

На правах рукописи

КОЛЕСНИКОВ ИВАН АЛЕКСАНДРОВИЧ

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕБИОТИКОВ РАСТИТЕЛЬНОГО И
ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В СВИНОВОДСТВЕ**

06.02.10 Частная зоотехния, технология производства продуктов
животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

п. Персиановский – 2017

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донской государственный аграрный университет»

Научный руководитель: **Федюк Виктор Владимирович,**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты: **Комлацкий Василий Иванович,** доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой частной зоотехнии и свиноводства ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»

Растоваров Евгений Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «**Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства**» (г. Ставрополь)

Защита диссертации состоится "19" сентября 2017 г. в 14⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д220.028.01 при ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» по адресу: 346493, РФ, Ростовская область, Октябрьский (с) район, пос. Персиановский, тел./факс (86360)3-61-50. Автореферат размещен в сети Интернет на сайте ВАК Министерства образования и науки РФ: <http://vak.ed.gov.ru> и на сайте Донского государственного аграрного университета: <http://www.dongau.ru>

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет».

Автореферат разослан « » _____ 2017 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Третьякова О.Л.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. Актуальность темы исследования. Из общего производства мяса в мире на долю свинины приходится около 40%. В Европе в последние годы наблюдается дальнейшая интенсификация отрасли: при уменьшении поголовья производство свинины не сокращается, а напротив, значительно увеличивается. При интенсивном ведении отрасли от одной матки за год можно получить более двух тонн свинины, затрачивая на 100 кг прироста 400-450 корм. ед. (В.Д. Кабанов, 2003; Н.С. Гегамян с соавт., 2010).

Полноценность кормления зачастую зависит не только от набора кормовых компонентов, но и от включения в рационы биологически активных веществ, которые улучшают обменные процессы а, следовательно, повышают скорость роста молодняка. Несбалансированность рационов по аминокислотам, другим активным веществам ведет к нарушению процессов обмена, к снижению естественной резистентности организма, различным заболеваниям, что отрицательно сказывается на экономической отрасли животноводства (Кабанов, В.Д., 2001, А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, 1995).

1.2. Степень ее разработанности. Повышению резистентности свиней к условно-патогенной микрофлоре посвящены работы Н.Н. Белкиной, В.В. Федюка с соавт., Г.В. Максимова с соавт. и других ученых. Авторы предлагают как технологические, так и селекционные способы повышения естественной резистентности животных, однако, сходятся во мнении, что технологические мероприятия более эффективно повышают резистентность, чем селекционные. Скармливание биологически активных добавок дает в свиноводстве наиболее значительный положительный эффект.

Одним из лучших пребиотиков для млекопитающих является синезеленая микроводоросль «Спирулина платенсис», которая широко культивируется во многих странах и способствует пищеварению. В свиноводстве возможность использования этой водоросли еще не достаточно проверено. Это послужило основанием для наших исследований. Вторым пребиотиком в нашем эксперименте был «Лактусан» в форме сиропа. Он содержит 55% сухих веществ: около 45% лактулозы (изомер лактозы - молочного сахара) и около 10% фруктозы и галактозы. Свойство лактулозы - обеспечивать высокую бифидогенность при низких дозировках заинтересовало нас и послужило стимулом для проведения сравнения этого вещества с наилучшим, на наш взгляд растительным пребиотиком - «Спирулиной платенсис». Одной из задач наших исследований явилось изучение влияния «Спирулины платенсис» и «Лактусана» на рост, развитие и биохимические показатели крови подсвинков при чистопородном разведении, двух- и трехпородном скрещивании. До настоящего времени были неизвестны изменения гуморальных и клеточных показателей резистентности у поросят при введении в рацион пребиотиков «Спирулина» и «Лактусан».

1.3. Цели и задачи. Изучить в сравнительном аспекте влияние двух пребиотиков растительного и животного происхождения на воспроизводительные, откормочные, мясные качества и неспецифические защитные факто-

ры организма свиней. Разработать мероприятия, повышающие продуктивность и естественную резистентность организма свиней.

Для достижения намеченной цели решали следующие задачи:

1. Определить в сравнительном аспекте сохранность, рост и развитие молодняка свиней, получавших «Спирулину» и «Лактусан», в послеотъемный период.
2. Изучить возрастные изменения показателей естественной резистентности свиней, получавших эти пребиотики.
3. Изучить в сравнительном аспекте откормочные качества и мясную продуктивность подсвинков, получавших «Спирулину» и «Лактусан».
4. Исследовать физико-химические свойства мяса свиней, получавших эти пребиотики.
5. Исследовать воспроизводительные качества и показатели защиты организма основных свиноматок, получавших «Спирулину» и «Лактусан».
6. Установить взаимосвязи между показателями продуктивности и резистентности у свиней.
7. Провести отбор молодняка для воспроизводства стада по индексам резистентности.
8. Разработать способы повышения продуктивности и резистентности свиней и оценить их экономическую эффективность.

1.4. Научная новизна исследований. Впервые проведен опыт по сравнению между собой растительного пребиотика «Спирулина» и пребиотика животного происхождения «Лактусан» в свиноводстве. Проведено сравнение «Спирулины» и «Лактусана» по их действию на воспроизводительную продуктивность свиноматок, откормочные и мясные качества подсвинков. Абсолютно новыми являются сведения о естественной резистентности свиней, получавших растительный пребиотик «Спирулина» и пребиотик животного происхождения «Лактусан». Предложены новые способы повышения резистентности и продуктивности свиней с использованием пребиотиков растительного и животного происхождения, а также путем отбора высокорезистентного молодняка.

1.5. Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные результаты исследований дополняют и расширяют теоретическую базу в вопросах повышения эффективности свиноводства с использованием пребиотиков растительного и животного происхождения, а также методом отбора по показателям естественной резистентности. При скармливании поросятам пребиотиков «Спирулина» и «Лактусан» улучшаются интерьерные качества, продуктивность и естественная резистентность. Нами предложены новые практические способы повышения продуктивности и естественной резистентности свиней с использованием двух пребиотиков растительного и животного происхождения, а также методом отбора по показателям естественной резистентности.

1.6. Методология и методы исследования. Методологической основой исследований явились научные положения отечественных и зарубежных авторов, работавших и продолжающих заниматься повышением продуктивно-

сти и резистентности свиней с помощью пребиотических препаратов растительного и животного происхождения, а также отбором животных по показателям естественной резистентности. В ходе выполнения работы использовались общие методы научного познания: анализ, сравнение, обобщение; экспериментальные методы: наблюдения, сравнения, зоотехнические и гематологические методы. Для обработки экспериментальных данных применялись статистические методы анализа.

1.7. Положения, выносимые на защиту:

- сохранность поросят и интенсивность их роста в фермерском хозяйстве и на свинокомплексе при использовании пребиотиков;
- характеристика откормочных, мясных и воспроизводительных качеств свиней, получавших пребиотики в фермерском хозяйстве и на свинокомплексе;
- анализ биохимических показателей крови свиней, получавших пребиотики;
- естественная резистентность свиней, получавших пребиотики в фермерском хозяйстве и на свиноводческом комплексе;
- отбор свиней по показателям естественной резистентности.

1.8. Степень достоверности и апробация результатов. Степень достоверности выводов, рекомендаций, научных положений определяется применением системного подхода и анализа при проведении исследований, статистических методов сбора и обработки экспериментальных данных. Первичные материалы исследований, полученные в опытах на свиньях и в ходе лабораторных анализов, обработаны биометрическими методами с определением критерия достоверности разности. Основные положения и результаты диссертационной работы доложены и обсуждены: на научных и учебно-методических конференциях профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов ДонГАУ (2013-2016 гг.); на производственных совещаниях специалистов и XXIV заседании межвузовского координационного совета по свиноводству (2015 г.) п. Персиановский; на заседаниях сотрудников кафедры разведения с.-х. животных и зоогигиены Донского государственного аграрного университета в 2013-2016 г.

3. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Материал и методика исследований

Предварительный опыт по сравнению пребиотиков «Спирулина» и «Лактусан» был проведен в фермерском хозяйстве индивидуального предпринимателя Кислова О.О. в хуторе Яново-Грушевский Октябрьского района Ростовской области, где были сформированы 3 группы животных крупной белой породы, в том числе: две группы по 30 поросят получали пребиотики: первая «Спирулину», вторая «Лактусан», третья группа контрольная. Пребиотики добавляли в корм: «Спирулину» по 0,25 г в день на поросенка с семидневного возраста до двухмесячного и по 0,50 г в день - до четырехмесячного возраста; «Лактусан» (сироп) в дозе 10 г на животное в день – с семидневного воз-

раста до двухмесячного и по 20,0 г в день до четырехмесячного возраста (таблица 1).

Таблица 1 - Схема опыта в фермерском хозяйстве

| Группы животных (n=30) | Скармливание пребиотиков | | Общий расход препарата, г | Взвешивания и учет затрат корма | Убой, исследования туш (n) | Исследования воспроизводительных качеств (n маток) |
|--|---|--|---------------------------|---------------------------------|----------------------------|--|
| | с 7 дней до двухмесячного возраста, доза на 1 гол | с двух- до четырехмесячного возраста, доза | | | | |
| 1. Молодняк КБ, получавший пребиотик «Спирулина» | 0,25 г ежедневно (на 1 гол) | 0,50 г ежедневно (на 1 гол) | 1305 г | ежемесячно n=30 | 10 | 6 |
| 2. Молодняк КБ, получавший «Лактусан» | 10 г ежедневно (на 1 гол) | 20 г ежедневно (на 1 гол) | 52 кг 200г | ежемесячно n=30 | 10 | 6 |
| 3. Контроль КБ – не получали пребиотики | - | - | 0,0 | ежемесячно n=30 | 10 | 6 |

Кормление осуществлялось по обычному рациону для данного хозяйства. Биохимические исследования крови проводили на автоматическом анализаторе в лаборатории клиники скорой ветеринарной помощи г. Ростова-на-Дону.

Все подвинки из каждой группы были ежемесячно взвешены, учтены их откормочные качества, затем после убоя от десяти из каждой группы отбирали пробы мяса для исследований, были сделаны контрольные промеры и взвешивания туш. Взвешивание поросят в обоих хозяйствах производили ежемесячно пятого числа каждого месяца, утром до кормления. Не все подвинки были отправлены на убой. Шесть свинок из первой опытной группы были покрыты в девятимесячном возрасте при живой массе 125,5 кг, шесть из второй группы – в 9,5 месяцев, при массе 122,0 кг, шесть свинок из контрольной группы были покрыты в возрасте 10 месяцев с живой массой 119,9 кг.

Учитывали следующие показатели:

- рост поросят у 30 подвинков - общепринятыми методами, рекомендованными ВИЖ, (1990);

- откормочные качества: среднесуточный прирост, скороспелость, затраты корма на 1 кг прироста живой массы; мясные качества: длина и масса туши, толщина шпика над остистыми отростками 6-7 грудных позвонков, физико-химические качества свинины (ГОСТ 54306 - 2006);

- воспроизводительные качества свиноматок (Инструкция по бонитировке свиней. Министерство сельского хозяйства РФ, 1998).

Исследование естественной резистентности проводилось ежемесячно у всех животных всех групп по следующим показателям: лизоцимная активность сыворотки крови - методом В.Т. Дорофейчук (1968) в модификации В.Н. Чеботкевича, С.И. Лютинского (1998); бактерицидная активность сыворотки крови – общепринятым методом О.В. Смирновой, Т.А. Кузьминой (1963); фагоцитарная активность нейтрофильных гранулоцитов и фагоцитарный индекс с использованием золотистого стафилококка (В.Н. Чеботкевич, С.И. Лю-

тинский, 1998); содержание глобулинов и общего белка в сыворотке (М.О. Биргер, 1982); реакции гемагглютинации и бактериальной агглютинации (М.О. Биргер, 1982); общий анализ крови, в т.ч. общее содержание лейкоцитов, относительное и абсолютное количество лимфоцитов (В. Дмитриенко, В. Новиков, 1990), форменные элементы крови (М.О. Биргер, 1982).

Основной опыт был проведен в ОАО «Батайское» Азовского района Ростовской области, где были сформированы 9 групп по 30 голов, 1-а, 1-б и 1-в получали «Спирулину»; 2-а, 2-б и 2-в получали «Лактусан»; 3-а, 3-б и 3-в не получали пребиотиков и служили контролем (таблица 2). Затраты кормов на 1 кг прироста определяли расчетным путем, делением затрат кормов по ОАО «Батайское» за период откорма на абсолютный прирост живой массы каждой группы за тот же период. Для изучения мясных качеств в ОАО «Батайское» брали по 10 голов из каждой группы. Все исследования в ОАО «Батайское» осуществлялись по тем же методикам, что и в фермерском хозяйстве ИП «Кислов», кроме оценки и отбора поросят по индексам резистентности. Биометрическая обработка всех результатов исследований первого и второго опытов производилась по стандартным методикам (Н.А. Плохинский, 1970; Е.К. Меркурьева с соавт., 1970) с использованием ПК.

Таблица 2 - Схема опыта на свинокомплексе в ОАО «Батайское»

| Группы животных (n=30) | Скармливание пребиотиков | | Общий расход препарата, кг | Убой, исследования туш (n) | Исследования воспроизв. качеств (n маток) | Оценка по индексам резистентности отбор по ИР |
|--|---|---|----------------------------|----------------------------|---|---|
| | с 7 дней до двухмесячного возраста, доза на 1 гол | с двух- до четырехмесячного возраста, доза на 1 гол | | | | |
| 1-а Молодняк крупной белой породы получавший пребиотик «Спирулина» | 0,25 г ежедневно | 0,50 г ежедневно | 1,305 | 10 | 6 | 6 |
| 1-б Молодняк 1/2КБ+1/2Л получавший пребиотик «Спирулина» | 0,25 г ежедневно | 0,50 г ежедневно | 1,305 | 10 | 6 | 6 |
| 1-в Молодняк 1/4КБ+1/4Л+1/2Д получавший пребиотик «Спирулина» | 0,25 г ежедневно | 0,50 г ежедневно | 1,305 | 10 | 6 | - |
| 2-а Молодняк крупной белой породы получавший «Лактусан» | 10 г ежедневно | 20 г ежедневно | 52,2 | 10 | 6 | 6 |
| 2-б. Молодняк 1/2КБ+1/2Л получавший «Лактусан» | 10 г ежедневно | 20 г ежедневно | 52,2 | 10 | 6 | 6 |
| 2-в. Молодняк 1/4КБ+1/4Л+1/2Д, получавший «Лактусан» | 10 г ежедневно | 20 г ежедневно | 52,2 | 10 | 6 | - |
| 3-а. Контрольная группа крупной белой породы - не получали пребиотиков | - | - | 0,0 | 10 | 6 | 6 |
| 3-б. Контрольная группа 1/2КБ+1/2Л - не получали пребиотиков | - | - | 0,0 | 10 | 6 | 6 |
| 3-в. Контрольная группа 1/4КБ+1/4Л +1/2Д не получали пребиотиков | - | - | 0,0 | 10 | 6 | - |

3.2. Результаты собственных исследований

3.2.1. Сохранность, рост и развитие свиней, получавших пребиотики в фермерском хозяйстве

