

тарной аутоплазмы при болезнях кожи мелких домашних животных. Методическое пособие, издательство «Лань». – 2018.

Фишер Н. Атопический синдром кошек – характерные клинические признаки и лечение. Материалы 7-го IVDS. 9-10 марта 2018 г., Санкт-Петербург, организатор - научно-практический журнал VetPhar-

ma.

SteveStoll1, ChristianDietlin. Применение игольчатого микродермороллера, как успешный метод лечения алопецииX у двух померанских шпицов из одного помета.

VeterinaryDermatologyVolume 26, Issue 5 October 2015.

УДК: 636.93

## ГЕНОТИПИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ ЛИСИЦ (VULPES VULPES L.) НА ВКЛЮЧЕНИЕ В РАЦИОН ЯНТАРНОЙ КИСЛОТЫ

А.Е. Кокорина – к.б.н. (ФГБНУ ВНИИОЗ им. проф. Б.М. Житкова), О.Ю. Беспятых доктор биологических наук, доцент (ФГБОУ ВО Вятский государственный университет)

**Ключевые слова:** лисица, генотип ип, серебристо-черная, красная, янтарная кислота, качество шкурки. **Key words:** fox, genotype, silver-black, red, succinic acid, quality of skin



### РЕФЕРАТ

Исследована генотипическая реакция лисиц (*Vulpes vulpes* L.) двух генотипов: серебристо-черная (bb) и красная (AABB) на включение в рацион янтарной кислоты. Молодняку препарат добавляли в корм, начиная с отсадки от матерей в двухмесячном возрасте (начало июля) и завершая убоем зверей в семи-месячном возрасте (конец ноября) для получения шкурки. Янтарную кислоту включали в рацион из расчета 5 мг на кг живой массы в течение 10 дней в начале каждого месяца с июля по ноябрь (5 месяцев, 50 введений препарата). Показатели качества шкурки определяли в соответствии с ГОСТ 2790-88. Янтарная кислота оказала значительное влияние на показатели размера шкурок: нулевой размер имели 12,5% лисиц серебристо-черного генотипа, 3,35% красных лисицы имели размер 00, 6,65% – размер 0, что свидетельствует о значительном влиянии янтарной кислоты на укрупнении красных лисиц. Количество бездефектных шкурок серебристо-черного генотипа составило 75% против 70% красной лисицы, что указывает на улучшение качества меха серебристо-черных лисиц. Объективную оценку влияния янтарной кислоты на общее распределение шкурок по группам размера и дефектов позволяет сделать зачет по качеству: лисицы серебристо-черного генотипа контрольной группы получили 102,58% против 103,60% особей опытной группы, соответственно на генотип красной лисицы препарат оказал также положительное влияние – 105,25% против 106,30% соответственно. Таким образом, лисицы разных генотипов по-разному реагируют на включение в рацион янтарной кислоты. Серебристо-черная лисица отвечает на введение препарата в основном ускорением формирования кожи и ее производных, красная лисица – увеличением живой массы.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Лисица (*Vulpes vulpes* L.) является одним из первых объектов промышленного звероводства, разведением которого занимаются около 100 лет. Лисица насчитывает порядка 18 цветовых вариаций, обусловленных наборами генов. На протяжении всего периода лисоводства в промышленных условиях массово разводят рецессивную мутацию красной окраски – серебристо-черную лисицу, имеющую генотип bb [6]. Длительный для звероводства период domestikации повлиял на морфофизиологические параметры организма животного [1, 9]. В меньшем количестве в промышленных условиях разводят красную лисицу с генотипом AABV. Стадо красных лисиц, в частности тип «огневка вятская», имеет непродолжительный период domestikации и поэтому у них нет значительных морфофизиологических изменений в организме [7]. Разные цветовые типы животных отличаются друг от друга не только набором генов, но и хозяйственно-полезными признаками, проявление которых напрямую зависит от особенностей протекания в организме физиолого-биохимических реакций. В обычных условиях янтарная кислота образуется в организме в небольших количествах. Она является универсальным промежуточным метаболитом, который необходим для дыхания клеток и получения источника энергии АТФ. Обмен энергии – это главная составляющая приспособительных реакций животного, в том числе адаптации к искусственным условиям содержания [5]. Мутации, затрагивающие окраску меха, обладают системным действием и влияют на изменение нескольких признаков организма сразу, в том числе на особенности теплового обмена [8]. Особенности протекания физиолого-биохимических реакций в организме могут привести к совершенно разной реактивности на один и тот же препарат у животных разных генотипов [2, 3, 10]. Как следствие, в хозяйствах в одном случае получают ожидаемый эффект от введения препарата, в другом – он слабее или не выражен. Целью исследований

