 – 1 800	0,2	Охотничий вид
Рысь ( <i>Felixlinx</i> )	Хищник	800 – 1 000	0,1	Вид включен в Красную книгу
Медведь ( <i>Ursusarctos</i> )	Хищник	100 - 110	-	Вид включен в Красную книгу

**Примечание.** 1 – расчет произведен на территорию обитания равную 7 695 тыс.га

Сфера восстановления популяций крупных млекопитающих или ревайлдинга традиционно лежит в области ведения охотничьего хозяйства, поскольку эти животные служат, как правило, объектами охоты. Увеличение численности копытных – одна из центральных задач Государственной программы развития охотничьего хозяйства. Целенаправленно в настоящее время путем искусственного расселения восстанавливается численность оленя благородного, лани европейской и зубра. Однако программы расселения этих видов не согласованы между собой, хотя и зубры и олени имеют близкие экологические роли в экосистемах. Вызывает опасения набирающие оборот тенденции по расселению на территории Беларуси аллохтонных форм оленя благородного при наличии перспективных и прекрасно адаптированных к условиям Беларуси популяций автохтонной формы этого вида. Завозимые из-за рубежа благородные олени, разводимые в специализированных питомниках, имеют значительные признаки доместикиации и у них отсутствуют соответствующие формы защитного поведения от крупных хищников.

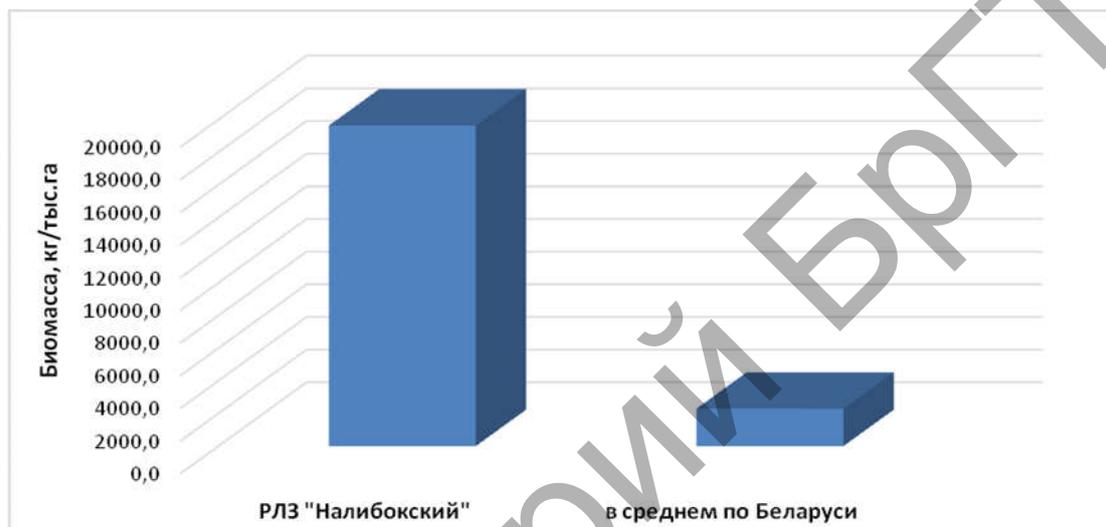
Однако, несмотря на ряд предпринимаемых мер, численный состав большинства видов весьма низок и их влияние на процессы, происходящие в экосистемах незначительно. Отсутствие крупных млекопитающих, как травоядных, так и хищников, характерных для экосистем может проявляться через ряд проблем, имеющих значительные негативные последствия. Чрезмерное увлечение моновидовым направлением ведения охотничьего хозяйства на фоне тотального уничтожения хищников наносит как ущерб экосистемам, так и хозяйствующим субъектам. Ярким примером такого необдуманного увеличения численности крупных млекопитающих – разведение в охотничьих хозяйствах дикого кабана. Тотальное увлечение разведением одного вида привело в итоге к масштабному его уничтожению в рамках профилактики африканской чумы свиней. Отсутствие полноценного видового и численного набора крупных травоядных рождает ряд таких проблем как зарастание пойменных лугов и низинных болот, снижение гетерогенности лесных экосистем и как следствие снижение биоразнообразия.

