

Биологически активные вещества в животноводстве

УДК 636.93:636.018:636.087:591.05

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ НОРОК И ПЕСЦОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ АНТИОКСИДАНТА ЭМИЦИДИНА

**К.В. ХАРЛАМОВ¹, Т.М. ДЕМИНА¹, О.В. РАСТИМЕШИНА¹,
И.С. СУГРОВА², Е.В. МОМОТ¹**

Изучали продуктивность и жизнеспособность самок, а также сохранность подсосных щенков у сапфировых норок и песцов серебристой породы при применении водорастворимого антиоксиданта эмицидина. Использование препарата уменьшало потери самок норок от лактационного истощения, повышало молочность самок норок и песцов, интенсивность роста подсосных щенков и их жизнеспособность. Предложена схема (дозы и сроки) введения эмицидина в рацион самок норки и песца.

Ключевые слова: антиоксидант эмицидин, норка, песец, лактирующие самки, сохранность самок и щенков.

Keywords: the emicidin antioxidant preparation, mink, arctic fox, females lactation, safety females and cubs.

В многочисленных исследованиях установлено положительное влияние антиоксидантов на физиологическое состояние и продуктивность сельскохозяйственных животных и птицы (1-5). В настоящее время появились новые нетрадиционные корма для пушных зверей, увеличилась доля сухих отходов мясной и рыбной промышленности, снизилось качество поступающих кормов. Используемые в рационах пушных зверей антиоксиданты позволяют предотвратить патологическое состояние животных, обусловленное накоплением токсических продуктов распада липидов в клетках тканей и органов. Кроме того, антиоксиданты применяют для восполнения необходимого количества природных антиоксидантов в антиоксидантной системе организма, обеспечения определенного стационарного статуса продуктов перекисления, сохранности витаминов, их концентрации и соотношения, в качестве стимуляторов роста у молодняка и молочности у лактирующих самок, с целью повышения резистентности и снятия стресса.

Стресс как специфическое состояние организма, возникающее в ответ на действие различных повреждающих факторов внешней среды, присущ всем видам животных, в том числе малоодомашненным пушным зверям (6, 7). Так, сильный стрессор для самок и щенков — отсадка последних от матерей. Стресс приводит к гибели истощенных за лактацию самок и снижению темпов роста отсаженных щенков.

Лактационное истощение чаще всего наблюдается у норок. Гибель животных происходит во второй половине лактации или после отсадки щенков от матери. Риск возникновения истощения особенно велик среди многоплодных самок, имеющих семь и более щенков (8). Самки крупного зверя, в частности песца, не столь подвержены лактационному истощению, хотя проблема молочности многоплодных самок и сохранности щенков при разведении песца достаточно актуальна.

Учитывая возрастающее антропогенное воздействие на пушных зверей, основным средством повышения молочности самок наряду с тщательно контролируруемыми процессами кормления и содержания животных должно стать применение препаратов, предупреждающих стресс.

Эмицидин (производное 3-оксипиридина и янтарной кислоты) обладает выраженными антиоксидантными свойствами. Он способен связы-

вать свободные радикалы, ингибировать процессы перекисного окисления липидов биомембран и за счет этого уменьшать интенсивность окислительных процессов в организме, защищать структуру клеточных мембран от разрушительного воздействия. В исследованиях на домашних и сельскохозяйственных животных установлено ростостимулирующее, иммунологическое и антистрессовое действие эмицидина (9).

Предварительное исследование на многоплодных лактирующих самках норки позволило выявить положительное влияние антиоксиданта эмицидина на рост подсосных щенков (относительный прирост живой массы повысился на 4-5 %) и их жизнеспособность (сохранность увеличилась на 16 %) по сравнению с интактными животными (10).

Целью настоящей работы было изучение продуктивности и жизнеспособности самок, а также сохранности подсосных щенков норок и песцов при применении водорастворимого антиоксиданта эмицидина.

Методика. Исследования проводили на норковой ферме ОАО «Племзавод Родники» (Московская обл.) и на экспериментальной ферме НИИ пушного звероводства и кролиководства им. В.А. Афанасьева (Московская обл.) в 2004–2009 годах. В опытах на норках использовали 217 годовалых и 2-летних сапфировых самок. Группы формировали по принципу аналогов в апреле накануне щенения. В I группу (контроль) входили интактные самки (90 гол.), во II (52 гол.) и III (75 гол.) — самки, получавшие эмицидин в суточной дозе соответственно 7 и 25 мг/гол. Содержание и кормление животных были идентичны и соответствовали условиям технологий получения шкурок норки. Антиоксидант эмицидин вводили в рацион животных двумя курсами: первый — в период щенения (с 26 апреля по 10 мая), второй — перед началом и при отсадке щенков (с 4 по 13 июня). Учитывали выход щенков на одну самку, сохранность самок и щенков.