было изучение реакции лисиц разных генотипов на включение в рацион янтарной кислоты.

## **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

В работе использовали лисиц (*Vulpes vulpes* L.) двух генотипов: серебристо-черную (bb) и красную (AABV) из ООО «Зверохозяйство «Вятка» (Кировская область). Из молодняка зверей каждого цветового типа после отсадки от матерей в двухмесячном возрасте (начало июля) были сформированы две группы (по 30 голов в каждой): контрольная и опытная. Все звери получали общехозяйственный рацион в соответствии с возрастом. Щенкам опытных групп дополнительно вводили в рацион янтарную кислоту из расчета 5 мг/кг живой массы в течение 10 дней в начале каждого месяца с июля по ноябрь (всего 5 месяцев и 5 введений препарата). Звери контрольной группы препарат не получали. Для контроля за живой массой щенков взвешивали на электронных весах E-scale с точностью до 10 г. В семимесячном возрасте (конец ноября) после формирования у лисиц зимнего волосяного покрова их убивали для получения шкурки. Показатели качества шкурки определяли в соответствии с ГОСТ 2790-88 [4].

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Включение янтарной кислоты в рацион серебристо-черной лисицы способствовало незначительному уменьшению размера и площади ее шкурки (табл. 1), в рацион красной лисицы, наоборот, произошло выраженное увеличение размера и площади шкурки. Определение наличия дефектов на шкурках дает иную картину (табл. 2). Среди шкурок серебристо-черной лисицы мы наблюдаем увеличение количества бездефектных шкурок и отсутствие шкурок с большим дефектом в опытной группе, в сравнении с контрольной. На шкурках красной лисицы в опытной группе появляется малый дефект, чего нет в контрольной группе (На шкурках красной лисицы не определяют цвет и серебро). Совокупная оценка показателей качества шкурки (зачет по качеству), включающая размер шкурки и наличие на

Таблица 1  
Размер и площадь шкурок лисицы (в соответствии с ГОСТ 2790-88 [4])

Группа ли-	Распределение шкурок по группам размера, %					Средняя пло-
	20	0	1	2	3	
Серебристо-черная лисица						
контрольная		20,0	33,05	46,95		21,5
опытная		12,5	38,95	48,6		21,4
Красная лисица						
контрольная		2,8	31,25	53,45	12,5	20,85
опытная	3,35	6,65	41,65	40	8,35	21,3

Таблица 2  
Показатели качества шкурок лисицы (в соответствии с ГОСТ 2790-88 [4])

Группа лисиц	Распределение шкурок по группам, %							Зачет качества, %
	дефект волосяного покрова				цвет		серебро	
	без дефекта	малый	средний	большой	1	2	1	
Серебристо-черная лисица								
контр.	61,4	28,6	7,5	2,5	91,95	8,05	100,0	102,58
опытная	75,0	12,5	12,5		90,9	9,1	100,0	103,6
Красная лисица								
контр.	93,75		6,25		-	-	-	105,25
опытная	70	26,65	3,35		-	-	-	106,3

ней дефектов, показывает, что шкурки серебристо-черной и красной лисиц опытных групп в итоге незначительно превосходят по качеству шкурки зверей контрольных групп.

