

содержания альбуминов в сыворотке крови коров опытных групп снизило содержание глобулинов. Так, в крови коров второй опытной группы содержание глобулиновых фракций было в конце стельности в 1,15, 1,24 и в 1,19 раза меньше, чем у коров контрольной группы ($p < 0,01$). Снижение продолжительности сухостойного периода у коров третьей и четвертой групп более существенно повлияло на содержание глобулиновых фракций в сыворотке крови. Их выявлено в сыворотке крови коров третьей группы в 1,14, 1,20 и в 1,25 раза, а у коров четвертой группы – в 1,06, 1,18 и в 1,24 раза меньше ($p < 0,01$), чем у коров контрольной группы.

Необходимо отметить, что активность тканей молочной железы коров в период запуска была разной. Снижение адсорбции белковых и липидных компонентов плазмы крови как предшественников для синтеза составных частей молока у коров контрольной группы продолжалась с 195-го по 215-й день стельности. В то время как ткани молочной железы коров третьей и четвертой группы продолжали интенсивно адсорбировать с артериальной крови, такие компоненты, как: общий белок (на 6,8-8,2%), триацилглицериды (в 1,06-1,08), летучие жирные кислоты (в 1,10-1,12 раза) были больше, чем у коров контрольной группы.

Заключение. Снижение продолжительности сухостойного периода сопровождается сохранением высокой адсорбционной способности тканей молочной железы коров, что, по нашему мнению, нарушает перераспределение потоков питательных веществ на рост и развитие плода, сохранение гомеостаза организма коров и образование молозива и молока после отела. Об этом свидетельствуют данные, полученные нами по составу молозива и молока коров. Молозиво коров второй, третьей и четвертой групп выявилось соответственно по содержанию IgJ, IgM и IgA в 1,04, 1,07 и 1,09 раза, в 1,06, 1,11 и 1,12 раза и в 1,12, 1,18 и в 1,22 раза беднее, чем у коров контрольной группы ($p < 0,05$). У животных контрольной группы содержание лизоцима было наибольшим в молозиве после отела и составляло $18,36 \pm 1,46$ мкг/мл. У животных второй, третьей и четвертой групп содержание лизоцима было в 1,06, 1,09 и в 1,12 раза меньше, чем у коров контрольной группы ($p < 0,05$). Молоко коров контрольной группы в конце первого периода лактации содержало $3,88 \pm 0,04\%$ жира, $3,42 \pm 0,04\%$ белка и $5,08 \pm 0,06\%$ лактозы. У коров третьей группы эти показатели составляли $3,62 \pm 0,04\%$, $3,38 \pm 0,06\%$ и $4,92 \pm 0,06\%$, а у коров четвертой группы были в 1,11 в 1,02 и в 1,08 раза меньше, чем у коров контрольной группы.

Литература. 1. *Фізіологія лактації і травлення / Навчальний посібник / М. Д. Камбур [та інш.]. – Суми : Видавництво «Козацький вал», ВАТ «Сумська обласна друкарня», 2009. – 230 с.* 2. *Фізіологія сільськогосподарських тварин : підручник / А. Й. Мазуркевич [та інш.]. – К. : НУБіП України, 2014. – 456 с.* 3. *Чомаев, А. М. Методи нормалізації воспроизводительної функції у коров / А. М. Чомаев, А. Г. Хмылов. – Москва : Мосагроген, 2005. – 64 с.* 4. *Овсянникова, Т. В. Гиперандрогения в гинекологии: в кн. Гинекологическая эндокринология : под ред. В. Н. Серова. В. Н. Прилепской, Т. В. Овсянниковой / Т. В. Овсянникова. – Москва : МЕДпрессинформ, 2006. – С. 125-128.* 5. *Mann, G. E. Corpus luteum size and plasma progesterone concentration in cows / G. E. Mann // Animal Reprod. Sci. - 2009. - Vol. 115. - P. 296-299.*

Статья передана в печать 05.12.2019 г.

