

УДК 636.4.087.8

**ОПТИМИЗАЦИЯ МИКРОБИОЦЕНОЗА ТОЛСТОГО ОТДЕЛА  
КИШЕЧНИКА СВИНОМАТОК ПОСРЕДСТВОМ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЦИОНЕ СОРБЦИОННО-  
ПРОБИОТИЧЕСКИХ ДОБАВОК**

**Савина Е.В.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
**Корниенко А.В.**, доктор сельскохозяйственных наук,  
**Десятов О.А.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
тел.: 8(8422) 44-30-58, e-mail:kormlen@yandex.ru  
**ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** свиноматки, микрофлора, желудочно-кишечный тракт, микробиоценоз, пробиотик, бактериальная обсемененность, патогенные бактерии, лактобациллы, КОЕ - колониеобразующие единицы.*

*В работе представлены результаты проведённых исследований применения различных по составу сорбционно-пробиотических кормовых добавок в рационах свиноматок, как в супоросный, так и в подсосный периоды. Авторами установлено, что скармливание в составе комбикорма различных биодобавок способствует значительному снижению микробной обсемененности, ускоренному и эффективному размножению в кишечном тракте лакто-бифидобактерий, подавлению патогенной и условно-патогенной микрофлоры, что в свою очередь уменьшает токсикологическое воздействие на организм и является профилактикой заболеваний, в том числе скрытых, вызванных условно-патогенной микрофлорой.*

**Введение.** На сегодняшний день, как в медицине, так и в ветеринарии, количество заболеваний, напрямую связанных с питанием, продолжает увеличиваться. Желудочно-кишечные заболевания свиней преобладают в инфекционной патологии и наносят значительный экономический ущерб, являясь основной причиной гибели животных. На данный момент известно, что влияние на организм

свиней различных факторов, таких как возраст, кормление, стресс, агрессивные воздействия окружающей среды, различные заболевания, иммунодефицитные состояния, применение медикаментозных препаратов, приводит к отклонениям функции нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта[1,2].

С современных позиций нормальную микрофлору необходимо рассматривать как множественный комплекс микробиоценозов, характеризующихся однозначным составом и занимающих определенную экологическую нишу в организме животных. В любом микробиоценозе существуют постоянно встречающиеся (резидентная, аутохтонная флора) и дополнительные или факультативные виды (транзиторная, аллохтонная флора)[3].

Бифидо- и лактофлора преобладают в кишечнике здоровых животных не только по своей численности, но и по физиологическому значению. Среди всевозможных функций этой микрофлоры одной из наиболее важных является её участие в сотрудничестве с организмом-хозяином в обеспечении колонизационной резистентности, что утверждает набор механизмов, придающих стабильность естественной микрофлоре и обеспечивающих устранение колонизации организма-хозяина условно-патогенными и патогенно-болезнетворными микроорганизмами.

Благоприятный микробиоценоз в значительной степени предотвращает развитие бактериальных инфекций и осложнение вирусных инфекций вторичной бактериальной флорой. Это обстоятельство объясняется тем фактом, что лакто-, бифидобактерии и другие антагонисты кишечного тракта обладают такими факторами, влияющими на исход межмикробного взаимодействия, как выработка секреторных антител, стимуляция процессов фагоцитоза, клиренс, конкуренция за лимитирующие питательные вещества и за места прикрепления к стенке кишечника, синтез лизоцима и интерферона, образование ацетатного буфера, антибиотических веществ, летучих жирных кислот и т.д.[4,5]

Широко применяемые в практике антимикробные средства зачастую малоэффективны и экологически небезопасны в связи с образованием антибиотикоустойчивых штаммов бактерий и снижением качества продукции.

В последнее время разрабатываются препараты, содержащие различные органические кислоты, обладающие антибактериальным эффектом, и вещества для обогащения рационов недостающими элементами питания [6].

Целью исследования является выяснение эффекта применения различных сорбционно-пробиотических пищевых добавок в рационах свиноматок (в период вынашивания и подсоса) как метода снижения микробной обсемененности у них, а, следовательно, улучшения микробиоценоза пищеварительного тракта, снижения токсикологического действия на организм и профилактики заболеваний, в том числе скрытых, вызванных условно-патогенной микрофлорой.

**Материалы и методы.** Эксперимент проводили на свиноводческом комплексе ООО "СКИКНовомалыклинский" на свиноматках трехпородного гибрида (йоркшир, ландрас, дюрок), которые были скомплектованы, по принципу аналогов, и разделены на группы после их плодотворного искусственного осеменения. Первая группа (контрольная) получала основной хозяйственный рацион (ОР), вторая - ОР+ «Бацелл» 4,2 г/гол, третья - ОР + «Биокоретрон-форте» 30 г/гол, и четвертая группа в дополнение к основному рациону получала препарат «Проваген» 210...220 г на 1 т комбикорма.