Результаты исследований свидетельствуют, что животные с разным генотипом обладают разной реактивностью к препаратам. В нашем случае, серебристо-черная (bb) и красная лисицы (AABB) по-разному реагировали на введение янтарной кислоты. Серебристо-черная лисица реагировала на введение янтарной кислоты в основном ускорением формирования кожи и ее производных, красная лисица – нарастанием живой массы. Однако, совокупный показатель качества шкурки (зачет по качеству) нивелировал эти различия и у обоих генотипов лисиц введение янтарной кислоты оказало незначительный положительный эффект.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лисицы разных генотипов по-разному реагируют на включение в рацион янтарной кислоты. Серебристо-черная лисица отвечает на введение препарата в основном ускорением формирования кожи и ее производных, красная лисица – увеличением живой массы.

### GENOTYPIC REACTION OF FOXES (VULPES VULPES L.) ON THE INCLUSION IN THE DIET OF SUCCINIC ACID.

*A.E. Kokorina - Candidate of Biological Sciences (Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming), O.Yu. Bespyatykh - doctor of biological sciences, docent (Vyatka State University).*

### ABSTRACT

The genotypic reaction of foxes (*Vulpes vulpes* L.) of two genotypes: silvery-black

(bb) and red (AABB) to inclusion of succinic acid in the diet was investigated. The drug was added to the feed of young animals starting with the deposition from mothers at the age of two months (beginning of July) and ending with the slaughter of animals at the age of seven months (end of November) to obtain skins. Succinic acid was included in the diet at the rate of 5 mg per kg of live weight for 10 days at the beginning of each month from July to November (5 months, 50 injections of drug). Quality indicators of the skin were determined in accordance with GOST 2790-88. Succinic acid has had a significant impact on the size of the skins: zero size was 12.5% of the foxes silver-black genotype, a 3.35% of red foxes were the size 00, to 6.65% – size of 0, indicating a significant influence of succinic acid on the consolidation of red foxes. The number of defect-free skins silver black genotype was 75% compared to 70% of the red foxes, which indicates the improvement of the quality of the fur of silver foxes. Objective evaluation of the influence of succinic acid on the overall distribution of skins in size groups and defects allows to make a test on the quality: foxes silver-black genotype in the control group received 102,58% vs 103,60% of individuals in the experimental group, respectively, on the genotype of the red foxes the drug also had a positive impact – of 105.25% vs 106,30%, respectively. Thus, foxes of different genotypes react differently to the inclusion of succinic acid in the diet. Silvery-black fox reacts to the introduction of the drug mainly by accelerating the formation of the skin and its derivatives, red fox - increasing live weight.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Берестов, В.А. Клиническая биохимия пушных зверей. – Петрозаводск: Карелия, 2005. - 160 с.

2. Беспярых О.Ю., Кокорина А.Е., Тебенкова Т.В. Влияние разных доз янтарной кислоты на качество шкурки пушных зверей // Зоотехния. 2011. № 10. С. 18.
3. Беспярых О.Ю., Кокорина А.Е., Тебенкова Т.В. Рост и качество шкурки молодняка пушных зверей при использовании добавки янтарной кислоты // Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. № 3. С. 91–97.
4. ГОСТ 2790-88. Шкурки лисицы клеточного разведения невыделанные. Технические условия. М., 1988.
5. Ильина Т.Н., Илюха В.А., Калинина С.Н. и др. Влияние генотипа на сезонные изменения антиоксидантной системы и изоферментного спектра лактатдегидрогеназы американских норок (*Mustela Vison Schreber, 1777*) // Вестник ВОГиС. 2007. Т. 11. № 1. С. 145-1545.
6. Колдаева Е.М., Милованов Л.В., Трапезов О.В. Породы пушных зверей и кроликов. М.: КолосС, 2003. 240 с.
7. Сивкова В.Н. Огневка вятская // Кролиководство и звероводство. 1999. №5. С. 10-12.7.
8. Шварц С.С. Экологические закономерности эволюции. М.: Наука, 1980. 280 с.
9. Шумилина Н.Н. Доместикационные преобразования конституционных особенностей серебристо-черных лисиц (*Vulpes vulpes*) в ходе их промышленного разведения // Вестник ВОГиС. 2007. Т. 11. № 1. С. 109-114.
10. Кокорина А.Е., Беспярых О.Ю., Тебенкова Т.В. The influence of succinic acid on the quality of fur-bearing animals skin // Scientifur. 2012. Vol. 36 (3/4). P. 84–86.