

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НАСТОЕВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Авторами статьи исследовано влияние настоев лекарственных растений (листья березы, крапивы, подорожника) на степень накопления продуктов перекисидации и активность антиоксидантной системы у телят. Установлено, что введение настоев листьев крапивы и подорожника в большей степени способствует стабилизации процессов перекисидного окисления липидов на фоне повышения уровня церулоплазмина и витамина Е. Показана экономическая эффективность и целесообразность профилактических мероприятий у новорожденных телят при применении настоев лекарственных растений.

Ключевые слова: настои листьев крапивы, березы, подорожника, перекисидное окисление липидов, антиоксидантная система, эффективность.

A.P. Lashin, N.P. Simonova, N.V. Simonova

THE EFFICIENCY OF MEDICINAL PLANT INFUSION APPLICATION FOR NEWBORN CALVES

The authors of the article researched the influence of the medicinal plant infusions (leaves of birch, nettle, plantain) on the degree of peroxidation product accumulation and antioxidant system activity of calves. It is established that the introduction of the nettle and plantain leaf infusions contributes in the greater degree to the stabilization of the lipid peroxide oxidation process in terms of the ceruloplasmin and vitamin E level increase. The economic efficiency and expediency of preventive actions for newborn calves while using the medicinal plant infusion are shown.

Key words: leaf infusions of nettle, birch, plantain, lipid peroxide oxidation, antioxidant system, efficiency.

Введение. В настоящее время в условиях нарушения экологической системы, в которой получают и выращивают животных, на фоне влияния различных неблагоприятных факторов (несоответствие технологии кормления и содержания животных их физиологическим потребностям, неадекватность резервных возможностей резистентности организма технологическим и другим перегрузкам) в их организме наблюдается накопление своеобразного «биохимического груза» в виде метаболических и структурно-функциональных изменений биомембран и формирование окислительного стресса, что является патогенетическим звеном в развитии воспалительных, бронхо-легочных, желудочно-кишечных и других заболеваний [3, 5]. Для регулирования свободнорадикальных процессов в организме применяют биологически активные соединения (БАС), проявляющие антиоксидантные свойства [7, 8]. К ним относятся препараты как синтетического, так и природного происхождения, среди которых немаловажное значение имеют те растительные средства, в состав которых входят биофлавоноиды, каротиноиды, эссенциальные жирные кислоты и др. Использование подобных лекарственных средств чрезвычайно перспективно, поскольку они, являясь естественными антиоксидантами, легко и органично вступают в метаболические процессы в организме и практически не дают побочных эффектов, присущих синтетическим препаратам [6]. Лекарственные растения широко используются в ветеринарной медицине, однако как антиоксиданты они изучены лишь фрагментарно [1, 2]. В связи с этим исследование эффективности применения настоев листьев крапивы, березы и подорожника у новорожденных телят вызывает значительный интерес, поскольку сырье, используемое для приготовления настоев, доступно (растения широко распространены на территории России и содержат большой комплекс биологически активных веществ), технология получения рентабельна, спектр применения широк.

Цель исследований. Изучение эффективности применения настоев лекарственных растений у новорожденных телят.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе животноводческого комплекса «Чигиринский» Благовещенского района Амурской области. Контрольную и подопытные группы формировали на телятах-аналогах черно-пестрой породы, средней живой массой при рождении 35 кг, по 10 животных в каждой группе: 1-я группа – контрольная, применяли схему профилактики, принятую в хозяйстве (животным за 30 мин до кормления выпаивали 200 мл остуженной до 15°C кипяченой воды на фоне введения тетрациклина в капсулах в суточной дозе 300 мг); 2-, 3-, 4-я группы – подопытные, животным данных групп с профилактической целью применяли настои листьев крапивы (НК), березы (НБ) и подорожника (НП) перорально в дозе 5 мл/кг однократно за 20–30 мин до кормления в течение 28 дней на фоне перорального введения антибиотика тетрациклинового ряда (в капсулах), применяемого в хозяйстве, в суточной дозе 300 мг. Приготовление настоев осуществляли по методикам, описанным в ранее опубликованной нами работе [4]. У животных подопытных