Для оценки влияния эмицидина на концентрацию общего белка в начале лактации (на 2-е и 20-е сут) исследовали сыворотку крови у многоплодных (7 и более щенков) благополучно оцененных норок из I и III групп. Кровь брали из сосудов хвоста у 4 самок, которым в течение 5 сут с даты щенения парентерально вводили по 1 мл физиологического раствора (I группа) и 3 самок, которым в эти же сроки инъецировали по 25 мг эмицидина (1 мл) (III группа). Общий белок в сыворотке крови определяли рефрактометрически по методике В.А. Берестова (11).

Для выяснения антистрессового действия эмицидина у щенков норок — аналогов по живой массе (контроль — 3 особи от матерей из I группы, не получавшие антиоксидант, опыт — 4 особи от матерей из III группы, получавшие перорально препарат в суточной дозе 25 мг/кг) после убоя извлекали и взвешивали надпочечники.

В опытах на песцах использовали разновозрастных самок серебристой породы и их приплод. Группы формировали методом аналогов с учетом возраста и сроков покрытия самок: I группа (контроль) состояла из 10 интактных самок, II группа — из 9 самок, получавших эмицидин перорально (50 мг/гол. в сутки в течение 15 сут, курс начинали за 5 сут до предполагаемого щенения). Содержание и кормление животных соответствовали требованиям технологии получения шкурок песца. Оценивали молочность самок косвенным методом по массе тела щенков в 20-суточном возрасте, пол и выход щенков на одну самку к отъему, сохранность щенков и самок, массу тела 30-суточных щенков, интенсивность роста молодняка. Щенков взвешивали каждую декаду с рождения до отсадки от матерей с точностью до 10 г.

Обработку полученных данных проводили с помощью программ Microsoft Excel (12, 13).

Результаты. У норок не обнаружено достоверных различий по числу рожденных и зарегистрированных щенков между группами опыта, хотя прослеживалась тенденция к повышению числа зарегистрированных щенков в III группе (табл. 1).

1. Продуктивность и отход самок сапфировых норок, а также сохранность их приплода при введении в рацион антиоксиданта эмицидина (ОАО «Племзавод Родники», Московская обл., 2004-2009 годы)

Группа	Число самок		Число щенков на одну самку, гол. ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)		Сохранность щенков к отсадке, %	Отход самок от лактационного истощения, %
	всего, гол.	многоплодных, %	родилось живых	зарегистрировано		
I	90	33,3	5,7±0,18	5,2±0,18	88,2	11,1
II	52	26,9	5,4±0,27	4,9±0,28	87,1	0
III	75	40,0	5,8±0,21	5,5±0,20	94,8	0

Примечание. I группа — контроль; во II и III группах суточная доза препарата соответственно 7 и 25 мг/гол.

2. Сохранность многоплодных самок сапфировых норок и их приплода при введении в рацион антиоксиданта эмицидина (ОАО «Племзавод Родники», Московская обл., 2004-2009 годы)

Группа	Число самок		Число щенков на одну самку, гол. ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)		Отход щенков до регистрации, %	Сохранность щенков к отсадке, %	Отход самок от лактационного истощения, %
	всего, гол.	взрослых, %	родилось живых	зарегистрировано			
I	30	43,3	7,3±0,11	6,7±0,16	11,8	84,5	23,3
II	14	42,8	7,7±0,38	6,8±0,27	10,2	87,0	0
III	30	43,3	7,8±0,16	7,1±0,16	5,6	94,4	0

Примечание. То же, что в таблице 1.

В III группе зарегистрировали наибольшую долю многоплодных самок — 40,0 против 26,9 (II группа) и 33,3 % (I группа) и минимальный отход щенков (сохранность последних к отсадке от матерей составила 94,8 против соответственно 87,1 и 88,2 %). Кроме того, в опытных группах не было отхода самок от лактационного истощения, тогда как в контроле пало 11,0 % животных.

