

УДК 636.93

СТИМУЛЯЦИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ САМОК И САМЦОВ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ

О. Ю. Беспятых^{1,2}, Н. В. Пронина¹, О. Н. Сухих¹, А. Е. Кокорина¹

¹ *Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б. М. Житкова*

² *Вятский государственный гуманитарный университет*

В условиях Кировской области изучали влияние гуминового препарата лигногумат на репродуктивную функцию пушных зверей при введении в рацион. У самок норки лигногумат увеличивает количество зарегистрированных щенков к отсадке на 0,8 головы при включении в рацион в течение месяца до гона, число благополучно оцененных самок и их плодовитость, количество зарегистрированных щенков к отсадке на 0,7–1,5 головы при включении в рацион в течение месяца до гона и во вторую половину беременности. У самок лисиц препарат снижает количество пропустовавших и неблагополучно родивших самок в 3–4 раза, увеличивает количество благополучно оцененных самок на 16–17 %, сохранность щенков на 19 % и количество зарегистрированных щенков на 0,8–1,5 головы. У самок песца лигногумат оказывает негативное влияние на репродуктивную функцию молодых самок (в возрасте до года) и положительное воздействие на репродуктивную функцию старых самок (в возрасте 2–4 лет). У последних он увеличивал количество благополучно оцененных самок на 8 % и их плодовитость на 31 %. У самцов норки и лисицы препарат увеличивал количество зарегистрированных щенков, полученных в расчете на благополучно оцененную и на племенную самку на 0,5–1,5 головы. Таким образом, лигногумат стимулирует репродуктивную функцию самок пушных зверей при введении в рацион в течение месяца до гона и во вторую половину беременности в дозе 0,3 мл/кг массы тела, а также репродуктивную функцию самцов при введении в рацион в течение месяца до гона в той же дозе. Исключение составляют молодые самки песца.

К л ю ч е в ы е с л о в а: пушные звери; норка; лисица; песец; стимуляция; репродуктивная функция; лигногумат.

O. Yu. Bespyatykh, N. V. Pronina, O. N. Sukhikh, A. E. Kokorina.
STIMULATION OF REPRODUCTIVE FUNCTION IN FEMALE AND MALE FUR ANIMALS

The effect of humic product Lignohumate addition to the diet on the reproduction of fur animals was studied in the Kirov region. Lignohumate increases the number of registered pups at separation time by 0.8 pups when included in the diet of female mink during the month before estrus, and it increases the number of successfully whelped females, their fertility and the number of registered pups at separation time by 0.7–1.5 pups when included in the diet of female mink during the month before estrus and during the second half of gestation. The product reduces the number of unproductive female foxes and defective litter by 3–4 times, increases the number of successfully whelped female

foxes by 16–17 %, the survival rate of pups by 19 % and the number of registered pups by 0.8–1.5 pups. Lignohumate has a negative impact on the reproductive function of young female arctic foxes (aged up to one year) and a positive effect on the reproductive function of older female arctic foxes (aged 2–4 years). It increased the number of successfully whelped older female foxes by 8 % and their fertility by 31 %. The product increases the reproductive function in male mink and fox resulting in the growth of the number of registered pups by 0.5–1.5 pups per female. Thus, Lignohumate stimulates the reproductive function of female fur animals when added to the diet during the month before estrus and during the second half of gestation in a dose of 0.3 ml/kg of body weight, and the reproductive function of males when introduced to the diet during the month before estrus in the same dose. The exception is young female arctic fox.

Key words: fur animals; mink; fox; arctic fox; stimulation; reproductive function; lignohumate.

Введение

Повышение репродуктивной функции животных является одной из важнейших задач звероводства, не потерявшей свою актуальность до настоящего времени.

Основными причинами снижения репродуктивной способности являются негативное воздействие на организм стресс-факторов, эмбриональная смертность, физическая и физиологическая неподготовленность зверей к спариванию, неправильное кормление, содержание и другие. Следует отметить, что в промышленном звероводстве большее внимание уделяется селекции животных по показателям продуктивности и меньшее – отбору зверей по устойчивости к производственным стресс-факторам. Из пушных зверей наиболее чувствительной к стрессам является красная лисица, наименее – песец.

В звероводстве активно применяются биологически активные вещества различной природы. В последнее время разработаны новые отечественные препараты гуминового ряда, соответствующие мировому уровню, в частности лигногумат.

