

УДК 636.5.033:615.339

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕВЕНТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЖИДКОЙ ФОРМЫ ПРОБИОТИКА ВЕТОМА 3.22 ЦЫПЛЯТАМ-БРОЙЛЕРАМ В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА

¹Г. А. Ноздрин, доктор ветеринарных наук, профессор

¹Д. А. Пекушов, ветеринарный врач

²А. А. Леляк, кандидат биологических наук

¹А. Г. Ноздрин, кандидат ветеринарных наук, доцент

¹Новосибирский государственный аграрный университет

²ООО НПФ «Исследовательский центр»

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, ветом 3.22, пробиотики, фермерское хозяйство, бактерии рода *Bacillus*

Реферат. Научно-производственный опыт проводили в условиях фермерского хозяйства на клинически здоровых цыплятах-бройлерах кросса КОББ-500 с суточного возраста. Изучали влияние жидкой формы пробиотического препарата ветом 3.22 на основе микроорганизмов *Bacillus amyloliquefaciens* штамма ВКПМ В-10642. Было сформировано 2 опытных и 1 контрольная группы. Цыплятам 1-й опытной группы задавали пробиотический препарат ветом 3.22 в дозе 1 мл/кг живой массы тела 5 дней подряд, затем 1 раз с интервалом в 3 суток, 5 назначений. Цыплятам 2-й опытной группы назначали пробиотический препарат ветом 3.22 в дозе 2 мл/кг живой массы тела 5 дней подряд, затем 1 раз с интервалом в 3 суток, 5 назначений. Цыплятам контрольной группы препарат не задавали. За опытный период птица 1 и 2-й опытных групп по абсолютной массе превышала аналогов из контрольной группы на 7,2 и 11,4% соответственно, а по среднесуточному приросту живой массы на 7,23 и 11,22%. Коэффициент роста при применении ветома 3.22 повышался преимущественно до 40-суточного возраста. Скорость роста по Броду также повышалась до 40-суточного возраста.

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF PREVENTIVE USE OF LIQUID FORM OF A PROBIOTIC, VETOM 3.22 FOR BROILER CHICKENS UNDER CONDITIONS FARM

¹G. A. Nozdrin, doctor of veterinary Sciences, Professor

¹D. A. Pekushov, Veterinarian

²A. A. Lelyak, Candidate of biological Sciences

¹A. G. Nozdrin, Candidate of veterinary Sciences, associate Professor

¹Novosibirsk state agrarian University

²ООО НПФ «Research center»

Key words: broiler chickens, Vetom 3.22, probiotics, farming, bacteria of the genus *Bacillus*.

Abstract. Scientific-production experiment was conducted in farm conditions in clinically healthy chickens-broilers of cross COBB-500 day-old age. Studied the effect of liquid form of probiotic preparation Vetom 3.22 based on microorganisms *Bacillus amyloliquefaciens* strain In PMBC-10642. It was formed 2 experimental and 1 control group. Chickens 1st experimental group asked a probiotic preparation Vetom 3.22 at a dose of 1 ml/kg of body weight for 5 consecutive days, then 1 every 3 days, 5 appointments. Chickens of the 2nd experimental group was administered probiotic preparation Vetom 3.22 at a dose of 2 µl/kg of body weight for 5 consecutive days, then 1 every 3 days, 5 appointments. Chickens of the control group, the drug did not ask. Over the experimental period, bird 1st-2nd experimental groups in absolute weight was higher in the control group at 7, 2 and 11.4 %, respectively, on average daily gain in live weight by 7.23 and of 11.22 %. The growth rate during the application of Vetom 3.22 increased primarily to 40 days of age. The growth rate for Brody was increased to 40 days age.