Ярким примером стихийной и органической реконструкции видового и численного состава мегафауны является территория республиканского ландшафтного заказника «Налибокский». Согласованного восстановления представителей мегафауны здесь не велось. Процесс ревайлдинга на территории РЛЗ «Налибокский» длится уже не менее 40 лет. В 1973 году сюда вселили благородных оленей автотонной формы, в 1994 г. – зубров. В последние 5 лет на территории РЛЗ «Налибокский» самостоятельно произошло восстановление небольшой группировки медведя (в настоящее время не менее 5 особей).

В 2005 году, в связи с установлением режима ландшафтного заказника, здесь была полностью прекращена зимняя подкормка копытных, за исключением незначительной подкормки зубров. Вопреки сложившемуся мнению, численность диких копытных из-за этого снижаться не стала. Численность оленя благородного, как вида, по мнению большинства охотоведов, нуждающегося в зимней подкормке, поступательно растет. Если в 2005 году оленем была заселена преимущественно только северо-восточная и центральная часть заказника (60% от территории заказника), то в настоящее время не освоенная этим видом остается только северо-западная часть заказника, которая составляет не более 10% территории. В настоящее время здесь сформировалась уникальная популяция оленя благородного, которая подвергается минимальному воздействию со стороны человека. Отсутствие искусственной подкормки, охоты, в том числе и трофейной, которая в условиях Беларуси носит явно негативный, антиселекционный характер, а также высокая плотность населения крупных хищников волка и рыси определяет естественный отбор в популяции. В результате такого отбора формируется исключительно здоровое поголовье оленей. Данная популяция характеризуется наиболее высокими показателями развития рогов [6], которые, в свою очередь, являются одним из основных индикаторов благополучия популяции оленьих.

В результате длительности процесса восстановления мегафауны в РЛЗ «Налибокский» крупные млекопитающие прочно вошли в состав биогеоценозов и восстановили характерные ценотические связи. Численность копытных и хищников здесь достигли высоких показателей. Так, плотность населения благородного оленя на модельном участке «Тяково» в зависимости от сезона года составляет 26,8 ос./тыс. га (самцы - 10,0 ос./тыс.га, самки – 8,9 ос./тыс.га, сеголетки – 1,3 ос./тыс.га), лося – 11,6 ос./тыс. га (самцы – 4,4 ос./тыс.га, самки – 5,6 ос./тыс.га,

сеголетки – 1,6 ос./тыс.га), косули - 6,0 ос./тыс.га, кабана – 15 ос./тыс.га, зубра – 20 ос./тыс.га (половозрелые самцы - 2 ос./тыс.га, самки и самцы в возрасте до 3,5 лет – 13 ос./тыс.га, сеголетки – 5 ос./тыс.га). При этом, в летние месяцы года плотность населения оленя благородного и зубра достигает 100 и 50 ос./тыс.га соответственно. Распределение диких копытных подвержено преимущественно естественным факторам (структура фитоценозов, популяционная структура, наличие хищников и пр.). Модельный участок входит в состав территорий обитания 1 волчьей стаи, численностью 5 особей, двух рысей и 1 взрослого медведя. Биомасса обитающих на модельном участке заказника представителей мегафауны превышает аналогичный показатель в среднем по Беларуси в 8,6 раза (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Сравнение биомассы мегафауны в РЛЗ «Налибокский» и в среднем по Беларуси**

Существующий объем биомассы копытных ежегодно утилизирует не менее 420 тонн фитомассы с 1 тыс. га.

