

УДК 636. 93: 619; 616. 995. 132

## **ВЛИЯНИЕ «АРКУСИТА» НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ КРАСНОЙ ЛИСИЦЫ (*VULPES VULPES L.*) КЛЕТОЧНОГО РАЗВЕДЕНИЯ**

**И. И. Окулова, И. А. Домский, М. А. Кошурникова**

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

На сегодняшний день существует большое количество новых видов лекарственных препаратов и биологически активных добавок, обладающих полифункциональными свойствами коррекции окислительного стресса, иммуно- и стрессопротекции. Одной из таких добавок является «Аркусит» – препарат, созданный на основе синтетических антиоксидантов нового поколения. Ранее было показано положительное влияние «Аркусита» на физиологическое состояние, естественную резистентность и прирост живой массы телят и норок. В данной работе исследовано влияние препарата «Аркусит» на воспроизводительную способность самок и самцов красной лисицы (*Vulpes vulpes L.*), содержащихся в звероводческом хозяйстве ООО «Вятка» (Кировская обл.). По принципу групп-аналогов были сформированы четыре группы животных: две контрольных (самки,  $n = 820$ ; самцы,  $n = 164$ ) и две опытных (самки,  $n = 776$ ; самцы,  $n = 152$ ). Во время эксперимента все звери получали общехозяйственный рацион, особям опытных групп в корм добавляли препарат «Аркусит» 10-дневными курсами с 10-дневными перерывами в течение двух месяцев. Доза препарата составляла 20 мкг на одного зверя (или 3,33 мкг/кг массы тела). В конце эксперимента оценивали воспроизводительные способности лисиц обоих полов. Регистрацию щенков проводили в 2-месячном возрасте во время отсадки от матерей. Препарат «Аркусит» оказал положительное воздействие на показатели воспроизводства как самок, так и самцов красной лисицы. Установлено снижение числа пропустивших и увеличение числа благополучно оцененных самок, повышение сохранности живых щенков и, как следствие, увеличение количества зарегистрированных щенков на благополучно оцененную самку. Зафиксировано увеличение числа рабочих самцов, их полигамии, увеличение количества покрытых и благополучно оцененных самок, а также щенков, рожденных на одного самца. Экономическая эффективность на одну племенную самку красной лисицы составила 6580 рублей, что позволило получить 23 % дополнительной прибыли по выходу щенков красной лисицы.

**Ключевые слова:** аркусит; полигамия; плодовитость; экономическая эффективность.

### **I. I. Okulova, I. A. Domskey, M. A. Koshurnikova. ARCUSITE EFFECT ON REPRODUCTION IN RED FOX (*VULPES VULPES L.*)**

A variety of new types of drugs and supplements with multifunctional properties are now available for oxidative stress management, immuno- and stress protection. One such supplement is Arcusite – a formula based on new-generation synthetic antioxidants. Previous

studies have demonstrated a positive effect of Arcusite on the physiological state, natural resistance, and weight gain of calves and mink. The purpose of this study was to evaluate the effect of Arcusite on the reproductive ability of red fox (*Vulpes vulpes* L.) females and males reared at the fur farm Vyatka (Kirov Region). The analog group principle was applied to form 4 groups of animals: 2 controls (females, n = 820; males, n = 164), and 2 experimental (females, n = 776; males, n = 152). During the experiment, all the animals received a regular ration, but animals in the experimental groups were supplemented with Arcusite in 10-day treatments interrupted by 10-day breaks for 2 months. The dosage was 20 µg per animal (or 3.33 µg/kg body weight). In the end of the experiment, the reproductive abilities of foxes of both sexes were estimated. Puppies were registered at 2 months of age, during separation from mothers. Arcusite promoted reproduction rates in both females and males of the red fox. We observed a decrease in the number of idle females and an increase in the number of safely whelped females, an increase in the survival of live-born puppies and, as a consequence, an increase in the number of registered puppies per successfully whelped female. An increase in the number of active males, their polygamy, an increase in the number of mated and safely whelped females, as well as puppies born to one male, were recorded. The economic effect per pedigree red fox female was 6580 rubles, meaning 23 % extra profit in litter output from the red foxes.

