



00306328 1

На правах рукописи

Жебровский Юрий Николаевич

**ОПТИМИЗАЦИЯ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У
СВИНОМАТОК В БИОГЕОХИМИЧЕСКИХ ЗОНАХ С ДЕФИЦИТОМ
ЙОДА**

16 00 07 - ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

24 МАЙ 2007

Краснодар – 2007

Работа выполнена в ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии»

Научный руководитель

доктор ветеринарных наук
Шумский Николай Иванович

Официальные оппоненты

доктор ветеринарных наук, профессор
Турченко А.Н.

кандидат ветеринарных наук
Лимаренко А.А.

Ведущая организация

Белгородская государственная
сельскохозяйственная академия

Защита состоится « 28 » нояб 2007 года в « 13^{ч.ч.} » часов на заседании совета
Д 220 038 07 при ФГОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет
» 354044, г Краснодар, ул Калинина 13

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Кубанский
государственный аграрный университет »

Автореферат разослан « 24 » нояб 2007 года

Ученый секретарь



диссертационного совета

Родин И А

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. Актуальность темы. В обеспечении потребности населения в продуктах питания важная роль отводится свиноводству, как отрасли наиболее скороспелого животноводства. Существенным условием интенсивного ведения свиноводства является максимальное использование репродуктивного потенциала маточного поголовья. В то же время, как показывает практика, на свиноводческих комплексах по выращиванию и откорму 16 – 108 тыс. свиней в год, часто наблюдаются различные нарушения воспроизводительной функции, проявляющиеся расстройством половой цикличности, снижением оплодотворяемости и многоплодия свиноматок, что существенно нарушает ритмично-поточное производство свинины и снижает его экономическую эффективность (Козловский В. Г., Майоров А. П., Тонышев И. И. и др., 1979; Володин В. А., 1986; Водяников В. И., 1998; Jones J., 1976; Bollwahn N., 1985; Klopfenstein C. et al., 2000 и др.).

Важным фактором успешного ведения свиноводства является обеспечение свиней полноценным рационом, сбалансированным по обменной энергии, протеину, углеводам, клетчатке, аминокислотам, витаминам, а также макро- и микроэлементам (Кабыш А. А., 1967; Визнер Э. В., 1976; Ледин Н. П., 1989; Нетеса А. И., 1994; Калашников А. П., 2003; Самохин В. Т., 2003).

Одним из микроэлементов, играющих существенную роль в репродукции животных является йод, дефицит которого приводит к нарушениям половой цикличности, ановуляторным половым циклам, абортam, мертворождаемости или рождению слаборазвитых маложизнеспособных поросят, нередко лишенных волосяного покрова (Михайлов Н. Н., 1973; Камилов Ф. Х., 1998; Булгаков А. М., 2003; Самохин В. Т., 2003). При этом йод оказывает влияние на воспроизводительную функцию в составе гормонов щитовидной железы тироксина и трийодтиронина.

Наиболее выраженные нарушения воспроизводительной функции, обусловленные дефицитом йода, наблюдаются в хозяйствах биогеохимических провинций с недостаточностью йода (Хакимова А М 1963, Ковальский В В 1972, Георгиевский В И с соавт 1979, Самохин В Т 2003)

Для кормления свиней в РФ используются комбикорма, обогащенные премиксами, содержащими йод в стабилизированной форме, причем его концентрация в премиксах различная и в пересчете на 1 кг комбикорма находится в пределах 0,3-1,5 мг. Так при использовании премикса КС-1 по технологии G & G содержание йода в 1 кг корма для холостых и супоросных свиноматок составляет 0,27 мг, П 51 – 0,3 мг, КС-1, принятый в РФ для промышленных свинокомплексов – 0,4 мг и П 53-1 – 1,5 мг/кг, а по данным фирм «Hifid» и «Sehave» (Нидерланды), соответственно – 0,33-0,5 мг/кг и 0,58-1,25 мг/кг, а фирмы NL Hamburger (Германия) – 1,0-1,25 мг/кг комбикорма.

Сведения о влиянии йода, вводимого в различных концентрациях на воспроизводительную функцию свиноматок, содержащихся на промышленных комплексах в условиях эндемических зон с дефицитом йода, в доступной литературе мы не нашли, а использование рекомендуемых премиксов не всегда позволяет достичь желаемых результатов.

1.2. Цель и задачи исследований. Целью настоящих исследований явилось изучение нарушений воспроизводительной функции свиноматок в условиях эндемической зоны с дефицитом этого элемента и разработка рекомендаций по их профилактике.

На разрешение поставлены следующие задачи:

1 Изучить формы проявления и степень распространения нарушений воспроизводительной функции у свиноматок на свиноводческих комплексах промышленного типа, расположенных в биогеохимических зонах с дефицитом йода.

2 Определить концентрацию связанного с белком йода (СБЙ) в

сыворотке крови в зависимости от содержания в комбикормах кальция, фосфора, марганца, меди, йода и клетчатки с использованием методов математического моделирования

3 Определить оптимальное содержание йода в кормах для свиноматок в условиях эндемической зоны, обеспечивающее их высокую воспроизводительную функцию

1.3. Научная новизна. Впервые изучены формы проявления и степень распространения нарушений воспроизводительной функции у свиноматок содержащихся в условиях свиноводческих комплексов промышленного типа эндемических зон с дефицитом йода Установлено угнетающее действие йода в рекомендуемых для свиноматок концентрациях на функциональную активность щитовидной железы воспроизводительную способность Определена зависимость концентрации связанного с белком йода (СБЙ) в сыворотке крови от содержания в комбикормах кальция, фосфора, марганца, меди, протеина, жира и клетчатки Определено оптимальное содержание йода в комбикорме СК- 1 для холостых и супоросных и СК-2 – для подсосных свиноматок в эндемической зоне с дефицитом этого элемента, обеспечивающую их высокую воспроизводительную функцию