Установлено, что в первой опытной группе, получавшей пребиотик «Спирулина» до недельного возраста сохранность была 100%, однако, на момент отъема от свиноматок она составила 96,66%. Во второй опытной группе были 3 случая падежа: в возрасте 6 дней, 12 дней и 20 дней. Сохранность в этой группе на день отъема составила 90,0%. В контрольной группе в первые 2 дня после опороса пали 2 поросят, в двухнедельном возрасте потери составили 3, а к трехнедельному возрасту общее количество павших поросят из числа находящихся в опыте увеличилось до 4 голов. Сохранность в контрольной группе на момент отъема составила 86,7%. Таким образом, пребиотик «Лактусан» оказал на сохранность молодняка гораздо меньшее влияние, чем пребиотик «Спирулина». Животные, получавшие пребиотик «Спирулина» росли быстрее, чем сверстники контрольной группы: в месячном возрасте они весили на полкилограмма больше, чем поросята контрольной группы ($P>0,95$), в двухмесячном различий между группам не выявлено, в трехмесячном возрасте поросята первой группы весили на 4,4 кг больше ($P>0,99$), в четырехмесячном – на 3,3 кг ($P>0,999$), в пятимесячном – на 5,1 кг ($P>0,99$), в шестимесячном – на 9,1 кг ($P>0,999$), а в семимесячном – на 12,7 кг ($P>0,999$) больше, чем сверстники контрольной группы. В месячном возрасте первая группа превосходила вторую на 10,0 г ($P>0,99$), а контрольную – на 17,0 г ($P>0,999$).; в трехмесячном – на 86,3 ($P>0,999$) и 143,3 г соответственно ($P>0,95$); в пятимесячном – на 53,3 ($P>0,999$) и 60,0 г ($P>0,999$); в шестимесячном – на 133,4 г ($P>0,999$) обе группы ($P>0,999$). В двухмесячном и четырехмесячном возрастах преимущество имели подсинки второй группы, получавшие «Лактусан», над сверстниками первой группы, получавших «Спирулину» – на 22,0 ($P>0,99$) и 63,6 ($P>0,999$) г; контрольной – на 9,0 ($P>0,99$) и 126,7 г ($P>0,999$). Таким образом, для ускорения роста поросят и повышения их сохранности нужно добавлять им в корм пребиотик «Спирулина» в дозе 0,25 г до двухмесячного и 0,50 г до четырехмесячного возраста ежедневно.

3.2.2. Откормочные качества свиней, получавших пребиотики в фермерском хозяйстве

При одинаковом возрасте снятия с откорма приросты живой массы в группах имели разброс от 66,50 кг до 80,25 кг (табл. 3).

Таблица 3 - Откормочные качества подсинков КБ в фермерском хозяйстве

| Группы животных | n | Живая масса 1 головы при постановке на откорм, кг | Прирост живой массы на откорме, кг | Возраст при снятии с откорма, дни | Среднесуточный прирост жив массы, г | Скороспелость, дни | Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, корм.ед. |
|-----------------------|----|---|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--|
| I группа, «Спирулина» | 30 | <u>29,0</u> ±0,65*** | 80,25 ±3,52*** | 240,0 ±1,95 | <u>573</u> ±10,0*** | <u>230,5</u> ±2,66*** | <u>4,00</u> ±0,06*** |
| II группа, «Лактусан» | 30 | 26,8 ±0,73 | 74,06 ±3,72 | 240,0 ±1,85 | 505 ±8,70*** | 240,9 ±1,79 | 4,23 ±0,05 |
| III контроль | 30 | 24,6 ±0,14 | 66,5 ±1,13 | 240,0 ±1,24 | 429 ±9,28 | 254,6 ±2,28 | 4,90 ±0,10 |

Примечание: *- $P>0,95$; **- $P>0,99$; ***- $P>0,999$ -достоверность разности по отношению к контрольной группе; _ - $P>0,95$; __ - $P>0,99$; ___ - $P>0,999$ – достоверность разности между 1-ой и 2-ой группами.

Подсвинки первой опытной группы превзошли контрольную на 13,7 кг ($P>0,99$), а второй на 7,56 кг ($P<0,95$). Благодаря этому, среднесуточный прирост за весь период откорма был выше в этой группе на 144 ($P>0,999$) и 76 г ($P>0,999$) соответственно. Скороспелость была лучше у подсвинков, получавших «Спирулину». Они достигли массы 100 кг на 24,1 дня раньше, чем аналоги контрольной группы ($P>0,999$) и на 10,4 дня, чем аналоги второй группы, получавшие «Лактусан» ($P>0,999$). На 1 кг прироста живой массы каждого подсвинка первой группы было затрачено на 0,9 кормовых единицы меньше, чем в контрольной ($P>0,999$) и на 0,23 кг ($P>0,95$) – чем во второй опытной группе. Можно заключить, что «Спирулина» оказала благоприятное действие на откормочные качества свиней.

3.2.3. Мясные качества свиней, получавших пребиотики в фермерском хозяйстве

Установлено, что туши от опытных животных имели лучшие показатели по сравнению с контрольными (таблица 4). Наибольшая длина туш была у подсвинков 1-й опытной группы по сравнению со 2-й опытной и контрольной на 0,7 и 4,2 см ($P>0,99$) соответственно. Толщина шпика над остистыми отростками 6-7 грудных позвонков у туш контрольной группы была меньше на 2,01 ($P<0,95$) и 0,82 мм ($P<0,95$), чем у подсвинков 1-й и 2-й опытных групп. Масса туши и задней трети полутуши у животных, получавших пребиотики «Спирулину» и «Лактусан» при взвешивании имели незначительные расхождения.

Таблица 4 - Различия свиней крупной белой породы по мясным качествам

| Данные измерений и взвешиваний | Группы подсвинков | | |
|--|---|--|-------------------------------|
| | 1 группа, получавшая «Спирулину» (n=10) | 2 группа, получавшая «Лактусан» (n=10) | 3 группа - контрольная (n=10) |
| Длина туши, см | 94,41±0,65** | 93,63±1,72 | 90,21±1,24 |
| Масса туши, кг | 76,20±1,45*** | 69,83±1,60* | 61,33±1,99 |
| Убойный выход, % | 69,78±1,01 | 69,69±1,02 | 67,32±1,00 |
| Масса задней трети полутуши, кг | 12,39±0,42** | 11,55±0,41 | 10,55±0,33 |
| Толщина шпика над остистыми отростками 6-7 грудных позвонков, мм | 33,46±1,20 | 32,27±1,87 | 31,45±0,65 |
| Площадь «мышечного глазка», см ² | 36,45±0,60*** | 35,34±0,62 | 34,32±0,36 |

У туш подсвинков контрольной группы масса туши была ниже на 3,87 ($P>0,999$) и 4,5 кг ($P<0,95$), а масса задней трети полутуши на 0,75 ($P>0,95$) и 0,35 кг ($P<0,95$) соответственно. Наибольшую площадь «мышечного глазка» - на 2,13 см² ($P>0,999$) по сравнению с контролем, имели опытные подсвинки, которые получали «Спирулину». Туши животных, получавших «Спирулину» были на 4,2 см длиннее ($P>0,99$), чем туши свиней контрольной группы. Масса туши у них была больше, чем в контроле на 14,87 кг ($P>0,999$), убойный выход – на 2,46% ($P>0,95$). Влагоудерживающая способность была выше у проб мяса животных, получавших «Спирулину». Мясо свиней, получавших «Лактусан», имело рН на 0,28 ($P<0,95$) и влагоудерживающую способность – на 4,2% ($P<0,95$) ниже, чем у животных, получавших пребиотик «Спирулина». Анализ кислотности мышечной ткани показал, что у подсвинков контрольной группы просматривалась тенденция к несколько большей

величине рН (на 0,42 и 0,22 ед. кислотности) ($P < 0,95$) в сравнении с аналогами 1-й и 2-й опытных групп.