**Key words:** arcusite; polygamy; fertility; economic efficiency.

## Введение

Клеточное пушное звероводство в России 70–80-х годов прошлого столетия было перспективной и высококорентабельной отраслью животноводства, основу которой составляли государственные и кооперативные хозяйства. Период перехода отрасли в рыночную экономику был достаточно тяжелым и сопровождался резким сокращением поголовья лисиц, песцов, хоря, нутрий [Новицкий, 2003; Балакирев и др., 2009]. Среди проблем клеточного пушного звероводства лидирующие позиции занимают дефицит основных витаминов в рационах [Фатеев и др., 1998; Коновалов, 2009; Расцветаев, 2011], сохранность пищевой ценности кормов при их длительном хранении [Перминов, 2004; Колосова, 2008] и низкая экономическая эффективность продукции.

В связи с этим особую актуальность приобретает использование биологически активных добавок, которые не только препятствуют развитию процессов окисления кормов, что предотвращает разрушение питательных веществ (особенно жиров и жирорастворимых витаминов) и накопление токсических продуктов (кетонов, альдегидов, перекисей, свободных кислот), но и способствуют улучшению хозяйственно-биологических признаков пушных зверей (рост, развитие, воспроизводительные качества) [Санжиева, 2011]. Результаты многочисленных экспериментов отечественных и зарубежных исследователей свидетельствуют, что, применяя научные разработки по внедрению в технологию выращивания пушных зверей биологически активных препаратов, можно

получить продукцию лучшего качества и, соответственно, дополнительную прибыль [Sillero-Zubiri, 2004; Кокорина, Беспярых, 2011, 2018; Сечин и др., 2014; Беспярых и др., 2015].

Одним из таких препаратов является «Аркусит» (дигидрохлорид 2-метил-4-димитриламинометилбензимидазол-5ола), созданный на основе синтетических антиоксидантов нового поколения в Институте биохимической физики им. Н. М. Эмануэля РАН (производитель – ООО «Агробизнесцентр», г. Москва). Согласно заявленным характеристикам, «Аркусит» обладает антиоксидантными, стрессопротекторными, адаптогенными и криопротекторными свойствами, тем самым предотвращает накопление продуктов перекисного окисления липидов и защищает от разрушения жирорастворимых витаминов, половые гормоны и ферменты [Архипов, Кузнецов, 2007]. Ранее было показано положительное влияние «Аркусита» на физиологическое состояние, естественную резистентность и прирост живой массы телят и норок [Архипов и др., 2012; Багдонас, Балакирев, 2013].

Целью данного исследования являлось изучение влияния «Аркусита» на воспроизводительную функцию красной лисицы клеточного разведения.

## Материалы и методы

В работе использована красная лисица (*Vulpes vulpes* L.), содержащаяся в племенном звероводческом хозяйстве ООО «Вятка» (Кировская обл.). По принципу групп-аналогов были сформированы четыре группы живот-

ных: две контрольных (самки, n = 820; самцы, n = 164) и две опытных (самки, n = 776; самцы, n = 152). Во время эксперимента все звери получали общехозяйственный рацион, особям опытных групп в корм добавляли препарат «Аркусит» 10-дневными курсами с 10-дневными перерывами в течение двух месяцев. Доза препарата составляла 20 мкг на одного зверя (или 3,33 мкг/кг массы тела). Животные получали биологически активные препараты через влажную кормовую смесь: навеску препарата растворяли в воде, подогретой до 50 °С. Полученный раствор добавляли в корм и тщательно перемешивали. Животные контрольной группы препарат не получали. Ранее проведенным на норках исследованием [Окулова и др., 2018] установлено, что оптимальной является доза 20 мкг на одно животное, именно эта дозировка и использована в эксперименте на лисице.

