

УДК 636.087.7

UDC 636.087.7

**ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ПРИМЕНЕНИЯ ФЕРМЕНТНОЙ КОРМОВОЙ
ДОБАВКИ «МИКОЗИМ СП+» В РАЦИОНЕ
ПЕРЕПЕЛОВ**

**THE EFFICIENCY OF THE "MYCOSIM SP +"
ENZYLE FEED ADDITIVE IN THE DIET OF
QUAIL**

Петенко Александр Иванович
д.с.-х.н., профессор

Petenko Alexander Ivanovich
Dr.Sci.Agr., professor

Гнеуш Анна Николаевна
аспирант

Gneush Anna Nikolaevna
postgraduate student

Жолобова Инна Сергеевна
д.в.н., профессор
*Кубанский государственный аграрный
университет, Краснодар, Россия*

Zholobova Inna Sergeevna
Dr.Sci.Vet., professor
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

Представлены материалы по изучению влияния ферментной кормовой добавки «Микозим СП+» на рост и развитие, биохимические и морфологические показатели перепелов, а так же результаты проведения патологоанатомического вскрытия птицы для определения влияния добавки на изменения качества и вкусовых свойств мяса

The article presents the materials on the effect of "Mycosim SP +" enzyme feed additive on growth and development, biochemical and morphological parameters of the quail and the results of post-mortem autopsy of quail to determine the effect of additives on changes of the quality and flavors of the meat

Ключевые слова: ПТИЦЕВОДСТВО, КОРМОВАЯ ДОБАВКА, ПЕРЕПЕЛА, РОСТ, РАЗВИТИЕ, ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКОЕ ВСКРЫТИЕ

Keywords: POULTRY FARMING, FEED ADDITIVE, QUAIL, GROWTH, DEVELOPMENT, AUTOPSY

Птицеводство является активно развивающейся отраслью сельского хозяйства России, которая способна обеспечить в короткие сроки население страны продовольственной продукцией, обеспечив оптимальный белковый баланс рациона питания населения, а в перспективе решить проблему импортозамещения [7,8,9,12].

Одним из перспективных направлений птицеводства является перепеловодство. Перепела служат достаточно «удобной» моделью внедрения новых препаратов и комбикормов в производство, с наименьшими рисками, и высокой точностью полученных результатов [1,2,4].

Промышленное птицеводство является прекрасной научной площадкой для внедрения биотехнологических разработок, с использованием ресурсосберегающих технологий биоконверсии растительного сырья с применением микроорганизмов выступающими в качестве пробиотической,

пребиотической, симбиотической и ферментной составляющей производимой кормовой добавки [3,5,6].

Использование в рационе птицы ферментных препаратов на основе гриба рода *Trichoderma* позволяет использовать более дешевые компоненты комбикормов с высоким содержанием клетчатки.

Целью нашей работы являлось изучение эффективности применения ферментной добавки «Микозим СП +» в рационе перепелов.

В соответствии с поставленной целью были поставлены следующие задачи: изучить влияние ферментной кормовой добавки «Микозим СП +» на рост и развитие, биохимические и морфологические показатели крови перепелов, провести патологоанатомическое вскрытие птицы для определения влияния добавки на изменения качества и вкусовых свойств мяса.

Кормовая добавка «Микозим СП +» была получена в процессе твердофазной ферментации отработанной лузги подсолнечника с использованием микроскопического гриба рода *Trichoderma*.

Для изучения влияния кормовой добавки «Микозим СП +» на рост и развитие перепелов нами было взято 160 голов клинически здоровых перепелов породы Фараон в суточном возрасте из которых сформировано 4 группы птицы по 40 голов в каждой с начальной массой 7,22-7,24 г. Группы формировались методом пар аналогов.

Контрольная группа (I), получала стандартный рацион, рекомендованным ВНИТИП по фазам, в соответствии со схемой: 1-7, 8-28 и 29-42 дня. В рацион опытных групп дополнительно вводилась кормовая добавка «Микозим СП +» в количестве 0,2 % - II-опытная группа, 0,5 % - III - опытная группа, 1 % - IV -опытная группа к массе корма. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество голов	Условия кормления
I-контроль	40	ОР – основной рацион
II-опытная	40	ОР + «Микозим СП +» (0,2 % к массе ОР)
III-опытная	40	ОР + «Микозим СП +» (0,5% к массе ОР)
IV-опытная	40	ОР + «Микозим СП +» (1,0 % к массе ОР)

Условия содержания контрольных и опытных групп были одинаковыми.