3.2.4. Воспроизводительные качества свиней, получавших пребиотики в фермерском хозяйстве

Репродуктивные качества подопытных и контрольных свиноматок представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Воспроизводительные качества свиней в фермерском хозяйстве

| Группы | Многоплодие, голов | Крупноплодность, кг | Молочность, кг | Масса гнезда в 2 мес., кг | Кол-во поросят в 2 мес., голов | Сохранность в 2 мес., % |
|----------------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 1 группа, получавшая «Спирулину» | 10,2 ±0,52 | 1,1 ±0,03* | <u>67,0</u> ± 3,42*** | 170,0 ±8,92* | 10,0 ±0,52* | <u>97,9</u> ± 0,21*** |
| 2 группа, получавшая «Лактусан» | 9,6 ±0,44 | 1,0 ±0,04 | 54,0 ±2,80** | 150,8 ±3,74** | 9,2 ±0,46 | 95,8 ±0,34 |
| 3 контрольная | 9,0 ±0,49 | 1,0 ±0,03 | 51,7 ±2,39 | 145,0 ±3,41 | 8,8 ±0,21 | 93,8 ±0,22 |

Установлено, что многоплодие в первой группе было выше, чем во второй – на 0,6 ($P < 0,95$); чем в третьей – на 1,2 гол. ($P < 0,95$), молочность была выше на 13,0 ($P > 0,95$); 15,3 кг ($P > 0,99$); масса гнезда в 2 мес. – на 19,2 ($P < 0,95$); 25,0 кг соответственно ($P > 0,95$). Количество поросят в двухмесячном возрасте было выше у свиноматок, получавших в раннем возрасте «Спирулину» на 0,8 ($P < 0,95$) и 1,2 головы ($P > 0,95$), сохранность поросят в двухмесячном возрасте у свиноматок этой группы была выше на 2,1 ($P > 0,99$) и 4,1% ($P > 0,999$).

3.2.5. Резистентность свиней, получавших пребиотики в фермерском хозяйстве

Фагоцитарный индекс в трехмесячном возрасте был выше у животных первой опытной группы по сравнению с аналогами контрольной группы на 0,4 микробных клетки в расчете на 1 фагоцит ($P > 0,999$). По фагоцитарной емкости крови было преимущество первой группы над контрольной в пятимесячном возрасте на 1,9 млн. микробных клеток на 1 л крови ($P > 0,999$). Не было выявлено достоверной разности по фагоцитарному числу между животными трех групп. Статистически достоверные различия в пользу опытных групп по бактерицидной активности сыворотки крови выявлены между подсвинками второй и контрольной групп в четырехмесячном возрасте - на 5,27% ($P > 0,99$); а также между первой и контрольной группами в шести-месячном возрасте - на 4,58% ($P > 0,95$). Выявлено превосходство по лизоцимной активности сыворотки крови у животных первой опытной группы над контрольной в двухмесячном возрасте на 4,75% ($P > 0,95$), в трехмесячном – на 4,78% ($P > 0,95$), в четырехмесячном – на 3,04 ($P > 0,99$), в пятимесячном – на 3,22 ($P > 0,95$), в шести-месячном – на 7,80% ($P > 0,99$). Подсвинки второй опытной группы имели преимущество над аналогами контрольной группы в возрасте 5 и 6 месяцев на 3,21 ($P > 0,99$) и 6,60% ($P > 0,99$). По комплементарной активности сыворотки крови подсвинки первой группы были лучше, чем сверстники контрольной в возрасте 30 дней на 0,86% ($P > 0,999$); в 60 дней на 2,10% (1,4 раза) ($P > 0,999$), в 90 дней – на 1,05% ($P > 0,999$). Вторая группа не имела достоверных отличий от третьей. В целом, рост гуморальных показателей резистентности у свиней первой и второй групп был интенсивным до возраста 150 – 180 дней, особенно по бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови.

3.2.6. Сохранность, рост и развитие чистопородных и помесных животных, получавших пребиотики на свиноводческом комплексе

Сохранность поросят до отъема представлена в таблице 7. Установлено, что за 28 дней жизни поросят падеж в 1-а группе составил 3,36%, в 1-б группе падежа не было, в 1-в группе 3,36%. Таким образом, среди поросят, получавших «Спирулину», падеж составил в среднем 2,24%. Установлено, что во 2-а и 2-б группах падеж составил по 10%, во 2-в – 13,34. В целом, среди животных, получавших «Лактусан», падеж составил 11,11% (33,34%: 3). В третьих – контрольных группах падеж был одинаковым и составил 13,34%. Таким образом, сохранность поросят, получавших «Спирулину», была выше, чем у контрольных на 11,11%, и, чем у получавших «Лактусан» - на 8,87%. Рост и развитие подсвинков рассматриваются в биологии как два неразрывных процесса, тесно связанных друг с другом. Рост свиней определяется увеличением общей массы и линейных размеров тела за счет количественных изменений, проходящих в процессе формирования организма. Животные 1-а группы, получавшие «Спирулину», опередили в двухмесячном возрасте аналогов 2-а группы, получавших «Лактусан» на 6,8 кг ($P>0,999$), в трехмесячном – на 10,8 ($P>0,999$) кг. Подсвинки, получавшие «Спирулину», в дальнейшем лучше растут; эти животные имеют меньшую статистическую погрешность показателя живой массы, следовательно, они более выровнены по этому признаку, что является очень ценным при выращивании и откорме свиней. «Спирулина» является лучшей добавкой, чем «Лактусан» для повышения энергии роста.

3.2.7. Откормочные качества подсвинков, получавших пребиотики на свином комплексе

Чистопородные подсвинки контрольной и 1-а группы до 180- дневного возраста имели незначительное расхождение в приросте живой массы. Скорость роста у подсвинков крупной белой породы за третий и пятый месяцы жизни была достоверно выше у поросят, получавших «Спирулину» по отношению к сверстникам других групп. В остальные возрастные отрезки различия были недостоверны, за исключением шестого месяца жизни, когда вторая группа опередила контроль в 1,33 раза ($P>0,999$). У животных КБ, получавших «Спирулину» было достоверное преимущество во все возрастные периоды не только по сравнению с контролем ($P>0,999$), но и с аналогами, получавшими «Лактусан» ($P>0,999$). Быстрое повышение массы тела характерно для всех групп животных генотипа $\frac{1}{2}$ КБ+ $\frac{1}{2}$ Л, но при этом, отмечаются существенные различия между группами (табл. 6).

Таблица 6 - Откормочные качества подсвинков $\frac{1}{4}$ КБ+ $\frac{1}{4}$ Л+ $\frac{1}{2}$ Д

| № групп | Живая масса при постановке на откорм, кг | Живая масса при снятии с откорма, кг | Абсолютный прирост на откорме, кг | Средне-суточный прирост за весь период, г | Скороспелость (расчетный показатель), дни | Затраты корма на 1 кг прироста к. ед. (расчетным путем, по абсолютному приросту) |
|-------------------------|--|--------------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|
| 1-в, получ. «Спирулину» | <u>48,4</u> ±0,09*** | <u>119,40</u> ± 2,19*** | <u>71,00</u> ± 2,49** | <u>788,9</u> ± 6,71*** | <u>155,4</u> ± 3,50*** | 3,29 ±0,03*** |
| 2-в, получ. «Лактусан» | 38,5 ±0,15* | 100,40 ± 2,70 | 61,90 ± 2,52 | 687,8 ± 5,75 | 179,4 ± 3,80 | 3,78 ±0,03 |
| 3-в контроль | 31,8 ±0,18 | 94,30 ±2,44 | 62,50 ±1,18 | 694,4 ±5,08 | 188,3 ±3,40 | 3,75 ±0,02 |

Более отзывчивыми на введение пребиотиков были помесные подсинки опытных групп. Самыми высокими приростами живой массой в 60-дневном возрасте отличались поросята первой опытной группы, превышавшие сверстников контрольной на 239,3 г ($P>0,999$), второй группы на 201,6 г ($P>0,999$). У двухпородных животных первой группы (получавших «Спирулину») преимущество над контролем по среднесуточным приростам за пятый месяц жизни составило 424,0 г ($P>0,999$). Продолжительность откорма в ОАО «Батайское» 90 дней, затраты корма на 1 гол откормочного молодняка в день = 2,6 кормовых единицы. За 90 дней на одного подсинка в среднем расходуется 234 кормовых единицы ($2,6 \times 90$ дней). Делением 234 корм. ед. на абсолютный прирост одного подсинка по каждой группе (в кг) мы получили затраты корма на 1 кг прироста живой массы. Первая группа трехпородных помесей по скороспелости опережала вторую и контрольную на 24,0 ($P>0,999$) и 32,9 дней ($P>0,999$), по затратам корма на 0,49 ($P<0,95$) и 0,46 кормовых единицы ($P>0,999$). Таким образом, лучшими откормочными качествами обладали подсинки, получавшие пребиотик «Спирулина».