Одной из важных проблем птицеводства на современном этапе является обеспечение высокой рентабельности производства и получение высококачественной продукции птицеводства. Интенсивное использование птицы в условиях высокой концентрации поголовья и значительно-го воздействия факторов техногенного характера сопровождается снижением уровня резистентности организма, повышением заболеваемости и летальности [1–3]. В условиях птицеводческих промышленных комплексов происходит нарушение нормального состава микрофлоры в органах пищеварения в результате уменьшения представителей нормофлоры. В связи с этим встала проблема повышения жизнестойкости птицы к вредным воздействиям факторов внешней среды. Нерациональное и широкое применение антимикробных средств также способствует нарушению микробного пейзажа в органах пищеварительного тракта и возникновению дисбактериозов.

В этой связи в течение последних двух десятилетий в мире резко возрос интерес к использованию в птицеводстве симбионтных микроорганизмов и пробиотических препаратов на их основе. Применение их с первых дней жизни птицы позволяет ускорить её рост и уменьшить отход.

Пробиотики могут применяться в качестве альтернативы кормовым антибиотикам с целью стимуляции роста и развития птицы [4–9]. В отличие от антибиотиков, они не оказывают отрицательного воздействия на нормальную микрофлору, физиологичны для организма, экологически чистые и практически не имеют противопоказаний для применения.

Основой пробиотиков являются либо микроорганизмы, представляющие нормальную микрофлору, либо нехарактерные для нормофлоры сапрофиты, способные вытеснить патогенные микроорганизмы из просвета кишечника. Пробиотические штаммы бацилл являются неадгезивными транзисторными представителями микрофлоры кишечника. Некоторые полезные свойства делают их важным арсеналом совершенствования биопрепаратов. Прежде всего, это высокая ферментативная активность, позволяющая им существенно регулировать и стимулировать пищеварение, а также способность оказывать противоаллергенное, антитоксическое действие и повышать неспецифическую резистентность макроорганизма. Антагонизм в отношении широкого круга патогенных и условно-патогенных микроорганизмов и самостоятельная элиминация

из желудочно-кишечного тракта делают конструирование лечебно-профилактических препаратов из пробиотических бацилл особенно перспективным [10–14].

В настоящее время в промышленном птицеводстве для коррекции микробиоценоза широко используются пробиотики на основе бацилл, которые оказывают комплексное воздействие на организм птицы на системном уровне, затрагивая регуляторные системы, способствуют продуцированию разнообразных ферментов, полисахаридов, белков, а также широкого спектра полипептидных антибиотиков с выраженной антимикробной активностью в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, активизируют неспецифическую резистентность организма и тем самым повышают устойчивость молодняка и взрослой птицы к заболеваниям. Однако до настоящего времени не определены оптимальные схемы, дозы применения и не изучены возможные особенности действия жидких форм пробиотических препаратов на основе спорообразующих микроорганизмов рода *Bac. subtilis* и *Bac. amyloliquefaciens* на организм птицы в условиях фермерских хозяйств, что и определило направление наших исследований [15–18].

Цель исследований – изучить фармакологическое действие жидкой формы пробиотических препаратов на основе *Bac. subtilis* на организм цыплят-бройлеров в условиях фермерского хозяйства и выявить закономерности их воздействия на физиологический статус организма.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научно-производственный опыт проводили в 2015 г. в Новосибирской области на базе фермерского хозяйства.

В качестве объекта исследования использовали жидкую форму пробиотика ветом 3.22. Препарат выпускают во флаконах из стекла или полимерного материала. Ветом 3.22 содержит бактерии рода *Bacillus amyloliquefaciens* штамма ВКПМ В-10642, натрия хлорид, экстракт кукурузный и воду дистиллированную.

Научно-производственный опыт проводили на клинически здоровых цыплятах-бройлерах кросса КОББ-500 с суточного возраста. Для реализации цели исследований были сформированы 2 опытных и 1 контрольная группы (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта
Scheme experience

№ п/п	Группа	Количество голов	Препарат	Доза, мкл/кг массы	Кратность введения
1	Контрольная	20	Не применялся	–	–
2	1-я опытная	20	Ветом 3.22	1	5 дней подряд, затем 1 раз с интервалом в 3 суток, 5 назначений
3	2-я опытная	20	Ветом 3.22	2	5 дней подряд, затем 1 раз с интервалом в 3 суток, 5 назначений

Перерасчет дозы с учетом массы проводили регулярно, через 5 суток.

