УДК 599.735.5 (470.12)
DOI: 10.20310/1810-0198-2016-21-5-1750-1752

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОПУЛЯЦИИ ЕВРОПЕЙСКОГО ЗУБРА В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

© И.В. Гусаров, В.А. Остапенко, И.П. Белоусова
Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина
109473, Российская Федерация, г. Москва, ул. Академика Скрябина, 23
E-mail: v-ostapenko@list.ru

Сохранение и увеличение численности вида путем создания свободно размножающихся популяций подтверждает актуальность и цели обсуждаемой темы. Пригодность территории Вологодской области для существования популяции европейского зубра впервые подтверждена положительными итогами акклиматизации. Указано, что жизнеспособность популяции находится в прямой зависимости от уровня ее генетического разнообразия. Анализ родословных методом компьютерного моделирования показывает, за счет каких действий планируемая популяция будет нести более полный генофонд вида.
Ключевые слова: европейский зубр; популяция; генетическое разнообразие; генофонд

При восстановлении и сохранении редких видов одной из основных задач является создание жизнеспособных популяций. Воссоздаваемые популяции нуждаются в постоянном внимании и возможном регулировании со стороны человека. Исследования с целью создания подобных популяций ведут на основе полевых наблюдений, некоторых материалов архива, компьютерного моделирования, лабораторных исследований, что позволяет прогнозировать их перспективное развитие и использование.

Не вызывает сомнений, что необходимым условием и при сохранении зубра (*Bison bonasus* L.) является существование крупных свободно размножающихся популяций. Согласно расчетам, размеры такой популяции для европейского зубра должны составлять от 500 до 1000 особей [1]. Как показали ранее проведенные исследования, одна из таких популяций может быть создана в Северо-Западном регионе России, на территории Вологодской области [2]. Лесолуговые экосистемы Усть-Кубенского охотхозяйства, отличающиеся обилием богатых по урожайности и видовому составу травостоев и большими запасами веточных кормов, могут полностью обеспечить питание зубра в течение всего года. Пригодность этой территории подтверждена также итогами акклиматизации группы зубров, выпущенных здесь в 1991–1994 гг. и успешно размножающихся при минимальной зимней подкормке.

Учитывая, что жизнеспособность популяции зубра находится в прямой зависимости от уровня ее генетического разнообразия, при подборе животных для выпуска следует учитывать необходимость формирования групп с такими составляющими генофонда, чтобы в перспективе получить популяцию с высокими показателями генетического разнообразия. В данной работе мы приводим результаты генеалогического анализа существующего свободно размножающегося стада Вологодской области и возможной группы (из Зубрового питомника Приокско-Террасного заповедника), предназначенной для нового выпуска в эти угодья. Источником информации послужили сведения о рождениях и гибели животных, приведенные в European Bison Pedigree Book (1946–2002), а также в Племенной книге зубров питомника Приокско-Террасного заповедника (1950–2005 гг.). Определение генетических характеристик проведено по данным родословных методом компьютерного моделирования с помощью пакета программ «SPARKS». В качестве основных генетических характеристик популяции, оказывающих влияние на ее жизнеспособность, рассмотрены следующие показатели. «Геномный эквивалент основателей» (fge) [3] – теоретически ожидаемое число основателей, необходимое для получения того же генетического разнообразия, которое наблюдается в изучаемой популяции; fge отражает величину генетического вклада основателей в современный генофонд популяции (группы) и степень потери аллелей основателей вследствие процесса дрейфа генов. Величина среднего сходства особи (mk) [4] отражает степень представительства генома этой особи в популяции в целом. Для полноты картины произведен также расчет вероятности возможного распределения аллелей основателей в существующей и проектируемой популяциях. Генеалогический анализ показал, что планируемые к завозу зубры имеют более высокие показатели генетического разнообразия и сохранности генофонда основателей по сравнению с существующей Вологодской популяцией. Обновление генофонда питомника Приокско-Террасного заповедника произошло в результате завоза группы зубров из зоопарков Западной Европы при содействии Всемирного фонда охраны природы (WWF). Проведенные ранее исследования [5] показали, что повышение уровня fge с 1,34 до 2,04 приведет к росту рождаемости и выживаемости молодняка в популяции. Снижение показателя mk с 37,54 до 24,70 также окажет положительный эффект на выход молодняка. Планируемая популяция будет нести более полный генофонд

Таблица 1

Результаты генеалогического анализа Усть-Кубенской популяции зубра

Генетические характеристики	Современное стадо	Планируемая к завозу группа	Планируемая популяция
	Величина показателя		
Число основателей – 1	12	12	12
Степень сохранности исходного генофонда вида, %	16,7	31,2	33,1
Геномный эквивалент основателя (fge)	1,34	2,00	2,04
Сохранность исходного генетического разнообразия, %	62,8	75,0	75,5
Показатель среднего сходства геногеномов особей (mk)	37,54	24,69	24,70
Степень сохранности генофонда ососнователей:			
№ 15 Begrunder	10,6	33,7	33,1
№ 16 Plavia	11,1	34,9	38,3
№ 35 Plewna	2,4	13,8	16,4
№ 42 Planta	49,4	54,0	58,5
№ 45 Plebejer	71,6	76.3	82,1
№ 46 Placida	0,6	4,4	4,3
№ 87 Bill	18,1	41,3	43,8
№ 89 Bilma	18,3	42.4	44,6
№ 95 Garde	4,4	14,4	15,0
№ 96 Gatczyna	6,8	26,7	26,6
№ 100 Kaukasus	6,7	27,0	28,5
№ 147 Bismark	0,6	6,0	5,9

вида. Наиболее значительные изменения произойдут в отношении сохранности генофонда основателей № 15, 16, 35, 87, 89, 95, 96, 100 (табл. 1).

