

*На правах рукописи*

**БУЯНТУЕВА ДАРИМА ТУМЭНОВНА**

**БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ  
ИНТЕНСИФИКАЦИИ СВИНОВОДСТВА**

**06.02.10 – «Частная зоотехния, технология производства  
продуктов животноводства»**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
**диссертации на соискание ученой степени**  
**кандидата сельскохозяйственных наук**

**Улан-Удэ, 2014**

Работа выполнена на кафедре хирургии, акушерства и биотехнологии ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова».

**Научный руководитель:** **Муруев Анатолий Владимирович**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
Заслуженный ветеринарный врач РФ

**Официальные оппоненты:** **Жамсаранова Сэсэгма Дашиевна**  
доктор биологических наук, профессор  
заведующая кафедрой «Биоорганическая и  
пищевая химия» ФГБОУ ВПО «ВСГУТУ»

**Козуб Юлия Анатольевна**  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
заведующая кафедрой технологии производства  
и переработки сельскохозяйственной  
продукции ФГБОУ ВПО «Иркутская ГСХА»

**Ведущая организация:** ФГБУН Институт общей и экспериментальной  
биологии Сибирского отделения Российской  
академии наук, г. Улан-Удэ

Защита диссертации состоится 24 июня 2014 г. в 12<sup>00</sup> часов на заседании диссертационного совета Д 220.006.02 при ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова» по адресу: 670034, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8. тел. (3012) 44-22-54; факс (3012) 44-21-33, e-mail: bgsha@bgsha.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова» и на сайте [www.bgsha.ru](http://www.bgsha.ru).

Объявление о защите и автореферат размещены «\_\_\_» апреля 2014 г. на официальном сайте ВАК Министерства образования и науки РФ: [www.vak.ed.gov.ru](http://www.vak.ed.gov.ru) и на официальном сайте ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»: [www.bgsha.ru](http://www.bgsha.ru).

Автореферат разослан «\_\_\_» апреля 2014 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Насатуев Б.Д.

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** В настоящее время одной из основных проблем агропромышленного комплекса России является обеспечение её населения мясной продукцией собственного производства. Реализовать эту проблему в ближайшие годы можно лишь в том случае, если наряду с другими отраслями животноводства особое внимание уделить развитию свиноводства как наиболее скороспелой и технологичной отрасли. К сожалению, высокий биологический потенциал свиней для увеличения производства мяса используется в нашей стране недостаточно.

Кроме того, поголовье свиней в России за период с 1991 по 2002 гг. сократилось более чем в 2 раза: с 38,3 млн.голов в 1990 г. до 16 млн. голов в 2002 г., а производство свинины за эти годы уменьшилось с 3,4 млн. тонн до 1,6 млн. тонн, что сравнимо с уровнем 1960 г. (Гегамян Н.С., Эрнст Л.К., 2003).

В связи со значительным сокращением производства производимой продукции в животноводстве, в том числе - в свиноводстве, возникла необходимость разработки научной концепции по восстановлению и развитию животноводства в новых экономических условиях. Разработанной концепцией развития животноводства России на 2005-2010 годы, одобренной научной сессией Россельхозакадемии и коллегией Министерства сельского хозяйства РФ предусматривалось доведение производства свинины во всех категориях хозяйств соответственно до 2,1 и 3,3 млн. тонн в убойной массе (Гегамян Н., Стариков А., 2003; Эрнст Л.К., Гегамян А., 2003; Мысик А.Т., 2010). Это возможно при максимальном использовании биохимического и генетического потенциала животных путем получения максимума приплода от свиноматок и повышения прироста живой массы поросят, особенно на ранней стадии постнатального их онтогенеза. Поэтому одним из приоритетных направлений в технологии ведения свиноводства является внедрение в производство инновационных «высоких» технологий производства свинины, дающих конкурентоспособную и высококачественную животноводческую продукцию.

Таким образом, важнейшим резервом повышения рентабельности свиноводства и значительного увеличения производства и снижения себестоимости свинины является интенсивное использование генетических и биохимических свойств маточного стада. При этом важнейшей проблемой отрасли является повышение воспроизводительных способностей свиноматок и сохранности полученного приплода (Б.Д. Кальницкий, 1985; В.Д. Кабанов, 2001 и др.).

Реализация данной актуальной проблемы, имеющей огромную практическую значимость, по мнению ведущих ученых, возможна за счет научной разработки и внедрения в производство эффективных биотехнологических способов интенсификации животноводства, в частности свиноводства, т.к. одним из экономических рычагов повышения рентабельности и доходности любой отрасли животноводства является повышение уровня воспроизводства животных.

В связи с вышеизложенным, в основу реализации этой актуальной задачи должна быть положена разработка эффективных биотехнологических способов стимуляции репродуктивной функции свиноматок для получения максимального количества приплода и повышения прироста живой массы поросят на ранней стадии постэмбрионального их развития.