За птицей в течение 42 суток вели наблюдение, учитывали сохранность, динамику живой массы, среднесуточный прирост, расход корма на 1 кг прироста. Данные исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика живой массы перепелов до 42-х дневного возраста ($M \pm m$; $n=40$)

Показатели	Группы			
	I-контроль	II -опытная	III-опытная	IV опытная
Сохранность за период выращивания, %	92,5	95,0	95,0	97,5
<i>Динамика живой массы, г</i>				
Суточные	7,24±0,15	7,23±0,15	7,22±0,13	7,24±0,10
7 дней	50,24±0,74	50,93±0,64	51,12±0,57	49,77±0,61
14 дней	103,14±2,14	106,41±2,01	107,11±1,79	106,86±1,93
21 день	171,89±3,41	175,89±3,41	181,02±2,63	182,91±2,79
28 дней	200,25±4,51	204,25±4,09	217,3±3,34	218,08±4,08
35 дней	248,2±5,15	259,11±4,75	274,33±4,61	280,62±4,87
42 день	273,18±5,74	281,18±5,74	301,26±5,87	307,11±5,91
<i>Прирост живой массы перепелов за период выращивания (0-42 дня)</i>				
Одной головы в среднем, г	265,96	273,95	293,99	299,85
Среднесуточный, г	6,33	6,52	6,99	7,13

В результате эксперимента установили, что сохранность за весь период выращивания перепелов в опытных группах была выше контрольной на 2,5-5 %, абсолютный прирост живой массы II-опытной группы был выше контрольной на 3,0 % III-опытной на, 10,5 %, в IV -опытной на 12,7 %.

В опытных группах на 1 кг прироста было потрачено меньше корма, чем в контрольной на 3,6, 11,4 и 13,6 % соответственно, что свидетель-

ствует о целесообразности применения ферментной кормовой добавки «Микозим СП +» в дозе 1 % к массе корма в составе рациона перепелов

Для изучения влияния ферментной кормовой добавки «Микозим СП +» на морфологические и биохимические показатели крови перепелов нами в начале и в конце эксперимента была взята кровь. Результаты исследований представлены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Влияние ферментной кормовой добавки на морфологические показатели крови перепелов, n = 10

Показатели	Группы				Норма (Кудрявцев А.А., 1977)	
	I-контроль	II-опытная	III-опытная	IV-опытная	Колебания	Среднее
7 сутки						
Эритроциты, $10^{12}/л$	3,28±0,03	3,26±0,05	3,31±0,09	3,27±0,06	3,2-4,4	3,8
Тромбоциты, $10^9/л$	124,11±3,63	125,04±3,91	126,11±3,21	125,14±3,31	–	130
Лейкоциты, $10^9/л$	21,92±0,31	22,12±0,21	22,03±0,32	21,98±0,28	16,0-29,9	23,1
Гемоглобин, г/л	130,87±3,42	131,93±3,62	132,25±3,51	133,02±3,61	128-157	143
42 сутки						
Эритроциты, $10^{12}/л$	3,43±0,11	3,43±0,10	3,53±0,09	3,54±0,12	3,2-4,4	3,8
Тромбоциты, $10^9/л$	124,04±4,03	126,04±3,91	128,21±3,41	128,14±3,83	–	130
Лейкоциты, $10^9/л$	24,92±0,33	24,12±0,21	23,43±0,32	23,18±0,48	16,0-29,9	23,1
Гемоглобин, г/л	133,17±3,88	136,34±3,73	138,21±4,07	139,08±4,22	128-157	143

Анализирую полученные данные морфологических показателей крови перепелов на начало и конец эксперимента можно сделать вывод, что показатели крови на 7 и 42 сутки не выходили за границы предельнодопустимых норм и колебания их были не значительны, однако следует отметить, показатели крови на 42 сутки отличаются от показателей, получен-

ных при заборе крови на 7 сутки, что свидетельствует о воздействии ферментной кормовой добавки на физиологические процессы организма. Так количество гемоглобина в опытных группах больше контроля на 2,32-4,2 %., тромбоцитов на 1,5-3,2 %, а лейкоцитов меньше на 3,3 – 6,9 %, эритроциты III и IV опытных групп превышали показатели контрольной на 2,8 и 3,1 %. Полученные отклонения опытных групп от контрольной свидетельствуют о благоприятном протекании обменных процессов и отсутствии воспалительных реакций в организме при применении ферментной кормовой добавки «Микозим СП +».

