

УДК 636.087.8 (047.31)

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПОРОВОГО
ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА В УСЛОВИЯХ
СПК "ЩУЧИНАГРОПРОДУКТ" ЩУЧИНСКОГО РАЙОНА
ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**А.Н. Михалюк¹, М.А. Каврус¹, Е.А. Андрейчик¹, М.В. Дубинич¹,
Э.И. Коломнец², Н.В. Сверчкова²**

¹ – УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

² – Институт микробиологии НАН Беларуси

г. Гродно, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 08.06.2013 г.)

Аннотация. *Использование пробиотического бактериального препарата комплексного действия в рационах поросят-отъемышей способствует активизации обменных и окислительно-восстановительных процессов в организме, повышению естественной резистентности, лучшему усвоению питательных веществ корма, снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 12,5%, конверсии корма – на 3,1 процентных пункта и, как следствие, повышению продуктивности животных на 8,4%. Экономический эффект от использования пробиотического бактериального препарата комплексного действия в рационах поросят-отъемышей составляет 7246,2 тыс. рублей в расчете на 150 голов или 48,3 тыс. руб. в расчете на 1 голову животных в ценах 2013 года.*

Summary. *The use of probiotic bacterial preparation of complex actions in the diets of weaned piglets helps to intensify the exchange and redox processes in the body, increase the natural resistance, better digestion of feed nutrients, reduced cost*

of feed per 1 kg of live weight by 12.5%, feed conversion – by 3.1 percentage points and, as a consequence, increase of animal productivity by 8.4%. The economic effect of probiotic bacterial preparation of complex actions in the diets of weaned piglets is 7246.2 thousand rubles per 150 head or 48.3 thousand rubles per 1 head of animals in the prices of 2013.

Введение. Для профилактики здоровья молодняка необходимо поддерживать популяцию полезных бактерий в пищеварительном тракте. Поэтому важно при его выращивании создавать необходимые условия, обеспечивающие формирование собственного микробиоценоза, включая применение средств, в том числе пробиотиков, способствующих формированию микрофлоры в нужном для организма направлении [1, 5, 6, 8].

Возможности использования пробиотиков в ветеринарии затрагивают довольно широкий круг проблем, начиная от коррекции кишечного биоценоза и распространяясь на коррекцию иммунной, гормональной и ферментативной систем молодняка. В этой связи отечественные и зарубежные ученые считают необходимым внедрение пробиотиков в систему выращивания животных для профилактики неинфекционных желудочно-кишечных заболеваний молодняка, поддержания колонизационной резистентности кишечника, повышения физиологического статуса организма новорожденных животных, стимуляции роста и развития, получения качественной продукции, безопасной в ветеринарно-санитарном отношении [2, 3, 4, 7].

Цель работы – провести производственные испытания эффективности действия пробиотического препарата в составе кормов для выращивания свиней.

Материал и методика исследований. Исследования проводились в условиях свинокомплекса «Ельня» СПК "Щучинагропродукт" Щучинского района Гродненской области на поросятах-отъемышах. Для опыта было сформировано 2 группы животных: контрольная (147 голов) и опытная (150 головы). Оценку эффективности действия пробиотического препарата в составе кормов проводили на фоне принятой в хозяйстве технологии кормления и содержания животных, а также схем ветеринарных мероприятий. Формирование групп осуществлено по принципу условных аналогов. В группу поросят-отъемышей отобрали поросят в возрасте 35-40 дней. Опытной группе в дополнение к основному рациону вводился споровый пробиотический препарат в дозировке 1,0 кг на тонну комбикорма (активность $\sim 1,0 \times 10^{10}$ КОЕ/г). Продолжительность опыта оставила 45 дней.

За животными на протяжении всего опыта велись клинические наблюдения, контроль за ростом и развитием. Учет эффективности

препарата проводили по продуктивности (живой массе, среднесуточному и относительному приростам), эффективности конверсии корма, затратам корма на 1 кг прироста живой массы.

Для оценки биологической эффективности спорового пробиотического препарата определены основные гематологические и биохимические показатели животных. Исследования проводились в научно-исследовательской лаборатории УО «Гродненский государственный аграрный университет».

