

На правах рукописи



ШКРЕДОВ Владимир Викторович

**ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ
ПОРΟΣЯТ В ПЕРИОД ДОРАЩИВАНИЯ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОВОЙ
ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ ГАЛЛОБАКТ-Ф**

06.02.10 Частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Екатеринбург
2022

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН
Кощачев Андрей Георгиевич

Официальные оппоненты: **Жучаев Константин Васильевич** – доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой разведения, кормления и частной зоотехнии, декан биолого-технологического факультета ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»

Морозова Лариса Анатольевна – доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой технологии хранения и переработки продуктов животноводства, декан факультета биотехнологии ФГБОУ ВО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева»

Ведущая организация: ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции»

Защита диссертации состоится «29» июня 2022 г., в 10:00 на заседании диссертационного совета Д 220.067.02 на базе ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет» по адресу: 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42, ауд. 1203.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет» и на сайте: <http://urgau.ru/naukaa/zashchity-dissertatsij#dissertatsiya-povyshenie-produktivnykh-kachestv-porosyat-v-period-dorashchivaniya-pri-ispolzovanii-novoj-probioticheskoy-dobavki-gallobakt-f-shkredov-v-v>.

Автореферат размещен на официальных сайтах ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ: <https://vak.minobrnauki.gov.ru/> и ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»: <http://urgau.ru/naukaa/zashchity-dissertatsij>.

Автореферат разослан «20» мая 2022 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Неверова Ольга Петровна

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В отчете информационно-аналитического агентства «ИМИТ» отмечается, что на апрель 2020 г. объем производства основных видов мяса в сельхозорганизациях России составил 2825,1 тыс. т в убойном весе. Это на 4,6 %, или 123,2 тыс. т, выше показателя аналогичного периода 2019 г. Так, доля свинины в общем объеме производства мяса составляла 40,1 %, мяса птицы – 53,2 %, говядины – 16,7 %, баранины и козлятины – 0,1 %.

Экспорт свинины из России по итогам первых десяти месяцев 2019 г. составил 73 тыс. т (с учетом субпродуктов) – на 9 % больше, чем за аналогичный период 2018 г., что зафиксировано данными Федеральной таможенной службы (Кулистикова Т., Максимова Е., 2019). Основной объем вывоза (18 тыс. т) пришелся на Украину, Беларусь (10 тыс. т) и Венесуэлу (1,4 тыс. т). Крупнейшими покупателями субпродуктов стали Гонконг (22,7 тыс. т) и Вьетнам (9 тыс. т). Общий экспорт мяса (всех видов) в 2019 г. превысил 300 тыс. т: говядина показала прирост 54 %, баранина – 17 %, птица – 1 %, а свинина – 13 %.

Как отмечают С. Р. Ганиева (2015), И. В. Мосягина, Т. В. Шумилина (2016), А. З. Ситкарёва (2016), Л. А. Морозова с соавторами (2018, 2020) и другие ученые, большой интерес к свиноводству объясним исключительно ценными биологическими особенностями животных: всеядностью, высоким многоплодием, скороспелостью и хорошей эффективностью использования кормов, а также отличными вкусовыми и диетическими свойствами мяса.

Поголовье свиней на конец 2018 г. в хозяйствах всех категорий по данным Росстата составило 23,7 млн гол., в том числе в сельскохозяйственных организациях – 20,8 млн гол., в хозяйствах населения – 2,5 млн гол., в крестьянских (фермерских) хозяйствах, включая индивидуальных предпринимателей – 0,4 млн гол. Как отмечает Г. М. Бажов (2020), темпы роста производства превосходят темпы роста поголовья, это расценивается как результат интенсификации отрасли.

Важным в развитии свиноводства, по данным С. В. Ильина (2018) и А. Л. Засыпкина (2018), становится выращивание и откорм. Тем более что в настоящее время свиноводство нацелено на производство мяса и бекона и в меньшей степени жира. Интенсивное ведение отрасли требует хорошо сбалансированных рационов, а также грамотное использование производственных площадей и оборудования (Кабанов В. Д., 1983; Комлацкий В., 2017; Кононенко С. И., 2015; Лазаревич А. Н., Табаков Н. А., 2012; Мумладзе Р. Г., 2015; Нифонтова Е. А., 2009; Орландо У. с соавторами, 2017). В свою очередь, именно технологией свиноводства обусловлен тот факт, что выращивание порослят-отъемышей сопровождается повышенной смертностью, так как они подвержены наибольшим стрессовым факторам – смена станка и перегруппировка отлучают от матери и лишают молока, что приводит к изменению нормы и типа кормления (Бортновская М., 2011; Ганиева С. Р., 2015; Засыпкин А. Л., 2018; Полотовский К. А., 2018; Субботин В. В., 2005; Фе-

дюк В. В., Шаталов С. В., Кошляк В. В., 2007; Жучаев К. В. с соавторами, 2020), а это сказывается на дисбалансе микрофлоры желудочно-кишечного тракта. Именно в этот период становится актуальной поддержка растущего организма в устойчивости к неблагоприятным факторам. Наилучшим способом для этого является применение пробиотиков, которые доказали свою эффективность не только в качестве лечебных средств, но и как стимуляторы роста.

Степень разработанности темы. Многими учеными отмечается положительное влияние пробиотиков на энергию роста и сохранность поросят, обмен веществ, пищеварение, в частности использование белка, уровень общей резистентности, а также на убойные и мясные качества свиней (хорошее соотношение мышечной и жировой тканей в туше), при этом сокращается продолжительность выращивания, заболеваемость и падеж животных, снижаются затраты кормов на 1 кг прироста живой массы, увеличивается экономическая эффективность производства свинины (Алексеев А. Л., Крыштоп Е. А., Василенко А. Ю., 2011; Бовкун Г. Ф., 2008; Войтенко О. С., 2013; Грязнева Т. Н., Смирнова Е. А., Иванова Е. Б., 2012; Даусов С. Ф., 2010; Илиеш В. Д., Горячева М. М., 2012; Мошкutelо И. И. с соавторами, 2012; Психациева З. В., 2015; Жучаев К. В. с соавторами, 2020; Морозова Л. А. с соавторами, 2018, 2020; Chen T. C., Chen Y. C., 2004; Vaiciulaitiene N., 2010 и др.).

В связи с этим, повышение продуктивных качеств поросят в период доразращивания за счет применения пробиотической добавки является актуальной и способствует решению важной народнохозяйственной задачи – обеспечения населения России экологически безопасной продукцией свиноводства (собственные статьи – Шкретов В. В. [и др.], 2020; Шкретов В. В., Коцаев А. Г., Чусь Р. В., 2020; Шкретов В. В., Чусь Р. В., Коцаев А. Г., 2020).

Диссертационная работа является частью тематического плана НИОКР, утвержденного Ученым советом Кубанского ГАУ на 2016–2020 гг. (протокол от 25.01.2016 № 1) «Разработка новых методов и способов производства высококачественной продукции животноводства в Краснодарском крае на основе современных ресурсосберегающих адаптированных систем и технологий» (№ госрегистрации АААА-А16-116022410037-1), «Совершенствование системы диагностических, лечебных и профилактических мероприятий сельскохозяйственных животных в Краснодарском крае» (№ госрегистрации АААА-А16-116021110067-4).