и контрольной групп через 28 дней от начала эксперимента брали кровь для биохимического исследования из яремной вены стерильной одноразовой иглой. В крови телят определяли продукты перекисного окисления липидов (ПОЛ) – гидроперекиси липидов, диеновые конъюгаты по методике И.Д. Стальной, малоновый диальдегид (МДА) по цветной реакции с тиобарбитуровой кислотой, основные компоненты антиоксидантной системы (АОС) – церулоплазмин по методике В.Г. Колба, В.С. Камышникова, витамин Е по методике Р.Ж. Киселевич, С.И. Скварко. Экономическую эффективность применения настоев рассчитывали по «Методике определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструктивных работ, новой техники и изобретательских предложений». Статистическую обработку экспериментального материала осуществляли с использованием параметрического критерия Стьюдента.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты исследований показали, что введение настоев в эксперименте способствовало снижению уровня первичных и вторичных продуктов ПОЛ в плазме крови телят (табл. 1): в группе животных, получавших настой листьев крапивы, уровень гидроперекисей липидов был на 18 % ниже, чем в контроле, получавших настой листьев березы, – на 5 %, настой листьев подорожника – на 25 %. Содержание диеновых конъюгатов по сравнению с контрольной группой в подопытных группах было меньше на 15 % в группе, где вводили настой листьев крапивы, на 9 % в группе животных, получавших настой листьев березы, на 19 % в группе животных, получавших настой листьев подорожника.

Таблица 1

Содержание продуктов ПОЛ в плазме крови телят на фоне введения настоев листьев крапивы, березы, подорожника, $M \pm m$ (n=10)

Показатель	Гидроперекиси липидов, нмоль/мл	Диеновые конъюгаты, нмоль/мл	Малоновый диальдегид, нмоль/мл
Контрольная группа	54,3±4,31	76,8±4,50	5,8±0,42
Группа животных, получавших: настой листьев крапивы	44,6±3,01	65,6±3,42	4,6±0,20*
настой листьев березы	52,0±2,92	70,4±4,01	5,4±0,51
настой листьев подорожника	40,8±2,12*	62,3±2,61*	4,3±0,32**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Содержание МДА во всех экспериментальных группах животных было ниже данного показателя в контроле: уровень МДА в плазме крови телят, получавших настой листьев крапивы, был на 21 % ниже по сравнению с контролем, получавших настой листьев березы, – на 7 %. Наибольшее снижение содержания МДА наблюдалось в группе животных, получавших настой листьев подорожника, – на 26 %, что вполне естественно, поскольку присутствующие в листьях подорожника флавоноиды, витамин С, каротин, антиоксидантная активность которых подтверждена многими исследователями, обуславливают стабилизирующее влияние на процессы перекисного окисления липидов. Однако, на наш взгляд, необходимо учитывать наличие в составе растения витаминов группы В, антирадикальная активность которых исследуется в настоящее время. Антиоксидантные свойства рибофлавина, вероятно, реализуются путем его восстановления в семихинонную форму свободными радикалами. В дальнейшем семихинонные радикалы рибофлавина диспропорционируют с образованием молекулы рибофлавина. Среди витаминов группы В высокой антирадикальной активностью обладает цианокобаламин, участие в широком круге окислительно-восстановительных реакций которого связано с разной степенью окисленности центрального атома кобальта и разным координационным числом, в связи с чем цианокобаламин весьма эффективно реагирует со свободными радикалами, включая гидроксильные. Пантотеновая кислота по химической природе является производным β-аланина. В ее молекуле установлено наличие 3 активных атомов водорода, один из которых относится к гидроксилу карбоксильной группы, а два других – к свободным гидроксильным группам; за счет последних, вероятно, и обеспечивается высокая антирадикальная активность этого витамина. Таким образом, антиоксидантная активность комплекса витаминов, содержащихся в листьях растения, является одним из аспектов коррекции свободнорадикального окисления липидов у новорожденных телят.