Кровь для исследования брали у поросят-отъемышей из глазного синуса в начале и в конце исследований.

Использовали общие (основные) и дополнительные лабораторные методы исследований.

В цельной крови у животных определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, гемоглобина и гематокритную величину с помощью гематологического анализатора MEDONIC CA – 620 (Швеция).

Сыворотку крови получали выдерживанием крови в течение двух часов при комнатной температуре с последующим отделением свернувшейся крови от стенки пробирки стеклянной палочкой и центрифугированием в течение 10 мин при 3000 мин⁻¹. Все биохимические показатели сыворотки крови поросят определяли на биохимическом анализаторе DIALAB Autolyzer 20010D. Диапазон измерения оптической плотности 340-750 нм с шириной щели 10 нм.

Биометрическую обработку результатов исследований проводили с использованием компьютера в программе Microsoft Excel методами вариационной статистики. Все результаты исследований в работе приведены к Международной системе единиц СИ. Определены средние арифметические каждого вариационного ряда, стандартные ошибки средней, степень вероятности нулевой гипотезы по сравнению с контролем путем вычисления критерия Стьюдента-Фишера. При $P < 0,05$ различия средних арифметических сравниваемых вариационных рядов считались достоверными.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты исследований показали (рис. 1), что в опытной группе, получавшей дополнительно к основному рациону споровый пробиотический препарат, в количестве 1,0 кг на тонну комбикорма к концу исследований увеличилась живая масса на 8,4% по сравнению с контролем.

Многие факторы, носящие случайный характер, вызывают изменение живой массы животных и затрудняют выявление истинных закономерностей, являющихся сущностью самого процесса. Поэтому мы подвергли полученный материал обработке, которая позволила уstra-

нить случайные колебания и получить истинное представление об течение процессов – вычисление среднесуточного и относительного приростов.



Рисунок 1 - Динамика живой массы поросят-отъемышей в период опыта

Результаты исследований показали (табл. 1), что у животных опытной группы в период использования пробиотического бактериального препарата комплексного действия увеличились среднесуточный и относительный приросты живой массы в сравнении с контрольной группой. В результате исследований установлено, что среднесуточный прирост вырос на 18,6% ($P < 0,01$), а относительный на 11,1 процентных пункта.

Таблица 1 – Динамика среднесуточного и относительного прироста живой массы поросят-отъемышей в период опыта

Показатели	Группа		% к контролю
	Контрольная	Опытная	
Среднесуточный прирост, кг	0,333	0,395	118,6
Относительный прирост, %	80,2	91,3	-

Исследуя пробиотический бактериальный препарат комплексного действия нами определена не только продуктивность животных, но также проведены гематологические и биохимические исследования, в результате которых установлено, что данный препарат, оказывает влияние и на гематобиохимические параметры. Наибольшим изменениям подверглись параметры белкового, углеводного и минерального обменов.

Общий белок и белковые фракции, а также мочевины отражают полноценность протеинового питания животных. Следовательно, изучение картины крови свидетельствует о состоянии здоровья животных

с одной стороны, и выявление взаимосвязи с их продуктивностью, с другой стороны.

Кровь у животных отбирали в начале и конце опыта, но в отчете отражены лишь конечные результаты, так как в начале опыта гематобиохимические показатели свиней контрольной и опытной групп были приблизительно одинаковы.

Результаты гематологических и биохимических исследований показали (табл. 2), что введение в комбикорм поросят-отъемышей пробиотического бактериального препарата комплексного действия в дозе 1,0 кг/т позволило повысить уровень общего белка в сыворотке крови животных опытной группы на 6,1%, уровень альбуминовой фракции на 4,7 %, концентрацию глобулинов на 7,1%.