Лигногумат – это кормовая добавка на основе калиевых солей гуминовых кислот, полученных методом окислительно-гидролитической деструкции лигносодержащего сырья от переработки древесины хвойных и лиственных пород. Выпускается в виде порошка и 20%-го раствора. Препарат содержит не менее 58 % органических веществ (от сухого вещества), 60 % высокомолекулярных гуминовых кислот (от органических веществ), не более 40 % фульвовых и низкомолекулярных кислот (от органических веществ).

Препарат положительно зарекомендовал себя в птицеводстве и свиноводстве [Бессарабов и др., 2006, 2007; Сечин и др., 2014; Топурия и др., 2014]. Лигногумат стимулирует рост

животных, повышает общую резистентность организма, улучшает обмен веществ, обладает высокими антитоксическими и антистрессовыми свойствами. Гуминовые препараты безвредны для животных и человека. Они не вызывают аллергии, не имеют канцерогенных, тератогенных и эмбриотоксических свойств.

В звероводстве лигногумат не использовали до настоящего времени, поэтому изучение его влияния на репродуктивную функцию пушных зверей представляет несомненный интерес для специалистов-практиков.

Материалы и методы

Исследования проводили в 2013–2014 гг. на племенном поголовье пушных зверей ООО «Зверохозяйство «Вятка» и ООО «Русский велюр» (Кировская обл.). Из самок норки браун (*Neovison vison*, Schr.), с сомнительной реакцией к вирусу алеутской болезни, по принципу групп-аналогов сформировали три группы: 1 – контрольная – звери получали общехозяйственный рацион, 2 – дополнительно в рацион вводился лигногумат КД-Б в дозе 0,3 мл/кг массы тела в течение месяца до гона, 3 – дополнительно в рацион включался лигногумат КД-Б в дозе 0,3 мл/кг массы тела в течение месяца до гона и во вторую половину беременности.

Лигногумат КД-Б представляет собой 20%-й раствор, который перед применением взбалтывают, затем вводят в кормосмесь и перемешивают.

Из племенных самок серебристо-черной лисы (*Vulpes vulpes* L.) и из самок песца шэдоу (*Alopex lagopus* L.) было сформировано по две группы: контрольная – звери получали общехозяйственный рацион и опытная – дополнительно в рацион вводился лигногумат КД-Б в дозе 0,3 мл/кг массы тела в течение месяца до гона и во вторую половину беременности. Кроме того, в каждой группе при анализе данных

выделяли молодых самок – в возрасте до 1 года и старых – в возрасте 2–4 лет.

Из племенных самцов норки браун и платиновой лисицы также формировали две группы: контрольная – звери получали общехозяйственный рацион и опытная – дополнительно в рацион вводился лигногумат КД-Б в дозе 0,3 мл/кг массы тела в течение месяца до гона.

В ходе исследований у пушных зверей оценивали общее физиологическое состояние и показатели, характеризующие репродуктивную функцию. Результаты исследований обработаны статистически с использованием программы «Biostat», при этом достоверность различий между группами считали с $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Включение лигногумата в рацион самок норки в течение месяца только до гона способствует повышению плодовитости самок, что в результате увеличивает выход щенков к отсадке на племенную самку на 0,8 гол. в сравнении с контрольной группой (табл. 1). Введение препарата в рацион зверей в течение месяца до гона и во вторую половину беременности кроме

повышения плодовитости самок ($p < 0,05$) еще и уменьшает количество пропустовавших, а также увеличивает число благополучно оцененных самок. Поэтому в данной группе выход щенков на благополучно оцененную самку и на племенную самку больше на 0,76 и 1,6 гол. ($p < 0,05$) соответственно, чем в контрольной группе.

Увеличение числа благополучно оцененных самок после дополнительного введения препарата во вторую половину беременности связано с его оптимизирующим влиянием на организм зверей, которое способствует снижению эмбриональной смертности, так как известно, что около 30 % эмбрионов норки гибнет в латентную фазу, когда эмбрионы свободно перемещаются, мигрируют из рога в рог матки, а 70 % эмбрионов гибнет после имплантации [Абрамов и др., 1970; Абрамов, 1976; Колповский, 1982; Murphy, Mead, 1983].

