DOI <https://doi.org/10.18551/rjoas.2017-09.39>

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ВЛИЯНИЕ БЕЛКОВОГО ГИДРОЛИЗАТА
НА КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ КРОЛИКОВОДСТВА**
EFFECTIVENESS OF APPLICATION AND INFLUENCE OF PROTEIN HYDROLYSATE
ON QUALITY OF THE RABBITS PRODUCTION

Василевич Ф.И., доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН
Vasilevich F.I., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Academician of the Russian
Academy of Sciences

Бачинская В.М.*, кандидат биологических наук, доцент
Bachinskaya V.M., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Дельцов А.А., доктор ветеринарных наук, доцент
Deltsov A.A., Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor

**Московская государственная академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Россия**
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology –
MVA named after K.I. Skryabin, Moscow, Russia

*E-mail: bachinskaya1980@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Применение кроликам белкового гидролизата, внутрь в дозе 1 мл/кг в течении 14 суток, способствует увеличению живой массы животных на 3,5% по отношению к контролю, активации эритропоэза, что проявляется в увеличении содержания гемоглобина на 1,6% и количества эритроцитов на 6,6% к концу опыта. Применение препарата не оказывает отрицательного влияния на показатели безопасности мяса кроликов, а по дегустационной оценке мяса и бульона было установлено, что в опытной группе мясо отличалось от контроля более высокими вкусовыми свойствами, имело ярко выраженный аромат и вкус, нежную и сочную консистенцию, а бульон был прозрачным и наваристым.

ABSTRACT

Application to rabbits of protein hydrolyzate, inside in a dose of 1 ml/kg within 14 days, promotes increase in alive mass of animals by 3,5% in relation to monitoring, activation of an erythropoiesis that is shown in increase in a hemoglobin content by 1,6% and quantities of erythrocytes by 6,6% by the end of experience. Use of medicine does not exert the negative impact on indicators of safety of meat of rabbits, and by tasting assessment of meat and broth was established that in experienced group meat differed from monitoring in higher flavoring properties, had pronounced aroma and taste, gentle and rich consistence, and broth was the transparent and rich.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Кролиководство, белковые гидролизаты, качество, безопасность.

KEY WORDS

Rabbit breeding, protein hydrolyzates, quality, safety.

Основной проблемой в кролиководстве является огромное влияние стрессовых ситуаций, в результате чего происходит: 1) потеря мясной продуктивности, 2) возникновение заболеваний (повышение радикалов и усиление пероксидного окисления липидов в мембранах клеток), обусловленных повреждением различных органов и тканей, 3) ухудшение воспроизводительной способности. Стресс факторами могут, является: нарушение норм содержания, соблюдение санитарных правил, полноценное кормление.

Давно установлено, что введение в рацион молодняка кроликов микроэлементных подкормок способствует более интенсивному приросту живой массы животных. В настоящее время для этих целей используются как минеральные соли эссенциальных микроэлементов (сульфаты, хлориды и пр.), так и их органические соединения (хелаты, коллоидные растворы).

Минеральные соединения имеют довольно много недостатков. Они взаимодействуют с веществами корма, плохо усваиваются, могут вызвать поражения желудочно-кишечного тракта, при хранении в смесях нестабильны. Хелатные соединения микроэлементов (глюконаты, аминокислоты, комплексоны и др.) при отсутствии этих недостатков имеют высокую стоимость и не устраняют проблемы конкуренции ионов металлов за определённые рецепторы в желудочно-кишечном тракте.

Препараты ферментативного растительного (соевого белка) гидролизата, к которым относится препарат «Абиопептид» (производства ООО Фирма «А-БИО», РФ), содержащий все незаменимые и заменимые аминокислоты а также низшие пептиды, представляют наибольшую перспективность в развитии кролиководства.

Также при использовании, каких либо препаратов (добавок) в продуктивном животноводстве необходимо учитывать их возможное отрицательное воздействие на показатели качества и безопасности продуктов убоя.

Вопросы эффективности применения препарата «Абиопептид» в кролиководстве и ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов убоя кроликов в доступной литературе освещены недостаточно, поэтому данная тема является актуальной.