Клинико-физиологическое состояние птицы определяли путем ежедневного осмотра. При этом обращали внимание на общее состояние, аппетит, потребление воды, подвижность, оперение, пигментацию ног, развитие гребня, наличие побочных нежелательных эффектов. Для определения профилактической эффективности ветома 3.22 учитывали физиологическое состояние, заболеваемость, исход заболевания и сохранность цыплят.

Для изучения влияния препарата на интенсивность роста в динамике проводили взвешивание птицы на 10, 20, 40 и 60-й дни исследования. Определяли абсолютную массу, среднесуточный прирост живой массы, коэффициент роста и скорость роста по Броди.

Цифровые данные по результатам исследований обрабатывали статистически с использованием компьютерных программ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ
И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По физиологическому состоянию цыплята опытных групп не отличались от аналогов из контроля. Все цыплята нормально развивались, были активными и охотно поедали корм. Изучаемый препарат ветом 3.22 оказывал позитивное влияние на интенсивность роста цыплят.

Абсолютная масса у цыплят 1-й и 2-й опытных групп до применения препарата не имела достоверных различий (табл. 2).

На 10-е сутки исследований абсолютная масса у цыплят 1-й и 2-й опытных групп была выше, чем у аналогов из контрольной группы, на 3,29 и 4,72% соответственно (табл. 2), на 20-е сутки – на 5,94 и 7,31, на 40-е – на 7,07 и 10,86, на 60-е – на 7,15 и 11,24%.

Таблица 2

Абсолютная масса подопытных цыплят при применении ветома 3.22, г
Absolute mass of experimental chickens during the application of Vetom 3.22, g

Группа	До применения препарата	Срок исследования, сутки			
		10-е	20-е	40-е	60-е
Контрольная	37,50 ± 0,54	216,10 ± 1,58	630,70 ± 2,08	1857,4 ± 7,88	3174,8 ± 23,34
1-я опытная	37,50 ± 0,54	223,20 ± 1,67**	668,20 ± 2,61***	1988,7 ± 7,19***	3401,8 ± 31,22***
2-я опытная	37,50 ± 0,54	226,30 ± 1,54***	676,80 ± 2,91***	2059,2 ± 6,92***	3531,8 ± 23,38***

Примечание. Здесь и далее: * P<0,05; ** P<0,01; ***P<0,001.

За весь опытный период птица 1-й и 2-й опытных групп по абсолютной массе превышала аналогов из контрольной группы на 7,2 и 11,4% соответственно.

Среднесуточный прирост у цыплят опытных групп был также выше, чем у аналогов из контрольной группы, как в период назначения, так и после прекращения применения препарата (табл. 3).

На 10-е сутки исследований цыплята 1-й и 2-й опытных групп по среднесуточному приросту жи-

вой массы превышали аналогов из контрольной группы на 3,98 и 5,71% соответственно (табл. 3), на 20-е – на 7,33 и 8,66, на 40-е сутки – на 7,65 и 12,68, на 60-е – на 7,27 и 11,78%.

За весь опытный период цыплята 1-й и 2-й опытных групп по среднесуточному приросту живой массы превышали аналогов из контрольной группы на 7,23 и 11,22% соответственно.

Таблица 3

Среднесуточный прирост подопытных цыплят при применении ветома 3.22, г
Average daily gain of the experimental Chicks during the application of Vetom 3.22, g

Группа	Срок исследования, сутки			
	10-е	20-е	40-е	60-е
Контрольная	17,86±0,15	41,460 ±29	61,34±0,33	65,87± 1,17
1-я опытная	18,57±0,18	44,50±0,33***	66,03±0,40 ***	70,66± 1,68*
2-я опытная	18,88±0,13***	45,05±0,29***	69,12±0,43 ***	73,63± 1,27***

По данным наших исследований, среднесуточный прирост у цыплят опытных групп был выше, чем у аналогов из контрольной группы, до 60-суточного возраста. Максимальный среднесуточный прирост, как в период применения препарата, так и после прекращения его назначения, регистрировали при применении ветома 3.22 в дозе 2 мкл/кг массы.