Биохимический анализ крови позволяет оценить работу внутренних органов, получить информацию о метаболизме, выяснить потребности организма. Данные по влиянию ферментной кормовой добавки на биохимические показатели сыворотки крови перепелов представлены в таблице 4 [11].

Таблица 4 – Влияние ферментной кормовой добавки на биохимические показатели сыворотки крови перепелов, n = 10

Показатели	Группы			
	I-контроль	II-опытная	III-опытная	IV опытная
<i>7 сутки</i>				
Общий белок, г/л	31,21±1,11	31,16±1,13	30,02±1,15	31,68±1,09
Альбумины, г/л	13,33±0,36	13,71±0,31	13,41±0,41	14,01±0,31
Глобулины, г/л	17,81±0,43	17,66±0,26	17,78±0,32	17,76±0,36
А/Г коэффициент	0,78±0,01	0,76±0,01	0,79±0,01	0,79±0,01
Холестерин, ммоль/л	3,98±0,04	3,96±0,04	3,99±0,05	3,95±0,04
Мочевая кислота, ммоль/л	172,31±3,79	171,98±3,71	172,03±3,82	170,14±3,79
АСТ, Ед/л	381,91±7,09	388,71±7,21	390,41±7,49	392,61±7,04
АЛТ, Ед/л	30,41±1,11	30,38±1,07	31,01±1,13	31,47±1,14
Фосфор, ммоль/л	2,88±0,06	2,87±0,06	2,87±0,05	2,88±0,06
Кальций, ммоль/л	2,82±0,05	2,81±0,05	2,91±0,06	3,02±0,06
<i>42 сутки</i>				
Общий белок, г/л	32,21±1,14	32,79±1,04	33,12±1,05	35,65±1,11

Альбумины, г/л	14,09±0,41	14,31±0,32	14,97±0,59	15,65±0,23
Глобулины, г/л	17,74±0,51	17,71±0,31	18,93±0,29	18,94±0,38
А/Г коэффициент	0,77±0,01	0,81±0,01	0,82±0,01	0,84±0,01
Холестерин, ммоль/л	3,98±0,04	3,91±0,04	3,79±0,05	3,69±0,04
Мочевая кислота, ммоль/л	172,84±3,91	172,84±3,91	163,55±3,94	164,04±3,86
АСТ, Ед/л	383,64±7,21	391,53±7,13	448,19±7,51	439,15±6,91
АЛТ, Ед/л	30,12±1,04	31,02±1,14	32,21±1,17	33,23±1,21
Фосфор, ммоль/л	2,48±0,07	2,53±0,05	2,81±0,06	2,87±0,05
Кальций, ммоль/л	2,78±0,05	2,84±0,05	3,05±0,06	3,12±0,04

Анализ полученных данных биохимических показателей сыворотки крови перепелов на 7 сутки свидетельствует о отсутствии значительных расхождений данных опытных групп с контрольной, но анализ сыворотки крови на 42 сутки говорит о благоприятном воздействии ферментной кормовой добавки «Микозим МП+» на процесс метаболизма организма. Биохимический анализ сыворотки крови перепелов показал, что наилучшие показатели наблюдались в IV опытной группе, которая получала ферментную кормовую добавку в дозе 1 % к основному рациону, так количество общего белка на 10,7 %, альбумина на 11,09 %, глобулина на 3,3 %, выше контроля. Направленность белковых процессов в организме перепелов протекает лучше, IV опытной группе, что характеризует А/Г коэффициент, который выше контроля на 8,3 %. Наблюдалось повышение количества фосфора на 0,39 ммоль/л, а калия на 0,34 ммоль/л, уровень холестерина на 7,3 % ниже показателя контрольной группы.

После проведения эксперимента на 42 сутки нами было проведено патологоанатомическое вскрытие перепелов

При патологическом вскрытии перепелов макроскопически видимых изменений в органах не отмечалось [10].

Для гистологических исследований у животных всех групп были взяты легкие, сердце, печень, почки. При проведении гистологических исследований учитывали наличие структурных изменений и жировой ин-

филтрации в паренхиме внутренних органов, считающимися характерными признаками токсикоза.

