Перспективы применения пребиотиков в свиноводстве

УДК:619:615.35:636.085.16

DOI CrossRef:10.30917/ATT-VK-1814-9588-2019-3-3

Резниченко А.А.
Reznichenko A.A.

Резниченко А.А., к.вет.н., преподаватель кафедры незаразной патологии ФГБОУ ВО "Белгородский государственный аграрный университет им В.Я. Горина" г. Белгород. E.mail: reznichenko6531@gmail.com

Дорожкин В.И., руководитель Всероссийского научно-исследовательского института ветеринарной санитарии, гигиены и экологии – филиал ФГБНУ ФМЦ ВИЭВ РАН, доктор биологических наук, профессор, академик РАН, г. Москва

Никонков Д.Л., главный ветеринарный врач ООО "АПК" Промагро", г Старый Оскол, Белгородская область

Черникова М.И., аспирант кафедры инфекционной и инвазионной патологии ФГБОУ ВО "Белгородский государственный аграрный университет им В.Я. Горина" г. Белгород.

Масалыкина Я.П., к.вет.н., доцент кафедры незаразной патологии ФГБОУ ВО "Белгородский государственный аграрный университет им В.Я. Горина" г. Белгород.

Ключевые слова: витамины, ферменты, стимулар, витаферм, поросята-отъемыши, рационы, естественная резистентность.

Резюме. Для ускорения роста поросят и повышения их естественной резистентности в производственных условиях часто используют различные биологически-активные вещества. Как показывает опыт обогащение кормовых рационов ферментными препаратами и витаминами снижает отход молодняка, значительно повышает усвоение кормов и снижает их затраты на единицу продукции, что позволяет

Prospects for the use of prebiotics in pig farming

Reznichenko A.A., Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin (Belgorod SAU)

Dorozhkin V.I., All-Russian Research Institute of Veterinary Sanitation, Hygiene and Ecology - Branch of Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Center - K. I. Skryabin, Ya. R. Kovalenko All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine, Russian Academy of Sciences" Russian Federation

Nikonkov D.L., Agroindustrial Complex Promagro Chernikova M.I. Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin (Belgorod SAU)

Masalykina I.P., Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin (Belgorod SAU)

Key words: vitamins, enzymes, stimular, vitaferm, piggy, rations, resistance

Abstract. To accelerate the growth of piglets and increase their natural resistance in a production environment, various biologically active substances are often used. As experience shows, the enrichment of feed rations with enzyme preparations and vitamins reduces the waste of young animals, significantly increases the absorption of feed and reduces their costs per unit of production, which allows increasing the productivity of animals while improving the quality of the products. The aim of our work was to study the effect of new stimular and vitaferm preparations on the productivity and natural resistance of weaner piglets. For the experiment, 3 groups of 27-day-old piglets of 40 heads each were formed. The first group was the control and received a standard diet. In the second experimental group, additional incentives were applied at the rate of 5.0 g / kg, in the third experimental group - at a dose of 8.0 g / kg of feed. The experimental period lasted for 50 days. As a result of the conducted research, high growth-promoting activity and the biological availability of the stimular and vitaferm were established, which was manifested by an increase in the average daily pig growth (by 6.2 and 6.7% above the control).

After the application of stimular and vitaferm, there was an increase in serum protein by 12.9 and 13.3%, a decrease in creatinine by 17.2 and 16.9%, a decrease in the activity of lactate dehydrogenase by 20.9 and 22.2% and aspartate aminotransferase - by 17, 8 and 18.5%, respectively, compared with the control. Thus, to increase gains, normalize protein metabolism and the functional state of the liver, it is recommended to inject rations of piglets at the rate of 5.0 g / kg and vitaferm at the rate of 5.0 g / kg of feed nt upset during the whole rearing period.

Для цитирования / For citation

Резниченко А.А. Перспективы применения пребиотиков в свиноводстве / А.А. Резниченко, В.И. Дорожкин, Д.Л. Никонков, М.И. Черникова, Я.П. Масалыкина // Ветеринария и кормление. - М., 2019 - № 3 - С. 13-15
Reznichenko A.A. Prospects for the use of prebiotics in pig farming // A.A. Reznichenko, V.I. Dorozhkin, D.L. Nikonkov, M.I. Chernikova, I.P. Masalykina // Veterinaria i kormlenie. -2019 - №3. - P. 13-15

Таблица 1. Биохимические показатели крови поросят
Table 1. Piglets biochemical blood parameters