Таблица 2 – Гематобиохимические показатели крови поросят-отъемышей

Гематологические показатели	Конец опыта	
	Контрольная	Опытная
Общий белок г/л	72,11±3,11	76,53±4,22
Альбумины г/л	28,02±1,22	29,33±1,34
Альбумины %	38,86±2,05	38,32±2,16
Глобулины г/л	44,09±1,13	47,20±1,24
А/Г ед.	0,64±0,15	0,62±0,17
Са ммоль/л	2,56±0,33	2,61±0,36
Р ммоль/л	2,14±0,49	2,23±0,47
Са/Р ед	1,20±0,32	1,17±0,30
Железо мкмоль/л	30,11±2,89	31,23±2,75
Глюкоза ммоль/л	3,73±0,25	4,39±0,19**
Холестерин ммоль/л	2,63±0,11	2,39±0,15*
АлАТ ед/л	25,69±2,32	26,93±2,20
АсАТ ед/л	29,03±4,56	29,36±4,33
Кэфф. Де-Ритиса ед	1,28±0,09	1,15±0,09
Билирубин мкмоль/л	1,23±0,16	1,03±0,22*
Магний ммоль/л	0,76±0,09	0,82±0,09
Мочевина ммоль/л	3,27±0,26	2,96±0,17*
Эритроциты 10 ¹²	5,79±0,44	6,31±0,50*
Лейкоциты 10 ⁹	13,23±0,63	12,42±0,74
Тромбоциты 10 ⁹	440,30±13,39	445,23±14,33
Гемоглобин г/л	97,33±4,57	106,87±5,79*
Гематокрит %	37,64±2,41	40,36±2,51
MPV mkm ³	3,61±0,36	3,23±0,37
RDV %	12,43±1,56	13,65±1,62
MCV mkm ³	61,55±6,64	61,77±6,91
ЦП ед	1,18±0,08	1,09±0,08
МНС г/100 мл	27,31±2,99	25,25±3,11

* — P<0,05 ** — P<0,01

О белковом метаболизме в организме свидетельствует концентрация мочевины. Качественное использование белка должно сопровождаться пониженным уровнем мочевины в организме, и наоборот, при некачественном и неполном использовании белка уровень мочевины в крови возрастает. Обладая токсическим действием, мочевина управляет организмом и замедляет биологические процессы, что приводит к снижению продуктивности и даже падежу.

Так, к концу исследований концентрация мочевины в сыворотке крови поросят опытной группы снизилась на 9,5% ($P < 0,05$). Признаком того, что препарат не обладает токсическим действием на печень, является снижение уровня билирубина. У животных, получавших споровый пробиотический препарат данный показатель снизился на 16,3% ($P < 0,05$) в сравнении с контролем.

Для эффективного использования переваримого протеина кормов, исключительно важное значение имеют процессы переаминирования, позволяющие экономно расходовать незаменимые аминокислоты. Результаты исследований показали, что активность аспаратаминотрансферазы (АсАТ) в сыворотке крови поросят всех групп была в пределах физиологической нормы, что также указывает на нормально протекающие обменные процессы в организме.

Что касается глюкозы, то концентрация ее под влиянием спорового пробиотического препарата увеличилась на 17,7% ($P < 0,01$) и составила 4,39 ммоль/л, в то время как в контроле данный показатель был на уровне 3,73 ммоль/л.

Споровый пробиотический препарат оказал влияние и на содержание форменных элементов крови. Так, уровень лейкоцитов снизился на 6,2%, что указывает на достаточно устойчивый иммунитет животных. Концентрация эритроцитов возросла на 8,9% ($P < 0,05$), а гемоглобина – на 9,8% ($P < 0,05$), что свидетельствует об активизации окислительно-восстановительных процессов в организме, а также о повышении усвоения железа, поступающего с кормом. Что касается гематокритного числа, то оно увеличилось на 2,72 процентных пункта в сравнении с контролем и также является показателем нормального функционального состояния организма.

Содержание железа выросло (в пределах физиологической нормы) на 3,7%, кальция на 2,0%, фосфора на 4,2%, а магния на 7,9%. Однако достоверных различий по этим показателям в сравнении с контролем не наблюдалось.

Эффективность использования пробиотического бактериального препарата комплексного действия в рационах поросят-отъемышей оп-

ределялась также по показателям затрат корма на единицу прироста живой массы и эффективности конверсии корма (табл. 3).