1.4. Практическая значимость. Использование комбикормов с оптимальной концентрацией йода для холостых и супоросных 0,35 и подсосных свиноматок 0,55 мг/кг, содержащихся в условиях эндемических зон с дефицитом этого элемента, обеспечивает повышение их оплодотворяемости 13,9%, снижение частоты абортос на 1,98%, мертворождаемости поросят - на 2,82% и количества слабобразвитых поросят на 1,04%

1.5. Внедрение результатов исследований. Материалы исследований вошли в «Методические указания по диагностике, терапии и профилактике болезней органов размножения и молочной железы у свиней», одобренные секцией патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии 14 марта 2005 г, протокол № 1 и бюро Отделения ветеринарной медицины Россельхозакадемии 1 июня 2005 года

ветеринарной медицины Россельхозакадемии 1 июня 2005 года

1.6. Апробация результатов исследований. Основные материалы диссертационной работы доложены на отчетных научных конференциях Всероссийского научно-исследовательского ветеринарного института патологии фармакологии и терапии в 2005-2006 гг., международной научно-практической конференции, посвященной 35 – летию ВНИВИПФиТ «Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных» 5-7 октября Воронеж, 2005, международной научно-производственной конференции, посвященной 100 - летию со дня рождения проф Авророва А А «Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных» 22-23 июня Воронеж 2006

1.7. Публикации. По материалам диссертации опубликовано 4 работы

1.8. Объем и структура диссертации. Материалы диссертации изложены на 121 странице текста компьютерного исполнения, включающего введение, обзор литературных данных, материал и методы исследований, результаты собственных исследований и их анализ, выводы, практические предложения, список литературы, содержащий 147 источников, в том числе 92 – зарубежных авторов. Диссертация иллюстрирована 13 таблицами и 9 рисунками

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.

Работа выполнена во Всероссийском научно-исследовательском ветеринарном институте патологии, фармакологии и терапии в 2003 – 2006 годах

Распространение и формы проявления нарушений воспроизводительной функции у свиноматок при различном содержании йода в крови изучено в условиях свинокомплексов СПК «Звениговский» республики Марий-Эл и ООО «Новгородский бекон»

Исследования проведены в соответствии с плановой тематикой НИВИ патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии по заданию 04 01 03 (№ госрегистрации 01 200 117018)

Геохимическая обстановка республике Марий-Эл характеризуется пониженным содержанием йода в растениях 0,1-0,15 мг/кг (Шульпинов С С , 1957, Хакимова А М , 1957) Содержание йода в злаковых растениях Новгородской области составляет 0,14 мг/кг (Ковальский В В , и др , 1981)

Свинокомплексы СПК «Звениговский» и ООО «Новгородский бекон» рассчитаны на выращивание и откорм 24 тыс голов свиней в год Построены по типовым проектам ГипроНИИсельхоза № 816-125 блочного типа Основной производственной единицей свинокомплексов является группа, состоящая из 30 подсосных свиноматок с приплодом (323 поросенка), формируемая за 4-5 суток, со сдачей на убой 296 животных с массой 114 кг в 228-дневном возрасте

Кормление ремонтных свинок, холостых и супоросных свиноматок осуществляется комбикормом СК-1, а подсосных – СК-2, содержание в соответствии с ОНТП-89 Технологией предусмотрено интенсивное использование свиноматок – получение 2,25 опороса в год, 9,8 жизнеспособных поросят на опорос при продолжительности производственного использования маточного поголовья в течение 2,5 лет

Опыты проведены на 1405 свиноматках крупной белой породы по второму – пятому опоросам с массой тела 180-210 кг Для выяснения степени распространения и форм проявления нарушений воспроизводительной функции было проведено исследование документации пунктов осеменения и клинические наблюдения за 1405 свиноматками в обоих хозяйствах Особое внимание обращали на проявление у животных признаков половой охоты и на сроки повторного прихода животных в охоту Также был проведен убой 20 свиноматок с анафродизией и ановуляторными половыми циклами Для более полной оценки нарушений воспроизводительной функции нами была изучена

переживаемость спермы хряков-производителей Исследования проводились в соответствии с инструкциями по искусственному осеменению свиней

В этих целях осуществлен отбор проб у свиноматок на лептоспироз, бруцеллез, респираторно-репродуктивный синдром и парвовирусную инфекцию Исследования проводились в соответствии с требованиями инструкций по борьбе с этими болезнями и другими нормативными документами

Также были проведены исследования крови, сыворотки и кормов СК-1 и СК-2 у холостых, супоросных и подсосных свиноматок с нарушением воспроизводительной функции хозяйств СПК «Звениговский» и ООО «Новгородский бекон» В крови и сыворотке животных определяли гематологические и биохимические показатели В рационах животных исследовали содержание макро- и микроэлементов, а также был проведен общий зоотехнический анализ

Содержание в крови эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, глюкозы, щелочного резерва, гематокрита, общих липидов, холестерина, общего кальция, неорганического фосфора аланин- и аспаратаминотрансфераз определяли в соответствии с “Методическими указаниями по применению унифицированных биохимических методов исследования крови, мочи и молока в ветеринарных лабораториях” М, 1981

Содержание микроэлементов в крови и кормах – меди, цинка, марганца и железа определяли методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии с использованием прибора фирмы «Perkin-Elmer» При проведении лабораторных исследований в крови свиноматок определяли концентрацию йода связанного с белком усовершенствованным методом Проскурякова

Общий зоотехнический анализ комбикормов, а также определение количества макро- и микроэлементов проводили на базе физико-химических исследований ВНИВИПФиТ Исследования проводили в