Показатели	Группы		
	1-контрольн.	2-опытная	3-опытная
Исходные данные			
Общий белок, г/л	46,2±1,19	44,1±1,18	43,9±1,22
Альбумин, г/л	32,7±1,23	33,2±1,26	34,1±1,21
Кальций, ммоль/л	2,27±0,53	2,36±0,43	2,38±0,44
Фосфор, ммоль/л	2,56±0,31	2,40±0,35	2,39±0,21
Мочевина, ммоль/л	3,6±0,41	3,7±0,27	3,4±0,32
Креатинин, ммоль/л	101,6±2,82	100,1±2,94	100,6±2,15
ЛДГ, ед/л	736±20,27	741±21,26	738±20,22
AST, ед/л	76,6±2,15	75,8±1,97	75,4±1,88
ALT, ед/л	38,8±1,52	38,9±1,45	37,7±1,46
После применения препаратов			
Общий белок, г/л	50,3±1,18	56,8±1,19**	57,0±1,20**
Альбумин, г/л	36,3±1,29	34,7±1,22	35,3±1,33
Кальций, ммоль/л	2,31±0,38	2,79±0,21	2,84±0,36
Фосфор, ммоль/л	2,7±0,30	2,6±0,32	2,5±0,24
Мочевина, ммоль/л	3,9±0,21	3,6±0,32	3,7±0,28
Креатинин, ммоль/л	102,5±3,82	84,9±3,91**	85,2±3,79**
ЛДГ, ед/л	731±31,34	578±33,42**	569±32,53**
AST, ед/л	73,4±2,46	60,3±2,50**	59,8±2,64**
ALT, ед/л	48,43±1,40	45,30±1,64	46,16±1,43

** - p<0,01

повысить продуктивность животных при одновременном улучшении качества получаемой продукции. Целью нашей работы было изучение действия новых препаратов стимулара и витаферма на продуктивность и естественную резистентность поросят-отъемышей. Для проведения опыта было сформировано 3 группы поросят-отъемышей 27-суточного возраста по 40 голов в каждой. Первая группа была контрольной и получала стандартный рацион. Во второй опытной группе дополнительно к рациону применяли стимулар из расчёта 5,0 г/кг, в третьей опытной группе - витаферм в дозе 8,0 г/кг корма. Экспериментальный период продолжался в течение 50 суток. В результате проведенных исследований установлена высокая ростостимулирующая активность и биологическая доступность стимулара и витаферма, что проявлялось увеличением среднесуточных приростов поросят (на 6,2 и 6,7% выше контроля). После применения стимулара и витаферма произошло повышение белка в сыворотке крови на 12,9 и 13,3%, снижение креатинина на 17,2 и 16,9%, уменьшение активности лактатдегидрогеназы на 20,9 и 22,2% и аспартатаминотрансферазы - на 17,8 и 18,5% соответственно по сравнению с контролем. Таким образом, для повышения приростов, нормализации белкового обмена и функционального состояния печени рекомендуется вводить рацион поросят стимулар из расчёта 5,0 г/кг и витаферм из расчёта 5,0 г/кг корма на протяжении всего периода дорастивания.

Актуальность

Практическому применению новых пребиотиков в рационах поросят не всегда уделяется достаточного внимания, хотя многочисленными исследованиями доказана целесообразность и экономическая эффективность использования этих веществ в кормлении сельскохозяйственных животных [1,8]. Недостаток в недокормах свиней пребиотиков (незаменимых аминокислот, витаминов и ферментов) приводит к нарушению белкового обмена, снижению естественной резистентности организма. В связи с чем усилия отечественных и зарубежных учёных направлены на разработку нетрадиционных источников белка и повышение эффективности их использования в свиноводстве [2, 9, 12].

Полноценность протеинового питания зависит в основном от наличия в нем комплекса аминокислот, отвечающих физиологическим потребностям организма Ilberg, Клименко Н.С [11, 5]. Аминокислоты играют главную роль в обмене веществ, они являются регуляторами нормального состояния организма. Кроме того, они несут структурные функции, входя в состав

антител и антитоксинов, ферментов, гормонов и служат транспортом для переноса липидо-минеральных соединений, витаминов и др. За исключением десяти незаменимых аминокислот, остальные могут синтезироваться в организме свиней в процессе переаминирования.

Если в кормах не хватает хотя бы одной жизненно важной аминокислоты, то протеин в организме животного не образуется. По этой причине качество кормов имеет большое значение, чем их количество. Если содержание протеина в кормах будет ниже среднего, то это сильно не отразится на потреблении корма и темпах роста животного. Однако если в корме не достает хотя бы одной аминокислоты или существует их дисбаланс, то все это окажет отрицательное воздействие на рост животного [5].