УДК 619:[579.86:612.6]:636.4

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ «ГИПРОЛАМ» И «БИОПЛУС 2Б» НА РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ СВИНОМАТОК И ИХ ПОТОМСТВО

Лобанов А.Э., Бригадиров Ю.Н., Коцарев В.Н.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

*Применение свиноматкам пробиотических препаратов «Гипролам» и «Биоплюс 2Б» снижает прессинг условно-патогенной и патогенной микрофлоры, способствует стабилизации нормофлоры полового тракта, клинически проявляющееся в сокращении патологических родов, уменьшении мертворождаемости поросят, снижении заболеваемости остро протекающими послеродовыми болезнями и хроническими воспалительными процессами в половых органах, повышении оплодотворяемости. **Ключевые слова:** свиноматки, репродуктивные нарушения, влагалищная слизь, микробиота, пробиотики, поросята.*

THE EFFECT OF PROBIOTICS GIPROLAM AND BIOPUS 2B ON THE REPRODUCTIVE HEALTH OF SOWS AND THEIR POSTERITY

Lobanov A.E., Brigadirov Yu.N., Kotsarev V.N.

FSBSI «All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy», Voronezh, Russian Federation

The application of probiotic preparations «Giprolam» and «BioPlus 2B» in sows reduces the pressure of conditionally pathogenic and pathogenic microflora, promotes the normal flora stabilization in the genital tract,

which is clinically manifested in the reduction of pathological delivery, a decrease in mortality of piglets, a decrease in the incidence of acute postpartum diseases and chronic inflammatory diseases of genitals, increased conception rate. **Keywords:** sows, reproductive disorders, cervical mucus, microbiota, probiotics, piglets.

Введение. В современных условиях промышленного свиноводства при интенсивном использовании животных репродуктивная система свиней испытывает значительную нагрузку, что совместно с рядом других сопутствующих неблагоприятных факторов (несбалансированность кормовых рационов, наличие стрессов, отсутствие моциона) приводит к возникновению болезней мочеполовой системы [1].

У свиноматок они проявляются в виде острого послеродового гнойно-катарального эндометрита, метрит-мастит-агалактии, а также в хронической скрыто протекающей форме – скрытого эндометрита. Скрытый эндометрит у свиноматок протекает без выраженных клинических признаков и выявляется, как правило, при наступлении стадии возбуждения полового цикла во время проявления феномена «течка». Скрытый эндометрит, как и острый послеродовой эндометрит, является причиной многократных неплототворных осеменений (микробные токсины и другие продукты воспаления губительно действуют на зародыш) и преждевременного их выбытия из репродуктивного стада [2–5].

Ведущим этиологическим фактором воспалительного процесса в половой системе свиноматок является заселение и размножение в матке и молочных железах различных микроорганизмов на фоне снижения у животных общей и местной неспецифической резистентности [6, 7].

Ряд авторов для профилактики послеродовых болезней рекомендуют применение антимикробных препаратов. Однако, при длительном назначении которых в половых путях свиноматок развивается дисбиоз, а также появляются резистентные штаммы микроорганизмов к антимикробным средствам, что приводит к снижению эффективности и ограничению длительности их применения [8, 9].

В последние годы в связи с ужесточением требований к экологической безопасности продукции животноводства и ростом спроса населения на экологически чистые продукты питания все большее внимание исследователей привлекают различные экологически чистые препараты адаптогенного действия и стимуляторы продуктивности сельскохозяйственных животных и птицы, в том числе пробиотики, пребиотики и комплексные препараты, созданные на их основе [10].

Таким образом, поиск новых, более эффективных препаратов, не вызывающих лекарственной устойчивости и обладающих выраженным антимикробным действием, в том числе и в отношении резистентных к антибиотикам штаммов микробов, весьма актуален как в медицине, так и в ветеринарии.

Цель исследований – явилось изучение профилактической эффективности пробиотиков «Гипролам» и «Биоплюс 2Б» при репродуктивных нарушениях свиноматок.