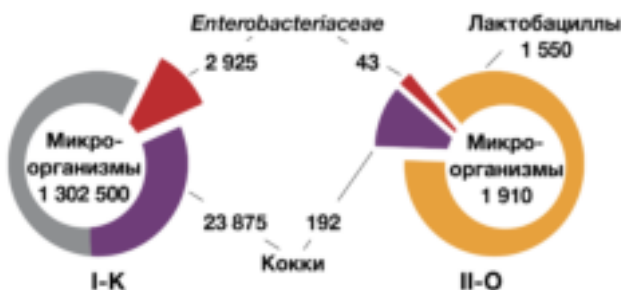
Биологическое действие сорбционно-пробиотических добавок, определяется не только его минеральным составом и адсорбционными свойствами, но и действием групп витаминов, входящих в состав препарата "Биокоретрон-форте" (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, К<sub>3</sub>, calciumpantothenate), хелатированных микроэлементов (цинк, медь, марганец) и в соотношении 1:1 пробиотических бактерий (*Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*); а также комплекс ферментов протеолитического, амилалитического, целлюлолитического действия, обладающий высокой пробиотической активностью препарата "Бацелл", состоящего из микробной массы живых бактерий *Bacillus subtilis* 945, *Lactobacillus acidophilus* L917, *Ruminococcus albus* 37, и вспомогательных веществ - подсолнечного шрота (83,95%), кормового мела (10%). Особенностью пробиотика "Проваген" является также сочетание в нем бактерий *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*, которые обладают высокими антагонистическими свойствами в

отношении почти 90% условно-патогенных кишечных бактерий (включая *E.coli* и *B.clostridium*), продуцирующих до 70 видов антибиотических веществ различных групп, а также лизоцим и разные литические ферменты (амилазы, протеазы, липазы и др.), дополняющие их антибактериальное действие.

Данные добавки, по функциональному назначению способствуют ускоренному и эффективному размножению полезных микроорганизмов, подавляют рост грамотрицательных бактерий в кишечном тракте, активизируют функции пищеварения и нормализуют обменные процессы в организме, повышают иммунитет и обладают выраженным комплексом антиоксидантной активности.

**Результаты исследований.** Исследованиями установлено, что количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в корме, используемом в рационах свиноматок, было равно 1302500 КОЕ/г. Применения в рационе свиноматок ферментно-пробиотического препарата "Бацелл" снизило количество данных микроорганизмов до 1910 КОЕ/г (рисунок 1).

Так же в образцах контрольного комбикорма не были обнаружены лактобактерии, тогда как в образцах, обогащенных пробиотиком, их количество было равно 1550 КОЕ/г (81,15%) от общего количества микроорганизмов.



**Рис. 1 – Микробиоценоз (КМАФАнМ) комбикорма рациона свиноматок, КОЕ/г**

Количество кокковых микроорганизмов составило 192 КОЕ/г, произошло уменьшение более чем в 124 раза, а количество бактерий семейства Enterobacteriaceae (включая бактерии рода *Escherichia*,

Klebsiella, Enterobacter, Providencia, Citrobacter, Hafnia и другие) снизилось в 68 раз, с 2925 до 43 КОЕ/г.

Обогащение комбикорма биодобавкой "Биокоретрон-форте" способствовало в разы снижению его бактериальной обсемененности (рисунок 2).

Если в комбикорме (не обработанном препаратом), КМАФАнМ было 1302500 КОЕ/г, то в образце с введением "Биокоретрон-форте" их содержалось в 48,3 раза меньше и насчитывалось - 26940 ( $P < 0,001$ ). Так же были отмечены снижения, количества бактерий семейства Enterobacteriaceae, с 2925 до 74, и кокков с 23875 до 2350 КОЕ/г. В зерновой смеси, обогащенной пробиотиком, выявлено содержание лактобацилл в размере 18250 КОЕ/г.

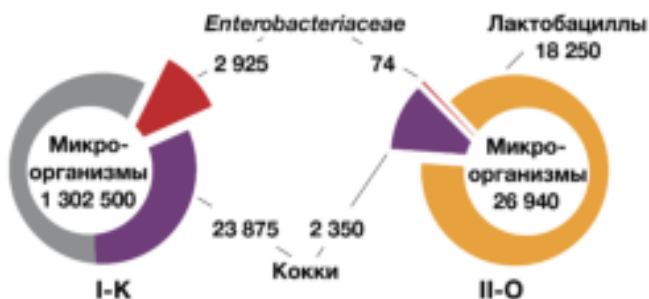


Рис. 2 – Микробиоценоз (КМАФАнМ) комбикорма рациона свиноматок, КОЕ/г

Эти микроорганизмы играют приоритетную роль в поддержании нормального гомеостаза организма, стимулируют секрецию поджелудочной железы, активируют пепсин, уничтожают патогенные бактерии (кишечную палочку), препятствуют их проникновению в стенку кишечника, тренируют защитные клетки, тем самым стимулируя его лимфоидный аппарат и синтез иммуноглобулинов, цитокинов, пропердина, который укрепляет иммунологическую систему организма[6].

Введение в комбикорм пробиотика "Проваген" привело к значительному снижению его бактериальной обсемененности до уровня 25050 КОЕ/г (рисунок 3).