Оптимальное обеспечение свиней витаминами оказывает также большое влияние на продуктивность животных и качество получаемой продукции. Действие витаминов на организм заключается в нормализации обмена веществ, повышении естественной резистентности и иммунной реактивности. Они участвуют во всех биологических процессах, поэтому их дефицит в рационах вызывает различные заболевания, что приводит к резкому снижению продуктивности и нарушению физиологических функций организма [10].

Многие учёные своими исследованиями подтверждают, что применение больным животным антиоксидантов и бета-каротина приводит к более быстрому их выздоровлению Любина, Носков [6, 7].

Наиболее токсичные радикальные продукты перекисного окисления липидов удаляются главным образом биологическими антиоксидантами, к которым относятся фенольные антиоксиданты – альфа-токоферол, флавоноиды и др. Их действие усиливают цистеин, метионин, а также витамины А и С, бета-каротин. Считается, что витамины с антиоксидантными свойствами сохраняют структуру, проницаемость и функциональную активность клеточных и субклеточных мембран, что приводит к стимуляции иммунного ответа организма и защите от повреждающего влияния свободных радикалов (ТНЕ [13].

Витамин Е считается наиболее сильным природным антиоксидантом. При этом в ингибировании перекисного окисления липидов участвуют только восстановленные формы витамина Е, а восстановителем антиоксидантных свойств токоферола является аскорбиновая кислота. Витамин Е эффективно взаимодействует со свободными радикалами липидов и ингибирует процессы ПОЛ. Таким образом, изыскание новых эффективных препаратов, сочетающих иммуностимулирующие, антиоксидантные и гепатопротекторные свойства остаётся весьма актуальной в настоящее время. Исходя из этого, нами, совместно с учёными-химиками ЗАО "Петрохим" (Белгород) были разработаны комплексные препараты: стимулар и витаферм, состав которых представлен пребиотиками.

Целью нашей работы было изучение действия стимулара и витаферма на продуктивность и естественную резистентность поросят-отъемышей.

Материал и методы исследования

Формирование групп проводили с учётом породы, пола, возраста, живой массы и состояния здоровья животных. Биохимические показатели определяли общепринятыми

Таблица 2. Показатели естественной резистентности поросят
Table 2. Indicators of natural resistance of pigs

Показатели	Группы		
	1-контрольная	2-опытная	3-опытная
Исходные данные			
Бактерицидная активность, %	32,18±1,57	31,67±1,52	33,14±1,69
Фагоцитарная активность, %	40,74±1,37	42,12±1,29	41,39±1,47
Лизоцимная активность, %	10,21±0,39	10,52±0,43	10,33±0,54
После применения препаратов			
Бактерицидная активность, %	36,20±1,64	38,53±1,76	38,26±1,60
Фагоцитарная активность, %	44,22±1,60	50,63±1,58*	51,24±1,69*
Лизоцимная активность, %	11,23±0,40	11,69±0,65	11,74±0,72

Примечание: * - p<0,05

методами. При этом использовался гематологический анализатор "Хитачи".

О характере влияния стимулара и витаферма на организм животных судили по клиническим показателям, изменениям белкового, углеводного и минерального обмена, интенсивности роста и сохранности поросят. Активность лизоцима в сыворотке крови устанавливали нефелометрическим методом [3], фагоцитарную активность – путём подсчёта фагоцитирующих нейтрофилов из 100 клеток, бактерицидную активность сыворотки крови – по И.М. Карпуть [4]. Полученный во всех опытах цифровой материал подвергнут статистической обработке на персональном компьютере по общепринятым методам вариационной статистики с вычислением аргумента Стьюдента (t_d). Разница между сравниваемыми величинами считалась достоверной при $p < 0,05$.