3.2.8. Мясная продуктивность и физико-химические свойства мяса свиней, получавших пребиотики

Из таблицы 7 следует, что преимущество было по всем показателям мясной продуктивности у животных, получавших пребиотик «Спирулина». Туши животных, КБ, получавших «Спирулину» были в среднем длиннее на 5 см ($P>0,95$), чем туши свиней контрольной группы.

Таблица 7 - Мясная продуктивность свиней в зависимости от выбора пребиотика

| Группы животных | Длина туши, см | Масса туши, кг | Толщина шпика над остист. отростк. 6-7 грудных позвонков, мм | Масса задней трети полутуши, кг |
|--|-----------------|-------------------|--|---------------------------------|
| Крупная белая | | | | |
| 1-а группа, получавшая «Спирулину» | 96,45 ±1,69* | 79,23 ±1,63*** | 23,45 ±0,69** | 12,10 ±0,95 |
| 2-а группа, получавшая «Лактусан» | 95,67 ±1,78 | 70,34 ±2,65 | 27,22 ±1,80 | 11,41 ±0,68 |
| 3-а контрольная | 91,24 ±1,50 | 64,03 ±2,74 | 28,44±1,25 | 11,22±0,56 |
| $\frac{1}{2}$ КБ + $\frac{1}{2}$ Л | | | | |
| 1-б группа, получавшая «Спирулину» | 98,23 ±2,65 | 79,38 ±1,83** | 21,50 ±0,33** | 11,25 ±0,95 |
| 2-б группа, получавшая «Лактусан» | 93,54 ±1,80 | 73,82 ±1,54 | 22,20±1,58 | 11,21±0,56 |
| 3-б контрольная | 92,2±1,35 | 71,00±1,72 | 25,15±1,23 | 11,20±0,62 |
| $\frac{1}{4}$ КБ + $\frac{1}{4}$ Л + $\frac{1}{2}$ Д | | | | |
| 1-в группа, получавшая «Спирулину» | 98,25±2,11 | 79,43 ±2,45* | 25,43±2,08 | 12,81±0,48 |
| 2-в группа, получавшая «Лактусан» | 96,02±1,58 | 75,25±1,32 | 28,21±2,04 | 12,72±0,74 |
| 3-в контрольная | 94,33±2,03 | 70,26±3,42 | 28,33±2,62 | 12,64±0,67 |

Масса туши у них была больше на 15 кг ($P>0,999$), чем в контроле. У мяса двухпородных помесных свиней во второй группе рН меньше, чем у аналогов первой группы ($P>0,95$), влагоемкость и интенсивность окраски у них одинаковы ($P<0,95$). У свиней $\frac{1}{4}$ КБ+ $\frac{1}{4}$ Л+ $\frac{1}{2}$ Д по этому же показателю мясо животных, получавших пре-

биотик «Спирулина», имело минимальное преимущество. Мясо трехпородных животных, получавших «Лактусан», по влагоудерживающей способности не уступило мясу свиней, получавших пребиотик «Спирулина». По интенсивности окраски свинины различий не было. Важным показателем, характеризующим не только внешний вид, но и вкусовые качества, является цвет мяса, зависящий главным образом от количества миоглобина и продуктов его распада в мышечной ткани. Мясо свиней, первой опытной группы $\frac{1}{4}$ КБ+ $\frac{1}{4}$ Л+ $\frac{1}{2}$ Д имело более розовый оттенок, чем у аналогов контрольной группы. Достоверная разность в пользу группы, получавшей «Спирулину» была по рН на 0,48 ($P>0,999$) и 0,19 единиц кислотности ($P>0,999$).

3.2.9. Воспроизводительные качества основных свиноматок в зависимости от выбора пребиотиков на свинокомплексе

Из таблицы 8 следует, что в первой опытной группе все показатели превосходили уровень второй: по многоплодию на 0,7 гол ($P>0,99$); крупноплодности – 0,1 кг ($P<0,95$); молочности – 12,0 кг ($P<0,95$) и по количеству поросят при отъеме на 1 голову ($P>0,95$), сохранности на 6,66% ($P>0,95$). По сравнению с контрольной группой преимущество первой было 1,0 гол. ($P<0,95$), 0,2 кг ($P>0,99$), 14,3 кг ($P>0,99$), 1,5 гол. ($P<0,95$), 6,66% ($P<0,95$) соответственно.

Таблица 8 - Воспроизводительные качества свиней КБ на свинокомплексе

| Группы | Многоплодие, голов | Крупноплодность, кг | Молочность, кг | Кол-во поросят при отъеме, гол. | Сохранность, % |
|--------|--------------------|---------------------|----------------|---------------------------------|----------------|
| 1-а | 12,5±0,53 | 1,2±0,06** | 89,0±3,45** | 12,0±0,52 | 96,00 |
| 2-а | 11,8±0,49 | 1,1±0,06 | 77,0±2,85 | 11,5±0,48 | 90,00 |
| 3-а | 11,5±0,42 | 1,0±0,03 | 74,7±2,32 | 11,0±0,20 | 90,00 |

По отношению к контрольной группе вторая имела преимущество на 0,3 гол. ($P>0,99$), 0,1 кг ($P<0,95$), 2,3 кг ($P<0,95$), 0,5 гол. ($P<0,95$) соответственно. У помесных свиней, получавших пребиотик «Спирулина» показатели выше, чем у тех, которым скармливали пребиотик «Лактусан» на: 0,5 голов ($P<0,95$); 0,3 кг ($P>0,95$); 2,5 кг ($P<0,95$); 19,1 кг ($P>0,95$), 1 голову ($P<0,95$) и 3,34% ($P<0,95$) соответственно (табл. 9). Первая «б» группа превосходила контрольную на 1,0 гол. ($P<0,95$), 0,35 кг ($P>0,999$), 5,5 кг ($P<0,95$), 1,0 гол., 3,34% ($P<0,95$). Вторая «б» группа превосходила контрольную на 0,5 гол ($P<0,95$); 0,14 кг ($P<0,95$), 3,0 кг ($P<0,95$), 0,5 кг ($P<0,95$), по остальным показателям различий не было. Таким образом, у свиней, которым скармливали пребиотик «Лактусан», достоверно более низкие показатели репродукции, чем у сверстниц, получавших пребиотик «Спирулина».