**Таблица 2 – Расчет изымаемой фитомассы крупными травоядными**

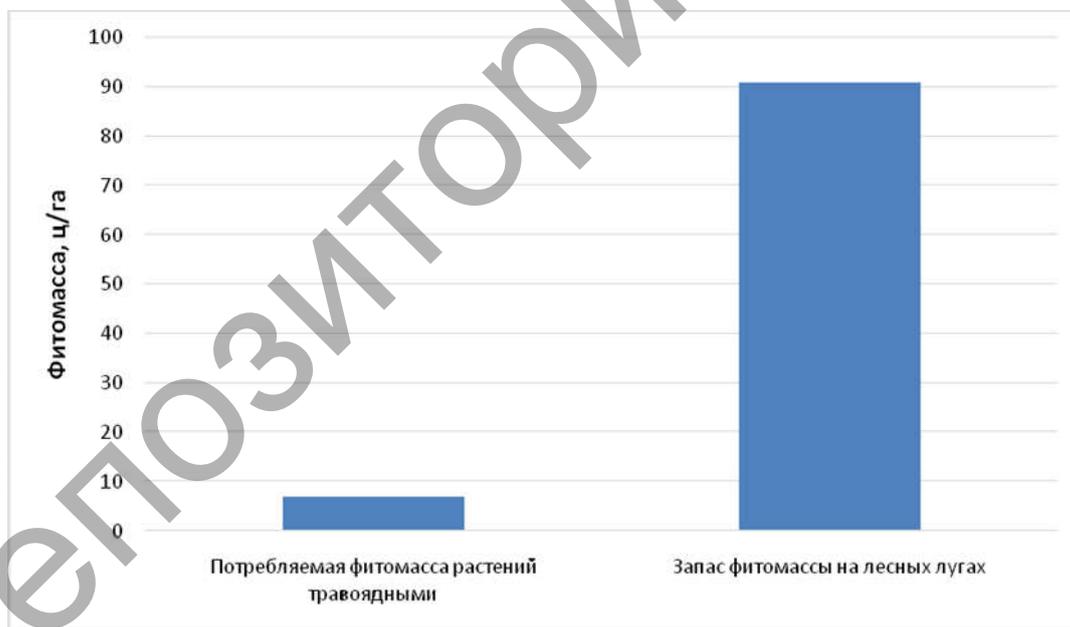
Вид животного	Плотность населения, ос./тыс.га	Биомасса на 1000 га	Потребление растительных кормов, кг			
			Вегетационный период		Зимний период	
			на 1 особь	на 1 тыс.га	на 1 особь	на 1 тыс.га
Олень благородный	26,8	4020,0	12	61104,0	10	46900,0
Лось	11,6	4060,0	25	55100,0	17	34510,0
Косуля европейская	10,0	350,0	4,5	8550,0	2,5	4375,0
Кабан	15,0	750,0	5	14250,0	2,5	6562,5
Зубр	20,0	10000,0	30	114000,0	15	52500,0
Бобр	19,0	323,7	3,4	12298,8	2,5	8329,3
ИТОГО		19503,7		265302,8		153176,8

Подобное изымаемое количество фитомассы естественным образом сказывается и на структуре фитоценозов. Так при постоянном воздействии фитофагов происходит изменение состава молодняков, которые в будущем формируют лесные насаждения. Под воздействием копытных формируются преимущественно смешанные насаждения со значительной долей лиственных пород.

Значительный пресс копытных на древесно-кустарниковую растительность приводит к разреживанию полога и поддержанию в актуальном состоянии небольших открытых участков – зоогенных полян. На площади модельного участка (2 600 га) расположено не менее 20 зоогенных полян. Эти поляны играют важную роль в формировании гетерогенной среды обитания и являются необходимыми для обитания светолюбивой флоры и фауны и как следствие обеспечение сохранения биоразнообразия.