Введение препарата в рацион самок лисицы способствовало снижению числа пропустовавших и неблагополучно родивших самок в среднем в 3–4 раза, увеличению количества благополучно оцененных самок в среднем на 16–17 % и сохранности щенков в среднем на

Таблица 1. Репродуктивная функция племенных самок норки

Показатели воспроизводства	Контрольная группа	Опытная группа, получавшая препарат:	
		до гона	до гона и во время беременности
Кол-во самок, гол.	145	123	34
Покрыто самок, %	100	100	100
Пало самок, %	7,59	8,13	8,82
Пропустовало самок, %	70,34	58,54	23,53
Благополучно оценено самок, %	22,07	33,33	67,65
Плодовитость самок, гол.	3,53 ± 0,5 #	4,47 ± 0,6	5,04 ± 0,4
Сохранность щенков, %	64,53	63,60	61,98
Зарегистрировано щенков:			
– на благополучно оцененную самку, гол.	2,12 ± 0,4	2,84 ± 0,4	2,88 ± 0,5
– на племен. самку, гол.	0,63 ± 0,3 #	1,18 ± 0,3 #	2,21 ± 0,4

Примечание. # – различия с 3-й группой достоверны ($p < 0,05$).

Таблица 2. Репродуктивная функция племенных самок лисицы

Показатели воспроизводства	Контрольная группа		Опытная группа	
	молодые самки	старые самки	молодые самки	старые самки
Кол-во самок, гол.	12	13	10	14
Покрыто самок, %	100	100	100	100
Пропустовало самок, %	16,7	7,7	0	7,1
Неблагополучно родившие самки, %	8,3	7,7	0	0
Благополучно оценено самок, %	75,0	84,6	100	92,9
Плодовитость самок, гол.	7,3 ± 0,5	7,2 ± 0,3	6,2 ± 0,6	6,8 ± 0,4
в т. ч. мертворожд. щенков, гол.	0,1 ± 0,1	0,3 ± 0,2	0,2 ± 0,1	0
Сохранность щенков, %	66,2	77,6	91,7	90,9
Зарегистрировано щенков:				
– на благополучно оцененную самку, гол.	4,8 ± 0,6	5,4 ± 0,6	5,5 ± 0,4	6,2 ± 0,3
– на племенную самку, гол.	3,6 ± 0,6	4,5 ± 0,5	5,5 ± 0,4 #	5,8 ± 0,3 #

Примечание. # – различия с контрольной группой достоверны ($p < 0,05$).

Таблица 3. Репродуктивная функция племенных самок песца

Показатели воспроизводства	Контрольная группа		Опытная группа	
	молодые самки	старые самки	молодые самки	старые самки
Кол-во самок, гол.	10	20	8	18
Покрыто самок, %	100	100	100	100
Пропустовало самок, %	10,0	25,0	12,5	11,1
Неблагополучно родившие самки, %	0	0	12,5	5,6
Благополучно оценилось самок, %	90,0	75,0	75,0	83,3
Плодовитость самок, гол.	10,3 ± 0,7	11 ± 0,5 #	11,8 ± 0,8 #	14,4 ± 0,5
в т. ч. мертворожд. щенков, гол.	0,7 ± 0,3	0,7 ± 0,2	2,2 ± 0,4	1,7 ± 0,3
Сохранность щенков, %	72,4	89,1	65,5	78,9
Зарегистрировано щенков:				
– на благополучно оценившуюся самку, гол.	7,0 ± 0,5	9,2 ± 0,5 *	6,3 ± 0,6 #	10,0 ± 0,4
– на племенную самку, гол.	6,3 ± 0,6	7,4 ± 0,3 #	4,8 ± 0,7 #	8,3 ± 0,3

Примечание. # – различия с 4-й группой достоверны ($p < 0,05$), * различия с 1-й группой достоверны ($p < 0,05$).

Таблица 4. Репродуктивная функция племенных самцов норки и лисицы

Показатели воспроизводства	Норка		Лисица	
	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
Покрыто самок, гол.	4,23 ± 0,5	4,33 ± 0,5	3,0 ± 0,5	3,3 ± 0,5
Благополучно оценилось самок, гол.	1,55 ± 0,5	1,5 ± 0,4	2,4 ± 0,5	3,0 ± 0,3
Рождено щенков на благополучно оценившуюся самку, гол.	4,69 ± 0,5	5,46 ± 0,3	6,75 ± 0,6	7,6 ± 0,4
Рождено щенков на племенную самку, гол.	1,98 ± 0,5	2,52 ± 0,5	5,4 ± 0,5 #	6,9 ± 0,4

Примечание. Данные приведены в расчете на 1-го самца по результатам щенения самок, покрытых им. # – различия с 4-й группой достоверны ($p < 0,05$).