Наибольшее влияние оказало применение эмицидина на жизнеспособность многоплодных самок норки (численность помета 7 и более щенков при рождении) и их приплода (табл. 2). Число родившихся живых щенков на самку и зарегистрированных щенков во II и III опытных группах повысилось в среднем на 0,4-0,5 и 0,1-0,4 гол. Сохранность щенков к отсадке в этих группах была соответственно на 2,5 и 9,9 % выше, чем в контроле. Отход самок после отсадки щенков регистрировали только в I группе (см. табл. 2).

3. Концентрация (г%) общего белка в сыворотке крови у лактирующих многоплодных сапфировых норок при введении в рацион антиоксиданта эмицидина (ОАО «Племзавод Родники», Московская обл., 2004-2009 годы)

Группа	Число самок, гол.	2-е сут		20-е сут		Увеличение	
		($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)	от-до	($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)	от-до	абсолютное, г%	относительное, %
I	4	6,3±0,98	4,5-8,8	7,7±0,40	6,8-8,8	1,4	18,2
III	3	4,8±0,88	3,5-6,5	7,6±0,51	6,6-8,6	2,8	36,8

Примечание. Многоплодным самкам, отобранным из I (контроль) и III групп, парентерально вводили соответственно 1 мл физиологического раствора и раствор эмицидина в суточной дозе 25 мг/гол.

На 2-е сут после щенения содержание общего белка в сыворотке крови у самок норок в среднем оказалось значительно ниже, чем на 20-е сут лактации (табл. 3): 4,8-6,3 против 7,6-7,7 г% (норма 7,8 г%). При этом на 2-е сут показатель в опытной группе был ниже, чем в контрольной, на 20-е сут эти различия почти исчезли, абсолютный прирост значений составлял соответственно 2,8 и 1,4 г%. Снижение количества белка в крови у

самок после шенения, возможно, является физиологической нормой. Более интенсивное повышение концентрации общего белка крови к 20-м сут лактации у животных, получавших эмицидин, возможно, представляет собой следствие действия этого антиоксиданта. Полученные результаты согласуются с данными других исследователей о положительном влиянии антиоксидантов на белоксинтезирующую функцию печени и физиологическое состояние животных (14, 15).

Масса надпочечников (в опыте и контроле отобрали соответственно 7 и 6 образцов) у щенков сапфировых норок, получавших, как и их матери, эмицидин в дозе 25 мг/гол. в сутки, составила $0,160 \pm 0,0010$ г ($p < 0,01$), или 80 % к контролю ($0,200 \pm 0,0130$ г). Превышение показателя в контроле может косвенно свидетельствовать о перенесенных стрессах и о позитивном антистрессовом действии антиоксиданта эмицидина. Наши данные согласуются с результатами исследований, указывающими на то, что размер надпочечников характеризует количество продуцируемых ими кортикостероидов, а функциональная активность повышается в ответ на стрессующие факторы (16).

Плодовитость самок песцов не достигала достоверных различий в контроле и опыте, хотя прослеживалась тенденция к ее увеличению во II группе (табл. 4). В первые 30 сут постнатального онтогенеза жизнеспособность щенков здесь была выше, чем в контроле, сохранность составила 89,6 против 84,0 %.

4. Плодовитость самок серебристых песцов и сохранность их приплода при введении в рацион антиоксиданта эмицидина (экспериментальная ферма НИИ пушного звероводства и кролиководства им. В.А. Афанасьева, Московская обл., 2004-2009 годы)

Группа	Число самок, гол.	Средняя дата покрытия самок	Плодовитость, гол. ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)	Родилось живых щенков, гол.		Сохранность к 30-м сут лактации		
				самцы	самки	взрослые самки, %	щенки	
							гол.	%
I	10	2 марта	$11,4 \pm 0,84$	44	37	100	68	84,0
II	9	3 марта	$12,0 \pm 1,10$	42	54	100	86	89,6

Примечание. I группа — контроль, во II группе суточная доза препарата составила 50 мг/гол.

Для анализа влияния эмицидина на молочность самок песцов и развитие щенков мы сравнили интенсивность роста молодняка в пометах с одинаковой численностью (табл. 5), а также сопоставили этот показатель у всех щенков в опытной и контрольной группах.

Молодняк опытной группы до 20-суточного возраста рос значительно интенсивнее, чем в контроле. Абсолютный прирост живой массы у щенков обоего пола в опытной и контрольной группах имел статистически значимые различия ($p < 0,001$), что свидетельствует о более высокой молочной продуктивности самок во II группе. К 30-суточному возрасту различия между группами по этому показателю сохранились, хотя снизились у самцов до 2,9 %, у самок — до 2,2 %, что, вероятно, связано с переходом щенков на смешанный тип питания и уменьшением материнского влияния — снижением доли молока в суточном рационе.