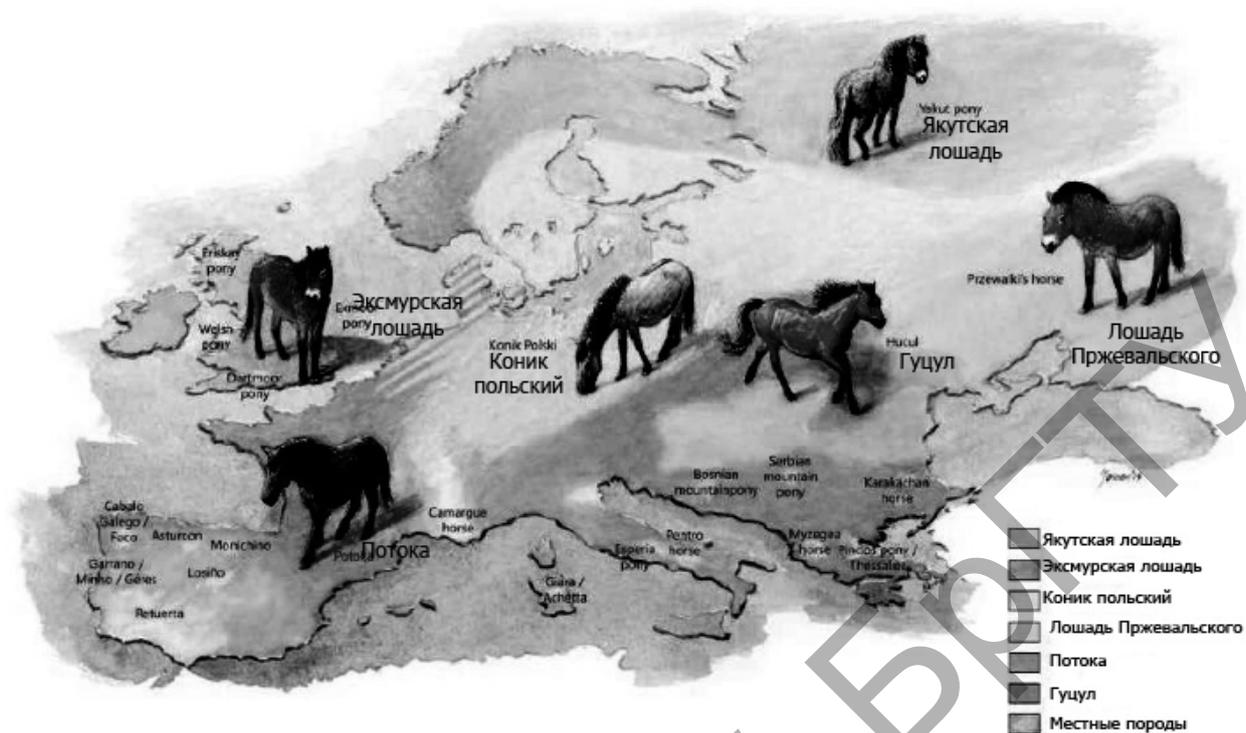
Однако следует признать, что даже при столь высоких плотностях населения крупных травоядных в экосистемах преобладают детритные пищевые цепи. Пастбищные пищевые цепи вследствие отсутствия пастбищных видов практически отсутствуют. Изучение пастбищной нагрузки копытных травоядных на модельном участке показало, что только зубр и олень благородный могут оказывать определенное влияние на травянистые сообщества открытых участков местообитаний (лугов) и участвовать в формировании пастбищных пищевых цепей. Но при естественной плотности населения эти виды (зубр и благородный олень) совместно могут утилизировать не более 10 – 15 % травянистой фитомассы лугов (рисунок 2).

Этого объема изымаемой фитомассы является явно недостаточным для поддержания лугов в открытом и продуктивном состоянии. Несмотря на стравливание и вытаптывание травянистой растительности на лугах наблюдается постепенное накопление мертвой фитомассы и образование своеобразного растительного войлока. Это приводит как к снижению продуктивности лугов, потере разнообразия растительности так и к повышению пожароопасной ситуации.



**Рисунок 2** – Сравнение продуцируемой фитомассы потребляемой фитомассы дикими копытными на лугах в Налибокском комплексе лесных массивов.

Только введение пастбищных видов крупных млекопитающих может оказать положительное влияние на поддержание открытых ландшафтов в экологически продуктивном состоянии [7]. В настоящее время в Западной Европе активно вселяют в естественные экосистемы примитивные породы домашнего скота близкие к уничтоженным видам: тарпана (коника польского, эдмурского пони) и тура туруобразного скота). Согласно европейским рекомендациям, на территории Беларуси следует вселять коника польского [8].



**Рисунок 3 – Европейская схема вселения лошадей**

Однако, в Беларуси имеется определенный опыт вселения в естественные экосистемы единственного сохранившегося в мире вида диких лошадей – лошади Пржевальского. Лошадь Пржевальского проникла на территорию Беларуси с Украины, где расселялась по специальной программе изучения воздействия копытных на естественные фитоценозы [9]. В настоящее время этот вид осваивает плакорные участки поймы р. Припять в Полесском радиационно-экологическом заповеднике [10]. По данным исследований, лошадь успешно справляется с утилизацией травянистой растительности суходольных лугов и поддерживает их в продуктивном состоянии. Следует продолжить исследования этого вида и его экологической роли в Беларуси и рассмотреть возможность использования лошади Пржевальского как экологического варианта исчезнувшего тарпана.