Цель и задачи исследования. Цель работы – изучить эффективность использования лактосодержащей пробиотической добавки Галлобакт-Ф для повышения продуктивных качеств поросят в период доразращивания. В соответствии с целью исследования были поставлены следующие **задачи**:

- разработать технологию получения новой пробиотической добавки, содержащей микроорганизмы рода *Lactobacillus*;
- определить оптимальную дозировку и режим применения добавки Галлобакт-Ф при выпаивании поросят-отъемышей в период доразращивания;
- изучить влияние пробиотической добавки Галлобакт-Ф на интенсивность роста и развитие поросят-отъемышей;

– исследовать влияние добавки Галлобакт-Ф на морфобиохимические показатели крови поросят;

– определить экономическую эффективность применения нового способа повышения продуктивности поросят в период доращивания, за счет выпаивания им пробиотической добавки Галлобакт-Ф.

Научная новизна. Впервые разработана поликомпонентная пробиотическая добавка – Галлобакт-Ф – выполненная с помощью доступной технологии производства и впервые доказана ее эффективность применения при выпаивании поросят-отъемышей трехпородного гибрида (ландрас × йоркшир × дюрок) в период доращивания.

Установлен положительный эффект применения добавки Галлобакт-Ф на интенсивность роста поросят, их сохранность и физиологическое состояние организма, способствующее лучшей стрессоустойчивости.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическая значимость исследования состоит в расширении знаний о биологических особенностях роста и развития поросят-отъемышей трехпородного гибрида ландрас × йоркшир × дюрок и об эффективности применения лактосодержащей пробиотической добавки Галлобакт-Ф.

Практическая значимость исследования состоит в расширении ассортимента эффективных пробиотических добавок для свиноводства. Применение 0,5 % Галлобакта-Ф в период доращивания повышает живую массу поросят-отъемышей на 14,99 %, а также снижает затраты корма на 1 кг прироста живого веса на 17,39 %. При этом применение пробиотической добавки в течение семи дней трехкратно за весь период (в возрасте 30, 50 и 70 дней) улучшает эти показатели на 17,62 и 19,66 %. Оценка экстерьерного профиля свидетельствовала, что поросята, получавшие пробиотическую добавку, были крупнее своих собратьев и лучше развиты. При этом повысились интенсивность обменных процессов и уровень естественной резистентности в организме поросят.

Методология и методы исследований. Методология исследования базировалась на опыте отечественных и зарубежных авторов, с применением общепринятых и модифицированных зоотехнических, биохимических и экономических методов исследования и современного оборудования. Результаты исследований обработаны методом вариационной статистики с использованием программного обеспечения Microsoft Office Excel.

Положения, выносимые на защиту:

1. Технология получения лактосодержащей пробиотической добавки Галлобакт-Ф и ее основные характеристики.

2. Оптимальная дозировка и режим выпаивания Галлобакта-Ф.

3. Рост, развитие и сохранность поросят-отъемышей при выпаивании им новой пробиотической добавки Галлобакт-Ф.

4. Морфобиохимические показатели крови поросят в результате применения добавки Галлобакт-Ф.

5. Экономическая эффективность применения в период доращивания пробиотической добавки Галлобакт-Ф при выпаивании поросят-отъемышей.

Степень достоверности и апробация результатов. Результаты диссертационной работы доложены на Международной конференции «Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов» (г. Краснодар, 2018, 2019); Национальной конференции «Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения» (г. Краснодар, 2018, 2019); Международной научно-практической конференции «Современная ветеринарная наука: теория и практика», посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА (г. Ижевск, 2020). Результаты научного исследования отмечены дипломом и Бронзовой медалью на XVI Международном салоне изобретений и новых технологий «Новое время», а также в рамках мероприятия специальным дипломом Taiwan International «Invention Award Winners Association».

Публикации. По теме диссертации опубликовано 11 печатных работ, которые отражают основное содержание работы, из них пять статей в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК России, – Труды Кубанского государственного аграрного университета, Аграрная наука, Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, Вестник Курганской ГСХА. Получен один патент Российской Федерации на изобретение.

Структура и объем диссертационной работы. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов собственных исследований, обсуждения результатов исследования, заключения с выводами и предложением производству и списка использованной литературы. Работа изложена на 153 страницах текста, содержит 33 таблицы и 3 рисунка. Список использованной литературы включает 277 источников, из которых 45 принадлежат иностранным авторам.

2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Общая схема диссертационных исследований представлена на рисунке 1.

Для разработки новой поликомпонентной лактосодержащей пробиотической добавки нами были выбраны три штамма лактобацилл (о чем мы уже упоминали в собственной статье – Шкредов В. В. [и др.], 2020), выделенные и идентифицированные учеными Кубанского ГАУ совместно с научными сотрудниками лаборатории белков гормональной регуляции ФГБУН «Институт биоорганической химии имени М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН»: *Lactobacillus curvatus*, *Lb. intermedius* и *Lb. salivarius*.

Серологические и микробиологические исследования по изучению различных свойств выбранных лактобацилл проводили совместно с научными сотрудниками лаборатории терапии Краснодарского НИВИ – обособленное структурное подразделение ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии» и ГБУ «Кропоткинская краевая ветеринарная лаборатория». Были изучены культурально-морфологические, биохимические (сбраживаемость сахаров, активное кислотообразование) и пробиотические

свойства микроорганизмов (антиадгезивные и адгезивные свойства штаммов лактобактерий, их резистентность, антагонистическую активность по отношению к лабораторным (эталонным) тест-культурам патогенной и условно-патогенной микрофлоры, способность штаммов *in vitro* ингибировать рост представителей нормофлоры кишечника, а также друг друга), в завершении оценили безопасность исследуемых штаммов лактобацилл, общий титр микроорганизмов и число жизнеспособных клеток в 1 мл препарата.

В виварии Кубанского ГАУ, а также совместно с сотрудниками ГБУ «Кропоткинская краевая ветеринарная лаборатория» была дана токсикологическая оценка разработанной пробиотической добавки Галлобакт-Ф. Токсичное действие добавки оценивалось по кожно-резорбтивному действию пробиотика (ГОСТ Р ИСО 10993-10-2009; Мигина Е. И., 2014; Кощаев А. Г. с соавторами, 2017), а также по показателям острой и хронической токсичности (ГОСТ Р ИСО 10993-11-2009).

Эффективность применения полученной кормовой пробиотической добавки Галлобакт-Ф проводили в учебно-производственном комплексе «Пятачок» Кубанского ГАУ. За 50-дневный период поросят кормили сухим комбикормом СПК-4 (до 50-дневного возраста) и СПК-5 (с 50-дневного возраста). Раздачу корма осуществляли с помощью бункерных самокормушек, установленных в межстаночных перегородках. Воду поросята получали посредством nipple-автопоилки.

Общая схема опытов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема проведения научно-хозяйственных опытов и производственной проверки

Группа	Кол-во голов	Особенности кормления
1	2	3
Опыт 1 (подбор оптимальной дозировки)		
Контрольная	50	Стандартный рацион – СПК-4 + СПК-5 (СР) + вода
Первая опытная	50	СР + 0,3 % пробиотика Галлобакт-Ф с водой
Вторая опытная	50	СР + 0,5 % пробиотика Галлобакт-Ф с водой
Третья опытная	50	СР + 0,7 % пробиотика Галлобакт-Ф с водой
Опыт 2 (подбор оптимального режима)		
Контрольная	50	Стандартный рацион – СПК-4 + СПК-5 (СР) + вода
Первая опытная	50	СР + 0,5 % пробиотика Галлобакт-Ф с водой (весь период опыта)
Вторая опытная	50	СР + 0,5 % пробиотика Галлобакт-Ф с водой (с 30-ти до 50-дневного возраста поросят – совместно с рационом СПК-4)
Третья опытная	50	СР + 0,5 % пробиотика Галлобакт-Ф с водой (7 дней дача в 30-ти, 50-ти и 70-дневный возраст поросят)
Четвертая опытная	50	СР + 0,5 % пробиотика Галлобакт-Ф с водой (7 дней дача и 7 дней перерыв, с сохранением интервала до конца опыта)