Таблица 9 - Воспроизводительные качества свиней $\frac{1}{2}$ КБ+ $\frac{1}{2}$ Л на комплексе

| Группы | Многоплодие, голов | Крупноплодность, кг | Молочность, кг | Кол-во поросят при отъеме, голов | Сохранность, % |
|--------|--------------------|---------------------|----------------|----------------------------------|----------------|
| 1-б | 11,5±0,48 | 1,20±0,06*** | 82,8±3,14 | 11,0±0,45 | 96,80 |
| 2-б | 11,0±0,45 | 0,99±0,05 | 80,3±3,02 | 10,5±0,40 | 96,75 |
| 3-б | 10,5±0,25 | 0,85±0,02 | 77,3±3,00 | 10,0±0,64 | 96,66 |

3.2.10. Естественная резистентность свиней, получавших пребиотики на свиноводческом комплексе

Животные, получавшие «Лактусан» не имели достоверных различий по сравнению с контрольными сверстниками. У взрослых свиней $\frac{1}{2}$ КБ+ $\frac{1}{2}$ Л, получавших «Спирулину» БАСК на 10,84 % выше, чем в контроле ($P>0,95$); ЛАСК на 3,37 ($P>0,95$). Наиболее существенные различия между первой и контрольной группами

проявляются в возрасте 24 мес.: по ФА на 2,98% ($P>0,999$), ФИ – в 1,26 раза ($P>0,999$), по фагоцитарному числу в 1,23 раза ($P>0,999$). У свиней, получавших «Спирулину» гуморальные показатели резистентности выше, чем у контрольных. Защитные факторы сыворотки крови были хорошо развиты у трехпородных поросят, получавших и «Лактусан» и «Спирулину» уже в месячном возрасте.

3.2.11. Биохимические показатели крови свиней, получавших пребиотики

Увеличение в крови опытных свиней гамма-глобулинов отражает усиление защитных сил. У подсвинков контрольных групп активность аминотрансфераз (АлАТ и АсАТ) была выше ($P>0,95$). При этом уровень АлАТ у контрольных групп выходил за пределы нормы (норма – 0,12 – 0,24 мккат/л). Уровень глюкозы в крови опытных животных был выше, чем контрольных. Содержание креатинина на было выше у опытных подсвинков, что связано с лучшим приростом их живой массы. Таким образом, применение пребиотика «Спирулина» поросётам стимулировало рост, развитие и улучшило биохимические показатели крови.

3.2.12. Корреляции между воспроизводительными качествами и естественной резистентностью свиноматок

Собственные исследования показали наличие нескольких зависимостей между воспроизводительными качествами и естественной резистентностью свиноматок: в первые дни после опороса масса гнезда в среднем была больше у низкорезистентных свиноматок (за счет большего количества потомства), но через 20 дней - к моменту отъема, и количество и масса поросят было уже достоверно лучше у высокорезистентных матерей. Высокое многоплодие отрицательно влияет на резистентность матери: при этом причиной снижения резистентности является высокая продуктивность. Через две недели после рождения поросят корреляция изменяется на прямо противоположную, теперь уже уровень резистентности маток определяет их продуктивность: потомство низкорезистентных маток получает недостаточный колостральный иммунитет, из-за этого оно имеет низкую сохранность, чаще болеет и отстает в росте. Поросята, имевшие наибольшую живую массу при рождении, также обладали самым высоким уровнем резистентности, в т. ч. по активности комплемента, лизоцима, фагоцитарной активности нейтрофильных гранулоцитов и бактерицидной активности сыворотки крови, в дальнейшем эти животные показали лучшие откормочные и мясные качества.

На основании проведенных исследований можно заключить, что не только количество, но и качество потомства зависит от состояния резистентности матерей. Полученные данные в последующем нашли применение для прогнозирования хозяйственно полезных признаков, а также при обосновании возможности эффективного отбора по индексам резистентности.

3.2.13. Отбор по индексам резистентности

Нами предложена схема вычисления индекса резистентности в программе «Excel» (таблица 10). По индексам проведен отбор молодняка. Из двенадцати свинок КБ, шесть входило в высокорезистентную группу ($ИР>55$ баллов), шесть в низкорезистентную группу ($И<45$ баллов). Деление по группам было проведено в раннем возрасте (30 дней). В месячном возрасте преимущества по комплементарной активности составляло в 0,59 ($P>0,99$); фагоцитарной активности 5,20 ($P>0,999$); индексу резистентности 18,2 балла ($P>0,999$). К двухлетнему возрасту животные 1-б группы превосходили 3-б группу по ИР в 1,31 раза ($P>0,999$); по БАСК в 1,13 ($P<0,95$); ЛАСК в 1,12 ($P>0,95$); РСК в 1,12 ($P<0,95$); по уровню агглютининов в 1,2 ($P<0,95$); фагоцитарной активности в 1,11 ($P>0,95$); фагоцитарной емкости в 1,06; фагоцитарному индексу

в 1,07 раза ($P>0,999$). Таким образом, отбор ремонтных свинок КБ по новым индексам резистентности имел положительный результат. Из двенадцати свинок генотипа 1/2КБ+1/2Л шесть голов в месячном возрасте были отнесены нами к высокорезистентной группе, шесть к низкорезистентной группе. Разница между ними на тот период составляло по ИР в 1,41 раза ($P>0,999$); по БАСК в 1,17 ($P>0,999$); ЛАСК в 1,16 ($P>0,999$); фагоцитарной активности в 1,16 ($P>0,99$); фагоцитарной емкости в 1,01 ($P<0,95$); фагоцитарному индексу в 1,93 раза ($P>0,999$).

Таблица 10 - Схема вычисления индекса резистентности

| Биометрические показатели | Факторы естественной резистентности | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------|
| | Бактерицидная активность сыворотки крови | Лизоцимная активность | Комплементарная активность | Фагоцитарная активность | Фагоцитарный индекс |
| V_i | 70 | 60 | 15 | 41 | 4 |
| V_{max} | 73 | 63 | 15 | 43 | 4,5 |
| V_{min} | 40 | 36 | 13 | 31 | 3,3 |
| $V_{max} - V_{min}$ | 33 | 27 | 2 | 12 | 1,2 |
| h^2 | 0,228 | 0,277 | 0,168 | 0,39 | 0,253 |
| $k = \frac{100h^2}{\sum h^2}$ | 17,32 | 21,04 | 12,76 | 29,63 | 19,22 |
| $K_i = \frac{k}{V_{max} - V_{min}}$ | 0,52 | 0,77 | 6,38 | 2,47 | 16,02 |
| $X_i = V_i - V_{min}$ | 30 | 24 | 2 | 10 | 0,7 |

Примечание: ИР= сумма $K_i X_i$

К двухлетнему возрасту статистически достоверные различия между группами сохранились только по активности комплимента ($P>0,999$), Индекс резистентности 1-б группы был выше, чем 3-б группы в двухлетнем возрасте всего лишь на 1,3 балла. Таким образом, отбор свинок 1/2КБ+1/2Л в данном опыте был менее результативным, чем отбор свинок КБ.

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ

Себестоимость выращивания подсвинков была подсчитана с учетом затрат корма на 1 кг прироста живой массы и 37% остальных затрат (на заработную плату, амортизацию помещений и ветобслуживание). Из таблицы 11 следует, что в 2016 году хозяйство понесло убытки от свиноводства. Однако, в группах, получавших «Спирулину» убытка не было, за счет сохранности и интенсивности роста. В группе крупных белых подсвинков, получавших этот пребиотик, была прибыль в расчете на одно животное 1095,95 руб., в группе двухпородных свиной, получавших этот препарат 1149,43 руб., у трехпородных + 1861 руб. 62 коп. на голову. Таким образом, преимущество групп, получавших «Спирулину» над контролем составило: у КБ 1090,95+895,00=1985,95 руб.; у 1/2КБ1/2Л 1149,43+690,00=1839,43 руб.; у трехпородных 1861,62+479,00 руб. = 2340,62 руб. Преимущество групп, получавших «Лактусан» над контрольными было меньше: у КБ 625,6+895,0 р. = 1521,6 руб.; у двухпородных 645,6+690,0 р. = 1335,6 руб.; у трехпородных 547,2+479,0 р. = 1026,2 руб. Таким образом, прибыль от реализации всей опытной группы, состоящей из трехпородных помесей КБ×Л×Д (1-в - где сохранность была 97%), получавших пребиотик «Спирулина», выше, чем в 3-в КБ×Л×Д, не получавшей пребиотики (в которой сохранность 87%), на сумму 53986,94+12454,00 = 66440,94 руб., а по сравнению с под-

свинками крупной белой породы группы 3-а, не получавшей пребиотика - на сумму 53986,94+23270,00 = 77256,94 руб.