**Цель и задачи исследования.** Цель настоящих исследований заключалась в разработке биотехнологических способов интенсификации воспроизводства свиней и повышения прироста живой массы поросят на ранней стадии постнатального их онтогенеза. Для достижения указанной цели перед нами были поставлены следующие задачи:

1. Изучить морфофункциональную суперовуляторную реакцию яичников свиноматок на гормональную стимуляцию путем экзогенного введения препарата Фоллимаг;
2. Определить оптимальную дозу экзогенного введения Фоллимага в повышении оплодотворяемости и плодовитости свиноматок;
3. Определить эффективность гормональной стимуляции репродуктивной функции свиней по количеству полученного приплода после введения Фоллимага;
4. Изучить влияние синтетического аналога нейросекрета гипоталамуса (рилизинг-гормона) на индуцирование синтеза соматотропного гормона гипофизом поросят на ранней стадии постнатального онтогенеза;
5. Установить динамику прироста живой массы поросят в зависимости от уровня индуцируемого синтеза соматотропного гормона в крови поросят.

**Научная новизна.** Новыми в диссертационной работе является разработка эффективных биотехнологических способов повышения плодовитости свиноматок и стимуляции прироста живой массы поросят на ранней стадии постнатального их онтогенеза. Экспериментально на животных разработан эффективный биотехнологический способ повышения плодовитости свиней за счет максимального индуцирования проявления генетического и биохимического потенциала самих свиноматок, заложенного в их генотипе. Впервые в технологии ведения свиноводства изучена возможность индукции синтеза соматотропного гормона (СТГ) гипофизом поросят на ранней стадии постнатального онтогенеза.

Впервые получены данные концентрации соматотропного гормона в крови поросят на ранней стадии постэмбрионального онтогенеза до и после инъекции синтетического аналога рилизинг-гормона «Сурфагон».

Научная новизна работы подтверждена выдачей патента на изобретение РФ № 2496448 «Биотехнологический способ стимуляции прироста живой массы поросят на ранней стадии постнатального онтогенеза» от 27.10.2013 г. (заявка № 20121234564 от 06.06.2012 г.).

**Практическая значимость.** Материалы исследования имеют теоретическое и важное практическое значение и послужат основанием для дальнейших поисков и разработок новых эффективных способов индуцирования синтеза гипофизарных гормонов при интенсификации

технологии ведения свиноводства и производства ее продукции. Разработанные биотехнологические способы дают возможность данной отрасли животноводства значительно снизить себестоимость производимой продукции за счет ресурсо- и энергосбережения, повышения производительности труда работников свиноводства, и повысить конкурентоспособность производимой продукции.

Результаты исследований могут быть использованы не только в научно-исследовательской работе и в животноводческой практике, но и в учебном процессе при изучении учебных дисциплин: физиологии, разведения сельскохозяйственных животных, акушерства и фармакологии на зооинженерном и ветеринарном факультетах высших учебных заведений.

**Внедрение результатов научных исследований.** Материалы диссертационной работы внедрены и используются в подсобном хозяйстве Управления федеральной службы исполнения наказаний Российской Федерации по Республике Бурятия (УФСИН РФ по РБ) в период с 2012 года и по настоящее время (Акты внедрения от 12.01.12 г; от 25.08.12 г.). Результаты проведенных исследований используются в учебном процессе: кафедры хирургии, акушерства и биотехнологии студентами факультета ветеринарной медицины в ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», в учебном процессе кафедры ветеринарного акушерства и гинекологии им. И.А. Бочарова ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»; кафедры анатомии, акушерства и хирургии ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»; кафедры специальных ветеринарных дисциплин ФГБОУ ВПО «Иркутская государственная сельскохозяйственная академия», а также в учебном процессе кафедры патологии, физиологии и морфологии ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный аграрный университет» при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий. Кроме того, экспериментальные материалы, научные выводы и положения диссертационной работы соискателя включены в лекцию «Биотехнология воспроизводства свиней» и используются при проведении лабораторно-практических занятий по теме: «Организация искусственного осеменения свиней на предприятиях промышленного типа» со студентами факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия».

**Апробация работы.** Основные результаты диссертационной работы доложены и одобрены на: Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в животноводстве», посвященной юбилею доктора с.-х. наук, профессора, Заслуженного зоотехника РФ И.И. Виноградова, Чита, 2009 г.; Международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития ветеринарной медицины и инновационные технологии в ветеринарии и животноводстве», посвященной 75-летию факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ, 2009 г.; Международной научно-

практической конференции «Инновационному развитию АПК - научное обеспечение», посвященной 80-летию Пермской ГСХА имени Д.Н. Прянишникова, Пермь, 2010 г.; Международной научно-практической конференции «Задачи ветеринарной науки в реализации Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации», ГНУ Всероссийский НИИ вирусологии и микробиологии РАСХН, Покров, 2011 г.; XIV Международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные исследования, разработка и применение высоких технологий в промышленности и экономике», Институт прикладных исследований и технологий, Институт оптики атмосферы Сибирского отделения РАН, Российский государственный гидрометеорологический университет, Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург, 2012.; VIII Международной научно-практической конференции «Аграрная наука - сельскому хозяйству», посвященной 70-летию Алтайского ГАУ, Барнаул, 2013.; Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы ветеринарной медицины Сибири», посвященной 100-летию профессора Василия Родионовича Филиппова, Улан-Удэ, 2013 г.; ежегодной научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р.Филиппова», Улан-Удэ, 2010,2011, 2012 гг.

