

УДК: 612.015.348:636.4.082.455
DOI: 10.52419/issn2072-2419.2021.4.166

АКТИВАЦИЯ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У СУПОРОСНЫХ СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ

Стекольников А.А. – д.вет.н., проф., академик РАН; Карпенко Л.Ю. – д.биол.н., проф.; ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Шинкарев Н.А., «Территориальное ветеринарное управление №2» Талдомская ветеринарная станция; Бахта А.А. – канд.биол.н., доц.; Козицына А.И. – канд.вет.н.; ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Ключевые слова: интенсивное свиноводство, свиноматки, супоросность, биологически активные добавки, биохимические показатели, общий белок, мочевины, креатинин.

Keywords: pig industry, sows, pregnancy, biologically active additives, biochemical markers, total protein, urea, creatinine.



РЕФЕРАТ

В животноводческом секторе агропромышленного комплекса все возрастает тенденция по снижению использования антибактериальных препаратов в производстве. В связи с этим по

всему миру набирает популярность использование пробиотических препаратов. Являясь антагонистами патогенных и условно-патогенных микроорганизмов кишечника, подавляя их рост и размножение, а также создавая благоприятные условия для облигатной микрофлоры желудочно-кишечного тракта, пробиотики приобретают все более важное значение. Кормовая биологически активная добавка «Ветлактофлор» относится к препаратам данной группы.

Целью представленной работы являлось исследование влияния кормовой биологически активной добавки «Ветлактофлор», на биохимические показатели крови супоросных свиней. Для изучения влияния применения препарата было сформировано 4 группы свиноматок. Одна контрольная группа без применения препарата и 3 подопытных группы, где препарат применялся по следующей схеме: подопытная группа-2 – животным применяли активную добавку «Ветлактофлор» за 2 недели перед опоросом, подопытная группа-3 – животным применяли активную добавку «Ветлактофлор» за 2 месяца перед опоросом, подопытная группа-4 – животные получали биологически активную добавку «Ветлактофлор» дважды в течении супоросности: за 2 месяца и за 2 недели перед опоросом.

В результате применения биологически активной добавки отмечены стабильные значения показателей общего белка и его фракций, мочевины, креатинина. При этом увеличение значений общего белка выросло в диапазоне от 16,12% до 17,01%, значения альбумина увеличились до 62,10%, показатели глобулинов повысились до 34,96%. Показатели мочевины и креатинина при незначительном увеличении остались в пределах референтных значений. Таким образом, пробиотик «Ветлактофлор» результативен при применении в период супоросности, стимулируя процессы белкового обмена, тем самым обеспечивая стабильное течение беременности. При интенсивном азотистом обмене, свойственном для супоросности, данная биологически активная добавка обеспечивает нахождение показателей мочевины и креатинина в пределах средних референтных значений.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из острых проблем современного человечества является антибиотикорезистентность микроорганизмов, поэтому снижение нерационального и повсеместного применения антибактериальных препаратов – нарастающая тенденция, как в ветеринарии, так и в сельском хозяйстве. Использование антибактериальных препаратов также приводит к количественному и качественному изменению нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта, сопровождающемуся размножением условно патогенных организмов [2, 5,]. Поэтому поиск новых и оценка уже имеющихся в арсенале ветеринарных специалистов методов улучшения благополучия и продуктивности животных – актуальная и важная задача. Так исследуются новые приемы модификация условий содержания, нормирование рациона и применение кормовых добавок и биологически активных веществ для повышения естественной резистентности как взрослых животных, так и молодняка, снижения возможных стрессовых нагрузок окружающей среды, стимуляции роста и развития приплода, и, как следствие, повышения качества продукции [1, 3, 4]. В результате внедрения в производство новых научных исследований и разработок может быть достигнут значительный селекционный и экономические эффекты, играющие роль не только для конкретного хозяйства в целом, но и для всей страны [5, 9].

Известно, что состояние здоровья и, интенсивности обмена матери оказывает существенное влияние на состояние здоровья и продуктивность получаемого приплода [3]. Поэтому работу по получению качественного потомства, а также полноценной генетической реализации нужно начинать с подготовки свиноматок к опоросу [6]. Нарушение кормления и содержания как во время супоросности, так и после неё снижает плодовитость и продуктивность свиноматок, так как именно в этот период идет активный рост поросят – поначалу внутриутробно, а затем за счет молока матери [7].