19 %, что в итоге привело к повышению числа зарегистрированных щенков в расчете на благополучно оценившуюся и племенную самку в среднем на 0,8–1,5 щенка ($p < 0,05$) соответственно, в сравнении с контрольной группой (табл. 2). При этом лигногумат оказывал стимулирующее влияние на репродуктивную функцию как молодых (в возрасте до года), так и старых самок (в возрасте 2–4 лет).

Возраст оказался важен при введении лигногумата в рацион самок песца. Препарат негативно влиял на репродуктивную функцию молодых самок (в возрасте до года) и положительно воздействовал на воспроизводительную способность старых самок (в возрасте 2–4 лет). У последних он способствовал увеличению количества благополучно оценившихся самок на 8 % и плодовитости – на 31 % ($p < 0,05$) (табл. 3), что, несмотря на уменьшение сохранности щенков, в итоге привело к повышению числа зарегистрированных щенков в расчете на благополучно оценившуюся и племенную самку на 0,8–0,9 щенка ($p < 0,05$), в сравнении с контрольной группой.

Отсутствие стимулирующего влияния лигногумата на молодых самок песца, вероятно, обусловлено более высокой гомеостатированностью организма песца, то есть меньшей пластичностью к изменяющимся условиям существования в сравнении с другими пушными зверями, что обеспечивает его адаптацию к суровым

условиям Заполярья [Sillero-Zubiri et al., 2004]. Подобная реакция организма молодняка песца на введение препаратов (селенит натрия, янтарная кислота и др.), эффективность которых доказана на других животных, отмечена и другими исследователями [Сергина и др., 2009; Беспярых и др., 2011; Кокорина, Беспярых, 2011].

Для объективности необходимо отметить, что негативное действие препарата на молодых самок песца частично могло быть обусловлено климатическим фактором, так как во время их щенения (позже старых самок) наступило похолодание.

Включение лигногумата в рацион племенных самцов норки и лисицы способствовало увеличению количества щенков, полученных в расчете на благополучно оценившуюся и на племенную самку на 0,5–1,5 гол. соответственно ($p < 0,05$), в сравнении с контрольной группой (табл. 4).

Более эффективное действие лигногумата при введении в рацион зверей в течение месяца до гона и во вторую половину беременности по сравнению с его введением только в течение месяца до гона согласуется с данными, полученными нами ранее при изучении влияния янтарной кислоты на воспроизводительную способность племенных самок пушных зверей [Беспярых, 2010, 2011]. Вероятно, это связано со снижением эмбриональной смертности в результате оптимизации обмена веществ и повышения стрессоустойчивости животных.

Выводы

1. Лигногумат эффективно стимулирует репродуктивную функцию самок при введении в рацион в течение месяца до гона и во вторую половину беременности.
2. Препарат оказывает стимулирующее влияние на самок независимо от их возраста, за исключением молодых самок песца.
3. Лигногумат при введении в рацион самцов в течение месяца до гона способствует повышению их репродуктивной функции.
4. Препарат целесообразно вводить в дозе 0,3 мл/кг массы тела в рацион племенных самок в течение месяца до гона и во вторую половину беременности, в рацион племенных самцов – в течение месяца до гона.

Литература

Абрамов М. Д., Бернацкий В. Г., Носова Н. Г. О причинах пропустования и малоплодия норок // Науч. тр. НИИПЗК. М., 1970. Т. 9. С. 129–132.

Абрамов М. Д. Причины бесплодия и меры повышения репродуктивных свойств норок // Интенсификация производства клеточной пушнины. М.: Россельхозиздат, 1976. С. 57–67.

Беспярых О. Ю. Использование янтарной кислоты с целью улучшить хозяйственно полезные признаки у лисиц // Кролиководство и звероводство. 2010. № 1. С. 8–9.

Беспярых О. Ю., Кокорина А. Е., Тебенькова Т. В. Рост и качество шкурок молодняка пушных зверей при использовании добавки янтарной кислоты // Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. № 3. С. 91–97.

