

Эффективность применения продуктов метаболизма микрофлоры при выращивании свиней в период откорма

А. В. Филатов

Вятский государственный агротехнологический университет,
г. Киров;
Институт агrobiотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН,
г. Сыктывкар
fav6819@yandex.ru

Аннотация

В статье показана эффективность продуктов метаболитов бактерий на рост, развитие, заболеваемость и сохранность свиней на откорме. В течение технологического периода откорма увеличения приростов живой массы не выявлено. Вместе с тем, назначение МетаБак в период перехода с одного корма на другой способствовало профилактике заболеваний свиней патологией органов пищеварения. Применение препарата показало экономическую целесообразность использования метаболитов микрофлоры в технологии производства свинины.

Ключевые слова:

свиньи, откорм, метаболиты бактерий, продуктивность, заболеваемость, экономическая эффективность

Введение

На протяжении последних трех десятилетий для достижения лучшего общего состояния здоровья, благополучия и продуктивных качеств животных значительное внимание исследователей и практиков привлекает манипулирование экосистемой микробиоты кишечника с использованием кормовых добавок. С целью коррекции микробиоценоза желудочно-кишечного тракта предложены добавки, содержащие живые штаммы микроорганизмов (пробиотики) и олигосахариды, способствующие росту позитивной микрофлоры (пребиотики) [1–3]. Основными эффектами добавок являются улучшенная переваримость и ферментация растительных полимеров, биоконверсия токсичных соединений в нетоксичные остатки, синтез витаминов, поддержание перистальтики кишечника, повышение устойчивости к колонизации патогенными бактериями и иммунитета слизистой оболочки хозяина, что приводит к снижению риска попадания патогенов пищевого происхождения в продукты питания человека [4–6].

Перспективным направлением в животноводстве может оказаться использование биологических добавок, обладающих сходными полезными свойствами, на основе продуктов метаболизма бактерий. Такие добавки содержат

The efficiency of microflora metabolism products in pig growing at the fattening period

A. V. Filatov

Vyatka State Agrotechnological University, Kirov
Institute of Agrobiotechnologies, Komi Science Centre of the Ural
Branch of the Russian Academy of Sciences,
Syktyvkar
fav6819@yandex.ru

Abstract

The article demonstrates the efficiency of bacterial metabolism products on the growth, development, morbidity and safety of fattening pigs. For the technological period of fattening, we fixed no increase in live weight increments. At the same time, the preparation of MetaBak given to pigs on transition from one feed-stuff to another contributed to the prevention of diseases of digestive organs. Its application evidenced the economic feasibility of using microflora metabolites in pork production technology.

Keywords:

pigs, fattening, bacterial metabolites, productivity, morbidity, economic efficiency

экстракты полезных продуктов обмена веществ позитивной флоры, которые образуются в течение их жизнедеятельности. По мнению А. И. Хавкина с соав. [7], продукты бактериального обмена содержат пул сигнальных молекул-метаболитов, которые контролируют образование бактериальных пленок, а также метаболиты, необходимые для синтеза витаминов В₆, В₂, К, каротиноидов, мелибиоза и короткоцепочечных жирных кислот.

Цель работы – определить эффективность продуктов метаболитов бактерий на рост, развитие, заболеваемость и сохранность свиней на откорме в период перехода с одного корма на другой.

Материалы и методы

Научно-производственный опыт проводили на свиноводческом комплексе отделения на молодняке свиней в технологической группе откорма. Продолжительность периода содержания составляла 83 дня.

В качестве продукта метаболита микроорганизмов использовали биологический препарат МетаБак производства ООО «БИОТРОФ» (г. Санкт-Петербург). Сегодня

препарат МетаБак включает в себя как метаболиты пробиотических микроорганизмов, способствующие оптимизации роста и развития полезных симбиотов в кишечнике, а также комплекс, поддерживающий естественный процесс синтеза витаминов групп В и К. Кроме того, МетаБак содержит органические кислоты (такие как лимонную, молочную и сорбиновую), имеются в наличии активные пептиды, витамины, аминокислоты и другие антимикробные компоненты.