В условиях интенсивного свиноводства применяется высокоэнергетический концентратный тип кормления, который приводит к избытку уровня обменной энергии. В комплексе с малоподвижностью, отсутствием или недостатком моциона такой рацион приводит к нарушениям в звеньях углеводного и белкового обмена, ацидозу, а также снижению показателей неспецифического иммунитета. Для коррекции метаболизма необходимо совершенствовать существующие рецепты комбикормов, в том числе за счет применения пробиотических препаратов [6, 8].

Кормовая биологически активная добавка «Ветлактофлор», содержащая ацидофильные бактерии, рекомендована к применению молодняку животных: поросятам, телятам, цыплятам и взрослой птице, но у супоросных свиных отсутствуют данные о применении этого пробиотика. Целью данного исследования была оценка влияния применения данной биологической активной добавки супоросным свиноматкам на биохимические показатели свиных и дальнейшей эффективности улучшения качества получаемого молодняка.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Опыт был проведен на базе свиноводческого хозяйства ООО «Неофам» Московской области, Талдомского городского округа, занимающегося разведением и выращиванием убойных свиных. Исследование проведено на свиноматках, в возрасте 2-х лет, помеси пород ландрас-йоркшир-дюрок на различных сроках супоросности.

В ходе исследования было сформировано 4 группы свиноматок. Одна контрольная группа без применения препарата и 3 подопытных группы, где препарат применялся по следующей схеме: подопытная группа-2 – животным применяли активную добавку «Ветлактофлор» за 2 недели перед опоросом, подопытная группа-3 – животным применяли активную добавку «Ветлактофлор» за 2 месяца перед опоросом, подопытная группа-4 – животные получали биологически активную добавку «Ветлактофлор» дважды в

течении супоросности: за 2 месяца и за 2 недели перед опоросом. Пробиотик вводился перорально индивидуально в дозе 8 мл на голову, один раз в сутки.

Отбор проб крови у животных каждой группы проводился 4-хкратно при супоросности: в 1,5 месяца, 2 месяца, 3 месяца и 3,5 месяца. Взятие цельной крови для исследования проводилось из яремной вены с использованием вакуумных систем забора крови с соблюдением правил асептики и антисептики.

Биохимические показатели (общий белок, альбумин, глобулины, мочевины, креатинин) определялись по общепринятым в ветеринарии методикам. Статистическая обработка полученных данных

включала вычисление среднего арифметического, определение стандартного отклонения, расчет достоверности по Стьюденту.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты оценки влияния применения биологически активной добавки «Ветлактофлор» на показатели белкового обмена у супоросных свинок представлены в таблице 1. Белковый обмен является одним из составляющих общего метаболизма организма животных. Белковые молекулы служат транспортом для липидов, аминокислот, минеральных кислот, гормонов, а также являются источником энергии за счет своего распада. Фракции

Таблица 1
Оценка влияния применения биологически активной добавки «Ветлактофлор» супоросным свиньям на показатели белкового обмена ($M \pm m$, $n=120$)