**Публикации.** Материалы диссертационной работы достаточно полно отражены и опубликованы в 16 научных статьях, в том числе 2 работы в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ.

**Объем и структура диссертации.** Диссертационная работа изложена на 128 страницах компьютерного текста, состоит из введения и 4-х глав (обзор литературы, материал и методика исследования, результаты исследования и обсуждение полученных результатов), выводов, практических предложений, списка использованной литературы, содержащих 112 отечественных и 39 иностранных источников и приложения. Диссертация иллюстрирована 9 таблицами и 15 рисунками.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

- Морфофункциональная реакция яичников свиней в зависимости от введенной дозы препарата Фоллимаг;
- Воспроизводительные качества свиней по количеству принесенного потомства после стимуляции репродуктивной функции Фоллимагом;
- Показано, что синтетический аналог рилизинг-гормона индуцирует синтез соматотропного гормона (СТГ) гипофизом поросят на ранней стадии постнатального онтогенеза.
- Установлено, что индуцированный синтез СТГ гипофизом поросят стимулирует прирост живой массы поросят в постэмбриональный период их онтогенеза.

## 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальная часть работы выполнялась в подсобном хозяйстве УФСИН РФ по РБ. Исследования проводили в период с 2011 по 2012 годы на поголовье свиней крупной белой породы. В каждой экспериментальной группе было по 10-15 животных. Схема экспериментальных исследований представлена на рисунке 1.



**Рис. 1 - Программно-целевая модель научных исследований**

Объектами исследований являлись: основные свиноматки крупной белой породы, гонадотропный препарат Фоллимаг, поросята, синтетический аналог рилизинг-гормона «Сурфагон».

Для стимуляции репродуктивной функции свиноматок был использован Фоллимаг - препарат, содержащий гонадотропный гормон сыворотки крови жеребых кобыл и вспомогательные вещества: глицин, калий фосфорнокислый однозамещенный, натрий фосфорнокислый двузамещенный.

Выборку животных, находящихся в половой охоте, проводили путем визуального клинического осмотра свиней и наблюдения за клиническими проявлениями у них признаков половой охоты два раза в сутки (утром и вечером). Осеменение свиноматок - естественное. Оплодотворяемость и многоплодие свиней учитывали по результатам опороса.

Визуальные морфологические исследования матки и яичников проводили по общепринятым зооветеринарным методикам. В яичниках

убитых животных при визуальном исследовании учитывали функциональное состояние фолликулов и сформировавшихся желтых тел яичников после овуляции.

Для исследования концентрации соматотропного гормона в крови животных и его влияния на прирост живой массы подопытным поросётам вводили синтетический аналог рилизинг-гормона «Сурфагон» в дозе 5 мкг на животное. Концентрацию данного гормона в крови поросят до и после экзогенной инъекции синтетического аналога рилизинг-гормона определяли иммуноферментным методом (ИФА) в Лаборатории клинической иммунологии Республиканской клинической больницы им. Семашко.

Экономическую эффективность использования гормональных препаратов (фоллимаг, сурфагон) определяли с учетом их фактической стоимости на период исследований.

Статистическую обработку результатов исследований проводили по стандартной методике (Н.А. Плохинский, 1980) с использованием программного пакета Microsoft Excel.

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **3.1 Морфофункциональная реакция яичников свиней на экзогенную инъекцию Фоллимага**

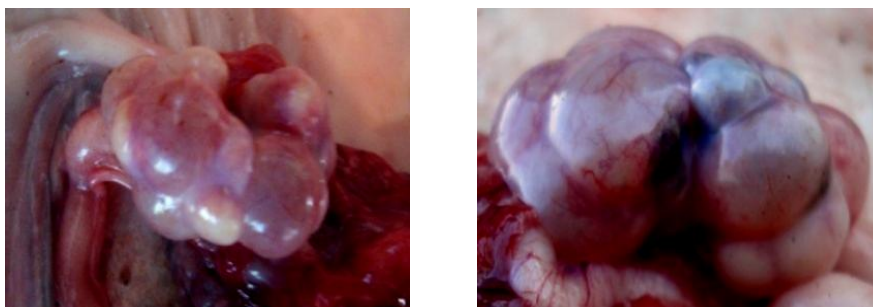
При разработке биотехнологического способа повышения плодовитости свиноматок огромное значение имеют разработки методов индуцирования множественной овуляции (суперовуляции). После того, как было установлено, что введение экзогенного ФСГ не ускоряет рост отдельных фолликулов, а стимулирует развитие одновременно нескольких фолликулов до преовуляторной стадии, гонадотропные препараты, содержащие ФСГ-активность, были использованы для вызывания множественной овуляции у домашних животных.