В подопытных группах наблюдалась тенденция к увеличению основных компонентов АОС в плазме крови телят (табл. 2): уровень церулоплазмينا в группе, где вводили настой листьев крапивы, был на 36 % больше, чем в контроле, настой листьев березы – на 28, настой листьев подорожника – на 31 %.

Таблица 2

Содержание основных компонентов АОС в крови телят на фоне введения настоев листьев крапивы, березы, подорожника, $M \pm m$ (n=10)

Показатель	Церулоплазмин, мкг/мл	Витамин Е, мкг/мл
Контрольная группа	26,2±2,91	43,6±3,01
Группа животных, получавших: настой листьев крапивы	40,7±3,60**	39,5±3,23
настой листьев березы	36,5±2,02**	58,9±3,82**
настой листьев подорожника	37,8±2,53**	58,0±4,50*

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Содержание витамина Е по сравнению с контрольной группой в группе телят, получавших настой листьев крапивы, было ниже на 10 %, но выше на 26 % в группе животных, получавших настой листьев березы, на 25 % – настой листьев подорожника ($p < 0,05$). Таким образом, введение настоя листьев березы и настоя листьев подорожника способствует достоверному увеличению содержания основных компонентов АОС в крови телят, причем более выраженная тенденция к достоверному повышению активности АОС наблюдается на фоне применения настоя листьев березы, что обусловлено наличием эфирных масел (сесквитерпеновый спирт бетулол), флавоноидов (аигенин, кемпферол, кверцетин и др.), высших жирных кислот (пальмитиновая, линолевая, линоленовая), смол, дубильных веществ, витамина С, каротина.

В целом, как показали проведенные исследования, введение всех исследуемых настоев листьев растений в большей или меньшей степени способствует стабилизации процессов перекисидации на фоне повышения активности АОС теплокровного организма, объяснение которому лежит, на наш взгляд, в наличии совокупности биологически активных веществ и, в частности, ключевым моментом является наличие в составе флавоноидов, представляющих собой ароматические соединения с большим числом фенольных гидроксильных групп. Фенольные антиоксиданты, в отличие от чистых восстановителей, способны даже в виде ничтожных добавок существенно ингибировать процесс окисления. Кроме этого, многие фенольные соединения образуют довольно прочные и стабильные комплексы с ионами металлов, которые катализируют свободное окисление органических соединений при доступе молекулярного кислорода [6]. Обладая широким спектром фармакологической активности, флавоноиды действуют регулирующим образом на ключевые функциональные системы клеток и тканей организма, что обуславливает в конечном итоге их антиоксидантную, противовоспалительную, иммуномодулирующую активность. В течение 28 дней от начала эксперимента у телят контрольной и подопытных групп мы контролировали клиническое состояние, заболеваемость и сохранность (табл. 3).

Таблица 3

Эффективность применения настоев лекарственных растений новорожденным телятам (n=10)

Показатель	Контрольная группа		1-я подопытная группа (НК)		2-я подопытная группа (НБ)		3-я подопытная группа (НП)	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Переболело в возрасте до 28 дней	6	60	1	10	2	20	2	20
В том числе: желудочно-кишечными заболеваниями	5	50	-	-	1	10	2	20
респираторными заболеваниями	-	-	1	10	1	10	-	-
Пало	3	30	0	0	1	10	0	0
Количество живых телят на конец опыта	7	70	10	100	9	90	10	100
Сохранность, %	70		100		90		100	