На 10-е сутки исследований у цыплят 1-й и 2-й опытных групп коэффициент роста был выше, чем у аналогов из контроля, на 3,3 и 4,69% соответственно, на 20-е – на 2,4 и 2,4, на 40-е – на 1,36 и 3,4, а на 60-е – у цыплят 2-й опытной группы на 0,58% выше.

Таким образом, коэффициент роста при применении ветома 3.22 повышался преимущественно до 40-суточного возраста. Кривая коэффициента роста цыплят позволяет сделать вывод, что увеличение роста цыплят опытных групп происходило в пределах возрастных физиологических периодов роста птицы (см. табл. 2, 3).

Полученные нами данные в производственных условиях фермерского хозяйства согласуются с результатами наших исследований при изучении влияния пробиотиков класса ветом на цыплят-бройлеров на птицефабриках. Следовательно, изучаемые препараты стимулируют рост в пределах физиологических возможностей организма, являясь биологическими активаторами физиологического потенциала организма в пределах генетических возможностей породы.

По скорости роста цыплята-бройлеры опытных групп также превышали аналогов из контрольной группы (табл. 4).

На 10-е сутки исследований у цыплят 1-й и 2-й опытных групп скорость роста была выше аналогов из контроля на 1,14 и 1,63% соответственно, на 20-е – на 1,96 и 1,89, на 40-е – 0,8 и 2,47, а на 60-е – только у цыплят 2-й опытной группы выше на 0,6%.

Таблица 4

Скорость роста цыплят по Броди при применении ветома 3.22, %
The growth rate of Chicks in Brody during the application of Vetom 3.22, %

Группа	Срок исследования, сутки			
	10-е	20-е	40-е	60-е
Контрольная	140,85	97,92	98,61	52,36
1-я опытная	142,46	99,84	99,40	52,43
2-я опытная	143,14	99,77	101,05	52,68

Таким образом, скорость роста по Броди повышалась до 40-суточного возраста.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что жидкая форма пробиотика ветом 3.22 в изучаемых дозах и применяемых схемах не оказывала негативного влияния на физиологическое состояние цыплят. В течение проводимых исследований птица опытных групп развивалась в рамках стандарта по данному кроссу. Под влиянием изучаемого препарата повышается сохранность птицы до 100% против 93% в контрольной группе. Более того, интенсивность роста опытных цыплят возрастала не только в период приме-

нения пробиотиков, но и в течение месяца после прекращения их назначения. Цыплята опытных групп по абсолютной массе, среднесуточному приросту и скорости роста превышали аналогов из контрольной группы. Выраженность действия препарата зависела от дозы препарата. Более высокий прирост абсолютной массы регистрировали при назначении препаратов в дозе 2 мкл/кг массы. Повышение интенсивности роста и развития цыплят-бройлеров позволяет получать дополнительную продукцию высокого качества при незначительных затратах.

Полученные нами в условиях фермерского хозяйства данные свидетельствуют о высокой профилактической и ростостимулирующей эффективности пробиотика. Он стимулирует клеточные и гуморальные факторы иммунитета, активизирует внутриклеточный метаболизм и повышает неспецифическую резистентность организма птицы. Оказывая комплексное воздействие на организм, пробиотик обладает свойством активизировать его генетические и физиологические возможности. В этой связи у препаратов данной группы наблюдается длительный период последействия. Технология применения пробиотиков в фермерских хозяйствах при выращивании цыплят-бройлеров проста по исполнению и позволяет исключить антибиотики и их негативное влияние на микробиоценоз кишечника и окружающую среду, повысить эффективность работы хозяйства и получать экологически чистую продукцию.

ВЫВОДЫ

1. Препарат ветом 3.22 в применяемых дозах не оказывал отрицательного влияния на физиологический статус организма цыплят-бройлеров. Изменения негативного характера отсутствовали, а позитивные были в пределах физиологической нормы.