В ходе эксперимента регистрировали показатели воспроизводительной способности самцов и самок лисиц. Регистрацию щенков проводили в 2-месячном возрасте во время отсадки от матерей. Также выполнены расчеты экономической эффективности применения препарата «Аркусит» на красной лисице.

Эксперименты на животных проводили в соответствии с основами опытного дела в животноводстве [Овсянников, 1976], методическими указаниями по постановке научно-хозяйственных опытов по кормлению на пушных зверях [Балакирев, Юдин, 1994].

## Результаты и обсуждение

Результаты по оценке влияния препарата «Аркусит» представлены в таблицах 1–3. Установлено, что введение в корм препарата «Аркусит» способствовало увеличению количества благополучно ощенившихся самок на 7,9 % и плодовитости на 8 % по сравнению с контрольными самками. Зафиксировано увеличение сохранности щенков на 4,82 % и снижение количества мертворожденных щенков на 8 %, что приводило к повышению числа зарегистрированных щенков: в расчете на благополучно ощенившуюся самку – на 0,7 щенка и племенную самку – на 0,9 щенка в сравнении с контрольной группой.

Применение препарата «Аркусит» способствовало увеличению числа рабочих самцов на 3,9 %, их полигамии – на 4,72 %, увеличению числа благополучно ощенившихся самок – на 2,1 %, увеличению числа щенков, рожденных на одного самца (3,7 щенка), в сравнении с контрольной группой (табл. 2).

Экономическая эффективность применения препарата «Аркусит» на одну племенную самку красной лисицы составила 6580 рублей, что позволило получить хозяйству дополнительную прибыль по выходу щенков 23 % (табл. 3).

Поиск препаратов, способствующих увеличению воспроизводительной способности пушных зверей, ведется уже довольно давно. А. П. Новицкий [2003] использовал эхинолан-Б, что позволило увеличить плодовитость са-

Таблица 1. Воспроизводительная способность племенных самок красной лисицы

Table 1. Reproductive capacity of pedigree red fox females

Показатели воспроизводства Reproduction indices	Контрольная группа Control group	Опытная группа Experimental group
Количество самок, голов Number of females, animals	820	776
Покрыто самок, % Mating females, %	97,32	99,87
Пропустовало самок, % Unfertile females, %	7,44	4,51
Благополучно ощенилось самок, % Females successfully gave birth, %	84,15	90,85
Плодовитость самок, гол., в т. ч. мертворожденных щенков, гол. Litter size, kits, including stillborn, kits	5,62 0,17	6,07 0,15
Сохранность щенков, % Safety of the kits, %	89,48	93,8
Зарегистрировано щенков, гол.: – на благополучно ощенившуюся самку – на племенную самку Registered litter size, kits: – per female successfully gave birth – per female of main herd	4,9 4,10	5,6 5,04

Таблица 2. Воспроизводительная способность племенных самцов красной лисицы (по результатам щенения покрытых ими самок)

Table 2. Reproductive capacity of red fox males (based on the results of mating females)

Показатели воспроизводства Reproductive results	Контрольная группа Control group	Опытная группа Experimental group
Племенных самцов, гол. Pedigree males, animals	164	152
Покрыто самок, гол. Mating females, animals	798	775
Рабочие самцы, % Active males, %	93,71	97,44
Полигамия, гол. Polygamy, animals	4,87	5,10
Благополучно ощенилось самок, гол. Successfully gave birth, females	690	705
Рождено щенков на благополучно ощенившуюся самку, гол. Kits per females successfully gave birth, animals	24,5	28,16

Таблица 3. Экономическая эффективность применения препарата «Аркусит» на красной лисице

Table 3. Economic efficiency of feeding red foxes with the Arcusit

Показатели Indices	Контрольная группа Control group	Опытная группа Experimental group
Зарегистрировано щенков на племенную самку красной лисицы, гол. (при стоимости щенка 7000 руб.) Registered kits per female of main herd, kits (cost of a kit is 7000 rubles)	4,10	5,04
Стоимость щенков на племенную самку красной лисицы, руб. Average total cost of a litter, rubles	28700	35280
Экономическая эффективность на племенную самку красной лисицы, руб. Economic efficiency per pedigree female, rubles	6580	

мок на 0,45 щенка, повысить выход молодняка в среднем на 0,9 щенка. В. В. Фатеев [1998] также использовал в рационах самок норок микровит Е и агидол, что позволило уменьшить количество мертворожденных щенков в 2,8 раза и повысило выход молодняка в среднем на 0,76 головы. В нашей работе применение препарата «Аркусит» увеличивало плодовитость на 50 % на племенную самку и на 35,7 % на благополучно ощенившуюся самку по сравнению с эхиноланом-Б.