В связи с тем, что главенствующим репродуктивным органом, определяющим плодовитость животных, являются яичники, мы сочли нужным изучить морфофункциональную реакцию яичников свиноматок на экзогенное введение препарата Фоллимаг.

С целью установления оптимальной дозы вводимого препарата и для определения эффективности индуцирования суперовуляции в яичниках свиноматок нами был инъецирован препарат «Фоллимаг» в дозах 600; 700 и 800 МЕ за 48 часов до забоя животных. После извлечения половых органов у убитых свиней нами учитывалось морфофункциональное состояние яичников, в частности - рост и развитие фолликулов в яичниках свиноматок, обработанных Фоллимагом.

Результаты проведенных исследований, представленные на рисунке 2, показали, что введение Фоллимага свиньям в дозе 600 МЕ с целью стимуляции суперовуляции является недостаточным, т.к. не происходит визуально заметного фолликулогенеза, т.е. вводимая доза не вызвала активизацию роста и развития фолликулов (суперовуляцию).





**Рисунок 2. Яичники свиней после введения 600 МЕ Фоллимага**

Исследования яичников свиней после их убоя, обработанных в дозе 700 МЕ на голову, показали, что указанная доза также является недостаточной для индуцирования суперовуляции в яичниках свиней (рис. 3).



**Рисунок 3. Яичники свиней после введения 700 МЕ Фоллимага**

Введение Фоллимага в дозе 800 МЕ на голову, на наш взгляд, вызвало положительное биологическое действие на яичники свиней, т.е. индуцировало рост и развитие нескольких фолликулов одновременно для синхронной последующей их суперовуляции и оплодотворения большего числа яйцеклеток и, соответственно, получения большего количества приплода (рис. 4).



**Рисунок 4. Морфологическая реакция яичников свиней на экзогенное введение Фоллимага в дозе 800 МЕ.**

Таким образом, исходя из полученных результатов визуального морфологического исследования яичников свиней, представленных на рисунках 2, 3, 4; установлено, что введение Фоллимага в дозах 600 и 700 МЕ не вызвало желаемого эффекта суперовуляции в яичниках свиней, а наиболее оптимальной дозой для суперовуляции и последующего повышения плодовитости свиней является доза 800 МЕ на животное.

На следующем этапе экспериментальных исследований нами производился количественный учет приплода, родившихся от свиноматок опытной и контрольной групп.

Таблица 1 - Показатели опороса свиней после стимуляции репродуктивной функции препаратом Фоллимаг, ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , n=15)

Показатели	Группы животных	
	Опытная	Контрольная
Средний выход поросят на 1 свиноматку, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	12,0 $\pm$ 0,90**	8,6 $\pm$ 0,49
Cv, %	29,2	20,9
Lim	10-15	6-12

\*- P>0,95; \*\*- P>0,99 здесь и далее

Как видно из таблицы 1, среднее количество поросят, полученных в опоросах от свиноматок опытной группы, было достоверно больше по сравнению с приплодом, родившихся от свиноматок контрольной группы. Так, при биометрической обработке полученных данных было установлено, что применение препарата Фоллимаг в дозе 800 МЕ на голову повысило плодовитость свиноматок опытной группы на 39,5%, при этом разница между данными показателями была статистически достоверна (P>0,99).

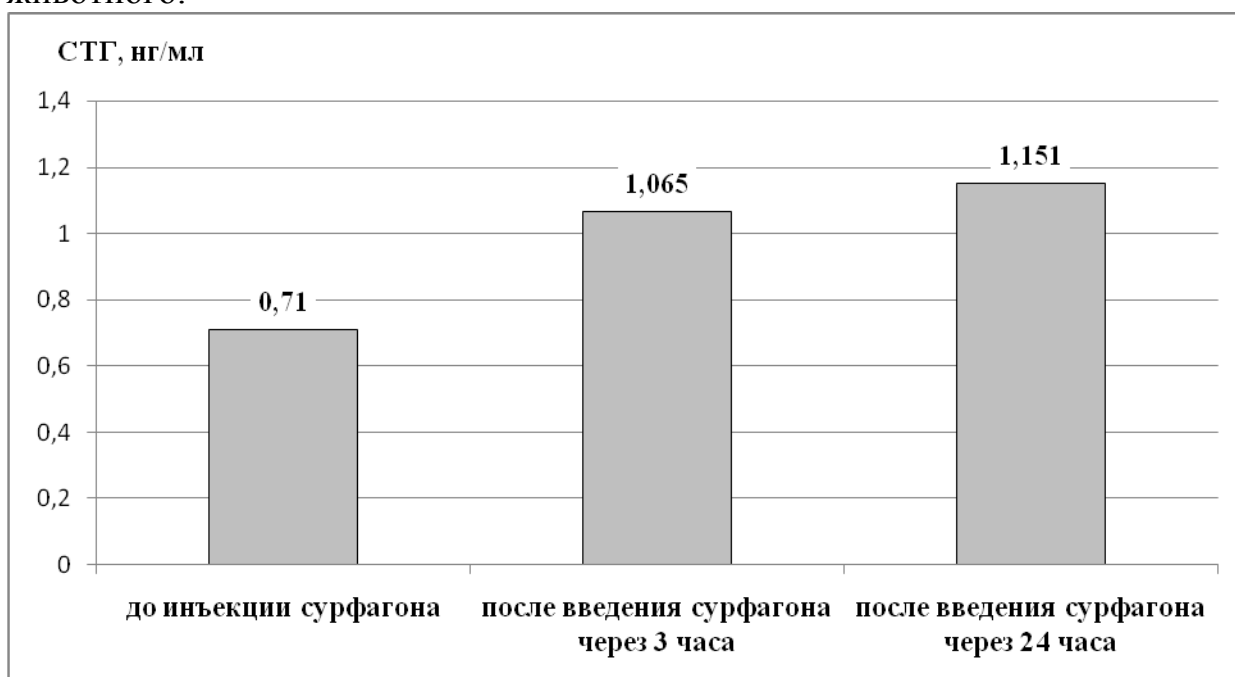
Таким образом, в результате проведенных экспериментальных исследований непосредственно на производстве, мы считаем, что применение препарата Фоллимаг действительно стимулирует репродуктивную функцию свиноматок, повышая их плодовитость и синхронную оплодотворяемость за счет индуцирования суперовуляции в яичниках свиней и оплодотворения большего числа после индуцирования суперовулировавшихся фолликулов, позволяющее получать большое количество полноценного приплода за счет максимального индуцирования проявления генетического и биохимического потенциала самих свиноматок, заложенного в их генотипе.