Используемая лимонная кислота может эффективно уменьшать кислотность в желудочно-кишечном тракте, при этом разрушая клеточные стенки грамотрицательных бактерий, таких как *E. coli*, и усиливает действие ряда других органических кислот, а также участвует в метаболических процессах, т. е. процессах, связанных с образованием энергии. Молочная кислота имеет эффективные бактерицидные свойства, действуя, среди прочего, на ряд бактерий рода *Salmonella* и способствуя при этом развитию ацидофильной микрофлоры в кишечнике. В свою очередь, сорбиновая кислота как природный консервант может активно противодействовать следующему ряду возбудителей: дрожжам, плесени и грибам. Аминокислоты играют сегодня ключевую роль в обмене белков и даже углеводов, поэтому они способствуют нормализации метаболизма и стимулируют рост бифидо- и лактобактерий в кишечнике.

Молодняк свиней, включенный в исследования, вне зависимости от группы содержится в идентичных условиях при безвыгульном режиме, способ содержания – групповой, при использовании технологического оборудования Big Dutchman. Кормление полнорационными комбикормами «вволю» с учетом возрастных особенностей с 83-го дня после постановки на откорм в течение 28 дней – СПК-10, затем – 28 дней – СПК-11 и заключительный этап – СПК-12.

Научно-производственный опыт проводили на 1060 головах свиней породы F1, с возраста постановки на откорм 83 дня до реализации в возрасте 167 дней. Животных по принципу аналогов разделили на две группы: свиньи опытной группы (n=528) получали с водой биопрепарат МетаБак из расчета 2 л на 1 т питьевой воды ежедневно при схеме 7 дней до и 7 дней после перевода с комбикорма СПК-10 на комбикорм СПК-11 и с комбикорма СПК-11 на комбикорм СПК-12 (в течение 14 дней при переходе с одного рациона на другой); молодняк контрольной группы (n=532) получал только основной рацион и питьевую воду без препаратов.

В процессе исследования при постановке молодняка свиней на откорм и при его завершении проводили определение живой массы, по результатам эксперимента рассчитывали абсолютный, среднесуточный и валовый приросты живой массы. По итогам клинического и патологоанатомического исследования устанавливали причины заболеваемости, вынужденной реализации и падежа свиней на откорме.

Результаты и их обсуждение

Анализ цифровых значений, представленных в табл. 1, свидетельствует о благоприятном воздействии изучаемого препарата, содержащего метаболиты бактерий, на организм свиней. За весь временной период откорма в опытной группе регистрировали более высокую сохранность молодняка свиней, чем в контрольной группе. В группе животных, в которой применяли МетаБак в период смены рациона, регистрировали меньшую гибель и вынужденную реализацию животных. Показатели живой массы молодняка свиней в сравниваемых группах были идентичными как на момент исследования, так и по его завершению. Среднесуточный прирост живой массы составил в обеих группах 930,12 г, что свидетельствует о высокой энергии роста откормочного молодняка.

Таблица 1
Продуктивность и сохранность свиней

Table 1

Productivity and safety of pigs

Показатель	Группа	
	опытная	контрольная
Количество животных на начало опыта	528	532
Количество животных на конец опыта	513	505
Падеж за период откорма, гол.	10	12
Вынуждено реализовано, гол.	5	15
Сохранность, %	97,16	94,93
Живая масса при постановке на откорм, кг	42,6	42,7
Живая масса при реализации, кг	119,8	119,9
Абсолютный прирост, кг	77,20	77,20
Среднесуточный прирост, г	930,12	930,12

Анализ причин заболеваемости, вынужденной реализации и падежа животных показан в табл. 2.

Таблица 2
Причины заболеваемости, вынужденной реализации и падежа свиней на откорме

Table 2

Causes of morbidity, forced realisation and mortality of fattening pigs

Показатель	Группа	
	опытная	контрольная
Всего зафиксированных случаев гемморрагического энтерита (илеита), гол.	11	25
Из них:		
Вынужденно реализовано	5	15
Пало	6	10
Падеж за период откорма, гол.	10	12
Из них:		
По заболеваниям:		
Органов пищеварения	6	10
Органов дыхания	2	2
Пупочная грыжа	2	-

Из данных, представленных в табл. 2, видно, что основным заболеванием в период откорма у свиней при переходе с одного рациона на другой является проявление

признаков геморрагического энтерита. Применение на откорме свиней биопрепарата МетаБак при смене рациона способствует снижению развития патологии желудочно-кишечного тракта в 2,28 раза по сравнению с интактными животными. При этом в опытной группе снижаются вынужденная реализация свиней в три раза и падеж – в 1,67 раза, чем в контрольной группе.