соответствии с существующими ГОСТами на данные методы исследований

Для повышения воспроизводительной функции у свиноматок нами была проведена оптимизация концентрации йода в комбикормах холостых, супоросных и подсосных свиноматок. В качестве контроля был использован уровень СБЙ, который состоит на 90-95% из тироксина (Ряпосова М В 2003). Этот показатель достоверно коррелирует с функциональной активностью щитовидной железы (Минулин А В 1982, Иванов В И 1994) и довольно широко применяется в производственных условиях. В нашем опыте в качестве основной модели использовались холостые и супоросные свиноматки. Основные закономерности были перенесены на группы подсосных свиноматок. Опыты проводились на 8 группах холостых и супоросных свиноматок по 10 голов в каждой и 4 группах подсосных свиноматок по 10 голов в каждой сформированных по принципу парных аналогов. Наблюдение за холостыми и супоросными свиноматками проводилось с момента перевода в цех осеменения после отъема поросят до опороса, а за подсосными - после опороса и до отъема поросят. Холостым и супоросным свиноматкам 1-ой группы йод вводили в концентрации 0,2 мг/кг, 2-ой – 0,3, 3-ей – 0,35, 4-ой – 0,4, 5-ой – 0,5, 6-ой – 0,55, 7-ой – 0,7 и 8-ой – 0,8 мг/кг комбикорма. Подсосным свиноматкам 1 группы скармливали йод в концентрации 0,4 мг/кг, 2-ой – 0,55 мг/кг, 3-ей – 0,7 мг/кг, 4-ой – 1,1 мг/кг.

Также на группах холостых и супоросных свиноматок было изучено влияние содержания в кормах опытных групп меди, марганца, кальция, фосфора, сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки на уровень СБЙ. При проведении опытов на свиноматках были использованы корма со следующим содержанием микро – макроэлементов и питательных веществ: меди от 3,6 до 38,7 мг/кг, марганца от 10,6 до 65,5 мг/кг, фосфора от 4,7 до 7,2 г/кг, кальция от 7,3 до 11 г/кг, сырого протеина от 12 до 16,4 %, сырого жира от 1,0 до 1,8 %, сырой клетчатки от 7,3 до 11,2 %.

Обработка результатов исследований проводилась на PC Diron

800 с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel XP

Результаты исследований были испытаны в производственных условиях на 678 свиноматках хозяйства СПК «Звениговский» республики Марий-Эл

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Формы проявления и степень распространения нарушений воспроизводительной функции у свиноматок в эндемической зоне с дефицитом йода

Формы проявления и степень распространения нарушений воспроизводительной функции свиноматок изучено на 1405 животных эндемических зон с дефицитом йода в условиях СПК «Звениговский» республики Марий-Эл и ООО «Новгородский бекон» Новгородской области

Результаты исследований представлены в таблице 1 Из таблицы следует, что воспроизводительная функция у свиноматок СПК «Звениговский» республики Марий-Эл и ООО «Новгородский бекон» Новгородской области существенно нарушена и не соответствует технологическим требованиям ведения свиноводства

Так у 5,9% свиноматок СПК «Звениговский» и 6,7% - ООО «Новгородский бекон» установлена анафродизия, характеризующаяся отсутствием всех феноменов стадии возбуждения полового цикла течки, общей реакции, половой охоты, и овуляции При диагностическом убое 10 свиноматок с анафродизией (по 5 свиноматок из каждого хозяйства) установлена гипофункция яичников соответственно у 4 и 3 свиноматок и наличие лютеинизированных фолликулов 1 и 2 животных

Стадия возбуждения полового цикла после отъема поросят установлена у 668 свиноматок СПК «Звениговский» и у 648 – ООО «Новгородский бекон», что составляет 94,1% и 93,3% от исследуемых животных, которые были подвергнуты осеменению Повторно стадия возбуждения полового цикла выявлена соответственно у 234 и 259

свиноматок, что составляет 35 и 40% от числа первично осемененных, а физиологическая оплодотворяемость на 15 и 20% ниже технологических требований

Таблица 1

Показатели нарушений воспроизводительной функции у свиноматок в хозяйствах эндемических зон с дефицитом йода

Показатели воспроизводительной функции		СПК «Звениговский»		ООО «Новгородский бекон»	
		гол	%	гол	%
Всего свиноматок		710	100,00	695	100,00
Гипофункция яичников		42	5,90	47	6,70
Осеменено свиноматок первично		668	94,10	648	93,30
Стадия возбуждения полового цикла наступила повторно		234	35,00	259	40,00
в том числе через	18-24 дней	54,0	54,00	155	59,90
	25-30 дней	18,4	18,40	62	23,90
	31-40 дней	28,2	28,20	49	18,90
Стадия возбуждения полового цикла наступила в 3 раз		26	3,90	29	4,500
Оплодотворяемость после первичного осеменения		434	65,00	389	60,00
Аборты		15	2,20	18	2,57
Опоросившихся свиноматок		419	62,70	371	57,30
Получено поросят всего		4693	100,00	4081	100,00
Получено поросят на опоросившуюся свиноматку		11,2 $\pm 0,09$	100,00	11,0 $\pm 0,07$	100,00
Деловых поросят всего		3846	81,90	3302	80,90
Деловых поросят на одну свиноматку		9,18	81,90	8,9 $\pm 0,35$	80,90
Мертворожденных поросят всего		419	8,90	401	9,82
мертворожденных поросят на одну свиноматку		1,0 $\pm 0,11$	8,90	1,08 $\pm 0,14$	9,82
Слаборазвитых поросят всего		427	9,10	382	9,36
Слаборазвитых поросят на одну свиноматку		1,02 $\pm 0,03$	9,10	1,03 $\pm 0,14$	9,36

В физиологические сроки (18-24 суток) повторная стадия возбуждения полового цикла наступила только у 54,4 и 59,9% свиноматок, через 25-30 дней у 18,4-23,9%, а через 31-40 суток – у 28,2-18,9% животных к числу пришедших в охоту повторно

Учитывая то, что оба свинокомплекса являются благополучными по инфекционным болезням, в том числе по парвовирусной болезни свиней, с целью выяснения причин нарушений половой цикличности в одном из предприятий (СПК «Звениговский») проведен технологический убой 5 свиноматок, пришедших в охоту через 30-40 дней после осеменения. При этом у двух свиноматок выявили фолликулярные кисты яичников, а у 3 – ановуляторный половой цикл с атрезией фолликулов или их лютеинизацией. Убой проведен через 5-6 суток после их повторного осеменения.