### **3.2. Индуцирование синтеза соматотропного гормона (СТГ) гипофизом поросят на ранней стадии постнатального онтогенеза**

В настоящее время достоверно установлено, что интенсивность и время протекания ростовых процессов у животных на ранней стадии постнатального онтогенеза контролируются рядом внешних и внутренних факторов. К внутренним регуляторам, в частности, относят гормоны, местные тканеспецифические и другие факторы саморегуляции ростовых процессов. Роль гормонов в организме животных состоит, прежде всего, в регуляции обмена веществ, роста и развития (морфогенеза), регуляции и развития половых желез. Одним из важнейших стимуляторов роста и развития организма животных является соматотропный гормон (СТГ), который синтезируется гипофизом животных. Одной из главных функций этого гипофизарного гормона является стимулирующее влияние на линейный рост, общие размеры тела, его массу, размеры и массу отдельных органов.

Учитывая высокую биологическую активность сурфагона в отношении регуляторных систем, стимулирующих функцию гипофиза животных, представлялось возможным использовать данный препарат для стимуляции прироста живой массы поросят на ранней стадии постнатального онтогенеза за счет искусственной индукции синтеза СТГ, т.к. ростовые процессы в этот период являются доминирующими.

В связи с вышеизложенным, в задачу наших исследований входило изучение влияния экзогенного введения сурфагона на прирост живой массы поросят на ранней стадии постнатального их онтогенеза, т.к. у позвоночных животных ведущую роль в формировании общих размеров туловища и роста организма в целом играет рост скелета, именно – величина и форма скелета определяют продольные (линейные) и отчасти поперечные размеры тела животного.



**Рисунок 5. Концентрация соматотропного гормона (СТГ) в крови поросят в возрасте 1 месяц до и после инъекции синтетического аналога рилизинг-гормона (сурфагона)**

Результаты исследований по стимуляции синтеза соматотропного гормона гипофизом поросят, представленные на рисунке 5, показывают, что уже через 3 часа после введения поросятам опытной группы синтетического аналога рилизинг-гормона отмечается заметное повышение в крови животных концентрации данного гормона (1,065 нг/мл) и через 24 часа после инъекции данного препарата также наблюдается тенденция к повышению концентрации соматотропина в крови подопытных поросят (от 0,71 до 1,151 нг/мл) и, соответственно, он оказывает определенное влияние на физиологические процессы и обмен веществ в организме животных, активизация которых сопровождается приростом живой массы.

### 3.3. Прирост живой массы поросят после индуцирования синтеза соматотропного гормона (СТГ)

На следующем этапе исследований, убедившись в том, что введение синтетического аналога рилизинг-гормона действительно индуцирует синтез соматотропного гормона гипофизом поросят на ранней стадии постнатального онтогенеза, мы производили взвешивание поросят до и через 15 дней после введения синтетического аналога рилизинг-гормона с целью получения достоверных результатов прироста живой массы и его связи с индуцированным синтезом соматотропного гормона гипофизом поросят на ранней стадии постнатального онтогенеза.