В то же время в комбикорме число бактерий семейства Enterobacteriaceae (включая бактерии рода Escherichiacoli, Klebsiella, Enterobacter, Providencia, Citrobacter, Hafnia и другие), устойчивых ко многим антибиотикам, и количество кокковой микрофлоры снизились соответственно в 17,2 и 12,1 раза.

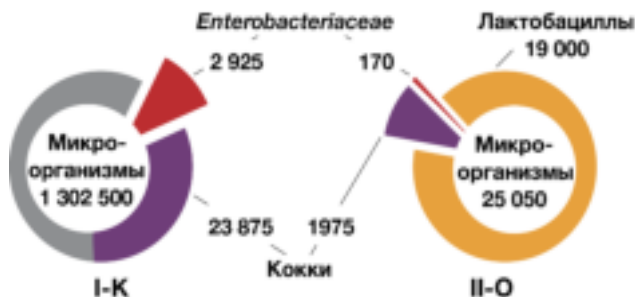


Рис. 3 – Микробиоценоз (КМАФАнМ)комбикорма рациона свиноматок, КОЕ/г

Скармливание свиноматкам сравнимых групп комбикормов с различными показателями бактериальной обсемененности естественным образом повлияло на уровень их пищеварительной активности, усвояемость питательных веществ и состояние иммунной системы.

Результаты испытаний показали, что обработка комбикорма препаратом "Бацелл", содержащим мультиэнзимный комплекс ферментов разного литического действия и обладающим высокой пробиотической активностью снижает общую микробную обсемененность комбикорма и способствует размножению лактобацилл, число которых составило 81,15% КОЕ/г от общего количества микробных клеток.

Применение пробиотика "Биокоретрон-форте", подавляет рост патогенных и условно-патогенных микроорганизмов корма, что, в свою очередь, создает благоприятные условия в пищеварительном тракте свиноматок для усиления размножения лактобактерий и в то же время подавляет размножение энтеропатогенных бактерий. Лактобактерии не были обнаружены в общем составе микроорганизмов в контрольном комбикорме, тогда как 75,85% от общего количества оставшейся

микробной обсемененности были зафиксированны в корме спробиотиком. Это положительно сказывается на уровне его пищеварительной активности и, как следствие, на продуктивных и репродуктивных показателях свиноматок.

Включение в состав комбикорма, пробиотической добавки "Проваген", снижает микробную обсемененность в 52 раза.

**Заключение.** Обогащение комбикормов используемых для кормления свиноматок сорбционно-пробиотическими кормовыми добавками существенно улучшает состояние микробиотозане только корма, но и как следствие их пищеварительного тракта. Что позволяет снизить токсикологическую нагрузку на их организм, и интенсифицировать в нем процессы ассимиляции, проявляющиеся в ряде показателей продуктивности и воспроизводительной способности.

#### **Библиографический список:**

1. Бухарин, О.В. Количественная активность кишечной микрофлоры как показатель дисбиотического состояния желудочно-кишечного тракта / О.В. Бухарин, А.В. Вальшев, О.Е. Челпаченко, Н.Н. Елагина, Н.Б. Перунова // Микробиология – 2002. - № 4. - С.55-57.
2. Кузьмин, Г.Я. Инфекционные болезни животных / под ред. А.А. Сидорчука. М. : КолоС. - 2007. - С. 671.
3. Вережкина, М.Н. Природные микробные ассоциации / М.Н. Вережкина, Е.В. Светлакова, С.Н. Поветкина, С.В. Пруцаков // Ветеринария Кубани. 2010. - № 4. - С. 19 – 20.
4. Мухина, Н.В. Корма и биологически активные кормовые добавки для животных. М. : Колосс. - 2008. - 271 с.
5. Сиплевич, Т.Г. Микрофлора желудочно-кишечного тракта поросят при применении кормовых добавок / Т.Г. Сиплевич, В.И. Плешакова // Вестник ОмГАУ. - № 3 (23) 2016. - С. 197–201.
6. Корниенко, А.В. Биодобавки в рационах свиноматок повышающие реализацию потенциала их продуктивности в условиях промышленных комплексов / А.В. Корниенко, В.Е. Улитко, Е.В. Савина, Л.А. Пыхтина, – Монография. - Ульяновск, 2018. – 242 с.

## OPTIMIZATION OF THE MICROBIOCENOSIS OF THE THICK SECTION INTESTINES OF SOWS THROUGH THE USE OF SORPTION-PROBIOTIC ADDITIVES IN THE DIET

Savina E.V., Kornienko A.V., Desyatov O.A.

**Keywords:** *sows, microflora, gastrointestinal tract, microbiocenosis, probiotic, bacterial contamination, pathogenic bacteria, lactobacilli, SOME colony-forming units.*

*The paper presents the results of studies conducted on the use of sorption-probiotic feed additives of various composition in the diets of sows, both during the gestation and suckling periods. The authors found that feeding various dietary supplements in the compound feed contributes to a significant reduction in microbial contamination, accelerated and effective reproduction of lacto-bifidobacteria in the intestinal tract, suppression of pathogenic and conditionally pathogenic microflora, which in turn reduces the toxicological effect on the body and is the prevention of diseases, including hidden ones caused by conditionally pathogenic microflora.*