Цель нашей работы являлось изучение биологического действия препарата «Абиопептид» на кроликах и определение качественных показателей получаемой продукции, на основании органолептических, бактериологических, физико-химических, гистологических и токсико-биологических показателей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Биологическое действие препарата «Абиопептид» изучали на 20 кроликах породы российский горностаевый. Животных распределили на две группы по принципу аналогов, по 10 голов в каждой, кроликам первой группы «Абиопептид» задавали орально по 1 мл/кг живой массы животных каждый день в течение двух недель, а вторая группа животных служила контролем и находилась на стандартном рационе. Кролики содержались в аналогичных условиях содержания, кормления и ухода в индивидуальных клетках. Ежедневно проводили клинический осмотр животных. Послеубойный ветеринарно-санитарный осмотр тушек кроликов проводили по общепринятой методике, согласно «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов» (1983г., с дополнениями и изменениями от 1988г.). Органолептические исследования проводили согласно ГОСТ 20235.0-74 «Мясо кроликов. Методы отбора образцов. Органолептические методы оценки качества».

Также образцы мяса кроликов опытной и контрольной групп исследовали на соответствие требованиям СанПиН 2.3.3.1078-01 «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов», пп. 1.1.1, 1.1.1.1 на содержание в них микроорганизмов, антибиотиков, токсичных элементов, пестицидов и радионуклидов. Эти исследования проводили в испытательной лаборатории пищевой продукции, продовольственного сырья и кормов ГНУ ВНИИ Ветеринарной санитарии, гигиены и экологии в соответствии с нормативной документацией на методы испытаний.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

За период проведения экспериментальных исследований препарата все животные опытной и контрольной были клинически здоровы, все показатели

физиологические показатели находились в пределах нормы и изменялись незначительно. Результаты исследований крови кроликов представлены в таблице 1.

Из данных представленных в таблице 1 следует, что количество гематокрита, гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов у опытной группы кроликов достоверно не отличалось на начало эксперимента от контрольной группы.

В группе кроликов получавших препарат «Абиопептид», в 80-дневном возрасте количество гемоглобина повышается на 1,6%, что свидетельствует о положительном влиянии препарата «Абиопептид» на синтез гемоглобина.

Таблица 1 –Динамика гематологических показателей под влиянием препарата «Абиопептид»

Показатели	Ед. измерения	Возраст, дней	Опыт	Контроль
Эритроциты	Млн/мкл	60	5,9 ± 0,18	5,8 ± 0,11
		80	6,4 ± 0,24*	6,0 ± 0,14
Лейкоциты	Тыс/мкл	60	8,22 ± 0,17	8,27 ± 0,15
		80	8,18 ± 0,15*	7,82 ± 0,19
Гемоглобин	г/л	60	125,7 ± 1,8	129,8 ± 2,1
		80	132,2 ± 1,4*	130,1 ± 1,6
Гематокрит	%	60	39,9 ± 0,10	39,6 ± 0,04
		80	40,6 ± 0,08	40,3 ± 0,17

* - $P \leq 0,05$

На начало эксперимента количество эритроцитов в крови кроликов опытной и контрольной групп находилось в пределах 5,9 млн/мкл – 5,8 млн/мкл. В 80-дневном возрасте содержание эритроцитов в первой группе получавших препарат «Абиопептид» на 6,6% выше. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод что препарат «Абиопептид» стимулируют эритропоэз в период технологических стрессов.

Определение количества лейкоцитов, показало, что у кроликов контрольной группы этот показатель на конец опыта снизился на 5,4%, а у кроликов опытной группы на 0,5% от первоначального уровня. Кролики контрольной группы оказываются более чувствительными к воздействию стрессов, тогда как у кроликов получавших препараты «Абиопептид» данный показатель изменяется незначительно, что свидетельствует о снижении влияния технологических стрессов.

Уровень гематокрита кроликов опытной и контрольной групп находился на начало и на конец опыта в пределах физиологических норм, характерных для данного вида животных.

Таблица 2 – Динамика биохимических показателей крови под влиянием препарата «Абиопептид»

Показатели	Ед. измерения	Возраст, дней	Опыт	Контроль
АЛТ	U/L	60	46,4 ± 0,03	39,6 ± 0,11
		80	39,6 ± 0,09	38,8 ± 0,10
АСТ	U/L	60	97,6 ± 0,14	99,1 ± 0,09
		80	98,3 ± 0,04	98,3 ± 0,05
Мочевина	Ммоль/л	60	6,9 ± 0,04	7,9 ± 0,06
		80	6,2 ± 0,05	7,1 ± 0,11
Креатинин	Ммоль/л	60	108,4 ± 0,16	107,2 ± 0,13
		80	106,2 ± 0,24	104,6 ± 0,17
Щелочн. фосфатаза	U/L	60	8,7 ± 0,03	9,3 ± 0,03
		80	7,9 ± 0,11	9,1 ± 0,09
Глюкоза	Ммоль/л	60	5,2 ± 0,01	5,1 ± 0,03
		80	5,14 ± 0,08	5,0 ± 0,12

$P \leq 0,05$

По результатам биохимических исследований крови было установлено, что достоверных различий в показателях опытной и контрольной групп животных не установлено, все исследуемые биохимические показатели находились в пределах физиологической нормы и изменялись незначительно. Это говорит об отсутствии

негативного действия препарата «Абиопептид» на обмен веществ у животных. Результаты исследований представлены в таблице 2.