References

Abramov M. D., Bernatskii V. G., Nosova N. G. O prichinakh propustovaniya i maloplodiya norok [Some causes of mink barrenness and low fertility]. *Nauch. tr. NIIPZK [Proc. Res. Inst. of fur farming and rabbit breeding]*. Moscow, 1970. Vol. 9. P. 129–132.

Abramov M. D. Prichiny besplodiya i mery povyshe-niya reproduktivnykh svoistv norok [Causes of infertility and ways to enhance reproductive characteristics of mink]. *Intensifikatsiya proizvodstva kletochnoi pushniny [Intensification of fur-bearing animals husbandry]*. Moscow: Rossel'khozizdat, 1976. P. 57–67.

Bespyatykh O. Yu. Ispol'zovanie yantarnoi kisloty s tsel'yu uluchshit' khozyaistvenno poleznye priznaki u lisits [The effect of succinic acid on the improvement of economically valuable characteristics in foxes]. *Krolikovodstvo i zverovodstvo [Rabbit breeding and farming]*. 2010. No 1. P. 8–9.

Bespyatykh O. Yu., Kokorina A. E., Teben'kova T. V. Rost i kachestvo shkurok molodnyaka pushnykh zveri pri ispol'zovanii dobavki yantarnoi kisloty [Effect of

Беспярых О. Ю. Повышение воспроизводительной способности пушных зверей // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2011. № 2. С. 49–50.

Бессарабов Б. Ф., Мельникова И. И., Дугин А. В. и др. Применение Лигногумата КД в птицеводстве: Методические рекомендации. М. 2007. 15 с.

Бессарабов Б., Мельникова И., Фомин А. Эффективность Лигногумата КД-А при выращивании цыплят-бройлеров // Птицеводство. 2006. № 6. С. 15–16.

Кокорина А. Е., Беспярых О. Ю. Эффективность применения янтарной кислоты на племенных самках лисиц и песцов // Зоотехния. 2011. № 8. 36 с.

Колповский В. М. Эмбриональная смертность у американской норки, ВНИИОЗ // Обогащение фауны и разведение охотничьих животных. Киров, 1982. 179 с.

Сергина С. Н., Ильина Т. Н., Илюха В. А. и др. Особенности функционирования антиоксидантной системы хищных млекопитающих под влиянием селенита натрия // Сельскохозяйственная биология. 2009. № 6. С. 66–72.

Сечин В. А., Топурия Г. М., Семенов С. В. Влияние Лигногумата КД-А на продуктивность свиноматок // Достижения науки и техники АПК. 2014. № 5. С. 45–46.

Топурия Г. М., Топурия Л. Ю., Семенов С. В. Физиологический статус организма свиней при использовании в рационе Лигногумата КД-А // Ветеринария Кубани. 2014. No 3.

Murphy B. D., Mead R. A. Luteal contribution to the termination of preimplantation delay in mink // *Biol. Reprod.* 1983. Vol. 28, No 2. P. 497–503.

Sillero-Zubiri C., Hoffmann M., McDonald D. W. Canids: foxes, wolves, jackals and dog. N. Y., USA, 2004. 430 p.

Поступила в редакцию 26.06.2015

succinic acid additive on the growth of young fur animals and the quality traits of pelts]. *Problemy biologii produktivnykh zhivotnykh [Problems of productive animal biology]*. 2011. No 3. P. 91–97.

Bespyatykh O. Yu. Povyshenie vosproizvoditel'noi sposobnosti pushnykh zveri [Improving the reproductive characteristics of fur-bearing animals]. *Doklady Rossiiskoi akademii sel'skokhozyaistvennykh nauk [Proceedings of the Russian Academy of Agricultural Sciences]*. 2011. No 2. P. 49–50.

Bessarabov B. F., Mel'nikova I. I., Dugin A. V., Sadchikov S. Yu., Fomin A. V. Primenenie Lignogumata KD v ptitsevodstve: Metodicheskie rekomendatsii [Application of Lignohumate KD in poultry farming. Methodical recommendation]. Moscow, 2007. 15 p.

Bessarabov B., Mel'nikova I., Fomin A. Effektivnost' Lignogumata KD-A pri vyrashchivanii tsyplyat-broilerov [Efficiency of Lignohumate-CD-A application in broiler chicken farming]. *Ptitsevodstvo [Poultry farming]*. 2006. No 6. P. 15–16.