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Производственная проверка		
Контрольная	100	Стандартный рацион – СПК-4 + СПК-5 (СР) + вода
Опытная	100	СР + вода + 0,5 % пробиотика Галлобакт-Ф с водой (7 дней в 30-ти, 50-ти и 70-дневный возраст поросят)

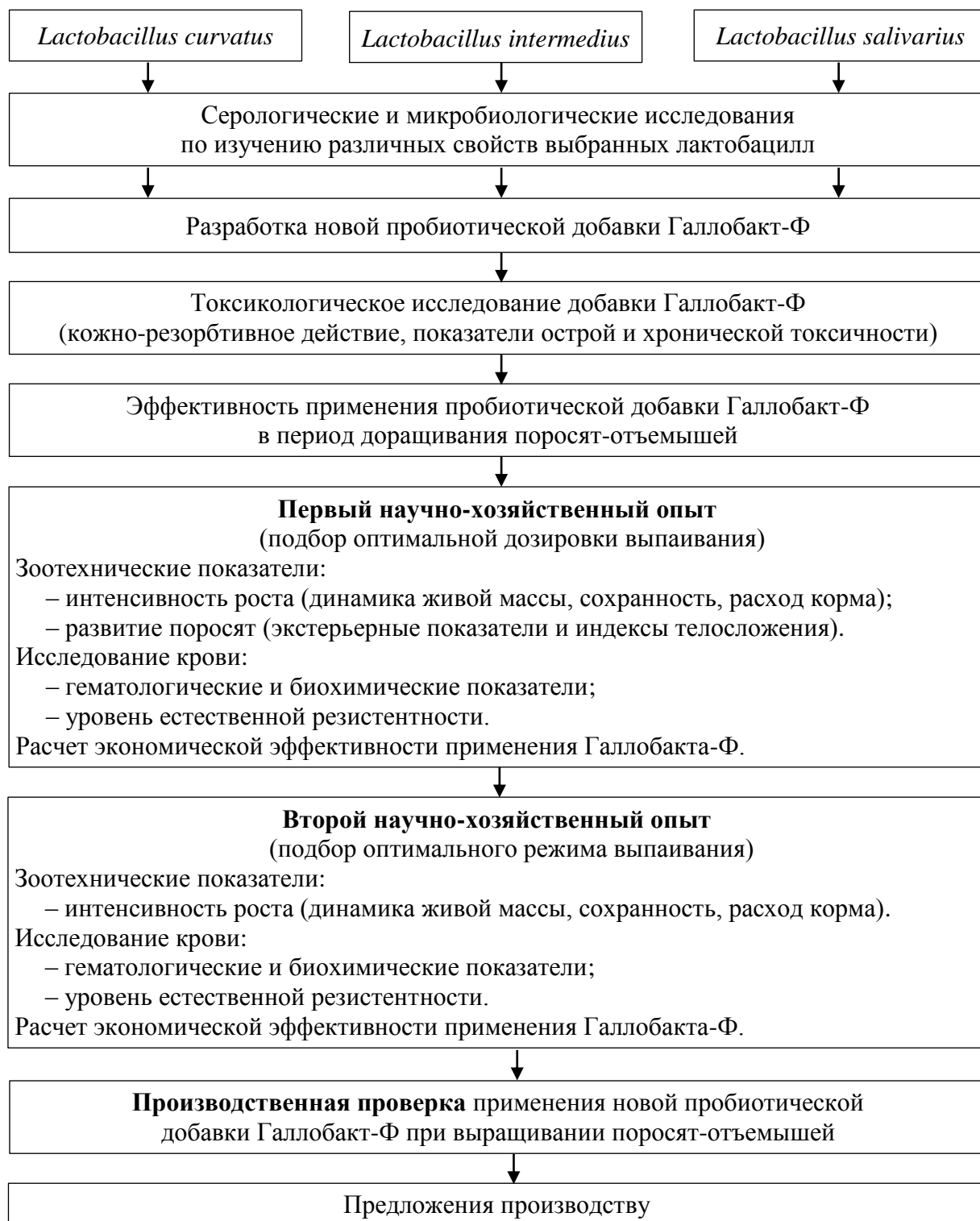


Рисунок 1 – Общая схема исследования

По результатам проведенных опытов были изучены *основные зоотехнические показатели* (Викторов П. И., Менькин В. К., 1991; Пахомов И. Я., Разумовский Н. П., 2007):

– интенсивность роста подопытных животных контролировалась путем индивидуального взвешивания в месячном, 50-дневном возрасте и по завершении опыта, натошак перед утренним кормлением, по полученным данным сделаны выводы об абсолютном ($P_{абс}$), среднесуточном ($P_{сут}$) и относительном ($P_{отн}$) приростах живой массы поросят;

– о сохранности поголовья в процентном исчислении судили по соотношению поросят в конце опыта к его началу;

– для оценки роста и развития поросят в день взвешивания по окончании первого научно-хозяйственного опыта их измеряли мерной палкой и лентой, рассчитывали индексы телосложения. Кроме этого, промеры использовали для построения экстерьерного профиля (Ганиева С. Р., 2015).

По окончании каждого опыта в день взвешивания для *изучения показателей крови* у пяти поросят из каждой группы произвольно натошак брали кровь из хвостовой вены в вакуумные пробирки. Исследовали гематологические показатели в цельной крови, биохимические показатели и белковые фракции в сыворотки крови, а также определяли уровень естественной резистентности организма поросят по лизоцимной, бактерицидной и фагоцитарной активностям.

Экономическую эффективность использования пробиотической добавки Галлобакт-Ф при выращивании поросят-отъемышей рассчитывали с учетом расхода пробиотической добавки и корма за период доращивания, их стоимости, полученных привесов живого веса и закупочной цены 1 кг живой массы поросенка.

Результаты исследований обработаны методом вариационной статистики.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Разработка технологии получения Галлобакта-Ф

Выбранные нами штаммы лактобацилл – *Lactobacillus curvatus*, *Lb. intermedius* и *Lb. salivarius* – типичные представители рода и проявляют для данного вида характерные свойства. В результате изучения свойств отмечены активное кислотообразование, высокая сбраживаемость углеводов, хорошая толерантность к агрессивным средам и способность микроорганизмов прикрепляться к эпителиальным клеткам кишечника и размножиться прежде, чем энтероциты слизистого слоя будут обновлены, при этом существенно снижается возможность прикрепления патогенных микроорганизмов к слизистой кишечника. Помимо этого установлено, что изучаемые лактобациллы «устойчивы» к действию определенного ряда антибиотиков, обладают выраженной антагонистической активностью по отношению к патогенной и условно-патогенной микрофлоре, но не по отношению друг

к другу, а также безопасны для животных (установлено в результате 5-дневного опыта на белых мышах).

Технология получения пробиотической добавки Галлобакт-Ф представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема технологического процесса производства пробиотической добавки Галлобакт-Ф

В результате наших исследований не выявлено токсического действия изучаемой добавки на организм экспериментальных животных, что допускает ее к использованию в птицеводстве и животноводстве.

3.2 Определение оптимальных дозировок применения Галлобакта-Ф при выращивании поросят-отъемышей

Ростовые показатели поросят-отъемышей при выпаивании им различных доз пробиотической добавки Галлобакт-Ф. Об интенсивности роста поросят-отъемышей можно судить по данным показателей живой массы, а также абсолютному, среднесуточному и относительному приростам (таблица 2).