По результатам проведенных исследований было установлено, что применение препарата «Абиопептид» способствовало увеличению живой массы кроликов на 3,5% по отношению к контролю и составило в контрольной группе 3230 г, а в контроле 3120г.

При проведении послеубойного ветеринарно-санитарного осмотра тушек и внутренних органов опытной и контрольной групп кроликов каких-либо видимых патологоанатомических изменений не обнаружено, степень обескровливания хорошая, тушки имеют характерный светло-розовый цвет, подкожная и внутренняя жировая ткань желтовато-белого цвета. Установлено, что на поверхности тушек кроликов опытной и контрольной группы после созревания своевременно образуется корочка подсыхания бледно-розового цвета, серозная оболочка грудной и брюшной полостей сохраняется определенное время влажной и блестящей. Мышцы на разрезе слегка влажные (не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге), бледно-розового цвета с красноватым оттенком, консистенция плотная, упругая, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается, запах специфический, свойственный свежему мясу кроликов, бульон прозрачный, ароматный. При микроскопии мазков - отпечатков исследуемого мяса кроликов, в глубоких слоях мускулатуры не обнаружено кокков или палочек и не наблюдалось распада мышечной ткани, pH вытяжки полученной из мяса опытной группы не превышала $5,94 \pm 0,04$, а pH в мясе контрольной группы находилась в пределах $5,92 \pm 0,03$. Реакция на пероксидазу во всех случаях была положительной, мясная вытяжка приобретала сине-зеленый цвет который в течение 1,5 мин переходил в буро-коричневый эти показатели соответствуют, показателям мяса полученного от здоровых животных.

Таблица 3 – Результаты дегустации бульона из мяса кроликов

Показатели качества	Группы кроликов		
	Ед. измерения	I группа (опыт)	II группа (контроль)
Внешний вид / цвет	Балл	8	$7,5 \pm 0,57$
	%	106,7	100
Аромат	Балл	8	$7,25 \pm 0,5$
	%	110,3	100
Вкус	Балл	$7,75 \pm 0,5$	$7,5 \pm 0,57$
	%	103,3	100
Наваристость	Балл	$7,5 \pm 0,57$	$7,5 \pm 0,57$
	%	100	100
Общая оценка	Балл	7,8	$7,4 \pm 0,5$
	%	105,4	100

По результатам проведенной комиссионной дегустационной оценки мясного бульона было установлено, что в опытной группе бульон был, прозрачным и имел более насыщенный аромат и вкус по отношению к контрольной группе.

Таблица 4 – Результаты дегустации вареного мяса кроликов

Показатели качества	Группы кроликов		
	Ед. измерения	I группа (опыт)	II группа (контроль)
Запах / аромат	Балл	$7,25 \pm 0,5$	$6,25 \pm 0,5$
	%	116	100
Вкус	Балл	$7,75 \pm 0,5$	$7,25 \pm 1$
	%	106,9	100
Нежность - жесткость	Балл	$7,5 \pm 0,57$	$7,25 \pm 0,5$
	%	103,4	100
Сочность	Балл	$7,5 \pm 0,57$	$6,75 \pm 0,5$
	%	111,1	100
Внешний вид	Балл	$7,75 \pm 0,5$	$7,5 \pm 0,57$
	%	103,3	100
Общая оценка	Балл	$7,55 \pm 0,5$	$7,25 \pm 0,57$
	%	104,1	100

При реакции с сернокислой медью, фильтрат оставался прозрачным, что свидетельствует об отрицательной пробе на продукты первичного распада белков и соответствует свежему мясу.

Была проведена закрытая дегустация бульона и мяса кроликов, оценку проводили по 8-ми бальной шкале. Бульон оценивали по показателям: внешний вид / цвет, аромат, вкус, наваристость (Табл. 3). Оценка вареного мяса: Запах / аромат, вкус, нежность - жесткость, сочность, внешний вид (Табл. 4). Для дегустации были предоставлены бульон и мясо кроликов опытной и контрольной групп.

