

Беларусский научно-исследовательский  
институт животноводства

На правах рукописи

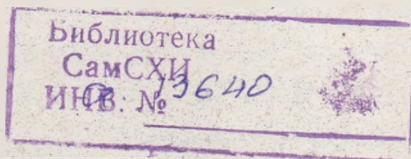
УДК.636.082.4:636.083.39:636.4(571.61)

МАШКИНА Татьяна Ивановна

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ  
РЕМОНТНЫХ ХРЯЧКОВ  
ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО  
ОБЛУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПРИАМУРЬЯ  
16.00.08 - Гигиена сельскохозяйственных  
животных (зоогигиена)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук



Жодино, 1993

Работа выполнена на кафедре зоогигиены Благоевещенского сельскохозяйственного института в 1990 - 1992 гг.

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ

доктор сельскохозяйственных наук, профессор А.Ф.Гудкин

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОПОНЕНТЫ

доктор сельскохозяйственных наук, И.И.Хохлова  
кандидат биологических наук, Л.Г.Безлюдников

ВЕДУЩЕЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт животноводства

Защита состоится 16 марта 1993 г в 10 часов на заседании специализированного Совета К.020.49.01 в Белорусском НИИ животноводства по адресу: 222160, г.Жодино Мясной области, ул.Фрунзе, 11, БелНИИЖ.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Белорусского научно-исследовательского института животноводства.

Автореферат разослан " 10 " марта 1993 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета

В.И.Тимошенко

к

## Г. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы Решение мясной проблемы в условиях Дальнего Востока и в целом ряде других регионов страны неразрывно связано с изучением и разработкой интенсивных технологий при воспроизводстве сельскохозяйственных животных и, в частности, при промышленном производстве свинины на крупных комплексах.

При этом одним из сдерживающих факторов обеспечения необходимой эффективности промышленного производства свинины и, в том числе, получения на комплексах необходимого количества молодняка в соответствии с принятой технологией и с учетом зоотехнических требований является все еще слабая племенная база, что в немалой степени обусловлено погрешностями в самом технологическом процессе при выращивании и использовании ремонтных хрячков, в результате чего значительно сокращается срок продуктивной эксплуатации производителей из-за преждевременного снижения их воспроизводительных способностей. К тому же и качество получаемых поросят, прежде всего их жизнеспособность, по этой причине, оказывается низким.

Важным фактором повышения продуктивности свиней является оптимизация среды обитания, в том числе посредством использования ультрафиолетового излучения, вызывающего положительные изменения в комплексе факторов микроклимата животноводческих помещений и оказывающего значительное влияние на обменные процессы в организме животных. Региональная значимость этого фактора в Приамурье возрастает в связи с дефицитом в местных кормах кальция и фосфора.

Для практического применения ультрафиолетовых источников существенное значение имеет определение оптимальной дозы облучения с учетом зональных природно-климатических особенностей. Ис мере снижения доз их эффективность пропорционально уменьшается, а необоснованное увеличение может привести к отрицательным результатам.

Однако, несмотря на многочисленные научные исследования и практическое использование ультрафиолетовых лучей в нашей стране и за рубежом нет единого мнения о дозах и режимах облучения различных половозрастных групп сельскохозяйственных животных.

Вместе с тем следует отметить, что исследования по ультрафиолетовому облучению ремонтных хрячков носили весьма ограниченный характер, а в условиях Дальнего Востока вообще не проводились.

В связи с этим изучение и обоснование оптимальных доз ультрафиолетового облучения ремонтных хрячков на свиноводческих предприятиях промышленного типа Приамурья в настоящее время является весьма актуальным.

Цель и задачи исследований. Основной целью проводимых исследований являлось изучение влияния различных доз ультрафиолетового облучения на физиологическое состояние и продуктивные качества ремонтных хрячков породы ландрас и на основании полученных результатов разработка предложений производству по использованию ультрафиолетового облучения ремонтных хрячков в промышленном свиноводстве Приамурья.

Исходя из этого основными задачами исследований являлись:

- выявить наиболее существенные особенности, связанные с влиянием ультрафиолетовых лучей на физиологическое состояние и естественную резистентность производителей;
- установить влияние ультрафиолетового облучения ремонтных хрячков на их рост и развитие, продуктивные и воспроизводительные способности;
- обосновать оптимальные дозы ультрафиолетового облучения ремонтных хрячков с учетом возраста животных;
- определить экономическую эффективность ультрафиолетового облучения ремонтных хрячков в условиях промышленной технологии;
- разработать предложения производству по использованию ультра-

фиолетового облучения ремонтных хрячков на промышленном комплексе.

Научная новизна Проведенными исследованиями выявлено влияние различных доз ультрафиолетового облучения на рост, развитие, физиологическое состояние, продуктивные качества и воспроизводительные способности ремонтных хрячков с учетом возраста животных в условиях промышленного ведения свиноводства в зоне Дальнего Востока.

Полученные данные позволили разработать и научно обосновать эффективные дозы ультрафиолетового облучения.

Практическая значимость и реализация результатов исследований Результаты исследований позволяют применять научно-обоснованные дозы ультрафиолетового облучения ремонтных хрячков с целью повышения их продуктивных качеств и воспроизводительных способностей при интенсивной технологии производства свинины в местных условиях.

Рекомендованные дозы облучения ремонтных хрячков породы ландрас могут быть использованы при выращивании ремонтного молодняка, что позволяет обеспечить более продуктивную эксплуатацию производителей при искусственном осеменении маточного поголовья.

Материалы исследований включены в банк данных центра научно-технической информации Амурской области и внедрены в свиноводческом комплексе совхоза "Некрасовский" Хабаровского края мощностью 54 тыс. голов откорма в год.