Материалы и методы исследований. Опыты выполнены в производственных условиях ЗАО «Юдановские просторы» Бобровского районов Воронежской области и на базе лабораторий Научно-исследовательского центра по оценке качества и безопасности сырья, продукции и материалов ФГБНУ «ВНИВИПФиТ».

Объектом исследования служили помесные свиноматки крупной белой породы и ландрас по 1-8 опоросам, массой тела 180-240 кг и полученные от них поросята. Опыты по изучению профилактической эффективности пробиотических препаратов «Гипролам» и «Биоплюс 2Б» были проведены в вышеуказанном хозяйстве на 100 глубокосупоросных свиноматках в двух сериях опытов. Пробиотический препарат «Биоплюс 2Б» содержит лактозу и комплекс лиофилизированных спорообразующих бактерий *Bacillus subtilis* (штамм DSM 5750) и *Bacillus licheniformis* (штамм DSM 5749) в соотношении 1:1 и концентрации $3,2 \times 10^9$ спор/г. Гипролам – пробиотический препарат, содержащий в $1,0 \text{ см}^3$ (0,01 дозы): живые культуры молочнокислых бактерий *Lactobacillus fermentum* 44/1 (шт. ВКПМ В-2940) - не менее 5×10^7 КОЕ и *Lactococcus lactis* subsp. *Lactis* 574 (шт. ВКПМ В-3145) - не менее 5×10^7 КОЕ.

В первой серии опытов для изучения профилактической эффективности пробиотического препарата «Гипролам» были подобраны 39 свиноматок со сроком супоросности 100-105 дней. Свиноматкам первой группы (n=19) препараты не назначали, и они служили контролем. Животным второй группы (n=20) в течение последних трех суток до опороса и трех суток на 8-10 день лактации ежедневно с интервалом 24 часа интравагинально вводили пробиотический препарат «Гипролам» в дозе 50 мл на животное (опытная группа).

Во второй серии опытов изучена профилактическая эффективность пробиотического препарата «Биоплюс 2Б». Для опыта подобрано 61 глубокосупоросная свиноматка с таким же сроком супоросности, что и в первой серии опыта. Маткам первой группы (n=32) препараты не назначали, и они служили контролем. Свиноматкам второй группы (n=29) в течение 14 дней до опороса и в течение последних 14 дней до отъема поросят применяли биоплюс 2Б в смеси с кормом из расчета 0,4 г на кг корма.

Для изучения микробного пейзажа влагалища у свиноматок за 10 дней до опороса, через 3-4 дня после него и перед отъемом поросят, с помощью стерильных тампонов из половых ор-

ганов отбирали пробы влагалищной слизи для определения качественного и количественного состава микрофлоры.

Результаты исследований. В первой серии опытов при изучении микробного пейзажа половых путей подопытных животных в динамике наблюдалось изменение количественного состава микробиоты. У свиноматок контрольной группы через 3-4 дня после опороса в сравнении с первоначальным периодом при уменьшении содержания лактобацилл на 9,7%, бифидобактерий на $Ig=0,27$, *Bacillus spp.* на 15,4% повысилось количество *E. coli* на 32,9%, *Enterococcus faecalis* – в 2,9 раза, *Enterococcus faecium* – на 11,3%, *Staphylococcus aureus* – на 17,7%, *Staphylococcus epidermidis* – на 3,8%, дрожжеподобных грибов – в 3,2 раза.

К отъему поросят изменения в микробном пейзаже свиноматок контрольной группы заключались в повышении содержания лактобацилл – на 15,5%, бифидобактерий – на $Ig=0,17$, *Bacillus spp.* – на 27,8%, *Enterococcus faecalis* – на 58,8%, *Enterococcus faecium* – на 28,9%, *Staphylococcus epidermidis* – на 10,4%, дрожжеподобных грибов – на 18,7% при уменьшении концентрации *E. coli* на 39,9%, *Staphylococcus aureus* – на 27,5%.