Анализ полученных результатов показал, что у телят, получавших настой листьев крапивы, в течение периода наблюдений не было зарегистрировано заболеваний желудочно-кишечного тракта, но был зарегистрирован один случай респираторной инфекции. У двух животных, получавших настой листьев березы,

один теленок переболел диспепсией (пал) и у одного животного было зарегистрировано заболевание органов дыхания. На фоне введения настоя листьев подорожника случаев патологии со стороны органов дыхания выявлено не было, однако 2 теленка переболели диспепсией. У 50 % телят контрольной группы наблюдались острые кишечные расстройства. Сохранность телят на фоне применения настоя листьев крапивы и подорожника составила 100 %, настоя листьев березы – 90 %.

Прирост живой массы в ходе эксперимента учитывался в течение 28 дней. Среднесуточный прирост массы у телят, получавших настой листьев крапивы, превосходил среднесуточный прирост массы телят контрольной группы в 1,3 раза, настоя листьев березы – в 1,2 раза, настоя листьев подорожника – в 1,34 раза (табл. 4).

Таблица 4

Экономическая эффективность применения настоев лекарственных растений новорожденным телятам

Показатель	Контрольная группа	1-я подопытная группа (НК)	2-я подопытная группа (НБ)	3-я подопытная группа (НП)
Количество телят на начало опыта, гол.	10	10	10	10
Переболело до 28 дней, гол.	6	1	2	2
Пало, гол.	3	0	1	0
Осталось телят, гол.	7	10	9	10
Продолжительность опыта, сут	28	28	28	28
Среднесуточный прирост живой массы, г	460	605	556	618
Прирост живой массы на 1 гол. за период опыта, кг	11,5	15,2	13,9	15,5
Прирост живой массы по группе, кг	69,0	136,8	111,2	124,0
Реализационная цена 1 кг мяса, руб.	240	240	240	240
Стоимость прироста, руб.	16560	32832	26688	29760
Дополнительные затраты, руб.	-	1080,0	896,0	928,0
Получено прибыли за период опыта, руб.	-	31752,0	25792,0	28832,0
Получено дополнительно прибыли, руб. (± к контрольной группе)	-	15192,0	9232,0	12272,0
Уровень рентабельности, %	-	47,8	35,7	42,2

Применение настоев лекарственных растений для телят позволило получить дополнительную прибыль (9232,0 тыс. руб. принес настой листьев березы, 15192,0 – настой листьев крапивы, 12272,0 тыс. руб. – настой листьев подорожника). Таким образом, результаты проведенных исследований показали целесообразность профилактических мероприятий у новорожденных телят применением настоев лекарственных растений и подчеркнули их экономическую эффективность.

Выводы

1. Применение фитосредств в виде настоев положительно влияет на антиоксидантный статус телят, что подтверждается повышением уровня церулоплазмина на 28–36 %, витамина Е – на 25–26 %, а также ингибирующим влиянием на накопление первичных и вторичных продуктов перекисидации в крови животных на 5–26 % относительно контроля. Наиболее выраженным антиоксидантным эффектом обладает настой листьев подорожника.

2. Использование в эксперименте настоев лекарственных растений способствует снижению заболеваемости новорожденных телят и повышает их сохранность, которая составила 100 % на фоне введения настоев листьев крапивы и подорожника, 90 % – настоя листьев березы.

3. Введение настоев листьев крапивы, берёзы и подорожника способствует среднесуточному приросту живой массы соответственно на 24, 18, 26 %. Применение настоев лекарственных растений для телят позволило получить дополнительную прибыль от 9232,0 до 15192,0 тыс. руб.

Литература

1. *Авакьянц Б.М.* Лекарственные растения в ветеринарной медицине. – М.: Аквариум, 2001. – 333 с.
2. *Коробов А.В., Бушукина О.С., Сбитнева М.Н.* Лекарственные и ядовитые растения в ветеринарии. – СПб.: Лань, 2007. – 256 с.