Количество случаев прерывания беременности было небольшим и составило соответственно 1,84 и 2,57%. При исследовании абортированных плодов в ветеринарных лабораториях специфических инфекций не выявлено.

Мертворождаемость поросят составила соответственно $1,00 \pm 0,11$ и $1,08 \pm 0,14$ в среднем на одну опоросившуюся свиноматку, что в 1,71 и 1,96 раза превышает допустимый уровень мертворождаемости (5%), принятый Международной ветеринарной ассоциацией по производству свинины. Относительно высоким оказалось количество слаборазвитых (масса менее 1 кг) поросят.

Также при статистической обработке данных состояния воспроизводительной функции у свиноматок СПК «Звениговский» и ООО «Новгородский бекон» мы не нашли достоверной разницы между этими хозяйствами. Хотя в разницу в количестве животных, пришедших в охоту повторно, была близка к достоверной ($\chi^2 = 3,1$).

Результаты исследований свидетельствуют о том, что у свиноматок, содержащихся в условиях эндемических зон с дефицитом йода, имеется ряд нарушений воспроизводительной функции, проявляющихся анафродизией, нарушением половой цикличности, низкой оплодотворяемостью, абортами, увеличением количества мертворожденных и слаборазвитых поросят, а отсутствие достоверной разницы в показателях свидетельствует о схожем уровне состояния воспроизводства.

3.2. Показатели обмена веществ у свиноматок с нарушением воспроизводительной функции.

Для изучения причин нарушения воспроизводительной функции нами был проведен биохимический анализ крови животных. Исследования крови и проводились в отделе физико-химических исследований ВНИВИПФит

Из таблицы 2 видно, что в крови свиноматок СПК «Звениговский» отмечено пониженное содержание СБЙ на 30,3%, ($209 \pm 7,2$ нМ/л), магния на 12%

Таблица 2

Биохимические показатели крови холостых свиноматок СПК «Звениговский» и ООО «Новгородский бекон»

Показатели	Единицы измерения	Норма	СПК «Звениговский»	ООО «Новгородский бекон»
СБЙ	нМ/л	300-470	$209,3 \pm 7,2$	$188,1 \pm 13,3$
Эритроциты	млн/мкл	5,0-6,5	$6,5 \pm 0,18$	$6,3 \pm 0,15$
Лейкоциты	тыс/мкл	12,0-16,0	$15,8 \pm 0,64$	$14,3 \pm 0,55$
Гемоглобин	г/л	110-130	$132 \pm 2,77$	$128 \pm 1,23$
Белок общий	Г/л	75,0-85,0	$84,02 \pm 1,33$	$85,58 \pm 1,15$
Альбумины	%	40,0-50,0	$43,35 \pm 1,00$	$40,68 \pm 1,17$
α -глобулины	%	14,0-20,0	$18,59 \pm 0,64$	$17,81 \pm 1,45$
β -глобулины	%	16,0-21,0	$19,46 \pm 0,82$	$19,84 \pm 1,06$
γ -глобулины	%	17,0-25,0	$19,57 \pm 0,99$	$21,67 \pm 1,86$
Глюкоза	мм/л	3,0-5,0	$2,16 \pm 0,08$	$1,74 \pm 0,16^*$
Холестерин	мм/л	2,3-3,9	$2,21 \pm 0,13$	$3,11 \pm 0,22^{**}$
ЩФ	мм/л час	0,4-0,8	$0,55 \pm 0,03$	$0,43 \pm 0,04^*$
АсАТ	мм/л час	0,4-0,8	$0,43 \pm 0,03$	$1,17 \pm 0,01^{***}$
АлАТ	мм/л час	0,3-0,7	$0,66 \pm 0,03$	$0,92 \pm 0,05^{***}$
Кальций общий	мм/л	2,7-3,0	$2,84 \pm 0,15$	$2,59 \pm 0,26$
Фосфор неорганический	мм/л	1,9-2,4	$1,81 \pm 0,05$	$2,12 \pm 0,05^{***}$
Соотношение Са/Р		1,6-2,0 /1	$1,58 \pm 0,04$	$1,22 \pm 0,05^{***}$
Марганец	мкМ/л	2,2-2,8	$2,21 \pm 0,11$	$2,82 \pm 0,12^*$
Медь	мкМ/л	12,5-20,0	$12,43 \pm 0,43$	$12,84 \pm 0,30$
Цинк	мкМ/л	40,0-55,0	$41,44 \pm 2,17$	$42,91 \pm 1,73$
Магний	мм/л	1,0-1,4	$0,88 \pm 0,02$	$0,84 \pm 0,03$

Железо	мкМ/л	6,3-8,1	4,03±0,12	4,36±0,16
--------	-------	---------	-----------	-----------

* P < 0,05, ** P < 0,01, *** P < 0,001

Таблица 3

Биохимические показатели крови подсосных свиноматок СПК
«Звениговский» и ООО «Новгородский бекон»

Показатели	Единицы измерения	Норма	СПК «Звениговский»	ООО «Новгородский бекон»
СБЙ	нМ/л	300-470	226,9±6,1	200,0±9,6*
Эритроциты	млн/мкл	5,0-6,5	6,8±2,3	6,3±1,7
Лейкоциты	тыс/мкл	12,0-16,0	13,4±0,43	13,9±0,67
Гемоглобин	г/л	110-130	124±1,91	130±2,03*
Белок общий	Г/л	75,0-85,0	81,0±1,63	84,03±1,61
Альбумины	%	40,0-50,0	39,8±1,20	38,1±1,63
α-глобулины	%	14,0-20,0	18,6±1,34	14,45±1,54
β-глобулины	%	16,0-21,0	21,5±0,53	21,7±1,22
γ-глобулины	%	17,0-25,0	19,4±1,53	23,7±2,46
Глюкоза	мм/л	3,0-5,0	2,26±0,09	2,04±0,10*
Холестерин	мм/л	2,3-3,9	2,35±0,17	3,49±0,13***
ЩФ	мм/л час	0,4-0,8	0,58±0,05	0,39±0,05***
АсАТ	мм/л час	0,4-0,8	0,48±0,07	0,82±0,07***
АлАТ	мм/л час	0,3-0,7	0,60±0,03	0,71±0,07***
Кальций общий	мм/л	2,7-3,0	2,72±0,08	2,64±0,03
Фосфор неорганический	мм/л	1,9-2,4	1,87±0,08	2,22±0,07***
Соотношение Са/Р		1,6-2,0 /1	1,97±0,04	1,56±0,09***
Марганец	мкМ/л	2,2-2,8	2,18±0,90	2,8±0,12
Медь	мкМ/л	12,5-20,0	12,5±0,90	13,6±0,80
Цинк	мкМ/л	40,0-55,0	41,6±2,54	43,7±2,62
Магний	мм/л	1,0-1,4	0,87±0,03	0,83±0,06
Железо	мкМ/л	6,3-8,1	4,1±1,14	5,0±1,26