У свиноматок опытной группы в микробиоте, выделенной из влагалищных смывов, наблюдались более выраженные изменения в количественном составе. Так, к 3-4 дню после опороса свиноматок содержание лактобацилл стало больше в 2,4 раза, бифидобактерий – на $Ig=0,40$, *Enterococcus faecalis* – на 25,6%, *Enterococcus faecium* – на 20,2% при уменьшении количества *E. coli* в 5,6 раза, *Bacillus spp.* – на 11,6%, *Staphylococcus aureus* – в 3,7 раза, *Staphylococcus epidermidis* – на 12,8%, дрожжеподобных грибов – на 33,6%. К отъему поросят в микробиоте половых путей свиноматок содержание лактобацилл увеличилось в 3,1 раза, бифидобактерий – на $Ig=0,20$ при уменьшении количества *E. coli* на 41,6%, *Bacillus spp.* – на 40,4%, *Enterococcus faecalis* – на 35,1%, *Enterococcus faecium* – на 15,8%, *Staphylococcus aureus* – в 1,9 раза, *Staphylococcus epidermidis* – на 13,7%, дрожжеподобных грибов – на 56,2%.

В сравнении с животными контрольной группы у свиноматок опытной группы с назначением пробиотического препарата «Гипролам» микробный пейзаж половых путей через 3-4 дня после опороса был представлен большим количеством лактобацилл в 2,4 раза, бифидобактерий – на $Ig=0,57$ и меньшим содержанием *E. coli* – в 6,9 раза, *Bacillus spp.* – на 15,5%, *Enterococcus faecalis* – на 38,3%, *Enterococcus faecium* – на 26,0%, *Staphylococcus aureus* – в 3,8 раза, *Staphylococcus epidermidis* – на 4,3%, дрожжеподобных грибов – в 4,3 раза. К отъему поросят количество лактобацилл было больше в 6,6 раза, бифидобактерий – на $Ig=0,60$ при меньшей концентрации *E. coli* – в 7,2 раза, *Bacillus spp.* – на 60,6%, *Enterococcus faecalis* – на 74,8%, *Enterococcus faecium* – на 17,7%, *Staphylococcus aureus* – в 5,3 раза, *Staphylococcus epidermidis* – на 25,1%, дрожжеподобных грибов – в 11,8 раза.

При незначительной разнице в продолжительности супоросности и многоплодии между животными разных групп, у свиноматок опытной группы в сравнении с контролем было меньше на 20,0% мертворожденных поросят. Масса одного поросенка между группами свиноматок не различалась и составила в пределах $1,56\pm 0,030$ - $1,58\pm 0,016$ кг.

Послеродовая патология в контрольной группе установлена у 42,1% свиноматок, в том числе послеродовой гнойно-катаральный эндометрит – у 26,3% и метрит-мастит-агалактия (ММА) – у 15,8%. У свиноматок опытной группы заболеваемость послеродовыми болезнями была меньше в 1,7 раза, в том числе острым гнойно-катаральным эндометритом – в 1,3 раза и ММА – в 3,1 раза.

По завершении подсосного периода количество отнятых поросят на 1 свиноматку в опытной группе было больше на 7,6%, чем в контроле, их средняя масса – выше на 4,5%, сохранность – больше на 7,1%.

Назначение свиноматкам гипролама способствовало сокращению у них сроков наступления полового цикла после отъема поросят, сокращению проявления скрытого эндометрита и повышению оплодотворяемости, при применении пробиотика половой цикл наступил на 0,8 дня раньше, чем в контроле, скрытый эндометрит регистрировали реже соответственно в 2,1 раза; среди подвергнутых осеменению свиноматок оплодотворяемость оказалась выше на 9,6% соответственно.