Таблица 2 - Показатели живой массы поросят до и после введения синтетического аналога рилизинг-гормона, ( $\bar{X} \pm S \bar{x}$ , n=10)

Возраст животных:	Показатели	Группа животных		
		Опытная	Контрольная	
1 мес.	Живая масса животных до инъекции Сурфагона	$\bar{X} \pm S \bar{x}$ (кг)	4,1±0,28	4,1±0,49
		Cv, %	21,7	38,3
1,5 мес.	Живая масса животных после инъекции Сурфагона	$\bar{X} \pm S \bar{x}$ (кг)	6,86±0,51	6,0±0,62
		Cv, %	23,5	32,5

Из таблицы 2 видно, что средняя живая масса поросят до введения синтетического аналога рилизинг-гормона была одинаковой и составила в возрасте 1 месяц - 4,1 кг. Но, как мы видим из таблицы 2, уже через полмесяца после введения данного препарата живая масса поросят опытной группы была выше по сравнению с контролем. Так, в возрасте 1,5 месяца она составила 6,86±0,51 кг, а в контрольной - 6,0±0,62 кг. Кроме того, коэффициент вариации в опытной группе был в пределах всего 23,5%, что указывает на дружную синхронную ответную реакцию организма поросят на экзогенное введение синтетического аналога нейросекрета гипоталамуса (сурфагона).

Также с целью изучения взаимосвязи между индуцированным синтезом соматотропного гормона в крови поросят опытной группы и показателями прироста их живой массы, нами была изучена корреляционная связь между данными показателями путем вычисления коэффициента корреляции. Результаты показали, что коэффициент корреляции равен +0,82; что указывает на наличие высокой степени взаимосвязи между переменными, то есть за изменением уровня концентрации СТГ в крови подопытных животных следует соответствующее изменение показателей живой массы животных.

На следующем этапе проведенных исследований нами производилось взвешивание животных обеих групп через каждые 15 дней с целью получения достоверных результатов показателей прироста живой массы поросят опытной группы. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Показатели прироста живой массы поросят опытной группы после введения сурфагона и поросят контрольной группы, ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , n=10)

Показатель	Возраст животных		Группа животных	
			Опытная	Контрольная
Живая масса животных (кг) через:	2 мес.	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	9,8±0,76*	7,5±1,1
		Cv, %	24,5	45,0
	2,5 мес.	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	13,7±1,17*	10,2±1,29
		Cv, %	26,9	40,3
	3 мес.	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	20,4±1,8*	15,3±1,77
		Cv, %	27,9	36,7
	3,5 мес.	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	26,2±1,71**	19,3±1,93
		Cv, %	21,0	31,7

Как видно из таблицы 3, живая масса поросят опытной группы в течение всего периода наблюдений была достоверно выше по сравнению с показателями контрольной группы. Так, в возрасте 2 месяца она составила у животных опытной группы 9,8±0,76 кг, что на 2,3 кг больше в среднем по группе, чем у поросят контрольной группы (7,5±1,1 кг). В дальнейшие периоды исследований живая масса животных опытной группы также была выше по сравнению с показателями контрольной группы: так, в возрасте 2,5 месяца - 13,7±1,17 кг в опытной группе и 10,2±1,29 кг - в контрольной группе; в 3 месячном возрасте - 20,4±1,8 и 15,3±1,77 кг соответственно. В возрасте 3,5 месяца средняя живая масса поросят опытной группы составила 26,2±1,71 кг, а контрольной группы животных - 19,3±1,93 кг, разница между данными показателями составила 6,9 кг (35,8%).

На следующем этапе исследований нами производилось взвешивание поросят опытной группы в возрасте 7-8 месяцев, перед их забоем. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Показатели живой массы поросят опытной группы перед забоем, ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , n=10)

Возраст животных:	Показатели		Группа животных
			Опытная
7-8 мес.	Живая масса животных после инъекции Сурфагона	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ (кг)	115,59±2,68
		Cv, %	7,32

Поросят контрольной группы взвешивали в возрасте 10-12 месяцев, также перед их забоем на мясо. Результаты взвешиваний представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Показатели живой массы поросят контрольной группы перед забоем, ( $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ , n=10)

Возраст животных	Показатели		Группа животных
			Контрольная
10-12 мес.	Живая масса животных	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ (кг)	114,2±2,81
		Cv, %	7,78

Для более глубокого представления об интенсивности роста животных опытной группы, взаимосвязи между величиной растущей массы и скоростью роста нами вычислялась абсолютная скорость роста по возрастным периодам. Полученные результаты представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Абсолютный прирост поросят по периодам исследований (кг), n=10

Периоды исследований, мес.	Опытная группа	Периоды исследований, мес.	Контрольная группа
0-1,5	5,86	0-1,5	5,0
1,5-3,5	20,34	1,5-3,5	14,3
3,5-7,5	95,25	3,5-11	99,9

Рассматривая и анализируя динамику изменения абсолютного прироста животных опытной и контрольной групп по возрастным периодам, можно отметить, что в период до 1,5 месяцев разница между исследуемыми показателями составила 17,2%; с 1,5 до 3,5 месячного возраста - 42,2%; в периоде 3,5-7,5 месяцев в опытной группе абсолютная скорость роста составила 95,25 кг, тогда как в контрольной группе в периоде 3,5-11 месяцев она оставила 99,9 кг. Исходя из полученных данных, следует, что скорость абсолютного прироста поросят опытной группы была значительно выше, т.к. в возрасте 7,5 месяцев средняя живая масса составила 115,59±2,68 кг, тогда как живая масса поросят контрольной группы в возрасте 11 месяцев составила всего 114,2±2,81 кг.