При оценке средней живой массы и интенсивности роста у всех полученных в эксперименте щенков песца (86 самцов и 91 самка) к 20-суточному возрасту данные по самцам и самкам объединили, поскольку в первый месяц жизни половой диморфизм выражен крайне слабо и живая масса особей различается незначительно.

К 20-суточному возрасту средняя живая масса у всех щенков в контроле составила $362,0 \pm 3,36$, в опыте — $380,1 \pm 5,30$ г ($p < 0,05$), при этом ее абсолютный прирост был соответственно $287,3 \pm 4,50$ и $304,2 \pm 4,50$ г

($p < 0,05$). Среднесуточный прирост живой массы к 30-суточному возрасту у щенков, полученных в I группе, колебался по периодам наблюдения от 15,5 до 31,5 г, во II группе — от 16,5 до 32,4 г.

5. Динамика живой массы у подсосных щенков серебристых песцов из уравненных пометов при применении антиоксиданта эмицидина (экспериментальная ферма НИИ пушного звероводства и кролиководства им. В.А. Афанасьева, Московская обл., 2004-2009 годы)

Показатель	2-е сут	20-е сут	30-е сут
С а м ц ы			
<i>Полученные от самок из I группы (контроль)</i>			
Число, гол.	30	29	29
Живая масса, г ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)	79,7±0,93	362,0±5,42	649,3±10,62
Абсолютный прирост живой массы, г ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)		283,4±5,43	569,6±10,80
<i>Полученные от самок из II группы (опыт)</i>			
Число, гол.	25	25	25
Живая масса, г ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)	83,6±0,98	388,8±3,08*	669,6±10,84
Прирост живой массы:			
абсолютный, г ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)		305,2±3,08*	586,0±10,98
к контролю, %		7,7	2,9
С а м к и			
<i>Полученные от самок из I группы (контроль)</i>			
Число, гол.	26	26	26
Живая масса, г ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)	76,5±1,45	349,2±4,11	646,2±11,50
Абсолютный прирост живой массы, г ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)		272,7±3,92	569,6±11,30
<i>Полученные от самок из II группы (опыт)</i>			
Число, гол.	26	26	26
Живая масса, г ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)	80,0±1,14	388,8±4,15*	662,3±8,11
Прирост живой массы:			
абсолютный, г ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)		308,8±4,19*	582,3±8,63
к контролю, %		13,2	2,2
П р и м е ч а н и е. То же, что в таблице 4.			
* $p < 0,001$.			

Таким образом, антиоксидант эмицидин оказывает положительное влияние на продуктивность норок и песцов в условиях клеточного разведения. Использование этого препарата предупреждает потери самок у норок от лактационного истощения, повышает молочность самок норок и песцов, интенсивность роста подсосных щенков и их жизнеспособность. Для увеличения сохранности норок целесообразно вводить эмицидин в состав кормосмеси лактирующим самкам в дозе 25 мг/гол. в сутки курсами по 15 и 10 сут (в период щенения и не позднее, чем за 5 сут до отсадки щенков). Наибольший эффект от применения эмицидина получен на многоплодных самках норок и их приплоде. Самкам песцов рекомендуется добавлять эмицидин в кормосмесь в течение 15 сут, начиная за 5 сут до щенения, в количестве 50 мг/гол. в сутки.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Г а л о ч к и н В.А., Б о р я е в Г.И., К о л о с к о в а Е.М. Продуктивность и иммунитет у бычков на откорме при скармливании селенопирана. Тез. межд. конф. «Актуальные проблемы биологии в животноводстве». Боровск, 2000: 275-276.
2. Б е л я е в В.И., Д е г т я р е в Д.В., М е л ь н и к о в а Т.Е. Селектор в ветеринарии. Соединения селена и здоровье М., 2004: 130-134.
3. М а к а р о в М.И. Влияние «Селектора» на сохранность и рост молодняка сельскохозяйственных животных. В сб.: Соединения селена и здоровье. М., 2004: 185-187.
4. К о н о в а л о в А.М. Влияние антиоксидантной смеси на продуктивные показатели норок. Сб. науч. тр. по материалам Межд. науч.-практ. конф. «Ресурсосберегающие приемы и способы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных». Тверь, 2010: 101-103.
5. К а с а н о в а Н.Р., М и х а й л о в а Р.И. Использование в рационах норок антиоксиданта эндокс. Уч. зап. Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2011, 205: 101-107.