Группа	Период отбора проб (супоросность)	Общий белок, г/л	Альбумин, г/л	Альбумин, %	Глобулины, г/л	Глобулины, %
1 группа (контрольная)	1,5 мес	71,69 $\pm$ 2,71	37,58 $\pm$ 2,96	52,43 $\pm$ 2,76	34,1 $\pm$ 3,25	47,57 $\pm$ 3,01
	2 мес	67,53 $\pm$ 1,5	36,13 $\pm$ 1,84	53,49 $\pm$ 1,32	31,41 $\pm$ 1,52	46,51 $\pm$ 1,58
	3 мес	70,48 $\pm$ 1,49	21,98 $\pm$ 1,44	31,19 $\pm$ 1,83	48,5 $\pm$ 1,81	68,81 $\pm$ 1,77
	3,5 мес	71,57 $\pm$ 2,88	41,54 $\pm$ 1,24	58,04 $\pm$ 1,33	30,03 $\pm$ 2,32	41,96 $\pm$ 2,12
2 группа	1,5 мес	72,94 $\pm$ 1,81	40,48 $\pm$ 1,34	55,5 $\pm$ 1,56	32,46 $\pm$ 0,52	44,5 $\pm$ 0,68
	2 мес	72,92 $\pm$ 5,55	41,1 $\pm$ 3,58	56,36 $\pm$ 4,02	31,82 $\pm$ 2,08	43,64 $\pm$ 1,98
	3 мес	69,2 $\pm$ 4,96	25,27 $\pm$ 3,98	36,52 $\pm$ 3,77	43,93 $\pm$ 3,27	63,48 $\pm$ 3,17
	3,5 мес	73,93 $\pm$ 5,65	44,91 $\pm$ 4,68	60,73 $\pm$ 4,42	29,03 $\pm$ 5,29	39,27 $\pm$ 5,12
3 группа	1,5 мес	71,68 $\pm$ 1,03	39,72 $\pm$ 1,51	41,55 $\pm$ 1,98*	31,96 $\pm$ 1,88	44,59 $\pm$ 1,76
	2 мес	76,1 $\pm$ 3,08*	38,53 $\pm$ 2,65	53,26 $\pm$ 2,45	37,57 $\pm$ 1,13*	46,74 $\pm$ 1,28
	3 мес	79,26 $\pm$ 4,19	43,16 $\pm$ 3,91*	54,45 $\pm$ 3,89*	36,1 $\pm$ 3,52*	45,55 $\pm$ 3,44*
	3,5 мес	79,97 $\pm$ 5,61	44,24 $\pm$ 3,59	55,32 $\pm$ 3,62	35,73 $\pm$ 2,31	44,68 $\pm$ 2,86
4 группа	1,5 мес	72,32 $\pm$ 4,28	39,03 $\pm$ 2,71	53,98 $\pm$ 2,33	33,28 $\pm$ 2,47	46,02 $\pm$ 2,42
	2 мес	70,23 $\pm$ 4,87	38,61 $\pm$ 3,78	54,99 $\pm$ 3,58	31,61 $\pm$ 1,83	45,01 $\pm$ 1,64
	3 мес	81,84 $\pm$ 2,87*	35,63 $\pm$ 6,01*	43,54 $\pm$ 5,66*	46,21 $\pm$ 2,74	56,46 $\pm$ 2,89*
	3,5 мес	83,75 $\pm$ 3,41*	43,22 $\pm$ 1,96	51,61 $\pm$ 1,78*	40,53 $\pm$ 2,86*	48,39 $\pm$ 2,38

* $p < 0,05$ при сравнении животных подопытной группы с животными контрольной группы

белка также играют определенную роль. Альбумин, входя в буферную систему крови, участвует в нормализации кислотно-щелочного баланса, соответственно, увеличивая буферную ёмкость крови к кислотам. Глобулины участвуют в регуляции свертываемости крови, выполняют защитную роль и являются переносчиками витаминов, гормонов и других веществ. При применении пробиотика «Ветлактофлор» получены данные по увеличению количества общего белка и его фракций в крови свиноматок в пределах референтных значений, что подразумевает стабильное выполнение вышеперечисленных функций. Так в подопытной группе-4 по сравнению с контрольной группой при 3 отборе проб выявлено увеличение количества общего белка на 16,12%, а при 4 отборе на 17,01%. Показатели альбумина сыворотки крови выросли соответственно на 62,1% и 4,04%, при этом у глобулинов наблюдалось уменьшение на 4,73% при 3 отборе, но при этом выравнивание показателей и увеличение на 34,96% при 4 отборе проб.

Увеличение показателей содержания белка в организме супоросных свинок в последней трети супоросности можно характеризовать как усиление протекания обменных процессов и непосредственно белкового обмена на фоне беременности, что в свою очередь является одним из факторов полноценного развития плодов.