У животных опытных групп сосуды легких были налиты. Местами отмечались незначительные очаговые утолщения межальвеольных перегородок за счет инфильтрации их лимфоидно-гистоцитарными клетками. Наблюдаемые незначительные скопления лимфоидных клеток в периваскулярной и перибронхиальной соединительных тканях были умеренно гиперплазированными.

При гистологическом исследовании сердца установлено, что у животных всех групп рисунок строения сохранен, в интерстициальной ткани наблюдались слабовыраженные очаговые скопления мононуклеарных клеток и кровенаполнение капилляров.

Дольчатое и балочное строение рисунка печени сохранено. Центральные вены и внутридольковые капилляры умеренно кровенаполнены. В междольковой и периваскулярной соединительной ткани встречались небольшие очаговые скопления лимфо-гистиоцитарных клеток.

Рисунок строения почек сохранен. Отмечалось полнокровие капилляров сосудистых клубочков и мозгового слоя органов.

Нами была проведена ветеринарно-санитарная экспертиза мяса перепелов, по результатам которой можно судить об остаточном действии ферментной кормовой добавки «Микозим СП+» и делать заключение о сроках убоя птицы и возможности использования ее мяса в пищу. С этой целью была проведена ветеринарно-санитарная оценка мяса перепелов. После убоя и созревания мяса проводили исследования по органолептическим и биохимическим показателям, учитывая внешний вид, цвет, консистенцию и запах, состояние жира и качество бульона при варке, определение рН, реакцию на пероксидазу.

Установлено, что рН проб мяса, взятых сразу после убоя перепелов, составил 6,91, через сутки после убоя показатель рН составил 6,65, на тре-

ты сутки соответственно 6,08. Такое резкое снижение величины рН характерны для мяса здоровых животных. В мясе больных и переутомленных животных такого резкого снижения рН не происходит.

При определении реакции фильтрата на пероксидазу, установили, что исследуемое мясо перепелов является свежим, так как вытяжка приобретает сине-зеленый цвет, переходящий в течение 1-2 минут в бурокоричневый.

Было проведена проба варкой мышц и жира. Жир варили отдельно. Пробы мышц измельчали, помещали в колбу, заливали водой в соотношении 1:2, накрывали крышкой и кипятили на слабом огне в течение 30 минут. После закипания бульона осторожно приоткрывали крышку и определяли запах паров. Во всех случаях запах был ароматный, побочных запахов не наблюдалось. Бульон был прозрачный, со скоплением жира на поверхности. Вареное мясо имело коричнево-серый цвет, специфический запах и приятный вкус.

Таким образом, ферментная добавка к корму «Микозим СП+» не изменяет качества и вкусовых свойств мяса. Убой птицы можно проводить независимо от сроков применения кормовой добавки.

Список литературы

1 Афанасьев Г.Д. Мясные качества перепелов бройлерного типа в различные сроки выращивания / Афанасьев Г.Д., Попова Л.А., Арестова Н.Е., Комарчев А.С. Птицеводство. – 2013. - № 4. С. 30-32.

2 Голубев И.И. Инновации в формировании перепелиной продукции / Птицеводство – 2013. - № 3. – С. 29-33.

3 Гнеуш А.Н. Перспективы применения полезной микрофлоры в составе пробиотических добавок к корму и биоутилизации помета для циплят-бройлеров./ Гнеуш А.Н., Петенко А.И., Ющенко А.И., Якубенко Е.В.//Ветеринария Кубани. – 2014. - № 5. – С. 3-6.

4 Гнеуш А.Н., Разработка микробного биопрепарата для ускорения биоконверсии отходов животноводства и птицеводства./ Гнеуш А.Н., Дмитриев В.И., Петенко А.И.// Успехи современного естествознания. 2012. № 11. С. 99.

5 Кощаев А.Г. Использование в птицеводстве функциональных кормовых добавок из растительного сырья/ Кощаев А.Г., Петенко И.А., Хмара И.В., Колужный С.А., Якубенко Е.В.// Ветеринария Кубани. – 2013. - №5. – с. 20-23.

6 Лысенко Ю.А. Кормовые добавки в рационах перепелов/ Лысенко Ю.А., Петенко А.И.//Птицеводство. - 2012. - № 09. - с. 36-38.

7 Нечаев В. И. Экономика промышленного птицеводства: монография / Нечаев В. И., Фетисов С. Д. - Краснодар, 2010. – 150 с.