Данные представленные в таблице 4, свидетельствуют об улучшении качественных показателей мяса кроликов экспериментальной группы. Общая оценка вареного мяса опытной группы на 4,1% преобладала над контролем. Так же дегустаторами было отмечено, что мясо кроликов I группы отличалось по вкусовым качествам, имело более нежную и сочную консистенцию, ярко выраженный аромат и вкус.

Таблица 5 – Результаты испытаний образцов мяса кроликов по показателям безопасности

Наименование определяемых показателей	Фактический результат		Нормы по НД	НД на метод испытаний
	Опытная группа	Контрольная группа		
Микробиологические показатели: -КМАФАнМ, КОЕ/г	6,0×10 ²	5,8×10 ²	1,0×10 ³	ГОСТ 10444.15-94
-БГКП (колиформы) в 0,1 г	Не обнаружено	Не обнаружено	Не допускается	ГОСТ 50474-93
-патогенные м/о, в т.ч. сальмонеллы в 25 г	Не обнаружено	Не обнаружено	Не допускается	ГОСТ 50480-93
-L. monocitogenes в 25г	Не обнаружено	Не обнаружено	Не допускается	ГОСТ Р 51921-2002
Антибиотики, мг/кг: -левомицетин -тетрациклиновая группа -гризин -бацитрацин	Не обнаружено Не обнаружено Не обнаружено Не обнаружено	Не обнаружено Не обнаружено Не обнаружено Не обнаружено	Не допускается Не допускается Не допускается Не допускается	МУ 3049-84МЗ РФ
Токсичные элементы, мг/кг: -свинец -кадмий -мышьяк -ртуть	0,24 0,01 0,04 менее 0,002	0,27 0,01 0,04 менее 0,002	0,5 0,05 0,1 0,03	ГОСТ 30178-96 ГОСТ 30178-96 ГОСТ 26930-86 ГОСТ 26927-86
Пестициды, мг/кг: -ГХЦГ (α-, β- и γ-изомеры) -ДДТ и его метаболиты	менее 0,001 менее 0,005	менее 0,001 менее 0,005	0,1 0,1	МУ по определению остаточного содержания макроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде.
Радионуклиды, Бк/кг: -цезий-137	10,2	10,4	200	МУК 2.6.1.1194

По результатам исследований представленных в таблице 5 безопасности мяса кроликов опытной и контрольной групп установлено, что мясо обеих групп соответствовало требованиям СанПиН 2.3.3.1078-01, а так же в исследуемых образцах не было обнаружено патогенной и условно-патогенной микрофлоры, а также содержание токсичных элементов, радионуклидов, пестицидов и антибиотиков находилось ниже допустимого уровня.