Очевидно, скорость роста поросят опытной группы обусловлена мощным биологическим действием соматотропного гормона, который действует на процессы роста и развития животных опосредованно, путем гипертрофии внутренних паренхиматозных органов, а гипертрофия внутренних паренхиматозных органов всегда сопровождается повышением обмена веществ в организме животных, что приводит к усилению процессов роста и развития животных.

Таким образом, разработанный нами биотехнологический способ является достаточно эффективным для стимуляции синтеза соматотропного гормона и прироста живой массы поросят на ранней стадии постнатального их онтогенеза.

### **3.4 Экономическая эффективность результатов исследований**

Экономический эффект от применения Фоллимага с целью повышения плодовитости свиноматок на 1 рубль затрат составил 12,4 рубля, эффективность применения синтетического аналога рилизинг-гормона (сурфагона) на ранней стадии постнатального онтогенеза с целью повышения прироста живой массы поросят составила 31,6 рублей на 1 рубль затрат.

Таким образом, разработанные нами биотехнологические способы повышения плодовитости свиноматок и стимуляции роста и развития поросят на ранней стадии постнатального онтогенеза обеспечат хозяйствам ресурсо- и энергосбережение, сократят материальные затраты, тем самым способствуя повышению рентабельности производства и снижению себестоимости производимой продукции, что очень важно и актуально в современных рыночных условиях.

### **ВЫВОДЫ**

1. Экзогенное введение препарата Фоллимаг в дозе 800 МЕ на голову обеспечивает оптимальную суперовуляторную реакцию яичников свиней для повышения их воспроизводительной способности;
2. Стимуляция репродуктивной функции свиней препаратом Фоллимаг позволяет повысить уровень их плодовитости на 39,5%;
3. Внутримышечная инъекция синтетического аналога нейросекрета гипоталамуса (рилизинг-гормона) поросятам стимулирует синтез соматотропного гормона гипофизом поросят на ранней стадии постнатального их онтогенеза в 1,6 раза (38,3%);
4. Искусственно индуцированный синтез соматотропного гормона стимулирует повышение живой массы поросят в возрасте 3,5 мес. на 35,8% по сравнению с показателями поросят контрольной группы;
5. Искусственная индукция синтеза соматотропного гормона гипофизом поросят сопровождается эффективной трансформацией потребляемого корма в мясную продукцию и, следовательно, снижает себестоимость производства свинины.
6. Соматотропный гормон (гормон роста) в крови, взятой во время забоя свиней, и в пробах мяса, отобранных от свиней опытной и контрольной групп после забоя, не выявлялся, что отвечает требованиям приложения 12 Санитарных Правил и Нормативов 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»;
7. Разработанный биотехнологический способ стимуляции прироста живой массы поросят повышает производительность труда работников свиноводства и приводит к интенсификации технологии ведения свиноводства.
8. Экономическая эффективность на 1 рубль затрат составила при применении Фоллимага - 12,4 рубля, при применении Сурфагона - 31,6 рублей.
9. Разработанные биотехнологические способы повышения плодовитости свиней и стимуляции прироста живой массы поросят на ранней

стадии постнатального онтогенеза позволяют снизить себестоимость производимой продукции и повысить ее конкурентоспособность.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

Разработанные биотехнологические способы стимуляции воспроизводства свиней и прироста живой массы поросят на ранней стадии постнатального онтогенеза предлагаются для внедрения в технологию ведения свиноводства хозяйств с разной формой собственности.

### **ПО МАТЕРИАЛАМ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ:**

#### **Статьи в журналах, рекомендованных ВАК**

1. **Буянтуева, Д.Т.** Нанотехнологии в развитии животноводства / Д.Т. Буянтуева, А.В. Муруев, Ж.Н. Жапов // Вестник Бурятской ГСХА имени В.Р. Филиппова. - Улан-Удэ, 2010. - №1(18). - С.7-16.
2. **Буянтуева, Д.Т.** Биотехнологический способ интенсификации воспроизводства свиней / Д.Т. Буянтуева, А.В. Муруев // Зоотехния - Москва, 2012. - №10. - С.31-32.

#### **По материалам проведенных исследований получен**

#### **Патент на изобретение РФ:**

3. Биотехнологический способ стимуляции прироста живой массы поросят на ранней стадии постнатального онтогенеза (№ 2496448 от 27.10.2013 г.; заявка №2012123564 от 06.06.2012г).