Результаты оценки влияния применения биологически активной добавки «Ветлактофлор» на показатели азотистого обмена у супоросных свинок представлены в таблице 2. Мочевина и креатинин являются важными показателями азотистого обмена в организме животных. При анализе данных, полученных по мочевины и креатинину, выявлено их увеличение в подопытных группах по сравнению с контрольной, что говорит о достаточном обеспечении организма животных белком и энергией для течения супоросности. Так, у двух подопытных групп выявлено увеличение мочевины на 3 месяце по сравнению с контролем: в 3 группе на 30,4%, в 4 группе на 5,11%. Соот-

ветственно показатели креатинина выросли на 20,36% у 3 группы и на 10,22% у 4 группы. Свиноматки в этих группах получали пробиотик за 2 месяца до опороса. На момент окончания супоросности у всех трех испытуемых групп были отмечены незначительные изменения показателей: 2 группа – увеличение уровня мочевины сыворотки крови на 17,78%, увеличение уровня креатинина на 3,15%; 3 группа – увеличение уровня мочевины на 12,5% и уменьшение креатинина на 6,43%; 4 группа – увеличение уровня мочевины на 14,66% и увеличение уровня креатинина на 1,57%. Повышение уровня мочевины сыворотки крови говорит о более высокой интенсивности процессов белкового обмена, что характерно для состояния беременности. Рост показателей креатинина вызван увеличением мышечной массы за счет растущих плодов. Наряду с этим, показатели не вышли за пределы референтных значений и в ряде случаев остались в средних пределах значений, что говорит о стабильной работе печени и почек.

При этом следует отметить, что во время проведения опыта при применении кормовой биологически активной добавки «Ветлактофлор» у животных побочных эффектов выявлено не было.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На фоне применения пробиотика «Ветлактофлор» в рационе супоросных свинок увеличиваются показатели содержания общего белка на последних сроках супоросности, что дает основание предположить не только полноценное обеспечение плодов продуктами белкового обмена, но и достаточное количество белков сыворотки крови для дальнейшего синтеза молока в предстоящей лактации. Также препарат способствует поддержанию содержания мочевины и креатинина в средних границах референтных значений, чем указывает на стабильную функцию печени и почек.

Проведенное исследование дает возможность сделать вывод, что применение данного пробиотика, содержащего лактобактерии, можно рекомендовать для при-

Таблица 2

Оценка влияния применения биологически активной добавки «Ветлактофлор» у супоросных свинок на показатели азотистого обмена ($M \pm m$, $n=120$)

Группа	Период отбора проб (супоросность)	Мочевина, ммоль/л	Креатинин, мкмоль/л
1 группа (контрольная)	1,5 мес	5,45±0,42	146,22±8,67
	2 мес	4,87±0,45	147,25±7,87
	3 мес	3,52±0,77	169,02±8,39
	3,5 мес	4,16±0,39	166,76±9,12
2 группа	1,5 мес	5,27±0,75	155,51±10,1
	2 мес	5,48±0,38	174,29±6,25*
	3 мес	3,89±0,53	203,58±9,64*
	3,5 мес	4,9±1,29	172,02±7,36
3 группа	1,5 мес	3,44±0,32*	137,85±7,99
	2 мес	3,63±0,07*	159,61±5,32
	3 мес	4,59±1,48	203,44±10,61*
	3,5 мес	4,68±0,64	156,04±8,94
4 группа	1,5 мес	5,36±0,62	150,86±9,99
	2 мес	5,18±0,7	160,77±5,27
	3 мес	3,7±0,69	186,3±8,06
	3,5 мес	4,77±0,5	169,39±6,08

* $p < 0,05$ при сравнении животных подопытной группы с животными контрольной группы

менения свиньям, с целью улучшения качества протекания периода супоросности.

PROTEIN METABOLISM ACTIVATION IN PIG INDUSTRY IN PREGNANT SOWS

Shinkarevich N.A., "Territorial Veterinary Department No. 2" Taldom veterinary station; Stekolnikov A.A. - D.Vet.sc., Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences; Karpenko L.Yu. - D.Biol.sc., Professor; Bakhta A.A. - Cand.biol.sc., Assoc.; Kozitsyna A.I. - Cand.vet.sc.; St. Petersburg State University of Veterinary Medicine

ABSTRACT

In the agro-industrial complex livestock sector the tendency to reduce the use of antibacterial agents in production is increasing. In this regard, the use of probiotics is gaining popularity around the world. Being antagonists of pathogenic and opportunistic intestinal microorganisms, suppressing their growth and reproduction, as well as creating favorable conditions for the obligate micro-

flora of the gastrointestinal tract, probiotics are becoming increasingly important. The feed biologically active additive "Vetlaktoflor" belongs to the preparations of this group.