Известен также способ повышения репродуктивной способности пушных зверей путем применения препарата «Овариовит» [Инструкция..., 2007]. Препарат восстанавливает функцию яичников, регулирует половую цикличность, стимулирует выработку гонадотропных гормонов и овогенез, повышает оплодотворяемость. Недостатком препарата является инъекционный путь введения, причем неоднократные инъекционные обработки многотысячного поголовья пушных зверей в хозяйствах требуют

больших трудовых и финансовых затрат. Также известен способ повышения иммунологической резистентности и улучшения репродуктивной способности самок пушных зверей с применением препарата «Лигфол» [Инструкция..., 2008]. Повышения воспроизводительной способности лисиц достигали также путем применения препарата «Эндовит» [Дашукаева и др., 2001]. Данный препарат оказывал ожидаемый эффект, но его вводили в корм зверей в достаточно большой дозе – 80 мг в сутки, что в дальнейшем могло негативно сказаться на развитии молодняка и повлечь возникновение у него морфофизиологических отклонений. Кроме этого, у указанных препаратов отсутствуют данные по влиянию на воспроизводительную способность самцов, покрывающих самок. Препарат «Аркусит» лишен вышеуказанных недостатков. У самок «Аркусит» стимулирует охоту, сокращает сервис-период, особенно у животных с нарушением полового цикла.

## Заключение

Таким образом, применение в рационе лисиц «Аркусита» в дозе 20 мкг на зверя, или 3,33 мкг/кг массы тела, в течение двух месяцев перед гоним и до начала щенения способствует увеличению числа рабочих самцов, снижению количества пропустовавших самок в 1,7 раза, увеличению числа благополучно оцененных самок на 6,7 %, сохранности щенков в среднем на 4,3 % и, как следствие, ведет к повышению количества зарегистрированных щенков: в расчете на благополучно оцененную самку – на 0,7 щенка, на племенную – на 0,9 щенка. Экономическая эффективность применения препарата составила 6580 руб. на одну племенную самку красной лисицы.

Авторы выражают глубокую благодарность главному ветеринарному врачу звероводческого хозяйства ООО «Вятка» Кировской области С. Н. Тюфякову за помощь в работе.

Исследование профинансировано по Программе НИР на 2021 год «Разработка технологий содержания, кормления, разведения, профилактики и лечения заболеваний клеточных пушных зверей, содержащихся в неволе, полувольных условиях или в искусственно созданной среде обитания» (№ 07662019–0002).

## Литература

Архипов А. В., Кузнецов Ю. В. Инструкция по применению Аркусита для повышения резистентности, воспроизводительных функций и профилактики стресса у с.-х. животных. М.: Россельхознадзор, 2007. 3 с.

Архипов А. В., Крапивина Е. В., Захарченко М. А., Захарченко Г. Д. Активность защитных систем организма у телят при разных режимах скормливания Аркусита – антистрессового антиоксидантного препарата комплексного действия // Сельскохозяйственная биология. 2012. № 6. С. 78–82.

Балакирев Н. А., Масалов В. Н., Михеева Е. А. Состояние и перспективы развития клеточного пушного звероводства // Вестник ОрелГАУ. 2009. № 4(19). С. 34–35.

Балакирев Н. А., Юдин В. К. Методические указания проведения научно-хозяйственных опытов по кормлению пушных зверей. М.: Полиграф, 1994. 31 с.