Таблица 2 – Интенсивность роста поросят-отъемышей (n = 50)

Показатель	Группа			
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
Живая масса, кг:				
30-дневный возраст (начало опыта)	8,31 ± 0,22	8,22 ± 0,17	8,32 ± 0,20	8,41 ± 0,18
50-дневный возраст	17,33 ± 0,54	18,18 ± 0,34	19,11 ± 0,33*	19,22 ± 0,35*
<i>в % к контролю</i>	–	104,90	110,27	110,90
80-дневный возраст (конец опыта)	34,42 ± 1,78	37,46 ± 1,70	39,58 ± 1,65*	39,13 ± 1,75*
<i>в % к контролю</i>	–	108,83	114,99	113,68
Абсолютный прирост живой массы, кг (P _{абс})	26,11	29,24	31,26	30,72
<i>в % к контролю</i>	–	111,99	119,72	117,65
Среднесуточный прирост живой массы, кг (P _{сут})	0,522	0,585	0,625	0,614
<i>в % к контролю</i>	–	112,07	119,73	117,62
Относительный прирост живой массы, % (P _{отн})	122,21	128,02	130,52	129,24
<i>в % к контролю</i>	–	104,75	106,80	105,75
Сохранность, %	96	100	100	100
<i>Примечание: * – P ≤ 0,05.</i>				

В результате выпаивания поросятам опытных групп пробиотической добавки Галлобакт-Ф в дозе 0,5 % (вторая опытная группа) и 0,7 % (третья опытная группа) отмечено достоверное ($P \leq 0,05$) увеличение живой массы как в 50-дневном возрасте отъемышей, так и по завершении опыта – в 80-дневном возрасте. Так, во второй опытной группе средняя живая масса 50-дневных поросят была на уровне 19,1 кг, а 80-дневных – 39,6 кг, что выше контрольного показателя на 10,3 и 15,0 %. При этом в третьей опытной группе эти показатели составили 19,2 и 39,1 кг против 17,3 и 34,4 кг в контрольной группе, что выше на 10,9 и 13,7 % соответственно.

В целом, за 50-дневный опыт абсолютный прирост живой массы отъемышей в опытных группах был выше контрольных на 12,0; 19,7 и 17,6 %. При этом показатель «абсолютный прирост живой массы» тела не характеризует истинную скорость роста животного. Для этой цели вычисляют относительный прирост. Так, применение пробиотической добавки Галлобакт-Ф в течение 50-дневного периода отъема и доращивания увеличивает скорость роста животных на 4,7–6,8 %.

Еще одним показателем, характеризующим интенсивность роста, является среднесуточный прирост живой массы. За 50-дневный период опыта при употреблении 0,3 % пробиотика поросята прибавили в весе на 12,1 %, при употреблении 0,5 % – на 19,7 % и при употреблении 0,7 % пробиотической добавки – на 17,6 %. Таким образом, анализируя все полученные результаты по интенсивности роста поросят-отъемышей с 30-дневного до 80-дневного возраста, применение пробиотической добавки Галлобакт-Ф способствовало увеличению живого веса и скорости его набора. При этом наилучшие достоверные результаты зафиксированы во второй опытной группе, где поросята выпаивали 0,5 % пробиотика.

За весь период опыта (50 дней) в опытных группах отмечена 100%-я сохранность животных, тогда как в группе контроля пало два поросенка.

По величине среднесуточных приростов косвенно можно судить о затратах кормов на прирост: чем выше прирост, тем меньше на него расходуется кормов. Так, по нашим данным, это положение подтверждается: на 1 кг прироста живого веса в опытных группах было затрачено меньше корма, чем в группе контроля, на 11,3–17,3 %; за весь период на одну голову израсходовано на 3,8–4,8 % меньше корма, чем в контрольной группе. При этом наилучшие результаты получены во второй и третьей опытных группах, получавших 0,5 и 0,7 % пробиотической добавки Галлобакт-Ф.

Экстерьерные особенности поросят-отъемышей при выпаивании им различных доз пробиотической добавки Галлобакт-Ф. По мнению многих ученых, одним из способов определения достоинств и недостатков животных, их здоровья, физиологической крепости, породной принадлежности и направления продуктивности является оценка животных по экстерьеру, к тому же для большей наглядности особенностей телосложения в пределах одной породы используют описание его экстерьерного профиля. В связи с этим в конце периода дорастивания нами были взяты основные промеры тела 80-дневных поросят (таблица 3).

Таблица 3 – Промеры телосложения 80-дневных поросят-отъемышей, см

Показатель	Группа			
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
Высота в холке	47,39 ± 0,75	48,32 ± 0,44	48,87 ± 0,54*	48,86 ± 0,69*
Обхват груди за лопатками	74,19 ± 0,33	74,86 ± 0,52	75,24 ± 0,65*	75,22 ± 0,39*
Ширина груди за лопатками	17,65 ± 0,35	17,87 ± 0,22	19,31 ± 0,21*	19,21 ± 0,32*
Глубина груди	23,24 ± 0,33	22,91 ± 0,37	23,33 ± 0,34	23,35 ± 0,39
Длина туловища	75,11 ± 1,46	76,36 ± 1,52	78,58 ± 1,27*	78,76 ± 1,46*

Примечание: * – P ≤ 0,05.

По данным таблицы видно, что у поросят-отъемышей опытных групп, получавших различные дозы Галлобакта-Ф, отмечено увеличение всех показателей в сравнении со сверстниками контрольной группы. В целом все результаты соответствовали фенотипической оценки трехпородного гибрида – ландрас ×

йоркшир × дюрок и его производственному направлению – мясной (беконный) тип. Так, по высоте в холке, ширине груди и длине туловища поросята первой опытной группы, получавшей 0,3 % пробиотической добавки Галлобакт-Ф, оказались выше группы контроля на 1,9; 1,2 и 1,7 %; отъемыши второй опытной группы, выпаиваемые 0,5 % пробиотика, – на 3,1; 9,4 и 4,6 % ($P \leq 0,05$) и животные третьей опытной группы с нормой ввода 0,7 % пробиотической добавки – на 3,1; 8,8 и 4,9 % ($P \leq 0,05$).

При этом по глубине груди показатели были не однозначные. Так, в первой опытной группе поросята чуть отставали от своих сверстников контрольной группы на 1,42 %. Во второй и третьей опытных группах, получавших 0,5 и 0,7 % пробиотической добавки Галлобакт-Ф, тенденция отмечена незначительная, но положительная – на 0,39 и 0,47 %.

Такая же незначительная разница отмечена у отъемышей опытных групп по сравнению с контрольными и по обхвату груди на 0,90 % (первая опытная группа), 1,41 % (вторая опытная группа; $P \leq 0,05$) и 1,39 % (третья опытная группа; $P \leq 0,05$) соответственно.

Наглядно полученные данные, описывающие особенности телосложения, можно рассмотреть, построив экстерьерный профиль (рисунок 3).