Таблица 11 - Расчет экономической эффективности применения пребиотиков и промышленного скрещивания

| Затраты, цены и прибыли, руб. | Получавшие «Спирулину» | | | Получавшие «Лактусан» | | | Не получавшие пребиотика | | |
|---|------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|--------------------------|------------------|----------------------|
| | КБ (1-а) | ½ КБ + ½Л (1-б) | ¼ КБ + ¼Л + ½Д (1-в) | КБ (2-а) | ½ КБ + ½Л (2-б) | ¼ КБ + ¼Л + ½Д (2-в) | КБ (3-а) | ½ КБ + ½ Л (3-б) | ¼ КБ + ¼Л + ½Д (3-в) |
| Себестоимость | | | | | | | | | |
| -1 кг живой массы при сдаче на убой, руб. | 89,00 | 88,41 | 81,29 | 92,69 | 92,50 | 93,48 | 108,95 | 106,9 | 104,8 |
| -подсвинка живой массой 100 кг, руб. | 8899,92 | 8841,47 | 8129,25 | 9269,00 | 9250,00 | 9347,98 | 10895,0 | 10690,0 | 10479,8 |
| - всех животных в группе, тыс. руб. | 258,097 | 265,244 | 235,748 | 250,263 | 249,750 | 243,047 | 283,270 | 277,940 | 272,454 |
| Стоимость препарата на всю группу, за весь период, руб. | 264,81 | 273,00 | 264,81 | 2818,80 | 2818,80 | 2724,84 | - | - | - |
| Цена реализации | | | | | | | | | |
| 1 кг живой массы при сдаче на убой, руб. | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| -подсвинка с живой массой 100 кг, руб. | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 |
| - всех животных в группе, тыс. руб. | 290,0 | 300,0 | 290,0 | 270,0 | 270,0 | 260,0 | 260,0 | 260,0 | 260,0 |
| Прибыль (убыток) от реализации | | | | | | | | | |
| - всей группы, тыс. руб. | 31,637 | 34,482 | 53,986 | 16,918 | 17,431 | 14,227 | -23,270 | -17,940 | -12,454 |
| - одного под-свинка, руб. | 1090,95 | 1149,43 | 1861,62 | 626,60 | 645,60 | 547,22 | -895,00 | - 690,00 | -479,00 |

ВЫВОДЫ

1. Растительный пребиотик «Спирулина» оказал лучшее действие, чем пребиотик животного происхождения «Лактусан» на сохранность поросят и интенсивность их роста. Так, сохранность в группе поросят, получавших пребиотик «Спирулина» составила 96,66%, а в контрольной группе на момент отъема составила 86,7%. Пребиотик «Лактусан» оказал на сохранность молодняка меньшее влияние,

чем «Спирулина». В фермерском хозяйстве среднесуточные приросты живой массы у подсвинков, получавших «Спирулину» были достоверно выше, чем в контрольной и во второй опытной группах, кроме второго и четвертого месяцев жизни.

2. Скороспелость была лучше у подсвинков, получавших «Спирулину», они достигли массы 100 кг на 24,1 дня раньше, чем аналоги контрольной группы и на 10,4 дня, чем аналоги получавших «Лактусан». Затраты корма на 1 кг прироста живой массы каждого подсвинка первой группы были на 0,9 корм. ед. меньше, чем в контрольной и на 0,23 корм ед. – чем во второй опытной группе.

3. Выявлено преимущество по мясным качествам животных, которым скармливали пребиотики. Туши животных крупной белой породы, получавших «Спирулину» отличались лучшими характеристиками, они были на 4,2 см длиннее, чем туши свиней контрольной группы. Масса была больше, чем в контроле на 14,87 кг, убойный выход – на 2,46% , толщина шпика на 2,01 мм, масса задней трети полутуши была выше на 0,84 кг. По сравнению со второй опытной группой преимущество первой составило: по длине туши 0,78 см, по массе туши 0,37 кг, масса задней трети полутуши у них была выше на 0,84 кг, толщина шпика больше на 1,19 мм, площадь мышечного глазка – на 1,11 см². Вторая группа превосходила контрольную на 3,42 см, 8,5 кг, 2,37%, 1,0 кг, 0,82 мм и 1,02 см² соответственно.

4. Многоплодие у первоопоросок, получавших в раннем возрасте «Спирулину» было выше, чем во второй опытной группе на 0,6; чем в контрольной на 1,2 гол., молочность была выше на 13,0; 15,3 кг; масса гнезда в 2 мес. – на 19,2; 25,0 кг соответственно. Количество поросят в двухмесячном возрасте было выше у свиноматок, получавших в раннем возрасте «Спирулину» на 0,8 и 1,2 головы.

5. У молодняка, получавшего «Спирулину» по бактерицидной, лизоцимной, комплементарной активности сыворотки крови и показателям фагоцитоза выявлено преимущество во все возрастные периоды над контролем и группой, получавшей «Лактусан». У свиноматок наблюдалась такая же тенденция.

6. На свинокомплексе «Батайское» установлено, что за 28 дней жизни среди поросят, получавших «Спирулину», падеж составил в среднем 2,24%, среди животных, получавших «Лактусан», падеж составил 11,11%. В контрольных группах падеж был одинаковым и составил 13,34%. В целом, сохранность поросят, получавших «Спирулину», была выше, чем контрольных на 11,11%, и, чем получавших «Лактусан» - на 8,87%.

7. Поросята, получавшие «Спирулину» на свинокомплексе, опередили в двухмесячном возрасте аналогов, получавших «Лактусан» на 6,8 кг, в трехмесячном – на 10,8 кг, в шестимесячном - более, чем на 10 кг. Скороспелость двухпородных подсвинков из контрольной группы уступала аналогичному показателю подсвинков первой группы на 16 дней; второй – на 6,7 дня; среднесуточные приросты живой массы в контрольной группе были ниже, чем в первой на 34,4 г, чем во второй – на 10,0 г. Затраты корма были ниже в первой группе, чем во второй на 0,30 корм. ед., а по сравнению с контролем – на 0,35. У двухпородных животных первой группы получавших «Спирулину» преимущество над контролем по среднесуточным приростам за пятый месяц жизни составило 424,0 г; за остальные месяцы достоверной разности не было. Самыми высокими среднесуточными приростами живой массы у трехпородных $\frac{1}{4}$ КБ+ $\frac{1}{4}$ Л+ $\frac{1}{2}$ Д отличались подсвинки, получавшие пребиотик «Спирулина». Первая группа трехпородных помесей по скороспелости опережала вторую и контрольную на 24,0 и 32,9 дня, по затратам корма, на 0,49 и 0,46 кормовых еди-

ницы. Лучшими откормочными качествами обладали подсвинки, получавшие пребиотик «Спирулина», как чистопородные, так и помесные.

8. Туши животных КБ в ОАО «Батайское», получавших «Спирулину» были в среднем длиннее на 5 см, чем туши свиней контрольной группы. Масса туш у них была больше на 15 кг, чем в контроле. Длина туши у двухпородных свиней 1/2КБ+1/2Л, получавших пребиотик «Спирулина», была выше на 4,0 см, масса туши на 7,0 кг, толщина шпика над остистыми отростками 6-7 грудных позвонков на 3,0 мм. Масса задней трети полутуши у них же была выше на 0,9 кг. Туши трехпородных животных, получавших «Спирулину» были в среднем длиннее, чем туши свиней контрольной группы.