The purpose of the presented work was to study the effect of the feed biologically active additive "Vetlaktoflor" on the biochemical parameters of the blood of pregnant pigs. To study the effect of the drug, 4 groups of sows were formed. One control group without the use of the drug and 3 experimental groups where the drug was used according to the following scheme: experimental group-2 - animals were given the active additive "Vetlaktoflor" 2 weeks before farrowing, experimental group-3 - animals were given the active additive "Vetlaktoflor" 2 months before farrowing, experimental group-4 - animals received the biologically active additive "Vetlaktoflor" twice during pregnancy: 2 months and 2 weeks before farrowing.

As a result of the use of a biologically active additive, stable values of total protein

and its fractions, urea, creatinine were noted. At the same time, the increase in total protein values increased in the range from 16.12% to 17.01%, albumin values increased to 62.10%, globulin values increased to 34.96%. Indicators of urea and creatinine with a slight increase remained within the reference values. Thus, the probiotic "Vetlaktoflor" is effective when used during pregnancy, stimulating the processes of protein metabolism, thereby ensuring a stable course of pregnancy. With intensive nitrogen metabolism characteristic of pregnancy, this biologically active additive ensures that urea and creatinine indicators are found within the average reference values.

ЛИТЕРАТУРА

1. Енгашев, С.В. Клиническое испытание переносимости нового химиотерапевтического препарата на свиньях / О.А. Токарева, О.С. Попова, В.А. Барышев, А.Н. Токарев – *Международный вестник ветеринарии*. – 2018. – № 4. – С. 53-58.
2. Карпенко, Л. Ю. Влияние применения препарата "Marimix 5:0" при коррекции нарушения минерального обмена у поросят-отъемышей при послеотъемной стрессе / Л. Ю. Карпенко, А. Г. Горнак // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. – 2012. – № 4-2. – С. 118-119.
3. Карпенко, Л. Ю. Применение "Элитокса" для профилактики микотоксикозов крупного рогатого скота и повышения продуктивности получаемых телят / Л. Ю. Карпенко, А. И. Козицына, А. А. Бахта // *Сборник научных трудов Десятой Всероссийской межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате Purina Partners*, Москва, 18 декабря 2020 года. – Москва: НПО «Сельскохозяйственные технологии», 2020. – С. 382-389.
4. Крячко, О. В. Влияние токсичных кормов на биохимические показатели крови

- свиней / О. В. Крячко, А. П. Шафиев, Л. А. Лукоянова // *Международный вестник ветеринарии*. – 2021. – № 1. – С. 220-225. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2021.1.220.
5. Лебедев, М. Н. Динамика биохимических показателей крови телят при применении пробиотика / М. Н. Лебедев // *Материалы 74-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне*, Санкт-Петербург, 06–15 апреля 2020 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2020. – С. 136-138.
6. Попов В.С., Воробьева Н. В., Свазлян Г. А., Наумов Н. М. Кормовые факторы в коррекции метаболизма и микробиоценоза в организмах свиноматок // *Достижения науки и техники АПК*. 2019. №8. – С. 68-71. – DOI: 10.24411/0235-2451-2019-10815.
7. Татаркина Н.И., Батракова В.А. Использование премикса км Премпиг при кормлении супоросных маток // *Вестник ХГУ им. Н.Ф. Катанова*. 2017. №20. - С. 74-77.
8. Шавров, С. С. Эффективность применения пробиотика «Бифидум-СХЖ» при лечении диспепсии неспецифической этиологии у молодняка крупного рогатого скота / С. С. Шавров, А. В. Прусаков // *Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение* : , Брянск, 25–26 марта 2021 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 432-436.
9. Shafiev, A. Influence of food mycotoxins on metabolic indicators of pigs of different ages/ A. Shafiev , O. Kriyachko, L. Lukoyanova, , V.Gaponova, K.Anisimova// *The FASEB journal (Federation of American Societies for Experimental Biology)*.San-Diego.- 27-30 April 2021.- Vol.35.-Issue S1.- P. 02435