6. Коваленко Я.Р., Сидоров М.А. Влияние факторов внешней среды на резистентность организма и иммуногенез. Вест. с.-х. науки, 1978, 2: 43-53.
7. Кавтарашвили А.Ш., Колокольникова Т.Н. Физиология и продуктивность птицы при стрессе. С.-х. биол., 2010, 4: 25-37.
8. Слугин В.С. Болезни плотоядных пушных зверей и их этиологическая связь с патологией других животных и человека. Киров, 2004: 328-333.
9. Бурков В.И., Колесниченко И.С., Мельниченко В.И. Применение антиоксиданта эмицидина в ветеринарии. В сб.: Ветеринарный антиоксидант Эмицидин. М., 2007: 10-12.
10. Sugrobova I.S., Demina T.M., Rastimeshina O.V., Tinaeva E.A., Melnichenko V.I. The influence of antioxidant emicidin on minks physiological condition and reproduction. Proc. VII International Scientific Congress in Fur Animal Production. Hertogenbosch, the Netherlands. SCIENTIFUR, 2004, 28(3): 222-224.
11. Берестов В.А. Биохимия и морфология крови пушных зверей. Петрозаводск, 1971: 201-206.
12. Плехинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М., 1969: 7-53.
13. Лакин Г.Ф. Биометрия. М., 1980: 40-45.
14. Беляев В.И., Дегтярев Д.В., Мельникова Т.Е. Влияние соединений селена на гематологические и биохимические показатели у сельскохозяйственных животных. В сб.: Соединения селена и здоровье. М., 2004: 134-146.
15. Япаров И.А. Гематологические показатели у молодняка норок при введении в рацион перспективной кормовой добавки селена. С.-х. биол., 2010, 4: 90-94.
16. Осадчук Л.В. Репродуктивная эндокринология пушных зверей семейства *Canidae*: эффекты краткосрочных и длительных антропогенных воздействий. Автореф. докт. дис. Новосибирск, 2001: 33-40.

¹ГНУ НИИ пушного звероводства и кролиководства
им. В.А. Афанасьева Россельхозакадемии,
140143 Московская обл., Раменский р-н, пос. Родники, ул. Трудовая, 6,
e-mail: niipzk@mail.ru;

²Департамент ветеринарии Минсельхоза России,
107139 г. Москва, Орликов пер., 1/11,
e-mail: i.sugrobova@vet.mcх.ru

Поступила в редакцию
17 августа 2011 года

PRODUCTIVITY AND VIABILITY OF MINK AND POLAR FOX UNDER THE INFLUENCE OF EMYCIDIN ANTIOXIDANT

K.V. Kharlamov¹, T.M. Demina¹, O.V. Rastimeshina¹, I.S. Sugrobova², E.V. Momot¹

S u m m a r y

The productivity and female viability and also viability of suckling puppies in sapphire mink and silver polar fox after application of emyicidin water solution were studied. The use of preparation reduces the loss of mink females from lactation emaciation, increases the milkiness of female in polar fox and also growth intensity of suckling puppies and their viability. The doses and courses of emyicidin application for females of mink and polar fox are proposed.

Новые книги

Ридли М. **Геном**. М.: изд-во «Эксмо», 2008, 432 с.

Стремительное развитие генетики в последние два десятилетия называют не иначе как революцией. Начиная с 1990-х годов, когда в практику вошли принципиально новые методы исследований ДНК, каждый год приносит больше открытий, чем было сделано за все предыдущие годы, начиная со старины Менделя. Генетика развивается столь стремительно, что уследить за тем, как изменяются наши представления о фундаментальных основах жизни и наследственности, не успевают не только широкая публика, но и специалисты. Это порождает массу слухов и домыслов о страшных мутантах, которых «коварные» ученые «штампуют» в своих лабо-

раториях, тогда как поразительные открытия новых методов диагностики и лечения генетических заболеваний, включая рак, остаются незамеченными или непонятыми. Книга Мэтта Ридли очень актуальна. Просто и доступно автор представил историю генетики от первых догадок до ошеломляющего прорыва, начавшегося с открытия структуры ДНК Уотсоном и Криком. На английском языке книга вышла в свет в конце 1999 года, в канун нового тысячелетия. Но эта книга по-прежнему занимает топовые позиции в рейтингах продаж по всему миру. В ней есть то, что не устареет: дух научных открытий и история генетики, представленная со всем драматизмом споров, дискуссий, озарений одних ученых и завистью других.