Kokorina A. E., Bespyatykh O. Yu. Effektivnost' primeneniya yantarnoi kisloty na plemennykh samkakh li-sits i pestsov [Effect of succinic acid on breeding female foxes and polar foxes]. *Zootekhnika* [Zootechny]. 2011. No 8. 36 p.

Kolpovskii V. M. Embrional'naya smertnost' u ameri-kanskoi norki, VNIIOZ [Embryonic death in American mink. All-Union Res. Inst. of hunting and fur farming]. *Obogashchenie fauny i razvedenie okhotnich'ikh zhi-votnykh* [Enrichment of the fauna and breeding of game animals]. Kirov, 1982. 179 p.

Sergina S. N., Il'ina T. N., Ilyukha V. A., Fatyshe-va M. V., Podlepina L. G. Osobennosti funktsioniro-vaniya antioksidantnoi sistemy khishchnykh mleko-pitayushchikh pod vliyaniem selenita natriya [Fea-tures of antioxidant system functioning in carnivorous mammals under the influence of sodium selenite]. *Sel'skokhozyaistvennaya biologiya* [Agricultural biolo-gy]. 2009. No 6. P. 66–72.

Sechin V. A., Topuriya G. M., Semenov S. V. Vliyanie Lignogumata KD-A na produktivnost' svinomatok [Ef-fect of Lignohumate-CD-A on breeding sows productivi-ty]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK* [Achievements of science and technology in agricultural complex]. 2014. No 5. P. 45–46.

Topuriya G. M., Topuriya L. Yu., Semenov S. V. Fizio-logicheskii status organizma svinei pri ispol'zovanii v ra-tsiione Lignogumata KD-A [Physiological status of pigs at the use of Lignohumate-CD-A in the ration]. *Veteri-nariya Kubani* [Veterinary of Kuban]. 2014. No 3.

Murphy B. D., Mead R. A. Luteal contribution to the termination of preimplantation delay in mink. *Biol. Re-prod.* 1983. Vol. 28, No 2. P. 497–503.

Sillero-Zubiri C., Hoffmann M., McDonald D. W. Ca-nids: foxes, wolves, jackals and dog. N. Y., USA, 2004. 430 p.

Received June 26, 2015

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Беспятых Олег Юрьевич

ведущий научный сотрудник, к. б. н.
Всероссийский научно-исследовательский институт
охотничьего хозяйства и звероводства
им. проф. Б. М. Житкова
ул. Преображенская, 79, Киров, Россия, 610000
доцент
Вятский государственный гуманитарный университет
ул. Красноармейская, 26, Киров, Россия, 610002
эл. почта: b_oleg@mail.ru
тел.: 89226626820

Пронина Наталья Владимировна

аспирант
Всероссийский научно-исследовательский институт
охотничьего хозяйства и звероводства
им. проф. Б. М. Житкова
ул. Преображенская, 79, Киров, Россия, 610000
эл. почта: bio.vniioz@mail.ru

Сухих Олеся Николаевна

аспирант
Всероссийский научно-исследовательский институт
охотничьего хозяйства и звероводства
им. проф. Б. М. Житкова
ул. Преображенская, 79, Киров, Россия, 610000
эл. почта: bio.vniioz@mail.ru

Кокорина Анастасия Евгеньевна

научный сотрудник
Всероссийский научно-исследовательский институт
охотничьего хозяйства и звероводства
им. проф. Б. М. Житкова
ул. Преображенская, 79, Киров, Россия, 610000
эл. почта: bio.vniioz@mail.ru

CONTRIBUTORS:

Bespyatykh, Oleg

Russian Research Institute of Game Management
and Fur Farming
79 Preobrajenskaia St., Kirov, Russia
Vyatka State University of Humanities
26 Krasnoarmeyskaia St., Kirov, Russia
e-mail: b_oleg@mail.ru
tel.: 89226626820

Pronina, Natalia

Russian Research Institute of Game Management
and Fur Farming
79 Preobrajenskaia St., Kirov, Russia
e-mail: bio.vniioz@mail.ru

Sukhikh, Olesia

Russian Research Institute of Game Management
and Fur Farming
79 Preobrajenskaia St., Kirov, Russia
e-mail: bio.vniioz@mail.ru

Kokorina, Anastasia

Russian Research Institute of Game Management
and Fur Farming
79 Preobrajenskaia St., Kirov, Russia
e-mail: bio.vniioz@mail.ru