#### **Постановление Правительства РФ №475 от 20.06.2011 г.**

**(работы, опубликованные в материалах международных и общероссийских конференций, засчитываются ВАК РФ при защите диссертаций)**

#### **Материалы международных и всероссийских конференций**

4. **Буянтуева, Д.Т.** Перспективы внедрения методов нанобиотехнологии в животноводство / Д.Т. Буянтуева, А.В. Муруев, Ж.Н. Жапов // Материалы международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в животноводстве», посвященной юбилею доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Заслуженного зоотехника РФ И. И. Виноградова. - Чита, 2009. - С. 126-134.
5. **Буянтуева, Д.Т.** Высокие технологии в животноводстве / Д.Т. Буянтуева, А.В. Муруев // Материалы международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития ветеринарной медицины и инновационные технологии в ветеринарии и животноводстве», посвященной 75-летию факультета ветеринарной медицины Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова. - Улан-Удэ, 2010. - С. 72-75.



6. **Буянтуева, Д.Т.** Повышение рентабельности отрасли животноводства методами бионанотехнологии / Д.Т. Буянтуева, А.В. Муруев // Материалы международной научно-практической конференции «Инновационному развитию АПК - научное обеспечение», посвященной 80-летию Пермской ГСХА имени Д. Н. Прянишникова. - Пермь, 2010. - С.35-37.

7. **Буянтуева, Д.Т.** Разработка бионанотехнологических методов для интенсификации животноводства / Д.Т. Буянтуева, А.В. Муруев // Материалы международной научно-практической конференции «Задачи ветеринарной науки в реализации Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». - ГНУ Всероссийский НИИ микробиологии и вирусологии РАСХН, Покров, 2011. - С. 235-239.

8. **Буянтуева, Д.Т.** Инновационные технологии в животноводстве / Д.Т. Буянтуева, А.В. Муруев // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Научное обеспечение устойчивого развития АПК». - Башкирский ГАУ, Уфа, 2011. - С.149-153.

9. **Буянтуева, Д.Т.** Бионанотехнологические способы повышения производства продукции животноводства / Д.Т. Буянтуева, А.В. Муруев // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции», посвященной 80-летию технологического факультета Бурятской ГСХА имени В. Р. Филиппова. - Улан-Удэ, 2012. - С.47-52.

10. **Буянтуева, Д.Т.** Бионанотехнологические методы в интенсификации производства животноводческой продукции / Д.Т. Буянтуева, А.В. Муруев // Материалы XIV международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные исследования, разработка и применение высоких технологий в промышленности и экономике». - Институт прикладных исследований и технологий, Институт оптики атмосферы Сибирского отделения РАН, Российский государственный гидрометеорологический университет, Институт физиологии имени И.П.Павлова РАН, Санкт-Петербург, 2012. - Т.1. - С. 244-247.

11. **Буянтуева, Д.Т.** Стимуляция роста и развития поросят на ранней стадии постнатального онтогенеза биотехнологическим способом / Д.Т. Буянтуева, А.В. Муруев // Материалы VIII международной научно-практической конференции «Аграрная наука - сельскому хозяйству», посвященной 70-летию Алтайского ГАУ. - Барнаул, 2013. - С.254-255.

12. **Буянтуева, Д.Т.** Биотехнологический способ стимуляции физиологической функции гипофиза новорожденных поросят / Д.Т. Буянтуева, А.В. Муруев // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы ветеринарной медицины Сибири», посвященной 100-летию профессора В.Р. Филиппова. - Улан-Удэ, 2013. - Ч.2. - С. 75-77.

### **Другие издания**

13. **Буянтуева, Д.Т.** Производство животноводческой продукции методами нанобиотехнологии / Д.Т. Буянтуева, Ж.Н. Жапов // Материалы VII региональной научной студенческой конференции «Прикладные аспекты студенческой науки аграрных вузов Сибирского федерального округа». – Иркутская ГСХА, Иркутск, 2008. - Ч.2. - С.71-75.

14. **Буянтуева, Д.Т.** Использование инновационных методов бионанотехнологии в учебном процессе по дисциплине «Акушерство и биотехнология репродукции животных» / Д.Т. Буянтуева, А.В. Муруев // Материалы международной научно-методической конференции «Инновационные методы преподавания в высшей школе», посвященной 80-летию Бурятской ГСХА имени В. Р. Филиппова. - Улан-Удэ, 2011. - С. 125-128.

15. **Буянтуева, Д.Т.** Стимуляция репродуктивной функции самок на ранней стадии постнатального онтогенеза / Д.Т. Буянтуева // Материалы IX региональной научно-практической конференции молодых ученых вузов Сибирского федерального округа «Инновации молодых ученых - агропромышленному комплексу Сибирского региона». - Омск, 2011. - С.97-100.

16. **Буянтуева, Д.Т.** Значение инновационных методов бионанотехнологии в образовательном процессе факультета ветеринарной медицины / Д.Т. Буянтуева, А.В. Муруев // Сборник научно-методических статей «Традиции и инновации в современном образовании». - Улан-Удэ, 2012. - Вып.19. - Т.2. - С. 76-80.

Подписано в печать 22.04.2014. Бумага офс. №1. Формат 60x84 1/16.

Усл.печ.л. 1,0. Тираж 100. Заказ № 1008.

Цена договорная.

Издательство ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная  
сельскохозяйственная академия им. В. Р. Филиппова»

670034, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8

e-mail: rio\_bgsha@mail.ru