8 Петенко А.И. Биотехнология кормов и кормовых добавок / Петенко А.И., Кошцаев А.Г., Жолобова И.С., Сазонова Н.С.// Краснодар: ФГБОУ ВПО «Кубанский ГАУ» - 2012. – 454 с.

9 Семененко М.П. Влияние функциональной кормовой добавки на рост и развитие цыплят-бройлеров./ Семененко М.П., Жолобова И.С., Лымарь Т.А.// Труды Кубанско-го государственного аграрного университета. - 2013. - № 45. - С. 181-182.

10 Улучшение потребительской ценности продукции птицеводства/ Кошцаев А.Г.// Хранение и переработка сельхозсырья. – 2007 - № 2. - с. 34-38.

11 Эффективность применения биотехнологических функциональных добавок при выращивании перепелов/ А.Г. Кошцаев [и др.]// Ветеринария Кубани. – 2011. - №4 – с. 23-25.

12 Экологизация продукции птицеводства путем использования пробиотиков как альтернативы антибиотикам/ Кошцаев А.Г.// Юг России: экология, развитие. - 2007. - № 3.- с. 94-98.

References

1 Afanas'ev G.D. Mjasnye kachestva perepelov brojlerogo tipa v razlichnye sroki vyrashhivaniya / Afanas'ev G.D., Popova L.A., Arestova N.E., Komarchev A.S. Pti-cevodstvo. – 2013. - № 4. S. 30-32.

2 Golubev I.I. Innovacii v formirovanii perepelinoj produkcii /Pticevodstvo – 2013. - № 3. – S. 29-33.

3 Gneush A.N. Perspektivy primeneniya poleznoj mikroflory v sostave probioticheskikh dobavok k kormu i bioutilizacii pometa dlja cipljat-brojlerov./ Gneush A.N., Petenko A.I., Jushhenko A.I., Jakubenko E.V.//Veterinarija Kubani. – 2014. - № 5. – S. 3-6.

4 Gneush A.N., Razrabotka mikrobnogo biopreparata dlja uskoreniya biokonver-sii othodov zhivotnovodstva i pticevodstva./ Gneush A.N., Dmitriev V.I., Petenko A.I.// Uspehi sovremennogo estestvoznaniya. 2012. № 11. S. 99.

5 Koshhaev A.G Ispol'zovanie v pticevodstve funkcional'nyh kormovyh doba-vok iz rastitel'nogo syr'ja/ Koshhaev A.G., Petenko I.A., Hmara I.V., Koljuzhnyj S.A, Jakubenko E.V.// Veterinarija Kubani. – 2013. - №5. – s. 20-23.

6 Lysenko Ju.A. Kormovye dobavki v racionah perepelov/ Lysenko Ju.A., Pe-tenko A.I.//Pticevodstvo. - 2012. - № 09. - s. 36-38.

7 Nechaev V. I. Jekonomika promyshlennogo pticevodstva: monografija / Nechaev V. I., Fetisov S. D. - Krasnodar, 2010. – 150 s.

8 Petenko A.I. Biotehnologija kormov i kormovyh dobavok / Petenko A.I., Ko-shhaev A.G, Zholobova I.S., Sazonova N.S.// Krasnodar: FGBOU VPO «Kubanskij GAU» - 2012. – 454 s.

9 Semenenko M.P. Vlijanie funkcional'noj kormovoj dobavki na rost i razvi-tie cy-pljat-brojlerov./ Semenenko M.P., Zholobova I.S., Lymar' T.A.// Trudy Kuban-sko-go gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2013. - № 45. - S. 181-182.

10 Uluchshenie potrebitel'skoj cennosti produkcii pticevodstva/ Koshhaev A.G.// Hranenie i pererabotka sel'hozsyr'ja. – 2007 - № 2. - s. 34-38.

11 Jeffektivnost' primeneniya biotehnologicheskikh funkcional'nyh dobavok pri vyrashhivanii perepelov/ A.G. Koshhaev [i dr.]// Veterinarija Kubani. – 2011. - №4 – s. 23-25.

12 Jekologizacija produkcii pticevodstva putem ispol'zovanija probiotikov kak al'ternativy antibiotikam/ Koshhaev A.G.// Jug Rossii: jekologija, razvitie. - 2007. - № 3.- s. 94-98.