Закключение. Полученные результаты исследований свидетельствуют, что применение белкового гидролизата «Абиопептид» в кролиководстве способствует увеличению прироста живой массы на 3,5 %, стимулирует эритропоэз животных. А также по результатам проведенных исследований ветеринарно-санитарной экспертизы мяса было отмечено, что применение препарата «Абиопептид» способствует улучшению вкусовых качеств мяса кроликов, поскольку оно обладает более нежной и сочной консистенцией и имеет ярко выраженный аромат и вкус.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Антипов, А.А. Влияние энтеральных лекарственных препаратов железа на клиническое состояние крыс и морфологию кишечника в эксперименте по изучению острой токсичности / А.А. Антипов, А.А. Дельцов // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные – 2014. – №1. – С. 16–19
2. Антипов, А.А. Сравнительное морфологическое исследование влияния на печень крыс энтеральных лекарственных препаратов с различной химической природой соединений железа / Антипов А.А., Дельцов А.А., Уразаев Д.Н. // Актуальные вопросы ветеринарной биологии-2014.-№3. – С. 59-64
3. Бачинская, В.М. Качество и безопасность козьего молока при применении «Абиопептида плюс» / В.М. Бачинская, З.Н. Меньшикова, А.А. Дельцов // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2017. №2. – С. 23-27.
4. Бачинская, В.М. Качество мяса кроликов после применения препаратов седимин-Se+ и седимин-Fe+ / В.М. Бачинская, А.А. Дельцов // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2016. - №1. – С 63-67.
5. Бачинская, В.М. Определение безопасности мяса кроликов при использовании в рационе препарата «Био-железо с микроэлементами» / В.М. Бачинская, А.А. Дельцов // Ветеринария -2014.-№4. С. 54-55
6. Бачинская, В.М. Органолептические показатели и общая ценность мяса кроликов, получавших препарат «Био-железо с микроэлементами» / В.М. Бачинская, А.А. Дельцов // Ветеринария -2014.-№ 10 С. 52-54
7. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: Учебник / М. Ф. Боровков, В.П. Фролов, С. А. Серко: под ред. проф. М. Ф. Боровкова. – СПб.: Издательство «Лань», 2007. – С. 448.
8. Василевич, Ф.И. Безопасность мяса кроликов после обработки препаратом Феранимал-75М / Ф.И. Василевич, В.М. Бачинская, А.А. Дельцов // Ветеринария.- 2015.-№6.-С.57-59.
9. Василевич, Ф.И. Применение Гидропептон-плюс® в кролиководстве и изучение влияния его на показатели качества мяса / Ф.И. Василевич, В.М. Бачинская, А.А. Дельцов, Д.В. Гончар // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2017. №2. – С. 20-22.
10. Громова А.В., Ноздрин Г.А., Леляк А.А., Показатели качества мяса кроликов при применении кормовой пробиотической добавки Велес 6.59 // Вестник НГАУ. – 2014. №3 (32). С. – 91-94.
11. Дельцов, А.А. Изучение острой токсичности Седимина-Fe+ и Седимина-Se+ / А.А. Дельцов, С.Н. Варнавский, Д.Н. Уразаев // Ветеринарная медицина. – 2010.-№3–4.-С.70–72.
12. Дельцов, А.А. Оксидативный статус крови телят при профилактике железодефицитной анемии в зоне радиации / А.А. Дельцов, Ц.Ц. Содбоев, С.Г. Чупраков, М.В. Щукин // Ветеринария. –2011.– №12.– С.13–16
13. Дельцов, А.А. Анализ сферы обращения лекарственных средств для ветеринарного применения / А.А. Дельцов, И.В. Косова // Ремедиум. Журнал о российском рынке лекарств и медицинской технике. – 2014.-№7-8.- С. 29-31
14. Дельцов, А.А. Морфологические изменения печени и почек поросят при железодефицитной анемии /А.А. Дельцов, А.А. Антипов // Ветеринария. –2013.– №4. – С. 46–49
15. Егоров, И. Абиопептид в кормлении бройлеров / И. Егоров, Е. Андрианова, Л. Присяжная и др. // Птицеводство. - 2009. -№3.- С.25-26.
16. Кочиш, И.И. Эффективность применения иммуностимулирующего препарата Баксин-вет в птицеводстве / И.И. Кочиш, М.С. Найденский, М. Э. Тотоева // Птица и птицепродукты. 2008. - № 5. -С. 29-31.

17. Панин, А.Н. Товароведение, стандартизация и контроль качества ветеринарных препаратов /А.Н. Панин, Б.В. Уша, В.И. Родин, В.П. Яремчук – М.: КолосС, 2010. – 343 с.
18. Петрова Ю.В. Ветеринарно-санитарная характеристика мяса цыплят-бройлеров кросса кобб-500 при применении в рационе Абиопептида и Ферропептида / Ю.В. Петрова, С.В. Редькин, И.И. Кочиш, Ю.Г. Исаев // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2016. №4. С. 16-21.
19. Плотников, В.Г. О тенденциях развития кролиководства в мире / В. Г. Плотников // Кролиководство и звероводство. – 2003. - №2. – С. 13.
20. Уразаев, Д.Н. Основные аспекты и пути совершенствования фармацевтического синтеза железододекстрановых препаратов (научная статья) / Д.Н. Уразаев, А.А. Дельцов, А.Ю. Парасюк// Аграрная наука. – 2013. – № 8. – С. 24–25.
21. Уразаев, Д.Н. Биологическая роль железа. Применение железосодержащих препаратов в ветеринарной медицине (монография) / Д.Н. Уразаев, А.А. Дельцов, Л.П. Парасюк, Р.Д. Уразаева// М.: «Колос», 2010. –104 с. Тираж 1000 экз.
22. Adebawala E. A., Naxachima Y. Rumen degradation of some Leguminosae and Graminae roughages: effect of chemical pretreatment with or without cellulase preparation on dm matter and cell wall disappearance. // Anim. Feed. Sci and Technol.- 1992.-v. 38., №2-3, - p. 219-235
23. Jenkins K. I., Hidroglou M. Effects of Elevated iodine in milk replacer on calt performance // i. Dairy Sci.-1990. -v.-73. № 3. - p. 804.
24. Roy C. Iron homeostasis: new tales from the crypt / C. Roy, C. Enns // Blood. 2000. - Vol. 96. - p. 4020.
25. Valce B.L. - Jn. Mineral Metabolism. Vol.2, part B. The elements. New-Jork-London. Acad.Press. - 1962. - p.443-482.

© 2017 by the authors. Licensee RJOAS, Orel, Russia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>