Таким образом, планируемые действия по завозу в Вологодскую область группы зубров из питомника Приокско-Террасного заповедника существенно улучшат генетические характеристики создаваемой популяции и повысят ее жизнеспособность.

Работы по созданию свободно размножающейся популяции зубра на северо-западе России ведутся при поддержке администрации Вологодской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Pucek Z., Belousova I.P., Krasinska M., Krasinski Z., Olech W.* European bison (*Bison bonasus*): current state of the species and an action plan for its conservation // Mammal Research Institute PAS. Bialowieza, 2002. 54 p.
2. *Гусаров И.В.* Акклиматизация зубров в Вологодской области // Актуальные проблемы производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. науч. тр. молодых ученых и аспирантов. Вологда; Молочное, 1998. С. 42-44.
3. *Ballou J.D., Lacy R.C.* Identifying genetically important individuals for management of genetic variation in pedigreed populations // Population management for survival and recovery. N. Y.: Colombia University Press, 1995. P. 76-111.
4. *Falconer D.S.* Introduction to Quantitative Genetics. N. Y.: Longman, 1981. 340 p.
5. *Белоусова И.П.* Значение и оценка показателей генетического разнообразия для решения проблемы сохранения европейского зубра: монография. Пущино: Изд-во «Отдел научной и технической информации Пущинского научного центра Российской академии наук (ОНТИ ПНЦ РАН)», 1999. 109 с.

Поступила в редакцию 25 июля 2016 г.

Гусаров Игорь Владимирович, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина, г. Москва, Российская Федерация, кандидат биологических наук, e-mail: i-gusarov@yandex.ru

Остапенко Владимир Алексеевич, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина, г. Москва, Российская Федерация, доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой зоологии, экологии и охраны природы, e-mail: v-ostapenko@list.ru

Белоусова Ирина Павловна, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина, г. Москва, Российская Федерация, доктор биологических наук, e-mail: v-ostapenko@list.ru

UDC 599.735.5 (470.12)
DOI: 10.20310/1810-0198-2016-21-5-1750-1752

PERSPECTIVES OF DEVELOPMENT OF EUROPEAN BISON' POPULATION IN VOLOGDA PROVINCE

© I.V. Gusarov, V.A. Ostapenko, I.P. Belousova
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin
23 Akademik Skryabin St., Moscow, Russian Federation, 109473
E-mail: v-ostapenko@list.ru

Maintaining and increasing of species' numbers by creating free-living populations confirms the relevance and purpose of discussed topic. The suitability of the territory of the Vologda Province for the existence of the European bison's population for the first time confirmed by positive results of acclimatization. In the work indicates that population viability is in direct proportion to its level of genetic diversity. Analysis of pedigrees using computer modeling shows what action plan the population will carry a more complete gene pool of the species.
Key words: European bison; population; genetic diversity; gene pool

REFERENCES

1. Pucek Z., Belousova I.P., Krasinska M., Krasinski Z., Olech W. European bison (Bison bonasus): current state of the species and an action plan for its conservation. *Mammal Research Institute PAS*. Bialowieza, 2002. 54 p.
2. Gusarov I.V. Akklimatizatsiya zubrov v Vologodskoy oblasti [Bison's acclimatization in Vologda province]. *Sbornik nauchnykh trudov molodykh uchenykh i aspirantov "Aktual'nye problemy proizvodstva i pererabotki sel'skokhozyaystvennoy produktsii"* [A collection scientific works of young scientists and postgraduates "Relevant problems of production and proceeding of agricultural products"]. Vologda, 1998, pp. 42-44. (In Russian).
3. Ballou J.D., Lacy R.C. Identifying genetically important individuals for management of genetic variation in pedigreed populations. *Population management for survival and recovery*. New York, Colombia University Press, 1995, pp. 76-111.
4. Falconer D.S. *Introduction to Quantitative Genetics*. New York, Longman Publ., 1981. 340 p.
5. Belousova I.P. *Znachenie i otsenka pokazateley geneticheskogo raznoobraziya dlya resheniya problemy sokhraneniya evropeyskogo zubra* [The meaning and estimation of gene variety for decision of problems of saving European bison]. Pushkino, The department of scientific-technical information of Pushchin scientific centre RAS, 1999. 109 p. (In Russian).

Received 25 July 2016

Gusarov Igor Vladimirovich, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation, Candidate of Biology, e-mail: i-gusarov@yandex.ru

Ostapenko Vladimir Alekseevich, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation, Doctor of Biology, Professor, Head of Zoology, Ecology and Nature Protection Department, e-mail: v-ostapenko@list.ru

Belousova Irina Pavlovna, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation, Doctor of Biology, e-mail: v-ostapenko@list.ru

Информация для цитирования:

Гусаров И.В., Остапенко В.А., Белоусова И.П. Перспективы развития популяции европейского зубра в Вологодской области // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2016. Т. 21. Вып. 5. С. 1750-1752. DOI: 10.20310/ 1810-0198-2016-21-5-1750-1752.

Gusarov I.V., Ostapenko V.A., Belousova I.P. Perspektivy razvitiya populyatsii evropeyskogo zubra v Vologodskoy oblasti [Perspectives of development of European bison' population in Vologda province]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki – Tambov University Review. Series: Natural and Technical Sciences*, 2016, vol. 21, no. 5, pp. 1750-1752. DOI: 10.20310/1810-0198-2016-21-5-1750-1752. (In Russian).