9. Мясо свиней, получавших «Лактусан» в фермерском хозяйстве имело рН на 0,28 и влагоудерживающую способность на 4,2% ниже, чем у животных, получавших пребиотик «Спирулина». На свинокомплексе у животных КБ, получавших пребиотик «Спирулина», свинина отличалась лучшими показателями по влагоудерживающей способности и рН. Мясо свиней крупной белой породы, получавших «Лактусан», имело рН на 0,48 единиц и интенсивность окраски на 2,50 ед. ниже, чем у животных, получавших пребиотик «Спирулина». У животных первой группы 1/2КБ+1/2Л влагоудерживающая способность мяса была ниже, чем у аналогов второй группы. У свиней 1/4КБ+1/4Л+1/2Д по всем показателям имело преимущество мясо животных, получавших пребиотик «Спирулина». Мясо свиней первой опытной группы 1/4КБ+1/4Л+1/2Д в ОАО «Батайское» имело более розовый цвет, чем у аналогов контрольной группы.

10. На свинокомплексе свиноматки первой группы КБ превосходили сверстниц второй по многоплодию на 0,7 гол; крупноплодности – 0,1 кг; молочности – 12,0 кг и по количеству поросят при отъеме на 1 голову, сохранности на 6,66%. По сравнению с контрольной группой преимущество первой было 1,0 гол., 0,2 кг, 14,3 кг, 1,5 гол., 6,66% соответственно. У помесных свиней 1/2КБ+1/2Л, получавших пребиотик «Спирулина» показатели были выше, чем у тех, которым скармливали пребиотик «Лактусан» на: 0,5 голов; 0,3; 2,5; 19,1 кг, 1 голову и 3,34% соответственно. Установлено, что у свиней, которым скармливали пребиотик «Лактусан», были достоверно более низкие показатели репродукции, чем у сверстниц, получавших пребиотик «Спирулина».

11. Скармливание пребиотика «Спирулина» на свинокомплексе повысило бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови на 2,2 и 2,0%, фагоцитарную активность лейкоцитов на 3,2% по сравнению с аналогами, получавшими «Лактусан». Установлено, что трехпородные помеси 1/4КБ+1/4Л+1/2Д имели высокие показатели фагоцитоза в 1,2 раза больше, чем у КБ. У группы трехпородных свиней, получавших «Спирулину» показатели резистентности были выше, чем у контрольных и получавших «Лактусан».

12. Уровень АлАТ у свиней контрольных групп выходил за пределы нормы. Уровень глюкозы в плазме крови у опытных животных был несколько выше, чем контрольных, а уровень мочевины, напротив, у подсвинков контрольных групп был выше на 20,2, 15,1 и 16,4% соответственно по сравнению с аналогами первых опытных, что свидетельствует о превалировании процессов катаболизма белка над анаболизмом. Содержание креатинина на протяжении всего эксперимента было выше у помесных опытных подсвинков. Применение пребиотика «Спирулина» оказало стимулирующее действие на биохимические показатели крови.

13. Высокое многоплодие маток отрицательно влияет на резистентность, между индексами резистентности и воспроизводительными качествами в первые дни после опороса существует отрицательная коррелятивная связь. Через 3 недели после рождения поросят корреляция изменяется на положительную. К отъему поросят коэффициент корреляции между индексом резистентности матерей и массой гнезд меняется с отрицательных значений на положительные.

14. При изучении возможности эффективного отбора по ИР установили, что отбор ремонтных свинок КБ в месячном возрасте по новым индексам резистентности имел высокий положительный результат, а отбор свинок 1/2КБ+1/2Л был менее результативным, чем отбор свинок КБ.

15. Прибыль от реализации трехпородных помесей, получавших пребиотик «Спирулина» была выше на 712 рублей на каждую голову, чем реализация свиной крупной белой породы, получавших тот же пребиотик и на 2750,75 руб. выше, чем от КБ контрольной группы. У групп, получавших «Лактусан», как и у контрольных, реализация свиной для убоя не принесла прибыли.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Целесообразно добавлять в корм молодняку свиной для повышения продуктивности и резистентности пребиотик «Спирулина» по 0,25 г в день на поросенка с семидневного возраста до двухмесячного и по 0,50 г в день - до четырехмесячного возраста.

2. При отборе ремонтного молодняка для воспроизводства стада в ОАО «Батайское» учитывать индекс резистентности, что даст возможность повысить сохранность и продуктивность свиной.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Дальнейшая работа будет направлена на создание комплексной системы селекционных, технологических и профилактических мероприятий, повышающих продуктивность и естественную резистентность свиной.

ПУБЛИКАЦИИ В ИЗДАНИЯХ, РЕКОМЕНДОВАННЫХ ВАК

1. Колесников И.А. Биологически активные вещества: как они влияют на биохимические показатели крови подсвинков / О.Н. Полозюк, И.А. Колесников, К.А. Полотовский // Свиноводство 2016. №5.-С.74-75.

2. Колесников И.А. Влияние биологически активных веществ на физиолого-биохимический статус чистопородных и помесных подсвинков / О.Н. Полозюк, И.А. Колесников, К.А. Полотовский // Аграрный научный журнал, 2016.- №8.- С. 23-25.

ПУБЛИКАЦИИ В ДРУГИХ ИЗДАНИЯХ

3. Колесников И.А. Влияние биологически активных веществ на биохимические показатели крови подсвинков / О.Н. Полозюк, И.А. Колесников, К.А. Полотовский // Материалы международной научно-практической конференции «Использование и эффективность современных селекционно-генетических методов в животноводстве» и 24 заседания межвузовского координационного совета по свиноводству 22-23.10. 2015. пос. Персиановский, 2015.- С.152-154.

4. Колесников И.А. Влияние различных условий содержания на рост и развитие свиной / О.Н. Полозюк, И.А. Колесников, К.А. Полотовский // Материалы международной научно-практической конференции «Использование и эффективность современных селекционно-генетических методов в животноводстве» и 24 заседания межвузовского координационного совета по свиноводству 22-23.10. 2015. П. Персиановский, 2015.- С.62-65.

5. Колесников И.А. Физико-химические свойства мяса свиней разных генотипов, выращенных по различным технологиям / Д.В. Ильченко, Е.И. Федюк, В.В. Федюк, И.А. Колесников // Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства. Материалы международной научно-практической конференции. Персиановский: Донской ГАУ, 2015. - С.60-63.
6. Колесников И.А. Связь естественной резистентности с откормочными, мясными качествами в условиях современных свинокомплексов / Д.В. Ильченко, И.Е. Федюк, В.В. Федюк, И.А. Колесников // Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства. Материалы международной научно-практической конференции. Персиановский: Донской ГАУ, 2015. -С.23-25.
7. Колесников И.А. Взаимосвязь между воспроизводительными качествами и естественной резистентностью свиноматок в условиях современных комплексов / Д.В. Ильченко, И.Е. Федюк, В.В. Федюк, И.А. Колесников // Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства. Материалы международной научно-практической конференции. Персиановский: Донской ГАУ, 2015. - С. 20-23.
8. Колесников И.А. Влияние пребиотиков лактусана и спирулины платенсис на рост и развитие чистопородных, двух- и трехпородных подсвинков / О.Н. Полозюк, В.В. Федюк, И.А. Колесников // Вестник Донского ГАУ №3 (21.1), 2016. - С.5-9.
9. Колесников И.А. Использование пребиотиков «Спирулина платенсис» и «Лактусан» при выращивании молодняка свиней / И.А. Колесников, О.Н. Полозюк, В.В. Федюк // Научно-практические рекомендации. – пос. Персиановский, 2017. – 15 с.
10. Колесников И.А. Откормочные качества чистопородных, двух и трехпородных свиней при использовании пребиотиков / И.А. Колесников, О.Н. Полозюк, В.В. Федюк // Вестник Донского ГАУ №2, 2017. - С.18-21.