* P < 0,05, ** P < 0,01, *** P < 0,001

(0,88±0,02 мм/л), железа на 36% (4,03±0,12 мкМ/л), глюкозы на 28% (2,16±0,08 мм/л)

В крови всех животных хозяйства ООО «Новгородский бекон» отмечено пониженное содержание СБЙ на 37,3% (188,1±13,3 нМ/л), магния - на 16% (0,84±0,03 мм/л), железа на 23,8% (4,36±0,05 мМ/л) и глюкозы - на 42% (1,74±0,16 мм/л) Повышенной была концентрация аспаратаминотрансферазы на 46,3% (1,17±0,01 мм/л час), и аланинаминотрансферазы на 31,4% (0,92±0,05 мм/л час)

В крови подсосных свиноматок (Таблица 3) СПК «Звениговский» и ООО «Новгородский бекон» снижен уровень СБЙ на 24,4% ($229,9 \pm 6,1$ нМ/л) и 33,3% ($200,0 \pm 9,6$ нМ/л), магния - на 13,0% ($0,87 \pm 0,03$ мМ/л) и 17% ($0,83 \pm 0,06$ мМ/л), железа на 34,9% ($4,1 \pm 0,14$ мМ/л) и 16,7% ($5,0 \pm 0,26$ мМ/л), глюкозы на 24,7% ($2,26 \pm 0,09$ мМ/л) и 42,0% ($1,74 \pm 0,10$ мМ/л)

Также при статистической обработке данных установлено, что по группе холостых свиноматок достоверная разница отмечалась между показателями глюкозы ($P < 0,05$), холестерина ($P < 0,01$), щелочной фосфатазы ($P < 0,05$), АсАТ, АлАТ (, фосфора неорганического, соотношения Ca/P ($P < 0,001$) и марганца ($P < 0,05$) Следует отметить, что разница в уровне СБЙ по этим хозяйствам (11,3%) была недостоверной ($td=1,38$) В группе подсосных свиноматок достоверная разница отмечалась между показателями СБЙ ($P < 0,05$), гемоглобина ($P < 0,05$), глюкозы ($P < 0,05$), а также холестерина, щелочной фосфатазы, АсАТ, АлАТ, фосфора неорганического и соотношения Ca/P ($P < 0,001$)

Таким образом, в крови холостых и супоросных свиноматок обоих хозяйств отмечается пониженный уровень СБЙ на 30,3% в СПК «Звениговский» и 37,3% на ООО «Новгородский бекон» Пониженной была концентрация магния, железа и глюкозы, при повышенной была концентрация аспартат- и аланинаминотрансфераз

В крови подсосных свиноматок обоих хозяйств отмечается пониженный уровень СБЙ на 24,4% СПК «Звениговский» и 33,3% ООО «Новгородский бекон» Также сниженной была концентрация магния, железа, глюкозы

Данные статистической обработки по группе холостых свиноматок показали, что по уровню активности щитовидной железы (СБЙ) оба хозяйства идентичны, однако в этом показателе отмечается тенденция к его снижению При этом отмечается достоверная разница между уровнем глюкозы и холестерина, на который существенно влияет уровень активности щитовидной железы, щелочной фосфатазы, АлАТ, фосфора

неорганического и соотношения кальция и фосфора По группе подсосных свиноматок отмечается достоверная разница в уровне СБЙ, глюкозы холестерина, а также щелочной фосфатазы, АсАТ, АлАТ, фосфора неорганического и соотношения кальция к фосфору

3.3. Обеспеченность свиноматок питательными и биологически активными веществами

Для установления причин нарушения обмена веществ нами были исследованы корма свиноматок СПК «Звениговский» и ООО «Новгородский бекон»

Исследования показали, что в 1 килограмме корма для холостых и супоросных свиноматок СК-1 СПК «Звениговский» уровень йода составил 0,5 мг/кг (0,4 мг/кг-КС-1 и 0,1- кормовая часть) содержание кормовых единиц 1,2, массовой доли влаги 13,0%, сырого протеина 13,3%, сырой клетчатки 5,3%, кальция 1,0, фосфора 0,6, меди 10,4 мг/кг, железа 36,0 мг/кг, и цинка 68,4 мг/кг Повышенным было содержание марганца в 2,1 раза (62,7мг/кг)

В 1 килограмме корма СК-1 ООО «Новгородский бекон» содержание йода превысило норму на 52,3% и составило 0,6 мг/кг (0,4 мг/кг-КС-1 и 0,211- кормовая часть), содержание кормовых единиц составило 1,1, массовая доля влаги 11,0%, сырого протеина 12,7%, сырой клетчатки 5,6%, кальция 1,2%, фосфора 0,7%, меди 12,9 мг/кг, цинка 69,3 мг/кг, железа 34,0 мг/кг Повышенным было содержание марганца и составило 37,3 мг/кг что на 24,3% выше нормы