Багдонас И. И., Балакирев Н. А. Применение Аркусита в рационах молодняка норок // Вестник АГАУ. 2013. № 12(110). 65 с.

Беспярых О. Ю., Пронина Н. В., Сухих О. Н., Кокорина А. Е. Стимуляция репродуктивной функции самок и самцов пушных зверей // Труды КарНЦ РАН. 2015. № 11. С. 56–61. doi: 10.17076/eb219

Дашукаева К. Г., Бабанин А. В., Зибров М. А. Дипромоний и эндовит для повышения воспроизводительной способности лисиц // Ветеринария. 2001. № 11. С. 38–40.

Инструкция по применению гомеопатического препарата «Овариовит» для профилактики и лечения нарушений функции яичников у самок сельскохозяйственных животных, пушных зверей, кошек и собак (организация-разработчик ООО «АлексАнн», Московская область). Св-во о рег. № ПВР-2–7.6/02001 от 07.08.07.

Инструкция по применению Лигфола в качестве адаптогена и стресскорректора сельскохозяйственным, домашним животным, пушным зверям. Рег. № ПВР-2–5.0/00594. Дата регистрации 22.07.2008 г.

Колосова О. В. Морфофункциональные изменения при гепатозах норок и способы их коррекции: Автореф. дис. ... канд. вет. наук. Барнаул, 2008. 19 с.

Коновалов А. М. Концентрированная антиоксидантная смесь «Евротокс концентрат DRY» в рационе молодняка норок: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. М., 2009. 23 с.

Кокорина А. Е., Беспярых О. Ю. Экономическая эффективность применения в рационе красной лисицы янтарной кислоты // Международный вестник ветеринарии. 2018. № 2. С. 46–49.

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

Новицкий А. П. Использование антиоксиданта эхинолана-Б в рационах норок: Дис. ... канд. с.-х. наук. п. Родники Моск. обл., 2003. 115 с.

Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве. М.: Колос, 1976. 52 с.

Окулова И. И., Бельтюкова З. Н., Березина Ю. А., Кошурникова М. А., Беспярых О. Ю. Влияние препарата Аркусит на обменные процессы у норок и перспективы его применения // Аграрный вестник Верхневолжья. 2018. № 4. С. 55–59.

Перминов П. М. Эффективность применения препарата «Фервистим» в кормлении норок: Дис. ... канд. с.-х. наук. п. Родники Моск. обл., 2004. 104 с.

Расцветаев И. Е. Эффективность использования антиоксидантных препаратов в рационах молодняка норок: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2011. 24 с.

Санжиева С. Е. Физиологическая адаптация американских норок (*Mustela vison* Schr.) и серебристо-черных лисиц (*Vulpes vulpes* L.) при клеточном содержании в условиях Забайкалья: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Благовещенск, 2011. 46 с.

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

Фатеев В. В. Использование микровита Е и агидола в рационах норок: Дис. ... канд. с.-х. наук. М., 1998. 10 с.

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

Поступила в редакцию 04.08.2020

## References

Arkhipov A. V., Kuznetsov Yu. V. Instruksiya po primeniyu Arkusita dlya povysheniya rezistentnosti, vosproizvoditel'nykh funktsii i profilaktiki stressa u s.-kh. zhivotnykh [Instructions for the use of Arkusit to increase resistance, reproductive functions and prevent stress in farm animals] Moscow: Rossel'khoznadzor, 2007. 3 p.

Arkhipov A. V., Krapivina E. V., Zakharchenko M. A., Zakharchenko G. D. Aktivnost' zashchitnykh sistem organizma u telyat pri raznykh rezhimakh skarmlivaniya Arkusita – antistressovogo antioksidantnogo preparata kompleksnogo deistviya [Activity of protective systems in calves at different modes of feeding with Arcusit, a new adaptogenic antioxidant with a complex effect]. *Sel'skokhoz. biol.* [Agric. Biol.]. 2012. No. 6. P. 78–82.