По результатам научно-производственного опыта рассчитана экономическая эффективность введения откормочному поголовью свиней в период смены рациона препарата МетаБак. Результаты экономического обоснования приведены в табл. 3.

Таблица 3
Экономическая эффективность использования
препарата МетаБак в период откорма свиней

Table 3
Economic efficiency of MetaBak used at the pig fattening period

Показатель	Группа	
	опытная	контрольная
Период наблюдения, дн.	83	
Валовый прирост, кг	61 457,4	60 549,5
Цена реализации 1 кг свинины в живом весе, руб.	110	
Выручка от реализованной продукции, руб.	6 760 314	6 660 445
Затраты на МетаБак в течение периода эксперимента, руб.	11520	-
Доход от реализованной продукции, руб.	6 748 794	6 660 445
Дополнительный доход, руб.	88 349	-

Расчет экономической эффективности показал, что при всех равных затратах при производстве свинины, а также с учетом затрат на использование биопрепарата МетаБак дополнительный доход составил 88 349 руб.

Заключение

Использование продуктов метаболизма позитивной микрофлоры при откорме свиней в период перехода с одного рациона на другой обеспечивает сохранение у них высокой энергии роста, снижение заболеваемости животных патологиями органов пищеварения, преждевременной реализации и падежа животных. Коррекция микробиотических нарушений при введении в рацион продуктов на основе бактериального обмена является экономически целесообразной в технологическом процессе производства свинины. Таким образом, назначение МетаБак в период перехода с одного корма на другой способствовало профилактике заболеваний свиней патологией органов пищеварения. Его применение показало экономическую целесообразность использования метаболитов микрофлоры в технологии производства свинины.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Источники и литература

- Ильина, Л. А. Микробиом сельскохозяйственных животных, его связь со здоровьем и продуктивностью: автореф. ... д.б.н. / Л. А. Ильина. – Дубовицы, 2022. – 40 с.

- Применение пробиотического препарата на основе *Bacillus subtilis* и *Bacillus megaterium* коровам в разные периоды лактации / А. В. Филатов, С. В. Аникин, Н. А. Шемуранова [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2022. – № 2. – С. 51-55. – DOI 10.33943/MMS.2022.35.19.010.
- Филатов, А. В. Пробиотический комплекс «ЛикваФид» для молодняка свиней на дорашивании / А. В. Филатов, А. В. Якимов // Свиноводство. – 2021. – № 4. – С. 32-34. – DOI 10.37925/0039-713X-2021-4-32-34.
- Лаптев, Г. Ю. Микробиом сельскохозяйственных животных: связь со здоровьем и продуктивностью / Г. Ю. Лаптев, Н. И. Новикова, Е. А. Йылдырым [и др.]. – СПб.: Проспект Науки, 2020. – 336 с. – ISBN 978-5-906109-99-6.
- Филатов, А. В. Микробиом кишечника поросят в период дорашивания при использовании пробиотика «ЛикваФид» / А. В. Филатов, А. В. Якимов, А. И. Бахтеева // Свиноводство. – 2023. – № 1. – С. 56-59. – DOI 10.37925/0039-713X-2023-1-56-59.
- Ahasan, A. S. M. L. The beneficial role of Probiotics in monogastric animal nutrition and health / A. S. M. L. Ahasan, A. Agazzi, G. Invernizzi [et al.] // J Dairy Vet Anim Res. – 2015. – № 2 (4). – P. 116-132. DOI: 10.15406/jdvar.2015.02.00041.
- Хавкин, А. И. Продукты метаболизма кишечной микрофлоры: возможна ли избирательная коррекция / А. И. Хавкин, О. Н. Комарова // Вопросы современной педиатрии. – 2015. – № 14 (2). – С. 212-218. – DOI: 10.15690/vsp.v14i2.1289.