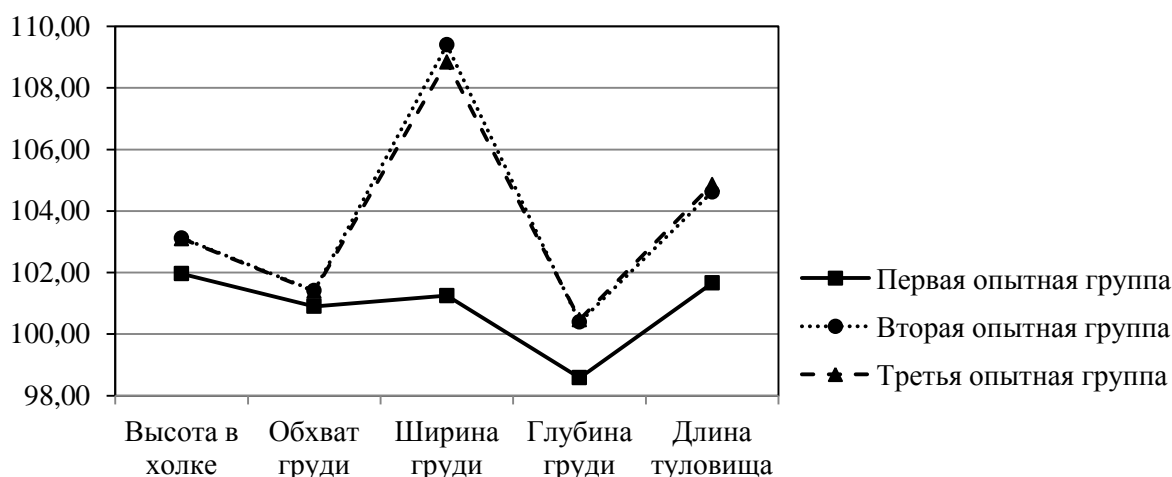


Рисунок 3 – Экстерьерный профиль 80-дневных поросят-отъемышей

Внешние формы поросят-отъемышей, получавших 0,5 и 0,7 % пробиотической добавки Галлобакт-Ф, были крупнее своих собратьев из контрольной и первой опытной групп, что фиксировалось даже при визуальном осмотре.

Анализируя полученные результаты, мы пришли к выводу, что развитие поросят соответствовало общим закономерностям онтогенеза.

Наиболее объективные суждения о типе телосложения поросят на доращивании можно сделать, оценив индексы телосложения (таблица 4).

Относительное развитие ног показывает индекс длинноногости. Он также используется для характеристики типа телосложения и оценки степени развитости животного в пределах одной породы. В наших исследованиях поросята

опытных групп по показателю этого индекса различались незначительно (0,6–0,7 %), однако превышали сверстников контрольной группы на 2,4–3,2 %.

Таблица 4 – Индексы телосложения 80-дневных поросят-отъемышей, %

Показатель	Группа			
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная
Длинноногость	50,96	52,59	52,26	52,21
Растянность	158,49	158,03	160,79	161,19
Грудной	75,95	78,00	82,77	82,27
Сбитость	98,77	98,04	95,75	95,50
Массивность	156,55	154,92	153,96	153,95

Относительную длину животного характеризует индекс растянутости. Для поросят контрольной группы он составил 158,5 %, в группах опыта – 158,0 % (первая), 160,8 % (вторая) и 161,2 % (третья). В целом изменение этого индекса у животных первой опытной группы в сравнении с контролем не превышало 0,3 %. При этом во второй и в третьей опытных группах зафиксировано увеличение индекса растянутости на 1,4 и 1,7 %.

Грудной индекс наибольший интерес представляет для взрослых животных и служит для определения соотношения промеров груди. Результаты наших исследований зафиксировали его изменение в опытных группах относительно показателя контрольной группы на 2,7 % (первая), на 9,0 % (вторая) и на 8,3 % (третья).

Индекс сбитости – оценочный показатель массы тела, характеризует относительное развитие массы тела, выраженное в отношении обхвата груди к длине туловища. Так, в контрольной группе он составил 98,8 %, в первой опытной группе – 98,0 %, во второй – 95,7 %, в третьей – 95,5 %. В целом поросята опытных групп по этому индексу отставали от контрольных на 0,7 % (первая), на 3,1 % (вторая), 3,3 % (третья), что указывает на удлинение тушки, а соответственно характеризует ее мясность.

Анализ полученных данных по индексу массивности указывает на то, что поросята, получавшие добавку Галлобакт-Ф, показали уменьшение этого индекса в сравнении со сверстниками контрольной группы на 1,0–1,7 %.

Таким образом, анализируя и обобщая результаты исследования развития 80-дневных поросят-отъемышей контрольной и опытных групп следует отметить, что все соответствует общим закономерностям онтогенеза. При этом применение пробиотической добавки Галлобакт-Ф в дозе 0,5 и 0,7 % улучшило экстерьерную оценку поросят, а также способствовало лучшей мясности туш.

Показатели крови поросят-отъемышей при выпаивании им различных доз пробиотической добавки Галлобакт-Ф. В результате наших исследований установлено, что выпаивание поросятам-отъемышам на протяжении периода доращивания пробиотической добавки Галлобакт-Ф оказывает положительный эффект на общее физиологическое состояние организма поросят, а также повышает в нем интенсивность обмена веществ. Все изменения зафиксированы в пределах физиологической нормы для данного вида животных.

Так, уровень лейкоцитов у поросят в опытных группах превышал показатель контрольных на 3,5–6,1 %, тромбоциты изменялись незначительно и не достоверно, в пределах 0,15–0,30 %, что также можно отнести к положительному эффекту – кровь сохраняла удовлетворительное физиологическое состояние. Достоверные ($P \leq 0,05$) изменения были отмечены в увеличении уровня эритроцитов у поросят всех опытных групп, а также показателя гемоглобина для представителей второй и третьей опытных групп. Так, уровень эритроцитов в крови поросят опытных групп превышал контроль на 4,1–5,9 % ($P \leq 0,05$), что свидетельствует о поддержании в организме отъемышей гомеостаза на хорошем уровне. У поросят второй и третьей опытных групп показатель гемоглобина в крови составил 117,2 и 117,3 г/л, что достоверно ($P \leq 0,05$) выше показателя контрольной группы на 7,1 и 7,2 %.

В целом, изучая лейкоцитарную формулу крови, можно отметить, что пробиотическая добавка Галлобакт-Ф оказала положительное влияние, так как значения опытных групп были выше контроля среди таких показателей как: базофилы, палочкоядерные и сегментоядерные нейтрофилы, что может свидетельствовать о большей готовности поросят опытных групп к возможным стресс-факторам.

Количество общего белка и альбуминов в опытных группах поросят, получавших пробиотическую добавку Галлобакт-Ф в дозе 0,3; 0,5 и 0,7%, было достоверно выше контроля на 6,1 % ($P \leq 0,05$) и 0,7 % (первая опытная группа), 7,8 % ($P \leq 0,05$) и 2,3 % (вторая опытная группа), 8,0 % ($P \leq 0,05$) и 2,9 % (третья опытная группа). Также уровень γ -глобулинов в крови отъемышей второй и третьей опытных групп был достоверно ($P \leq 0,05$) выше контрольных показателей на 6,0 и 7,5 %.

За счет применения добавки Галлобакт-Ф зафиксировано достоверное ($P \leq 0,05$) уменьшение количества мочевины в сыворотки крови поросят отъемышей во второй и в третьей опытных группах на 10,3 и 11,0 %, что указывает на лучшие обменные процессы в организме.

Также в крови поросят зафиксировано увеличение количества глюкозы и снижение уровня холестерина: в первой опытной группе – на 5,5 % и 10,5 % ($P \leq 0,05$), во второй опытной группе – на 7,5 % ($P \leq 0,05$) и 16,1 % ($P \leq 0,05$), в третьей опытной группе – на 8,3 % ($P \leq 0,05$) и 17,5 % ($P \leq 0,05$).