Результаты исследования и обсуждение

При этом по принципу аналогов было сформировано 3 группы поросят-отъёмышей 27-суточного возраста по 40 голов в каждой. Первая группа была контрольной и получала стандартный рацион. Во второй опытной группе дополнительно к рациону применяли стимулар из расчёта 5,0 г/кг, в третьей опытной группе – витаферм в дозе 8,0 г/кг корма. Экспериментальный период продолжался в течение 50 суток. Следует отметить, что наиболее высокие среднесуточные приросты отмечались у поросят второй и третьей опытных групп (на 6,2 и 6,7% соответственно выше контроля). При этом, затраты корма на прирост были ниже у этих же животных на 2,7 и 3,1% ниже контрольных показателей. Биохимический состав крови животных представлен в табл. 1

Из представленных в таблице данных видно, что в конце экспериментального периода у поросят второй и третьей опытных групп, где применяли стимулар и витаферм произошло увеличение в сыворотке крови белка на 12,9 и 13,3%, снижение креатинина на 17,2 и 16,9%, уменьшение активности лактатдегидрогеназы на 20,9 и 22,2% и аспартатаминотрансферазы – на 17,8 и 18,5% соответственно, при этом разница с контролем подтвердилась статистически ($p < 0,01$).

Анализируя представленные в таблице данные, можно утверждать о положительном влиянии стимулара и витаферма на белковый обмен в организме поросят, о чём свидетельствует увеличение белка в сыворотке крови. Следует отметить эффективное действие препаратов на функциональное состояние печени животных, что привело к уменьшению в крови креатинина и снижению активности органоспецифических ферментов. На следующем этапе мы изучили действие стимулара и витаферма на некоторые показатели естественной резистентности (табл. 2). Представленные в таблице данные свидетельствуют о положительном влиянии обоих препаратов на неспецифическую резистентность животных, особенно это касается клеточных факторов. В конце экспериментального периода фагоцитарная активность лейкоцитов возросла у поросят второй и третьей опытных групп на 14,5 и 15,9% по сравнению с контролем, при $p < 0,05$.

Произошло также повышение бактерицидной активности сыворотки крови, но эти изменения не подтвердились статистически, что следует рассматривать как тенденцию.

Таким образом, применение стимулара и витаферма вызывает активизацию отдельных факторов неспецифической защиты, что можно объяснить биологическими свойствами веществ, входящих в состав препаратов, в частности витаминами. Так, витамин Е участвует в биосинтезе антител в организме животных, выполняет функцию регулятора синтеза белка, антиоксиданта или регулятора окислительно-восстановительных процессов. Также сообщается, что аскорбиновая кислота оказывает стимулирующее действие на фагоцитарную активность лейкоцитов и на образование антител. Витамин С может стимулировать продуцирование интерферонов (белков, защищающих клетки от вирусной атаки) [10].

Заключение

Таким образом, на основании проведённых исследований, мы рекомендуем вводить в рационы поросят-отъёмышей разработанные нами комплексные препараты (стиму-

лар и витаферм) для повышения продуктивности и естественной резистентности организма.