Таблица 3 – Расчет затрат корма на единицу продукции при производстве свинины

Показатели	Контроль	Опытная	% к контролю
Среднесуточный прирост, г	333,0	395,0	118,6
Средние затраты корма на голову в сутки, г	1320,0	1370,0	103,8
Затраты корма на 1 кг прироста, г	3964,0	3468,4	87,5
Конверсия корма (отношение количества затраченного корма к единице полученной продукции)	11,9	8,8	-

Исследования показали, что применение пробиотического препарата в рационах поросят-отъемышей позволило оптимизировать конверсию корма. Установлено, что введение данной кормовой добавки способствовало увеличению продуктивности животных при практически таком же потреблении корма. Так, на 12,5 % снизились затраты корма на 1 кг прироста живой массы и на 3,1 процентных пункта - конверсия корма.

На основании полученных результатов испытаний эффективности пробиотического бактериального препарата комплексного действия в рационах поросят-отъемышей был рассчитан экономический эффект в соответствии с «Методическими указаниями по внедрению достижений науки, техники и передового опыта в сельскохозяйственное производство» (Мн., Ураджай, 1999). В результате был получен экономический эффект в размере 7246,2 тыс. рублей в расчете на 150 голов или 48,3 тыс. руб. в расчете на 1 голову животных в ценах 2013 года.

Таким образом, использование пробиотического бактериального препарата комплексного действия в рационах поросят-отъемышей способствует активизации обменных и окислительно-восстановительных процессов в организме, повышению естественной резистентности, лучшему усвоению питательных веществ корма, снижению затрат корма на 1 кг прироста живой массы на 12,5%, конверсии корма - на 3,1 процентных пункта и, как следствие, повышению продуктивности животных на 8,4%. Экономический эффект от использования пробиотического бактериального препарата комплексного действия в рационах поросят-отъемышей составляет 7246,2 тыс. рублей в расчете на 150 голов или 48,3 тыс. руб. в расчете на 1 голову животных в ценах 2013 года.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бакулина, Л.Ф., Перминова, Н.Г., Тимофеев, И.В. и др. Пробиотики на основе спорообразующих микроорганизмов рода *Bacillus* и их использование в ветеринарии / Л.Ф. Бакулина, Н.Г. Перминова, И.В. Тимофеев // Биотехнология. – 2001. – № 2. – С. 48–56.

2. Тараканов, Б. В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных / Б. В. Тараканов // Ветеринария. 2000. - № 1. - С. 47-54.
3. Тимошко, М. А. Микрофлора пищеварительного тракта молодняка сельскохозяйственных животных / М. А. Тимошко, Кишинев, Штгинца, 1990. - 192 с.
4. Fuller, R. Probiotics and prebiotics: microflora management for improved gut health / R. Fuller, G. Gibson // *Clin Microbiol Infect.* 1998. - № 4. - P. 477-480.
5. Godic, T. K., Matijasic, B.B. Partial Characterisation of Bacteriocins Produced by *Bacillus cereus* Isolates from Milk and Milk Products / T. K. Godic, B.B. Matijasic // *Food Technol. And Biotechnol.* – 2003. – Vol. 41, N 2. – P. 121–129.
6. Guo, X., Li, D., Lu, W., Piao, X., Chen, X. Screening of *Bacillus* strains as potential probiotics and subsequent confirmation of the in vivo effectiveness of *Bacillus subtilis* MA139 in pigs / X. Guo, D. Li, W. Lu, X. Piao, X. Chen // *Antonie van Leeuwenhoek.* –2006. – Vol. 90, N 2. – P. 139–146.
7. Hosoi, T. A food made by fermenting cooked soybeans with *Bacillus subtilis* (natto) / T. Hosoi, K. Kiuchi // *Handbook of Fermented Functional Foods* / Farnworth E.R. (editor). – Boca Raton, Fla.: CRC Press, 2003. –P. 227–245.
8. Stamati, S. Probiosis in sows by administration of *Bacillus toyoi* spores during late pregnancy and lactation: effect on their status/performance and on litter characteristics / S. Stamati, C. Alexopoulos, A. Siochu, K. Saoulidis, S.C. Kyriakis // *Int. J. Probiotics and Prebiotics.* – 2006. – Vol. 1, N 1. – P. 33–40.