Уровень глюкозы в крови, а также фосфатов регулирует щелочная фосфатаза, увеличение ее количества в крови может свидетельствовать о повышении минерального обмена. Так, результаты наших исследований показывают достоверное увеличение активности щелочной фосфатазы, а также количества фосфора и кальция в крови опытных животных, употреблявших различные дозы пробиотической добавки Галлобакт-Ф: в первой опытной группе – на 3,9 %, 12,4 % ($P \leq 0,05$) и 6,5 %, во второй опытной группе – на 12,0 % ($P \leq 0,05$), 14,9 % ($P \leq 0,05$) и 8,4 % ($P \leq 0,05$), в третьей опытной группе – на 13,4 % ($P \leq 0,05$), 16,1 % ($P \leq 0,05$) и 9,2 % ($P \leq 0,05$). Усвоению кальция в большей степени способствует фосфор и оба они расходуется на образование костей

и зубов. Также отмечено достоверное ($P \leq 0,05$) увеличение количества АСТ и АЛТ в сыворотке крови поросят второй и третьей опытных групп, ежедневно получавших 0,5 % и 0,7 % пробиотической добавки Галлобакт-Ф, в сравнении с группой контроля на 7,7 и 8,3 % (вторая группа) и 9,1 и 11,3 % (третья группа).

Оценивая эффективность применения пробиотической добавки Галлобакт-Ф, мы изучили показатели естественной резистентности организма поросят-отъемышей по достижении ими 80-дневного возраста. Уровень лизоцимной и бактерицидной активности был достоверно ($P \leq 0,05$) выше у отъемышей второй и третьей опытных групп в сравнении с контрольной группой на 6,3–7,7 % и 6,5–7,4 %. В этих же группах отмечено достоверное ($P \leq 0,05$) увеличение и фагоцитарной активности на 5,0 и 5,1 %.

При этом интенсивность фагоцитоза – фагоцитарный индекс (среднее число фагоцитированных микроорганизмов, приходящееся на один активный лейкоцит) – была достоверно ($P \leq 0,05$) выше во всех опытных группах по сравнению с группой контроля и превосходила его в 1,3 раза.

Еще одним показателем, характеризующим клеточный иммунитет, является фагоцитарное число – раскрывает насколько агрессивен и активен лейкоцит. Так, у поросят всех опытных групп этот показатель был достоверно ($P \leq 0,05$) выше контроля на 17 % (первая), 31,6 % (вторая) и 32,3 % (третья).

Таким образом, мы пришли к выводу, что при выпаивании поросят-отъемышей добавкой Галлобакт-Ф в дозе 0,5 и 0,7 % повышается физиологическое состояние их организма, процессы обмена в организме идут интенсивней, они становятся более стрессоустойчивыми.

Экономическая эффективность применения различных доз добавки Галлобакт-Ф. Расчет экономической эффективности выращивания поросят в период доращивания проводили с учетом стоимости комбикормов и пробиотической добавки Галлобакт-Ф, а также их расхода на 1 кг прироста живой массы с учетом фактической стоимости кормов и цены реализации на продукцию в этот период. Из расчета, что закупочная цена 1 кг живой массы поросенка в годы проведения опыта составляла 250 руб., мы получили прибавку выручки от реализации поросят живым весом: в первой опытной группе – 3,2 %, во второй опытной группе – 4,8 % и в третьей опытной группе – 5,3 %.

Рассматривая показатель расхода кормов за 50-дневный период опыта, мы обнаружили, что поросята опытных групп съели меньше сородичей контрольной группы на 3,8 % (первая опытная группа), 4,7 % (вторая опытная группа) и 4,8 % (третья опытная группа). Затраты на корм и пробиотическую добавку Галлобакт-Ф, выраженные в стоимостном значении, для контрольной группы составили 628,1 руб., для первой опытной группы – 724,3 руб., второй опытной группы – 798,3 руб. и третьей опытной группы – 877,6 руб.

Прибыль от прироста живой массы в группе контроля составила 5899,4 руб., в первой опытной группе – 6585,7 руб., во второй опытной группе – 7016,7 руб. и в третьей опытной группе – 6802,4 руб. Таким образом, экономический эффект от применения 0,3 % пробиотической добавки Галло-

бакт-Ф составил 11,6 %, 0,5 % пробиотической добавки – 18,9 % и 0,7 % пробиотической добавки – 15,3 %.

3.3 Определение оптимального режима применения пробиотической добавки Галлобакт-Ф при выращивании поросят-отъемышей

Интенсивность роста поросят-отъемышей при различных режимах выпаивания добавки Галлобакт-Ф. При подборе оптимального режима выпаивания пробиотической добавки Галлобакт-Ф поросятам-отъемышам отмечено достоверное ($P \leq 0,05$) увеличение живой массы молодняка во всех опытных группах по завершении опыта (таблица 5). Так, отъемыши опытных групп опережали группу контроля на 13,7–17,6 %. Анализируя показатели абсолютного, среднесуточного и относительного прироста поросят за весь период дорастивания, следует отметить, что отъемыши опытных групп опережали сверстников контрольной группы по показателям интенсивности роста. В целом, за весь период выращивания среднесуточный прирост живой массы поросят второй опытной группы увеличился всего на 28,3 %. При этом в первой опытной группе, получавшей пробиотическую добавку в течение 50 дней опыта, этот показатель увеличился на 31,9 %, а в третьей (три раза по семь дней – в 30-, 50- и 70-дневном возрасте) и четвертой (четыре раза по семь дней) опытных группах – на 33,8 и 32,3 %.

Таблица 5 – Интенсивность роста поросят-отъемышей (n = 50)

Показатель	Группа				
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	3-я опытная	4-я опытная
Живая масса, кг:					
30-дневный возраст (начало опыта)	8,32 ± 0,14	8,37 ± 0,18	8,31 ± 0,14	8,34 ± 0,13	8,39 ± 0,17
50-дневный возраст	17,45 ± 0,89	19,08 ± 0,82	19,13 ± 0,88	19,06 ± 0,89	19,15 ± 0,86
<i>в % к контролю</i>	–	109,34	109,63	109,23	109,74
80-дневный возраст (конец опыта)	33,82 ± 1,23	39,38 ± 1,97*	38,46 ± 1,92*	39,78 ± 1,88*	39,47 ± 2,03*
<i>в % к контролю</i>	–	116,44	113,72	117,62	116,71
Абсолютный прирост живой массы, кг (P _{абс})	25,50	31,01	30,15	31,44	31,08
<i>в % к контролю</i>	–	121,61	118,23	123,29	121,88
Среднесуточный прирост живой массы, кг (P _{сут})	0,470	0,620	0,603	0,629	0,622
<i>в % к контролю</i>	–	131,91	128,30	133,83	132,34
Относительный прирост живой массы, % (P _{отн})	121,02	129,88	128,93	130,67	129,88
<i>в % к контролю</i>	–	107,32	106,54	107,97	107,32
Сохранность, %	98	100	100	100	100
<i>Примечание: * – P ≤ 0,05.</i>					

По показателю «относительный прирост живой массы» наилучший показатель зафиксирован у поросят третьей опытной группы, опережавших сверстников контроля на 8,0 %. При этом абсолютный прирост живой массы в этой группе превышал показатель контрольной на 23,3 %, что указывает на положительный эффект от пробиотической добавки и хорошие адаптивные свойства поросят.

Также за весь период опыта (50 дней) в опытных группах отмечена 100%-я сохранность животных, тогда как в группе контроля пал один поросенок, по причинам не связанным с кормлением.

При этом на 1 кг прироста живого веса в опытных группах было затрачено меньше корма, чем в группе контроля, на 15,4–19,7 %; за весь период на одну голову израсходовано на 3,5–5,0 % меньше корма, чем в контрольной группе. Наилучшие результаты получены в третьей опытной группе, получавшей 0,5 % пробиотической добавки Галлобакт-Ф в течение семи дней три раза за 50-дневный период дорастивания.