3. Лашин А.П., Симонова Н.В., Симонова Н.П. Адаптогены в профилактике диспепсии у новорожденных телят // Вестн. КрасГАУ. – 2013. – № 8. – С. 28–32.
4. Лашин А.П., Симонова Н.В., Симонова Н.П. Настои лекарственных растений в профилактике диспепсии у новорожденных телят // Вестн. КрасГАУ. – 2013. – № 9. – С. 177–181.
5. Меньщикова Е.Б., Зенков Н.К. Окислительный стресс (диагностика, терапия, профилактика): монография. – Новосибирск: Наука, 1993. – 181 с.
6. Симонова Н.В. Фитопрепараты в коррекции процессов перекисного окисления липидов биомембран, индуцированных ультрафиолетовым облучением: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Благовещенск, 2012. – 46 с.
7. Симонова Н.В., Доровских В.А., Симонова Н.П. Ультрафиолетовое облучение и окислительный стресс. Возможности фитокоррекции: монография. – Благовещенск, 2014. – 140 с.
8. Симонова Н.В., Доровских В.А., Штарберг М.А. Адаптогены в коррекции процессов перекисного окисления липидов биомембран, индуцированных воздействием холода и ультрафиолетовых лучей // Бюл. физиологии и патологии дыхания. – 2011. – Вып. 40. – С. 66–70.



УДК 619:612.112.9:636

Е.Г. Турицына, Е.А. Климова

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И ЦИТОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕЙКОЦИТОВ КРОВИ ПЕРЕПЕЛОВ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

В статье представлены результаты исследований, связанные с изучением морфологической и цитометрической характеристик лейкоцитов крови перепелов от суточного до 120-дневного возраста.

Ключевые слова: перепел, морфология, цитометрия, лейкоциты, кровь.

E.G. Turitsyna, E.A. Klimova

THE MORPHOLOGICAL AND CYTOMETRIC CHARACTERISTIC OF THE QUAIL BLOOD LEUKOCYTES IN THE AGE ASPECT

The research results connected with the studying of the morphological and cytometric characteristic of the blood leukocytes of quails from the one-day age to 120-day age are presented in the article.

Key words: quail, morphology, cytometry, leukocytes, blood.

Введение. Перепеловодство – сравнительно молодая, но перспективная и интенсивно развивающаяся отрасль птицеводства. Перепела имеют ряд существенных продуктивно-хозяйственных преимуществ перед другими видами птицы. Так, у перепелов в пять раз выше скорость роста, чем у кур, у них более ранняя яйценоскость (5–6-недельный возраст) [1]. Состояние птицы в разные периоды функционального напряжения можно контролировать по крови, которая способна быстро реагировать на экстремальные внутренние и внешние воздействия изменением своего морфологического и биохимического состава. Клетки крови, особенно лейкоциты, играют центральную роль в неспецифической защите и в иммунологических реакциях. Выздоровление сопровождается восстановлением морфофункциональной характеристики крови [4]. В доступной литературе встречаются сведения о морфологическом составе и биохимических показателях крови японского перепела при использовании различных кормовых добавок [3, 5]. Однако достоверные данные о морфологических и цитометрических параметрах клеток крови японского перепела в постнатальном онтогенезе отсутствуют, что делает актуальными представленные научные исследования.

Цель исследований. Изучение морфологической и цитометрической характеристики лейкоцитов крови перепелов в возрастном аспекте.

Задачи исследований. Провести морфологические и цитометрические исследования лейкоцитов крови японского перепела с суточного до 120-суточного возраста.

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены в 2013–2014 гг. на кафедре анатомии, патологической анатомии и хирургии Института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины Красноярского государственного аграрного университета. Объектом исследований являлся японский перепел (*Coturnix japonica*), поступивший из вивария парка флоры и фауны «Роев ручей» (г. Красноярск). Материалом для исследований служила цельная кровь, полученная из наружной яремной вены птиц. Отбор