В 1 килограмме корма СК-2 в СПК «Звениговский» уровень йода составил 0,7 мг/кг, кормовых единиц 1,1, массовая доля влаги 14,0%, сырого протеина 15,9%, сырой клетчатки 3,9%, кальция 0,9%, фосфора 0,6%, меди 10,9мг/кг, цинка 68,6 мг/кг, железа 58,5 мг/кг Выше нормы было и марганца в 2,2 раза (65,5 мг/кг)

В корме СК-2 ООО «Новгородский бекон» содержание йода составило 0,8 мг/кг, кормовых единиц 1,1, массовая доля влаги 13%,

сырого протеина 16,0%, сырой клетчатки 4,2%, кальция 1,0%, фосфора 0,6% меди 13,2 мг/кг, марганца 36,1 мг/кг, цинка 56,3 мг/кг, железа 64,3 мг/кг

Таким образом, уровень йода в корме СК-1 СПК «Звениговский» и в ООО «Новгородский бекон» был в пределах нормы. В кормах обоих хозяйств отмечается повышенное содержание марганца в 2,1 раза СПК «Звениговский» и на 24,3% ООО «Новгородский бекон».

В кормах СК-2 уровень йода был несколько ниже нормы в СПК «Звениговский» на 30,3%, а в ООО «Новгородский бекон» - в пределах нормы. Повышенным в СПК «Звениговский» было содержание марганца в 2,2 раза. Повышенное содержание марганца в кормах СПК «Звениговский» объясняется повышенным содержанием этого микроэлемента в почве.

3.4. Коррекция рациона свиноматок с целью оптимизации йода в крови.

Для изучения зависимости между содержанием йода в корме и крови, как следствие этого, изменение оплодотворяемости свиноматок нами были проведены исследования, заключающиеся в скормливание свиноматкам корма с различной концентрацией йода.

Динамика изменения концентрации СБЙ представлена на рисунке 1, из которого следует, что при увеличении концентрации йода в корме от 0,2 до 0,35 мг/кг наблюдалось возрастание уровня СБЙ с 250 до 310 нМ/л. Максимальное значение СБЙ достигается при концентрации йода в корме 0,35 мг/кг. На интервале 0,35-0,8 мг/кг уровень СБЙ снижается с 310 до 175 нМ/л.

На рисунке 2 видно, что максимальная концентрация СБЙ (300 нМ/л) у подсосных свиноматок достигается при концентрации йода в корме 0,55 мг/кг. При