Особая роль в поддержании биоразнообразия и увеличении продуктивности лесных экосистем отводится деятельности бобров. Деятельность бобров привела к восстановлению низинных болот нарушенных гидротехнической мелиорацией и всему комплексу видов характерных для этих биотопов. Для урочища «Тяково» характерно наличие гнездящейся пары больших подорликов, восстановление охотничьих территорий которых стало возможным благодаря жизнедеятельности бобров. Деятельность бобров приводит и к заселению территорий новыми видами. К примеру, на модельном участке благодаря деятельности бобров стало возможно дополнительное гнездование двух новых видов птиц для этой территории – серого гуся и лебедя-кликлуна.

Нельзя не отметить и хозяйственное значение ревайлдинга. Территория Налибокского заказника является центром воспроизводства и расселения на сопредельные территории крупных млекопитающих, являющихся объектами охоты. Именно эти виды играют основную роль в экономике охотничьего хозяйства Беларуси. В настоящее время воспроизводственное ядро оленя благородного, находящееся в заказнике обеспечивает расселение этого вида на

расстояние до 50 км от границы заказника. Налибокский становится местом организованного и стихийного туризма, основанного на наблюдениях за крупными млекопитающими.

### **Заключение**

Таким образом, восстановление мегафауны или ревайлдинг является важным этапом сохранения и восстановления лесных экосистем и их биоразнообразия. В настоящее время в Беларуси проходит стихийный ревайлдинг. Расселение и восстановление мегафауны проводится медленными темпами и не носит согласованного и научно обоснованного характера. Тем не менее результаты отдельных территорий (РЛЗ Налибокский, Полесский радиационно-экологический заповедник) указывают на огромный потенциал наших экосистем, в том числе по увеличению биомассы крупных млекопитающих на единицу площади. Однако для восстановления полноценных климаксовых гетерогенных лесных экосистем необходимы дальнейшие шаги по проведению ревайлдинга и в частности масштабное восстановление пастбищных видов крупных травоядных млекопитающих.

### **Список литературы**

1. Henrique, M. Pereira, Laetitia M. Navarro. Rewilding European Landscapes / ISBN 978-3-319-12038-6 ISBN 978-3-319-12039-3 (eBook). DOI 10.1007/978-3-319-12039-3. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London. Library of Congress Control Number: 2014956752, 2015. – 227 p.
2. Пучков, П. В. Некомпенсированные вюрмские вымирания. Сообщение 1 // Вестн. зо-ол.— 1991,—№ 5 —С. 45—53.
3. Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность: Кн. 1 / Отв. ред. О.В. Смирнова // Центр по пробл. экологии и продуктивности лесов. – М.: Наука, 2004. – 479 с.
4. История лесного дела Беларуси. Часть 1. История народов и леса в антропогене. Часть 2. Динамика лесистости, породного состава и лесовосстановления Беларуси / В.П. Тарасенко, В.А. Ипатьев, Н.К. Крук, Л.В. Холодилова. – Изд. 2. – Гомель: ИЛ НАН Беларуси, 2004. – 302 с.
5. Козло, П.Г. Зубр в Беларуси / П.Г. Козло, А.Н. Буневич; науч. Ред. В.П. Семенченко. – Минск, Беларус. навука, 2009. – 318 с.
6. Козорез, А.И. Трофейная характеристика белорусской популяции оленя благородного и факторы, ее обуславливающие / А.И. Козорез, А.И. Ровкач, П.А. Гештовт // Труды БГТУ. – 2015. – № 1 (174): Лесное хоз-во. – С. 268 – 271.
7. Natural Grazing. Practices in the rewilding cattle and horses / Roeland Vermeulen // Rewilding Europe, 2014. – 40 p.
8. Leo Linnartz, Rennee Meissner. Rewilding horses in Europe. Background and guidelines – a living document / Publication by Rewilding Europe, Nijmegen, 2014. – 48p.
9. Жарких, Т.Л., Ясинецкая, Н.И., 2008. Демографические показатели популяции лошадей Пржевальского (*Equus przewalskii* Polj., 1881) в Зоне отчуждения Чернобыльской АЭС // Бюллетень Московского об-ва испытателей природы. Т. 113, вып. 5. С. 3–9.
10. Дерябина, Т.Г. Лошадь Пржевальского (*Equus Przewalskii* Poljakov): результаты наблюдений за инвазивным видом // Экосистемы и радиация: аспекты существования и развития. Сб. науч. тр., посвященный 25-летию Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / Под общ.ред. Ю.И.Бондаря. Минск: БОРБИЦ РНИУП «Институт радиологии, 2013. С. 301-308.