Показатели крови поросят-отъемышей при различных режимах выпашивания добавки Галлобакт-Ф. Гематологические показатели крови (лейкоциты, эритроциты и гемоглобин) у поросят опытных групп, оставаясь в пределах физиологической нормы, превышали идентичные показатели контроля. Так, достоверное ($P \leq 0,05$) увеличение гемоглобина установлено у отъемышей первой, третьей и четвертой опытных групп на 8,7; 7,4 и 8,0 %. При этом в первой и третьей опытных группах также зафиксировано достоверное ($P \leq 0,05$) повышение уровня эритроцитов в крови поросят на 8,5 и 8,7 %, что может указывать на более эффективные метаболические процессы в организме молодняка, употреблявшего пробиотическую добавку Галлобакт-Ф, и объяснить хорошие результаты по интенсивности роста в этих опытных группах. Также у отъемышей первой, третьей и четвертой опытных групп отмечено достоверное ($P \leq 0,05$) увеличение в крови уровня лейкоцитов на 13,6; 11,1 и 10,3 %, что указывает на хорошие адаптивные свойства организма поросят по отношению к внешним стресс-факторам, благодаря потреблению лактосодержащей пробиотической добавки.

Показатель общего белка в опытных группах увеличился в сравнении с группой контроля на 3,9–7,7 %, при этом достоверное ($P \leq 0,05$) увеличение зафиксировано в первой (на 7,7 %) и третьей (на 5,9 %) опытных группах. Также во всех опытных группах отмечается достоверное ($P \leq 0,05$) повышение альбуминовой фракции на 11,5 % (первая опытная группа), на 9,4 % (вторая опытная группа), на 10,2 % (третья опытная группа) и на 10,6 % (четвертая опытная группа), что в целом объясняет интенсификацию ростовых параметров в группах опыта за счет потребления добавки Галлобакт-Ф.

При этом в первой, третьей и четвертой опытных группах зафиксировано достоверное ($P \leq 0,05$) уменьшение мочевины на 9,3; 8,7 и 8,5 %, что указывает на улучшение обменных процессов в организме опытных поросят и свидетельствует о наилучшем использовании белка в качестве ростового фактора.

Нами установлено, что в первой, третьей и четвертой опытных группах отмечено достоверное ($P \leq 0,05$) снижение холестерина в сыворотке крови поросят на 14,9; 11,8 и 13,9 %. В этих же группах зафиксировано достоверное ($P \leq 0,05$) повышение щелочной фосфатазы, уровня кальция и фосфора в крови, что в целом подтверждает положительный эффект от применения лактосодержащей пробиотической добавки Галлобакт-Ф. Так, у поросят первой опытной группы, получавших пробиотическую добавку весь период опыта, данные показатели увеличились в сравнении со сверстниками контроля на 8,2; 8,8 и 17,7 %, второй опытной группы, получавших добавку первые 20 дней опыта, – на 5,6; 5,6 и 8,8 %, третьей опытной группы, получивших добавку три раза по семь дней, – на 6,7; 7,1 и 14,4 %, и четвертой опытной группы, получивших добавку по схеме «4 раза по 7 дней» – на 7,1; 7,6 и 14,9 %.

Потребление Галлобакта-Ф оказало положительный эффект на уровень естественной резистентности в организме поросят. Так, уровень лизоцимной и бактерицидной активности в крови был достоверно ($P \leq 0,05$) выше у поросят в третьей и четвертой опытных группах в сравнении со сверстниками контрольной группы на 7,5 и 7,2 % (ЛАСК) и 6,7 и 6,8 % (БАСК). Также у отъемышей первой, третьей и четвертой опытных групп отмечено достоверное ($P \leq 0,05$) повышение фагоцитарной активности, фагоцитарного индекса и фагоцитарного числа, что подтверждает большую интенсивность фагоцитоза, а также указывает на большую активность и агрессивность лейкоцита. Поросята первой опытной группы опережали сверстников контрольной группы по этим показателям на 5,9; 15,8 и 30,6 %, третьей опытной группы – на 5,8; 13,6 и 28,0 % и четвертой опытной группы – на 5,8; 15,3 и 26,2 %.

Таким образом, проанализировав результаты гематологического и биохимического исследования крови, во-первых, мы подтвердили положительную эффективность применения добавки Галлобакт-Ф при выпаивании поросят-отъемышей в период доращивания, а во-вторых, отметили, что дробный прием пробиотической добавки не снижает оказываемую ей эффективность.

Экономическая эффективность различных режимов выпаивания Галлобакта-Ф. Как и в первом научно-хозяйственном опыте, так и во втором, в завершении оценки эффективности применения пробиотической добавки Галлобакт-Ф считаем необходимым проанализировать экономические показатели.

Из расчета, что закупочная цена 1 кг живой массы поросенка в годы проведения опыта составляла 250 руб., мы получили прибавку выручки от реализации поросят живым весом: в первой опытной группе – 21,6 %, во второй опытной группе – 18,2 %, в третьей опытной группе – 23,3 % и в четвертой опытной группе – 21,9 %.

Рассматривая показатель расхода кормов за 50-дневный период опыта, мы обнаружили, что поросята опытных групп съели меньше отъемышей контрольной группы на 4,4 % (первая опытная группа), 3,5 % (вторая опытная группа), 5,0 % (третья опытная группа) и 4,9 % (четвертая опытная группа). Затраты на корм и Галлобакта-Ф, выраженные в стоимостном значении, для

контрольной группы составили 628,2 руб., для первой опытной группы – 799,9 руб., второй опытной группы – 689,6 руб., третьей опытной группы – 682,8 руб. и четвертой опытной группы – 708,4 руб.

Прибыль от прироста живой массы в группе контроля составила 5746,8 руб., в первой опытной группе – 6952,6 руб., во второй опытной группе – 6847,9 руб., в третьей опытной группе – 7177,2 руб. и четвертой опытной группы – 7061,6 руб. Таким образом, экономический эффект от применения 0,5 % добавки Галлобакт-Ф в течение всего периода составил 21,0 %, в течение первых 20 дней после отъема – 19,2 %, трехкратно (в 30-, 50- и 70-дневном возрасте) в течение семи дней – 24,9 % и четырехкратно в течение семи дней (с перерывами по семь дней между приемами) – 22,9 %.

3.4 Производственная проверка применения Галлобакта-Ф при выращивании поросят-отъемышей

По результатам двух научно-хозяйственных опытов в УПК «Пятачок» Кубанского ГАУ было проведено производственное испытание пробиотической добавки Галлобакт-Ф на поголовье месячных поросят-отъемышей трехпородного гибрида (ландрас × йоркшир × дюрок), организованных в две группы по 100 гол. в каждой, длительностью 50 дней. Первая группа (контрольная) получала стандартный рацион (первые 20 дней – СПК-4, далее до завершения опыта – СПК-5) и воду, вторая группа (опытная) – также стандартный рацион и воду с 0,5 % пробиотической добавки Галлобакт-Ф в течение семи дней трехкратно (в 30-, 50- и 70-дневном возрасте).

Абсолютный прирост живой массы в целом во второй группе был выше показателя первой группы на 32,6 %. При этом общие затраты корма за весь период дорастивания во второй группе снизились на 7,2 %. С учетом того, что после дорастивания поросят переводят на откорм, экономическую эффективность применения 0,5 % пробиотической добавки Галлобакт-Ф при выпаивании отъемышей в течение семи дней трехкратно (в 30-, 50- и 70-дневном возрасте) мы рассчитывали по живому весу, и составила она 34,1 %.