Во второй серии опытов при изучении микробного пейзажа половых путей свиноматок контрольной группы перед опоросом при незначительном увеличении содержания бифидобактерий (до $Ig=10^{2,1}$) и лактобацилл (до $2,21\pm 0,36 \cdot 10^2$ КОЕ/мл), количество лактозопозитивных *E. coli* повысилось на 21,0%, лактозонегативных *E. coli* – в 6,3 раза, *Staphylococcus aureus* – в 2,0 раза, *Staphylococcus epidermidis* – в 3,9 раза, *Enterococcus faecium* и дрожжеподобных грибов – в 1,6 раза. При этом уменьшилась концентрация *Enterococcus faecalis* в 3,4 раза, *Bacillus spp.* – на 12,6%. К отъему поросят микробный пейзаж половых путей свиноматок изменился следующим образом: содержание бифидобактерий увеличилось на $Ig=0,1$, лактобацилл – на 11,7%, лактозонегативных *E. coli* – в 3,4 раза, *Staphylococcus aureus* – в 3,7 раза, *Staphylococcus epidermidis* – в 2,8 раза, дрожжеподобных грибов – в 1,5 раза. В то же время уменьшилось количество лактозопозитивных *E. coli* в 2,7 раза, *Enterococcus faecalis* – в 1,7 раза, *Enterococcus faecium* – в 2,3 раза, *Bacillus spp.* – в 2,4 раза.

В микробиоте половых путей свиноматок второй группы перед опоросом отмечали повышение содержания бифидобактерий на $Ig=1,3$, лактобацилл – в 2,1 раза, лактозопозитивных *E. coli* – в 1,5 раза, *Staphylococcus epidermidis* – в 9,7 раза, *Enterococcus faecium* – в 3,9 раза, *Bacillus spp.* – в 1,3 раза. Одновременно имело место снижение концентрации *Staphylococcus aureus* на 31,9%, *Enterococcus faecalis* – в 2,4 раза, дрожжеподобных грибов – в 1,3 раза и отсутствие лактозонегативных *E. coli*. В сравнении с контролем у них было больше представителей индигенной микрофлоры – бифидобактерий на $Ig=1,3$, лактобацилл – в 2,0 раза, лактозопозитивных *E. coli* – в 1,3 раза, *Staphylococcus epidermidis* – в 2,5 раза, *Enterococcus faecalis* – в 1,4 раза, *Enterococcus faecium* – в 2,4 раза, *Bacillus spp.* – в 1,5 раза и меньше было *Staphylococcus aureus* – в 2,7 раза, дрожжеподобных грибов – в 2,1 раза. При этом отсутствовали лактозонегативные *E. coli*. Перед отъемом поросят в изоляте из половых путей больше содержалось бифидобактерий на $Ig=1,25$, лактобацилл – в 2,9 раза, *Enterococcus faecalis* и *Enterococcus faecium* – в 1,3 раза, *Bacillus spp.* – в 1,2 раза, было меньше лактозопозитивных *E. coli* – в 4,3 раза, и отсутствовали лактозонегативные *E. coli*, стафилококки, дрожжеподобные грибы. В сравнении с контролем у свиноматок этой группы было больше бифидобактерий на $Ig=1,15$, лактобацилл – в 2,6 раза, *Enterococcus faecalis* – в 2,2 раза, *Enterococcus faecium* – в 3,1 раза, *Bacillus spp.* – в 3,0 раза при меньшем количестве лактозопозитивных эшерихий – в 1,6 раза и отсутствии лактозонегативных *E. coli*, коагулазоположительных и коагулазоотрицательных стафилококков, дрожжеподобных грибов, в то время у животных контрольной группы в микробном пейзаже половых путей их обнаруживали соответственно в 20%, 60%, 40% и 60% случаев.

Клиническими наблюдениями установлено, что продолжительность супоросности у подопытных свиноматок составила в пределах $114,8 \pm 0,28$ - $115,2 \pm 0,24$ дней. На один опорос получено $11,4 \pm 0,31$ - $11,8 \pm 0,26$ живых и $0,33 \pm 0,05$ - $0,41 \pm 0,05$ мертвых поросят. Масса одного поросенка составила в пределах $1,54 \pm 0,028$ - $1,62 \pm 0,032$ кг и не имела значительной разницы между группами животных.