References

- Ilyina, L. A. Mikrobiom selskokozyajstvennyh zhivotnyh, ego svyaz so zdorovyem i produktivnostyu [Microbiome of farm animals, its relation to health and productivity]: Extended abstract of Doctor's thesis (Biology) / Ilyina L. A. – Dubrovitsy, 2022. – 40 p.
- Filatov, A. V. Primenenie probioticheskogo preparata na osnove *Bacillus subtilis* i *Bacillus megaterium* korovam v raznye periody laktacii [Application of the probiotic preparation of *Bacillus subtilis* and *Bacillus megatherium* to cows at different periods of lactation] / A.V. Filatov, S. V. Anikin, N. A. Shemuranova [et al.] // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo [Dairy and Meat Cattle Breeding]. – 2022. – № 2. – P. 51-55. – DOI 10.33943/MMS.2022.35.19.010.
- Filatov, A. V. Probioticheskiy kompleks "LiquaFid" dlya molodnyaka svinej na dorashchivanii [Probiotic complex "LiquaFeed" for young rearing pigs] / A. V. Filatov, A. V. Yakimov // Svinovodstvo [Pig Breeding]. – 2021. – № 4. – P. 32-34. – DOI 10.37925/0039-713X-2021-4-32-34.
- Laptev, G. Yu. Mikrobiom selskokozyajstvennyh zhivotnyh: svyaz so zdorovyem i produktivnostyu [Microbiome of farm animals: Relation with health and productivity] / G. Yu. Laptev, N. I. Novikova, E. A. Yildirim [et al.]. – Saint-Petersburg : Prospect Nauki, 2020. – 336 p. – ISBN 978-5-906109-99-6.
- Filatov, A. V. Mikrobiom kishchnika porosyat v period dorashchivaniya pri ispolzovanii probiotika "LiquaFid"

- [Intestinal microbiome of young rearing pigs using the probiotic "LiquaFeed"] / A. V. Filatov, A. V. Yakimov, A. I. Bakhteeva // Svinovodstvo [Pig Breeding]. – 2023. – № 1. – P. 56–59. – DOI 10.37925/0039-713X-2023-1-56-59.
6. Ahasan, A. S. M. L. The beneficial role of Probiotics in monogastric animal nutrition and health / A. S. M. L. Ahasan, A. Agazzi, G. Invernizzi [et al.] // J Dairy Vet Anim Res. – 2015. – № 2 (4). – P. 116–132. DOI: 10.15406/jdvar.2015.02.00041.
7. Khavkin, A. I. Produkty metabolizma kishhechnoj mikroflory: vozmozhna li izbiratel'naya korrekciya [Metabolic products of intestinal microflora: whether selective correction is possible] / A. I. Khavkin, O. N. Komarova // Voprosy sovremennoj pediatrii [Issues of Modern Pediatrics]. – 2015. – № 14 (2). – P. 212–218. DOI: 10.15690/vsp.v14i2.1289.

Информация об авторе:

Филатов Андрей Викторович – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры зооигиены, физиологии и биохимии Вятского государственного агротехнологического университета; <https://orcid.org/0000-0003-4557-844X> (610017, Российская Федерация, г. Киров, Октябрьский пр-кт, д. 133; e-mail: fav6819@yandex.ru); ведущий научный сотрудник института агробιοтехнологий им. А. В. Журавского Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук (167023, Российская Федерация, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Ручейная, д. 27; e-mail: fav6819@yandex.ru).

About the author:

Andrey V. Filatov – Doctor of Sciences (Veterinary), Professor at the Department of Animal Hygiene, Physiology and Biochemistry at the Vyatka State Agrotechnological University; <https://orcid.org/0000-0003-4557-844X> (133 Oktyabrsky pr., Kirov, 610017 Russian Federation; e-mail: fav6819@yandex.ru); Leading Researcher at the Institute of Agrobiotechnologies named after A. V. Zhuravsky, Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (27 Rucheynaya st., Syktyvkar, Komi Republic, 167023 Russian Federation; e-mail: fav6819@yandex.ru).

Для цитирования:

Филатов, А. В. Эффективность применения продуктов метаболизма микрофлоры при выращивании свиней в период откорма / А. В. Филатов // Известия Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук. Серия «Сельскохозяйственные науки». – 2025. – № 1 (77). – С. 93–96.

For citation:

Filatov, A. V. Effektivnost primeneniya produktov metabolizma mikroflory pri vyrashchivani svinej v period otkorma [The efficiency of microflora metabolism products in pig growing at the fattening period] / A. V. Filatov // Proceedings of the Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. Series "Agricultural Sciences". – 2025. – № 1 (77). – P. 93–96.

Дата поступления статьи: 09.09.2024

Прошла рецензирование: 04.02.2025

Принято решение о публикации: 26.09.2024

Received: 09.09.2024

Reviewed: 04.02.2025

Accepted: 26.09.2024