Таким образом, результаты производственного исследования согласуются с результатами двух научно-хозяйственных опытов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выводы

1. Разработана технология получения новой кормовой добавки, которая включает: получение чистых культур бактерий; размножение их в лабораторных условиях; приготовление маточной культуры; культивирование штаммов в ферментере; расфасовка и хранение добавки. Кормовая добавка Галлобакт-Ф включает три штамма рода *Lactobacillus*. Они характеризуются устойчивостью к антимикробным веществам, высоким пробиотическим потенциалом и безопасны для использования.

2. Повысить продуктивные качества поросят в период дорастивания позволило введение отъемышам с водой 0,5 % новой пробиотической добавкой Галлобакт-Ф, при этом оптимальным режимом стало трехкратное

применение добавки по семь дней – в 30-, 50- и 70-дневном возрасте при 100 % сохранности.

3. При оценке интенсивности роста поросят-отъемышей с применением Галлобакта-Ф отмечено увеличение живой массы на 4,8 % ($P \leq 0,05$), трехкратный ввод добавки улучшил этот показатель до 17,6 %. Анализ показателя относительного прироста живой массы показал, что выпаивание Галлобакта-Ф поросятам способствовало их прибавке в весе на 6,8–8,0 %.

Анализ данных экстерьерного профиля показал, что поросята-отъемыши, потреблявшие Галлобакт-Ф, развивались лучше, и были крупнее своих собратьев контрольной группы. Так, по высоте в холке и длине туловища поросята превзошли сверстников на 3,5 и 3,4 %, по промерам ширины и глубины груди – на 2,8 и 2,3 %. Наибольшие показатели разницы были отмечены по обхвату в груди – на 6,3 %.

4. Установлено, что на 1 кг прироста живого веса примененные кормовой добавки позволили снизить потребление корма на 17,4 %. При дробном выпаивании Галлобакта-Ф выявлено, что на 1 кг прироста живого веса было затрачено меньше корма, чем в группе контроля, на 19,7 %.

5. Установлено, что при применении кормовой добавки Галлобакт-Ф все основные морфобиохимические показатели крови были в пределах физиологической нормы. Уровень лейкоцитов у поросят-отъемышей превышал показатель контрольных сверстников на 5,7–11,1 %; эритроцитов – на 5,2–8,7 %; гемоглобина – на 7,1–7,4 % (режим ввода).

Содержание общего белка и альбуминов в крови у поросят, потреблявших Галлобакт-Ф, было достоверно выше контроля на 5,9–7,8 % ($P \leq 0,05$) и 2,3–10,2 % ($P \leq 0,05$). Отмечено увеличение концентрации глюкозы на 7,5 % ($P \leq 0,05$) и 4,3 %; содержание мочевины и холестерина в сыворотке крови достоверно ($P \leq 0,05$) меньше на 8,7–10,4 % и 11,8–16,1 %.

6. Установлено, что уровень естественной резистентности организма поросят, получавших с водой пробиотическую добавку Галлобакт-Ф, был выше, чем в контрольной группе. Так, уровень ЛАСК и БАСК достоверно ($P \leq 0,05$) повысился у поросят на 6,3–6,5 % и 6,7–7,5 %; также отмечено достоверное ($P \leq 0,05$) увеличение и ФА – на 5,0–5,8 %.

7. Экономический эффект от применения 0,5 % добавки Галлобакт-Ф составил 2,4 %, трехкратный ввод кормовой добавки (в 30-, 50- и 70-дневном возрасте) в течение семи дней повысил этот показатель до 24,9 %.

Предложение производству

Для интенсификации ростовых и физиологических процессов у поросят-отъемышей, повышения их стрессоустойчивости, улучшения экстерьерного профиля, снижения расхода кормов **рекомендуется** использовать пробиотическую добавку Галлобакт-Ф в концентрации 0,5 % по семь дней в возрасте 30, 50 и 70 дней периода доращивания.

Перспектива дальнейшей разработки темы

Планируется изучение эффективности кормовой добавки Галлобакт-Ф при применении в другие периоды выращивания поросят.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ

1. Шкредов, В. В. Оптимальный режим выпаивания пробиотической добавки Галлобакт-Ф поросётам-отъёмышам / **В. В. Шкредов** // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2021. – № 89. – С. 121–126.

2. Шкредов, В. В. Влияние различных режимов выпаивания пробиотической добавки Галлобакт-Ф на рост и развитие поросётов-отъёмышей / **В. В. Шкредов**, Р. В. Чусь, А. Г. Кощяев // Вестник Курганской ГСХА. – 2020. – № 4(36). – С. 47–51.

3. Шкредов, В. В. Влияние пробиотической добавки Галлобакт-Ф на рост и развитие поросётов в период дорастивания / **В. В. Шкредов**, А. Г. Кощяев, Р. В. Чусь // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2020. – Т. 244, № 4. – С. 252–257.

4. Разработка полиштаммовой лактосодержащей пробиотической добавки Галлобакт-Ф / **В. В. Шкредов**, А. Г. Кощяев, К. Н. Муртазаев, Ю. А. Юлдашбаев, Н. А. Сергеенкова // Аграрная наука. – 2020. – № 7-8. – С. 24–28.

5. Влияние оптимизации кормовых рационов микроэлементами на изменение качественных показателей свинины / С. В. Патиева, А. Г. Кощяев, А. М. Патиева, Н. И. Куликова, **В. В. Шкредов** // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 81. – С. 277–283.

Патенты РФ на изобретения

6. Патент на изобретение RU 2689680 С1. Способ производства пробиотической добавки / Ю. А. Лысенко, А. Г. Кощяев, **В. В. Шкредов**, А. В. Лунева, В. И. Дмитриев, А. С. Кривоногова, А. А. Волчанская, В. А. Мищенко ; патентообладатель ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ. – Заявка № 2018125556, регистр. 11.07.2018, опубл. 28.05.2019.

Публикации в сборниках конференций

7. Кощяев, А. Г. Эффективность свиноводства и пути ее повышения с применением пробиотиков / А. Г. Кощяев, **В. В. Шкредов**, Р. В. Чусь // Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов : сб. тез. по материалам Междунар. конф. – 2018. – С. 54.

8. Кощяев, А. Г. Проблемы и перспективы развития свиноводства в Российской Федерации / А. Г. Кощяев, **В. В. Шкредов**, В. Н. Гапоненко // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения : сб. тез. по материалам Националь. конф. – 2018. – С. 57.

9. Кощяев, А. Г. Применение Галлобакта-Ф при выращивании поросётов-отъёмышей / А. Г. Кощяев, **В. В. Шкредов** // Научно-технологическое обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения : сб. тез. по материалам III Националь. конф. – 2019. – С. 75–76.

10. Кощяев, А. Г. Эффективность пробиотической добавки Галлобакт-Ф при выращивании поросётов-отъёмышей в зависимости от режима ввода /

А. Г. Коццаев, **В. В. Шкредов** // Институциональные преобразования АПК России в условиях глобальных вызовов : сб. тез. по материалам III Междунар. конф. – 2019. – С. 79–80.

11. Шкредов, В. В. Влияние различных дозировок пробиотической добавки Галлобакт-Ф на рост и развитие поросят-отъемышей / **В. В. Шкредов**, Р. В. Чусь, А. Г. Коццаев // Современная ветеринарная наука: теория и практика : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 20-летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА. – Ижевск, 2020. – С. 524–528.

Шкредов Владимир Викторович

**ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ
ПОРΟΣЯТ В ПЕРИОД ДОРАЩИВАНИЯ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОВОЙ
ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ ГАЛЛОБАКТ-Ф**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Подписано в печать 27.04.2022. П. л. – 1,0.
Тираж 100 экз. Заказ №
Типография Кубанского государственного аграрного университета.
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13