Balakirev N. A., Masalov V. N., Mikheeva E. A. So-stoyanie i perspektivy razvitiya kletchnogo pushnogo zverovodstva [Current state and prospects for the development of cage fur farming]. *Vestnik OrelGAU* [Bull. Orel St. Agrarian Univ.]. 2009. No. 4(19). P. 34–35.

Balakirev N. A., Yudin V. K. Metodicheskie ukazaniya provedeniya nauchno-khozyaistvennykh opytov po kormleniyu pushnykh zveri [Guidelines for scientific and economic experiments on feeding fur-bearing animals]. Moscow: Poligraf, 1994. 31 p.

Bagdonas I. I., Balakirev N. A. Primenenie Arkusita v ratsionakh molodnyaka norok [The use of Arkusit in the diets of young mink]. *Vestnik AGAU* [Bull. Altai St. Agric. Univ.]. 2013. No. 12(110). 65 p.

Bespyatykh O. Yu., Pronina N. V., Sukhikh O. N., Kokorina A. E. Stimulyatsiya reproduktivnoi funktsii samok i samtsov pushnykh zveri [Stimulation of reproductive function in female and male fur animals]. *Trudy KarNTs RAN* [Trans. KarRC RAS]. 2015. No. 11. P. 56–61. doi: 10.17076/eb219

Dashukaeva K. G., Babanin A. V., Zibrov M. A. Dipromonii i endovit dlya povysheniya vosproizvoditel'noi sposobnosti lisits [Dipromonium and endovit to increase the reproductive capacity of foxes]. *Veterinariya* [Vet. Medicine]. 2001. No. 11. P. 38–40.

Fateev V. V. Ispol'zovanie mikrovida E i agidola v ratsionakh norok [The use of microvit E and agidol in the diets of minks]: DSc (Cand. of Agr.). Moscow, 1998. 10 p.

Instruktsiya po primeniyu gomeopaticeskogo preparata "Ovariovit" dlya profilaktiki i lecheniya naru-shenii funktsii yaichnikov u samok sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh, pushnykh zveri, koshek i sobak (organizatsiya-razrabotchik OOO "AleksAnn", Moskovskaya oblast'). Sv-vo o reg. № PVR-2–7.6/02001 ot 07.08.07 [Product instruction of the homeopathic drug *Ovariovit* to prevent and treat ovarian dysfunctions in females of farm animals, fur animals, cats and dogs (developed by LC AleksAnn, Moscow Region). St. reg. no. PVR-2–7.6/02001 dated 07.08.07].

Instruktsiya po primeniyu Ligfola v kachestve adaptogena i stresskorrektora sel'skokhozyaistvennym, domashnim zhivotnym, pushnym zveryam. Reg. № PVR-2–5.0/00594. Data registratsii 22.07.2008 g. [Product instructions of *Ligfol* as an adaptogen and stress corrector for agricultural, domestic animals, and fur animals. St. reg. no. PVR-2–5.0/00594 dated 22.07.2008].

Kolosova O. V. Morfofunktsional'nye izmeneniya pri gepatozakh norok i sposoby ikh korrektsii [Morphofunctional changes in mink hepatitis and methods for their correction]: Summary of PhD (Cand. of Vet.) thesis. Barnaul, 2008. 19 p.

Konovalov A. M. Kotsentrirovannaya antioksidantnaya smes' "Evrotioks konsentrat DRY" v ratsione molodnyaka norok [Concentrated antioxidant mixture *Eurotox concentrate DRY* in the diet of young mink]: Summary of PhD (Cand. of Agr.) thesis. Moscow, 2009. 23 p.

Kokorina A. E., Bespyatykh O. Yu. Ekonomicheskaya effektivnost' primeneniya v ratsione krasnoi lisitsy yantarnoi kisloty [Economic profit of succinic acid in the diet of red fox]. *Mezhdunarod. vestnik veterinarii* [Int. Veterinary Bull.]. 2018. No. 2. P. 46–49.

Kokorina A. E., Bespyatykh O. Yu. Effektivnost' primeneniya yantarnoi kisloty na plemennykh samkakh lisits i pestsov [Efficacy of succinic acid in the breeding females foxes and arctic foxes]. *Zootekhnika* [Animal Husbandry]. 2011. No. 8. 36 p.