2. Пробиотик ветом 3.22 обладает ростостимулирующим действием при применении цыплятам-бройлерам с суточного возраста. Выраженность действия препарата зависела от дозы. Максимальный среднесуточный прирост живой массы у цыплят регистрировали при применении пробиотика в дозе 2 мкл/кг массы при 100%-й сохранности птицы.

3. Изучаемый препарат в условиях фермерских хозяйств действует на организм цыплят с той же закономерностью, что и на крупных птицефабриках. Пробиотик оказывал позитивное действие не только в период введения, но и в течение месяца после прекращения его применения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Барабина М.Т. Профилактика возрастных иммунодефицитов и гастроэнтеритов у цыплят-бройлеров: автореф. дис. ... канд. с.-х наук. – Витебск, 1996. – С.16.
2. Муллакаева Л.А. Изучение влияния иммунных стимуляторов роста и развития на курах, содержащихся в условиях птицефабрики // Новые фармакологические средства в ветеринарии: тез. докл. 7-й межгос. межвуз. науч.-практ. конф. – СПб., 2005. – С. 28–30.
3. Сурков А.А. Изучение факторов естественной резистентности у кур чистых и гибридных мясных пород: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – М., 1987. – 18 с.
4. Лебедева И. А. Биоспорин в предстартовый период // Птицеводство. — 2007. – № 11. – С. 46–47.
5. Беркольд Ю.И. Влияние пробиотических препаратов на иммунный статус цыплят-бройлеров // Вестн. НГАУ. – 2008. – № 7. – С. 84–89.
6. Ноздрин Г.А., Шевченко А.И. Прирост живой массы мясных гусей, бройлерных индеек и цыплят при скормлинии пробиотика ветом 1.1 // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 4. – С. 44–45.
7. Иванова А.Б., Ноздрин Г.А. Влияние пробиотического препарата ветом 3 на качество мяса цыплят-бройлеров // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2007. – № 8. – С. 69–73.
8. Гистологическая характеристика печени цыплят кросса ISA F-15 в постнатальном онтогенезе при применении пробиотиков / А.А. Леляк, Г.А. Ноздрин, А.И. Леляк, Н.В. Ревков // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 10. – С. 55–57.
9. Интенсивность роста гусей при использовании ветома 13.1 / Г.А. Ноздрин, Т.Г. Казанцева, А.Б. Иванова [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 10. – С. 71–72.
10. Рекомбинантные пробиотики: проблемы и перспективы использования в медицине и ветеринарии / И.Б. Сорокулова, В.А. Белявская, В.И. Масычева, В.В. Смирнов // Вестн. РАМН. – 1997. – № 3. – С. 46–49.
11. *Bacillus* spores for vaccine delivery / M.R. Oggioni, A. Ciabattini, A.M. Cuppone, G. Pozzi // Vaccine. – 2003. – Vol. 21, Suppl. 2. – P. 96–101.
12. Ouwerhend A. C. Salmienens S., Isolauri E. Probiotics6 an overview of benefical effect // J. Microbiol. – 2003. – Vol. 41, N 2. – P. 62–72.

13. *Изменение микробиоценоза кишечника цыплят-бройлеров кросса ISA F-15 при применении ветома 3 и ветома 3.22 / Г.А. Ноздрин, Н.В. Ревков, А.И. Лемяк [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 10. – С. 58–60.*
14. *Ноздрин Г.А., Шевченко А.И. Пробиотики на основе *Bacillus subtilis* и качество продукции птицеводства // Вестн. НГАУ. – 2006. – № 5. – С. 34–35.*
15. *Шевченко А.И., Ноздрин Г.А., Смоловская О.В. Морфологические показатели крови гусей при скормливании им пробиотика ветом 1.1, селена и их комплекса // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2009. – № 4. – С. 50–54.*
16. *Ноздрин Г.А., Шевченко А.И., Диганов А.И. Мясная продуктивность индеек-бройлеров при введении в рацион пробиотика ветом 1.1, препарата «Сел-Плекс» и их сочетания // Междунар. вестн. ветеринарии. – 2009. – № 1. – С. 32–36.*
17. *Ноздрин Г.А. Иванова А.Б., Ноздрин А.Г. Теоретические и практические основы применения пробиотиков на основе бацилл в ветеринарии // Вестн. НГАУ. – 2011. – № 5 (21). – С. 87–95.*
18. *Шевченко А.И., Шевченко С.А. Изучение влияния пробиотика ветом 1.1 на морфологические показатели крови цыплят-бройлеров // Вестн. НГАУ. – 2015. – № 4 (37). – С. 147–153.*