Заболеваемость свиноматок послеродовыми болезнями в контроле составила 34,8%, в том числе острым послеродовым эндометритом – 26,1% и метрит-мастит-агалактией (ММА) – 8,7%. При назначении биоплюсом 2Б послеродовую патологию у свиноматок регистрировали реже в 1,4 раза, в том числе острый эндометрит – в 1,3 раза и ММА – в 2,3 раза.

По истечении подсосного периода от свиноматок контрольной группы в расчете на одно гнездо было отнято $9,10 \pm 0,34$ поросят. Их сохранность составила 80,7%. У свиноматок опытной группы количество отнятых поросят на одно гнездо было больше на 0,3 гол., а их сохранность – выше на 4,4%.

Половой цикл у свиноматок контрольной группы проявился через $4,98 \pm 0,38$ дня после отъема поросят. Скрытый эндометрит зарегистрирован в 24,1% случаев. Осеменению было подвергнуто 75,9% животных. Их оплодотворяемость составила 77,3%. У животных второй группы половой цикл наступил раньше на 0,64 дней, скрытый эндометрит выявляли реже в 1,6 раза. К числу осемененных у животных второй группы показатель оплодотворяемости был выше на 8,4%, чем в первой.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что интравагинальное и пероральное применение свиноматкам пробиотических препаратов «Гипролам» и «Биоплюс 2 Б» снижает прессинг условно-патогенной и патогенной микрофлоры, способствует стабилизации нормофлоры полового тракта, клинически проявляющееся в сокращении патологических родов, уменьшении мертворождаемости поросят, снижении заболеваемости остро протекающими послеродовыми болезнями и хроническими воспалительными процессами в половых органах, повышении оплодотворяемости.

Литература. 1. Эндометриты свиноматок бактериальной природы / В. И. Плешакова, Б. И. Коган, В. В. Зигунов, С. В. Нидерквель // Актуальные вопросы ветеринарной медицины : материалы Сиб. междунар. ветеринар. конгр., г. Новосибирск, 3-4 марта 2005. - Новосибирск : Изд-во НГАУ, 2005. - 360 с. 2. Милованов, А. П. Патология мать-плацента-плод / А. П. Милованов. - Москва : Медицина, 1999. - 276 с. 3. Нетеча, В. И. Система мер по борьбе с бесплодием свиноматок на промышленных фермах / В. И. Нетеча, Л. А. Митягина // Здоровье, питание – биологические ресурсы. – Киров, 2002. – Т.2 – С. 417-425. 4. Филатов, А. В. Распространение послеродовых заболеваний свиней в условиях специализированных предприятий и влияние их на воспроизводительную способность / А. В. Филатов, М. В. Котельникова, Г. Д. Аккузин // Матер. науч.-практ. конф. – Киров, 2004. – С.180-182. 5. Ветеринарные аспекты решения проблемы метрит-мастит-агалактии у свиноматок / С. В. Шабунин, А. Г. Нежданов, В. Н. Коцарев, Л. В. Ческидова // Достижения науки и техники АПК. – 2013. - № 9. – С. 62-65. 6. Диагностика скрытого эндометрита у свиноматок / Ю. Н. Бригадиров [и др.] // Ветеринарный врач. – 2015. - № 2. – С. 43-46. 7. Нарушения иммунного статуса при развитии у свиноматок скрыто протекающего эндометрита / Ю. Н. Бригадиров [и др.] // Ветеринария. – 2016. – № 11. – С. 34-37. 8. Лебедева, В. Н. Лекарственная устойчивость микроорганизмов / В. Н. Лебедева, С. Д. Воропаева. – Москва : Медицина. – 1972. С.14-76. 9. Коцарев, В. Н. Антимикробный препарат динопен для терапии свиноматок при послеродовых заболеваниях / В. Н. Коцарев, В. Ю. Боев // Ветеринария. – 2011. - № 2. – С. 42-44. 10. Пробиотики и пребиотики в промышленном свиноводстве и птицеводстве : монография / Д. С. Учасов [и др.]. – Орел : Изд-во Орел ГАУ, 2014. – 164 с.

Статья подписана в печать 11.12.2019 г.