Литература

1. Воронина, Т.А. Перспективы применения антиоксидантов в ветеринарной практике / Т.А. Воронина, М.Г. Романов, Н.А. Фролова // Ветеринарный доктор. - 2009. - №3. - С. 5.
 2. Вертипрахов В.Г. Влияние комплексной белковой добавки на организм животных. / В.Г. Вертипрахов, О.П. Шеломенцева М.Н. Бутенко О.Т. Андреева // Ученые записки Забайкальского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2012. № 1. - С. 108-114.
 3. Дорофейчук В. Г. Определение активности лизоцима нефелометрическим методом / В. Г. Дорофейчук // Лабораторное дело. - 1968. - № 1. - С. 28-30. Душейко А. А. Витамин А, обмен и функции / А. А. Душейко. - К.: Урожай, 1989. - 216 с.
 4. Карпуть, И.М. Иммунология и иммунопатология болезней молодняка / И.М. Карпуть. - Минск: Ураджай, 1993. - 288 с.
 5. Клименко Н.С. Перспективы получения кормовых добавок на основе незаменимых аминокислот. Н.С. Клименко, С.И. Артюхова // Динамика систем, механизмов и машин. - 2012. - № 5. - С. 125-127
 6. Любина, Е.Н. А-витаминная обеспеченность свиней при разном уровне бета-каротина в рационах / Е.Н. Любина, Е.М. Романова. Материалы Международной научно-практической конференции "Молодежь и наука XXI века" Ч.1. - Ульяновск. - 2006. - С. 292-295.
 7. Носков, С.Б. Эффективность использования хлорофилло-каротиновых комплексов для повышения иммунного статуса животных / С.Б. Носков, Л.В. Резниченко // Зоотехния. - 2010. - № 11. - С. 18-19.
 8. Резниченко Л.В. Применение каротинсодержащих комплексов для повышения неспецифической резистентности поросят / Л.В. Резниченко, Ф.К. Денисова, С.П. Колесниченко, Н.А. Денисова, С.В. Наумова // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. - № 4 (16) - Белгород, 2017. - С 171-176.
 9. Резниченко Л.В. Новый белково-минеральный препарат в рационах поросят / Л.В. Резниченко, Д.Л. Никонков, Н.А. Денисова // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию ГНУ ВНИИПФТИ Россельхозакадемии. - Воронеж: Издательство ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2015. - С. 365-369.
 10. Савинова, А.А., Семенченко С.В., Фалынскова Н.П. Витамины в животноводстве и ветеринарии // Монография. п. Персиановский, 2015.
 11. Ilberg, M.S., Pan Y.-X., Chen H. Nutritional control of gene expression: how mammalian cells respond to amino acid limitation // Annual. Rev. Nutr. - 2005. - 25. - P. 59-85.
 12. Sekirent S. Protein requirement of laying hens in relation to the dietary levels of amino acids. 2009. 53, 1: 42-43
 13. THE EFFECTIVENESS OF NEW VITAMIN-ENZYME COMPLEX IN THE DIETS OF PIGS / Reznichenko L.V., Noshkov S.B., Reznichenko A.A., Penzeva M.N., Manohin A.A. International Journal of Pharmacy and Technology, 2016. - Vol. 8, Issue No.4 -26882-26888
- #### References
1. Voronina, T.A. Prospects for the use of antioxidants in veterinary practice / T.A. Voronin, M.G. Romanov, N.A. Frolova // Veterinary Doctor. - 2009. - №3. - p. 5.
 2. Vertiprahov V.G. Effect of complex protein supplements on the animal organism. / V.G. Vertiprahov, O.P. Shelomentsev M.N. Butenko O.T. Andreeva // Uchenye zapiski Zabaykalsky State University. Series: Natural Sciences. 2012. № 1. - P. 108-114.
 3. Dorofeychuk V.G. Determination of lysozyme activity by the nephelometric method / V. G. Dorofeychuk // Laboratory work. - 1968. - № 1. - P. 28-30. Dusheiko A. A. Vitamin A, metabolism and functions / A. A. Dusheiko. - K.: Harvest, 1989. - 216 p.
 4. Karput, I.M. Immunology and immunopathology of young diseases / I.M. Carpath. - Minsk: Urajay, 1993. - 288 p.
 5. Klimenko N.S. Prospects for obtaining feed additives based on essential amino acids. N.S. Klimenko, S.I. Artyukhova // Dynamics of systems, mechanisms and machines. - 2012. - № 5. - p. 125-127
 6. Lyubina, E.N. A-vitamin security of pigs at different levels of beta-carotene in diets / E.H. Lyubina, E.M. Romanov. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference "Youth and Science of the XXI Century" Part 1. - Ulyanovsk. - 2006. - p. 292-295.
 7. Noshkov, S.B. Efficiency of using chlorophyll-carotene complexes to increase the immune status of animals / S.B. Noshkov, L.V. Reznichenko // Zootechny. - 2010. - № 11. - p. 18-19.
 8. Reznichenko L.V. The use of carotene-containing complexes to increase the nonspecific resistance of piglets / L.V. Reznichenko, F.K. Denisova, S.P. Kolesnichenko, N.A. Denisova, S.V. Naumova // Innovations in the AIC: Problems and Prospects. - № 4 (16) - Belgorod, 2017. - From 171-176.
 9. Reznichenko L.V. New protein-mineral drug in piglet diets / L.V. Reznichenko, D.L. Nikonkov, N.A. Denisov // Proceedings of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 45th anniversary of the GNU VNIPF of the Russian Agricultural Academy. - Voronezh: Publishing house of Voronezh State Agrarian University, 2015. - p. 365-369.
 10. Savinova, A.A., Semenchenko S.V., Falynskova N.P. Vitamins in animal and veterinary medicine // Monograph. Persiansovsky, 2015.
 11. Ilberg, M.S., Pan Y.-X., Chen H. Nutritional control of gene expression: how mammalian cells respond to amino acid limitation // Annual. Rev. Nutr. - 2005. - 25. - P. 59-85.
 12. Sekirent S. Protein requirement of laying hens in relation to the dietary levels of amino acids. 2009. 53, 1: 42-43
 13. The effectiveness of new vitamin-enzyme complex in the diets of pigs / Reznichenko L.V., Noshkov S.B., Reznichenko A.A., Penzeva M.N., Manohin A.A. International Journal of Pharmacy and Technology, 2016. - Vol. 8, Issue No.4 -26882-26888/