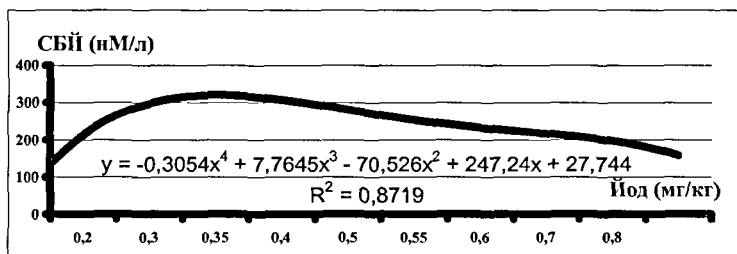


Рисунок 1 - Зависимость концентрации СБИ от содержания йода в корме СК-1

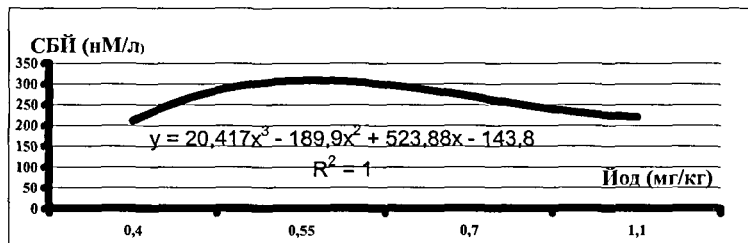


Рисунок 2 – Зависимость уровня СБИ от концентрации йода в корме СК-2

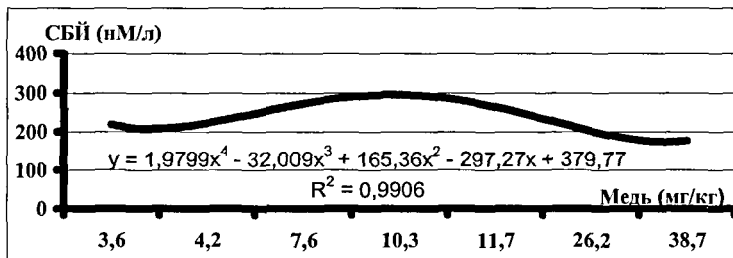


Рисунок 3 – Зависимость концентрации СБИ от содержания меди в корме СК-1

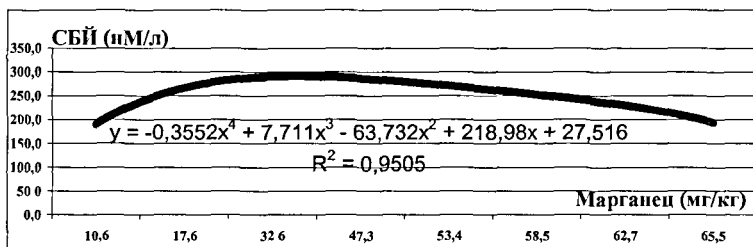


Рисунок 4 - Зависимость концентрации СБИ от содержания марганца в корме СК-1

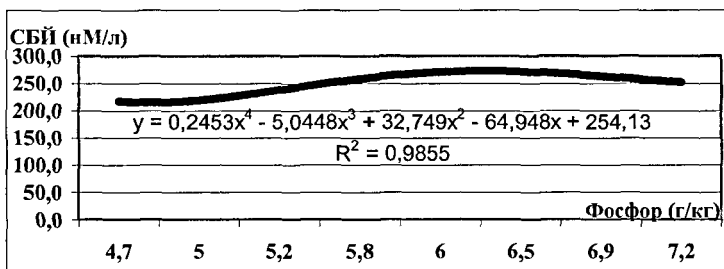


Рисунок 5 - Зависимость концентрации СБИ от содержания фосфора в корме СК-1

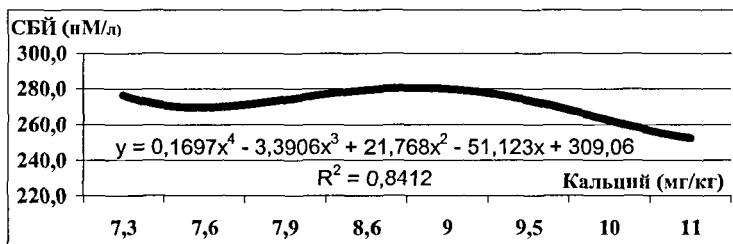


Рисунок 6 - Зависимость концентрации СБИ от содержания кальция в корме СК-1

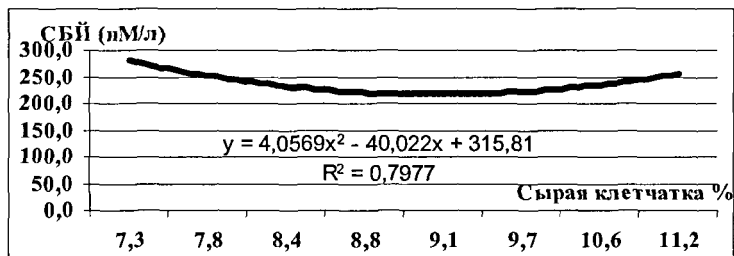


Рисунок 7- Зависимость концентрации СБИ от содержания сырой клетчатки в корме СК-1

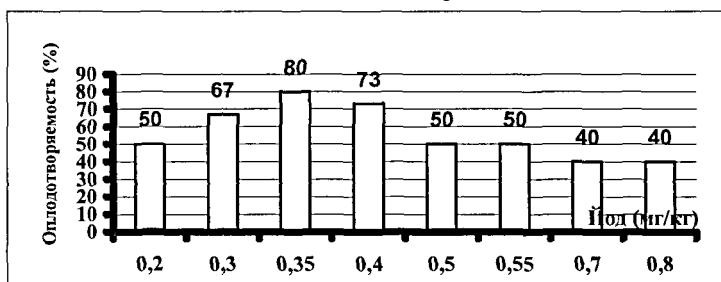


Рисунок 8 – Оплодотворяемость свиноматок в зависимости от концентрации йода в корме

содержании йода в корме 0,7 мг/кг уровень СБЙ составил 230 нМ/л, а при 0,4 мг/кг – 275 нМ/л

Также на группах холостых и супоросных свиноматок была изучена зависимость между содержанием в кормах опытных групп меди, марганца, кальция, фосфора, сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки и СБЙ в крови

На рисунке 3 видно, что уровень СБЙ при концентрации меди в корме 3,6 - 10,9 мг/кг возрастает с 215 до 300 нМ/л. При концентрации меди 10,9 - 38,7 мг/кг уровень СБЙ убывал с 300 до 175 нМ/л. Максимальный уровень СБЙ 300 нМ/л наблюдался при концентрации меди в корме 10,9 мг/кг.

При изменении концентрации марганца в корме (рисунок 4) с 10,6 до 32,6 мг/кг уровень СБЙ возрастает с 240 до 300 нМ/л. При концентрации марганца 32,6 - 65,5 мг/кг уровень СБЙ убывал с 300 до 180 нМ/л. Максимальный уровень СБЙ 300 нМ/л наблюдается при концентрации марганца в корме 32,6 мг/кг.

Из рисунка 5 видно, что максимальный уровень СБЙ 270 нМ/л наблюдается при концентрации фосфора в корме 6,0 г/кг. На интервале 6,0 - 7,2 г/кг отмечается снижение уровня СБЙ с 270 до 250 нМ/л.

На рисунке 6 видно, что максимальный уровень СБЙ 285 нМ/л наблюдается при концентрации кальция в корме 8,80 г/кг. На интервале 8,80 - 11,00 г/кг уровень СБЙ убывает с 285 до 252 нМ/л.

Таблица 4

Состояние воспроизводительной функции у свиноматок СПК
вениговский» до- и после применения рекомендуемой концентрации йода

Показатели воспроизводительной функции		0,5 мг/кг		0,35 мг/кг	
		гол	%	гол	%
Всего свиноматок		710	100,00	678	100,00
Анафродизия		42	5,90	13***	1,90
Осеменено свиноматок первично		668	94,10	665	98,10
Стадия возбуждения полового цикла наступила повторно		234	35,00	140***	21,00
в том числе через	18-24 дня	126	54,00	125	89,30
	25-30 дней	42	18,40	8	5,70
	31-40 дней	66	28,20	7	5,00
Стадия возбуждения полового цикла наступила в 3 раз		26	3,90	3	2,14
Оплодотворяемость после первичного осеменения		434	65,00	525	78,94
Аборты		15	2,20	8	1,20
Опоросившихся свиноматок		419	62,70	517	78,00
Получено поросят всего		4693	100,00	5945	100,00
Получено поросят на опоросившуюся свиноматку		11,2 ±0,09	100,00	11,5 ±0,12*	100,00
Деловых поросят всего		3846	81,90	5170	86,90
Деловых поросят на одну свиноматку		9,18	81,90	10,0	86,90
Мертворожденных поросят всего		419	8,90	361	6,08
Мертворожденных поросят на одну свиноматку		1,0 ±0,11	8,90	0,7 ±0,09*	6,08
Слаборазвитых поросят всего		427	9,10	414	6,96
Слаборазвитых поросят на одну свиноматку		1,02 ±0,03	9,10	0,8 ±0,04**	6,96

* P < 0,05, **P<0,01, *** P <0,001

Из рисунка 7 видно, что максимальный уровень СБЙ (260 нМ/л) наблюдается при концентрации сырой клетчатки в корме 7,3 %. При содержании сырой клетчатки 7,3 - 9,1 % наблюдается уменьшение уровня СБЙ с 260 до 220 нМ/л

При анализе воспроизводства установлено, что наибольшая оплодотворяемость (80%), которая определялась по количеству опоросившихся животных, была в группе, которой содержание йода в корме составило 0,35 мг/кг (рисунок 8)