REFERENCES

1. Barabina M. T., *Profilaktika vozrastnykh immunodeficitov i gastrojenteritov u cypljat-brojlerov*, Avtoref. dis. kand. s. – h. nauk (Prevention of age-related immunodeficiency and gastroenteritis in broiler chickens. Abstract of thesis cand. of agr. sci.), Vitebsk, 1996, 16 p.
2. Mullakaeva L. A., *Novye farmakologicheskie sredstva v veterinarii* (New pharmacological agents in veterinary medicine), Proceeding of the 7th International Scientific and Practical Conference, St. Petersburg, 2005, pp. 28–30. (In Russ.)
3. Surkov A. A., *Izuchenie faktorov estestvennoj rezistentnosti u kur chistyyh i gibridnyh mjasnyh porod*, Avtoref. dis. kand. s. – h. nauk (Study of factors of natural resistance in chickens of pure and hybrid meat breeds. Abstract of thesis cand. of agr. sci.), Moscow, 1987, 18 p.
4. Lebedeva I. A., *Pticevodstvo*, 2007, No. 11, pp. 46–47. (In Russ.)
5. Berkol'd Ju. I., *Vestn. NGAU*, 2008, No. 7, pp. 84–89. (In Russ.)
6. Nozdrin G. A., *Dostizheniya nauki i tehniki APK*, 2009, No. 4, pp. 44–45. (In Russ.)
7. Ivanova A. B., Nozdrin G. A., *Sib. vestn. s. – h. nauki*, 2007, No. 8, pp. 69–73. (In Russ.)
8. Leljak A. A., Nozdrin G. A., Leljak A. I., Revkov N. V., *Dostizheniya nauki i tehniki APK*, 2012, No. 10, pp. 55–57. (In Russ.)
9. Nozdrin G. A., Kazanceva T. G., Ivanova A. B., *Dostizheniya nauki i tehniki APK*, 2011, No. 10, pp. 71–72. (In Russ.)
10. Sorokulova I. B., Beljavskaia V. A., Masycheva V. I., Smirnov V. V., *Vestn. RAMN*, 1997, No. 3, pp. 46–49. (In Russ.)
11. Oggioni M. R., Ciabattini A., Cuppone A. M., Pozzi G., *Vaccine*, 2003, Vol. 21, Suppl. 2, pp. 96–101.
12. Ouwerhend A. C., Salmien S., Isolauri E., *J. Microbiol.*, 2003, No. 2 (41), pp. 62–72.
13. Nozdrin G. A., Revkov N. V., Leljak A. I., *Dostizheniya nauki i tehniki APK*, 2012, No. 10, pp. 58–60. (In Russ.)
14. Nozdrin G. A., Shevchenko A. I., *Vestn. NGAU*, 2006, No. 5, pp. 34–35. (In Russ.)
15. Shevchenko A. I., Nozdrin G. A., Smolovskaja O. V., *Sib. vestn. s. – h. nauki*, 2009, No. 4, pp. 50–54. (In Russ.)
16. Nozdrin G. A., Shevchenko A. I., Diganov A. I., *Mezhdunar. vestn. veterinarii*, 2009, No. 1, pp. 32–36. (In Russ.)
17. Nozdrin G. A., Ivanova A. B., Nozdrin A. G., *Vestn. NGAU*, 2011, No. 5 (21), pp. 87–95. (In Russ.)
18. Shevchenko A. I., Shevchenko S. A., *Vestn. NGAU*, 2015, No. 4 (37), pp. 147–153. (In Russ.)