Novitskii A. P. Ispol'zovanie antioksidanta ekhinolana-B v ratsionakh norok [Echinolan-B antioxidant in mink diets]: DSc (Cand. of Agr.) thesis. Rodniki Mosk. obl., 2003. 115 p.

Ovsyannikov A. I. Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve [Bases for experimenting in livestock-breeding]. Moscow: Kolos, 1976. 52 p.

Okulova I. I., Bel'tyukova Z. N., Berezina Yu. A., Koshurnikova M. A., Bespyatykh O. Yu. Vliyanie preparata Arkusit na obmennye protsessy u norok i perspektivy ego primeneniya [The effect of the drug Arkusit on metabolic processes in minks and the prospects for its use]. *Agrarnyi vestnik Verkhnevolzh'ya* [Agrarian Bull. of the Upper Volga Region]. 2018. No. 4. P. 55–59.

Perminov P. M. Effektivnost' primeneniya preparata "Fervistim" v kormlenii norok [Efficacy of the drug *Fervistim* in minks feeding]: DSc (Cand. of Agr.) thesis. Rodniki Mosk. obl., 2004. 104 p.

Rastsvetaev I. E. Effektivnost' ispol'zovaniya antioksidantnykh preparatov v ratsionakh molodnyaka norok [Efficacy of antioxidant drugs in the diets of young mink]: Summary of PhD (Cand. of Biol.) thesis. Moscow, 2011. 24 p.

Sanzhieva S. E. Fiziologicheskaya adaptatsiya amerikanskikh norok (*Mustela vison* Schr.) i serebristo-chernykh lisits (*Vulpes vulpes* L.) pri kletchnom soderzhanii v usloviyakh Zabaikal'ya [Physiological adaptation of American minks (*Mustela vison* Schr.) and silver foxes (*Vulpes vulpes* L.) in cage breeding in the conditions of the Trans-Baikal territory]: Summary of DSc (Dr. of Biol.) thesis. Blagoveshchensk, 2011. 46 p.

Sechin V. A., Topuriya G. M., Semenov S. V. Vliyanie Lignogumata KD-A na produktivnost' svinomatok [Lignohumate KD-A impact on the productivity of sows]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK* [Achievements of Sci. and Tech. of the Agro-Industrial Complex]. 2014. No. 5. P. 45–46.

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

Received August 04, 2020

## **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:**

### **Окулова Ираида Ивановна**

старший научный сотрудник, к. вет. н.  
Всероссийский научно-исследовательский институт  
охотничьего хозяйства и звероводства  
им. проф. Б. М. Житкова  
ул. Преображенская, 79, Киров, Россия, 610000  
эл. почта: okulova\_i@mail.ru

### **Домский Игорь Александрович**

директор, чл.-корр. РАН, д. вет. н., проф.  
Всероссийский научно-исследовательский институт  
охотничьего хозяйства и звероводства  
им. проф. Б. М. Житкова  
ул. Преображенская, 79, Киров, Россия, 610000  
эл. почта: gnu-vniioz@mail.ru

### **Кошурникова Мария Александровна**

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

## **CONTRIBUTORS:**

### **Okulova, Iraida**

Professor Zhitkov Federal State Budgetary Russian Research  
Institute of Game Management and Fur Farming  
79 Preobrazhenskaya St., 610000 Kirov, Russia  
e-mail: okulova\_i@mail.ru

### **Domsky, Igor**

Professor Zhitkov Federal State Budgetary Russian Research  
Institute of Game Management and Fur Farming  
79 Preobrazhenskaya St., 610000 Kirov, Russia  
e-mail: gnu-vniioz@mail.ru

### **Koshurnikova, Maria**

Professor Zhitkov Federal State Budgetary Russian Research  
Institute of Game Management and Fur Farming  
79 Preobrazhenskaya St., 610000 Kirov, Russia  
e-mail: mperevozchikova@mail.ru