Рекомендуемая концентрация йода была использована в производственных условиях. Результаты представлены в таблице 4. Из таблицы 4 следует, что при содержании йода в корме КС-1 в рекомендованной концентрации отмечалось улучшение воспроизводительной функции у свиноматок СПК «Звениговский». случаи анафродизии снизились на 4%, наступления повторной стадии возбуждения на 14% ($P < 0,001$). Количество прохолостов уменьшилось на 13,2%, свиноматок, пришедших в охоту в 3^й раз на 1,05%, аборт на 1,98%. Также увеличилось количество поросят всего с 4860 до 6037 голов, полученных на одну свиноматку с 11,2 до 11,5 голов - на 2,67%, при этом снизилось количество мертворожденных поросят с 1,0 до 0,7 ($P < 0,05$) головы на свиноматку - на 2,82% и слабобразвитых поросят с 0,9 до 0,8 ($P < 0,01$) головы на свиноматку - на 1,04%.

Таким образом, оптимальной концентрацией йода в кормах для холостых и супоросных свиноматок в условиях СПК «Звениговский» республики Марий – Эл является 0,35 мг/кг. Усвояемость йода у свиноматок зависит от питательного состава рациона: изменение концентрации меди выше или ниже 10,9 мг/кг, марганца - 32,6 мг/кг, кальция – 8,8 г/кг, фосфора 6,0 г/кг, сырого жира 1,45-1,6 %, а сырого протеина выше 11,5 %, а сырой клетчатки выше 7,3 % приводит к снижению уровня СБЙ и нарушению воспроизводительной функции.

Применение йода в рекомендуемой концентрации 0,35 мг/кг улучшило состояние воспроизводительной функции свиноматок. При этом достоверно снизился уровень анафродизии, случаев повторного прихода в охоту. Также уменьшилось количество прохолостов и свиноматок, пришедших в охоту в 3^й раз. Уменьшился процент абортов. Достоверно увеличилось количество поросят, полученных на одну свиноматку, снизился уровень мертворожденных и слабобразвитых поросят.

ВЫВОДЫ

1 На промышленных свинокомплексах, расположенных в условиях эндемических зон республики Марий-Эл и Новгородской области скормливание холостым и супоросным свиноматкам комбикормов с содержанием йода 0,5-0,55, а подсосным -0,7-0,8 мг/кг, предусмотренных технологией промышленного свиноводства не обеспечивает нормативных показателей их воспроизводительной функции (анафродизия 5,9-6,7%, низкая оплодотворяемость 65-60%, аборт 2,2-2,57%, мертворождаемость 8,9-9,82% и рождение слабых, маложизнеспособных поросят - 9,1-9,36%)

2 Нарушение воспроизводительной функции наблюдается на фоне снижения функциональной активности щитовидной железы, проявляющееся уменьшением уровня СБЙ в сыворотке крови на 30,3-37,3%

3 Наилучшее состояние функциональной активности щитовидной железы отмечалось при концентрации в кормах для холостых и супоросных свиноматок кальция – 8,8 г/кг, фосфора 6,0 г/кг, марганца - 32,6 мг/кг, меди - 10,9 мг/кг и сырой клетчатки 7,3 %

4 Оптимальной концентрацией йода в комбикормах для свиноматок в условиях эндемической зоны республики Марий – Эл является 0,35 мг/кг для холостых и 0,55мг/кг – для подсосных

5 При оптимальной концентрации йода в кормах СК-1 и СК-2 отмечается улучшение функциональной активности щитовидной железы, проявляющееся повышением уровня связанного с белком йода соответственно 310 и 300 нМ/л

6 Применение йода в рекомендуемой концентрации в комбикорме КС-1 обеспечивает повышение их оплодотворяемости 13,9%, снижение частоты абортов на 1,98%, мертворождаемости поросят - на 2,82% и количества слаборазвитых поросят на 1,04%

7 Экономический эффект от применения йода в концентрации

0,35 мг/кг в корме СК-1 для холостых и супоросных свиноматок составляет - 593,5 рубля на одно животное и 9,5 рублей на рубль затрат

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1 Для предупреждения нарушений воспроизводительной функции у свиноматок, содержащихся в эндемических зонах с дефицитом йода обеспечивать его содержание в кормах СК-1 для холостых и супоросных свиноматок - 0,35 мг/кг и СК-2 для подсосных свиноматок – 0,55 мг/кг

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1 Жебровский Ю Н Изменение биохимического статуса крови свиней при увеличении концентрации йода в кормах/ Ю Н Жебровский//Сб науч тр ВНИВИПФиТ РАСХН «Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных»/ Воронеж – 2005 - С 395-389

2 Жебровский Ю Н Усвояемость йода у свиней при различной питательности комбикормов/ Ю Н Жебровский// Сб науч тр ВНИВИПФиТ РАСХН «Актуальные проблемы болезней органов размножения и молочной железы у животных»/ Воронеж – 2005 - С 393-395

3 Жебровский Ю Н Нарушение воспроизводительной функции у свиноматок при пониженном содержании СБЙ /Ю Н Жебровский// Сб науч тр ВНИВИПФиТ РАСХН «Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных»/ Воронеж – 2006 – С 895 – 896

4 Жебровский Ю Н Влияние содержания йода и других компонентов корма на уровень СБЙ и воспроизводительную функцию

свиноматок в условиях республики Марий – Эл/ Ю Н Жебровский//
Вестник СГАУ им Н И Вавилова – 2006 - №5 – Т 2 – С 7-9

ЖЕБРОВСКИЙ Юрий Николаевич

Оптимизация воспроизводительной функции у свиноматок в
биогеохимических зонах с дефицитом йода

16 00 07 - ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Формат 60x84¹/₁₆

Гарнитура Таймс Печать офсетная П л 1,0 Тираж 100 экз Заказ № 583

отпечатано в типографии

ООО «Формат», г Воронеж, Московский пр-т, 36-а