Экономический эффект от облучения ремонтных хрячков в расчете на одно животное за период облучения составил 518,9 рублей (в ценах 1991 года).

Апробация работы Материалы диссертации доложены на научных конференциях Благовещенского СХИ (1991, 1992); на научно-технической конференции Красноярского аграрного университета (1991); на конференции молодых ученых в Киргизском СХИ (1992).

Объем работы Диссертация изложена на 96 страницах машинописного текста, имеет 26 таблиц, 8 рисунков. Состоит из введения, обзора

литературы, результатов собственных исследований, экономического обоснования, выводов и предложений производству, списка литературы, который включает 144 наименования, в том числе 18 на иностранных языках.

Положения выносимые на защиту I. Влияние ультрафиолетового облучения на рост, развитие, физиологическое состояние, продуктивные качества и воспроизводительные способности ремонтных хрячков породы ландрас в условиях Приамурья.

2. Эффективность оптимальных доз ультрафиолетового облучения ремонтных хрячков разных возрастов.

## 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальная часть исследований была выполнена на промышленном свиноводческом комплексе совхоза "Некрасовский" Хабаровского края по производству, выращиванию и откорму свиней мощностью 54 тыс. голов откорма в год.

Для решения поставленных задач в 1990-1992 гг. были проведены 2 серии научно-хозяйственных опытов.

Для ультрафиолетового облучения использовали фрагмент установки УО-4М с одним излучателем ДРТ-400 (уровень подвеса горелок 1,5 м от пола, при экспозиции в первой опытной группе - 10 мин., во второй - 15 мин. и в третьей - 23 мин.).

К полной суточной дозе облучения, предусмотренной методикой исследований приучали постепенно, начиная с 25% и доводили до 100% дозы в течение 7 дней. Облучение полной дозой проводили по следующей схеме (табл. 2.1).

Контроль за величиной дозировки осуществляли с помощью уфидозиметра ДДУ-81.

Для выполнения экспериментальной части в первом научно-хозяйственном опыте были сформированы контрольная и 3 опытные группы ремонтных хрячков породы ландрас по 4 головы в каждой, а во втором -

Таблица 2.1. Схема опытов

Группы	Количество животных, гол.	Возраст животных, мес.	Дозы УФ облучения, мэр. ч/м <sup>2</sup>	Режим облучения	Учет показателей спермы, прози, фертильности			
					Возрастные периоды, мес.			
					полго- товит.	1	2	3
Первая серия опытов								
контрольная	4	8	-	-	7	8-10	10-12	12-14
1 опытная	4	8	50	10 дней, затем перерыв та- кой же продолжительности	7	8-10	10-12	12-14
2 опытная	4	8	80		7	8-10	10-12	12-14
3 опытная	4	8	120		7	8-10	10-12	12-14
Вторая серия опытов								
1 опытная	8	8	120	аналогич- ный	7	8-10	10-12	12-14
2 опытная	8	9	120		8	9-11	11-13	13-15
3 опытная	8	10	120		9	10-12	12-14	14-16

3 опытные группы по 8 голов разных возрастов.

Животные размещались в станках с глухими перегородками площадью 7 м<sup>2</sup> по 2-3 головы в каждой. На протяжении всего периода исследований животные получали однотипные рационы кормления, сбалансированные по основным питательным веществам (на 1 к.ед. приходилось: переваримого протеина - 125 г, кальция - 9 г, фосфора - 6 г). Кормление производили из групповых кормушек с фронтом кормления 50 см на одно животное. Уборка навоза осуществлялась гидросмывом. Все группы ремонтных хрячков пользовались активным лоционом с применением механического тренажера.

Перед началом ультрафиолетового облучения прозели подготовительный период продолжительностью 30 дней, в течение которого приучали ремонтных хрячков к садке на чучело и вели оценку качества спермопродукции. Длительность каждого опыта с учетом подготовительного периода 210 дней.

Контроль за ростом и развитием животных осуществляли в каждом из трех учетных периодов путем индивидуального взвешивания и взятия промеров.

Для контроля за гематологическими показателями в подготовительный и конце каждого учетного периода проводили исследование крови на содержание гемоглобина при помощи гемоглобинометра, эритроцитов и лейкоцитов - гемоцитометром - ГЦК-3.

В сыворотке крови определяли концентрацию общего белка - рефрактометрически по Райссу, фракции белка - методом электрофореза в геле агарозы в Дальневосточном зональном научно-исследовательском ветеринарном институте. Резервную щелочность определяли по методике Кондрахина, кальций - по де-Ваарду, неорганический фосфор - по Бриггсу в модификации С.А.Ивановского.

Кровь для исследований у хрячков брали из кончика хвоста.

Для взятия спермы использовали укороченную вагину для быков при разбавлении глюкозо-хелато-цитратно-сульфатной (ГХЦ) средой до 5 млрд. спермиев в одной дозе.

Режим использования ремонтных хрячков осуществляли с учетом возрастных особенностей: в возрасте 8-10 месяцев - I садка в 7 дней; 10-12 месяцев - I садка в 5 дней и в 12-14 месяцев - I садка в 3-5 дней.

Основными показателями оценки спермопродукции служили объем эякулята, концентрация в I мл (определяли при помощи оптического стандарта, разработанного С.И.Сердюком), активность, переливаемость спермиев, pH спермы и наличие патологических форм, которые определяли по методикам, изложенным в руководствах Н.Г.Балашова (1981) и Г.В.Паршутина, Н.Н.Михайлова, Н.Е.Козло (1983).

Состояние естественной резистентности организма животных определяли по уровню бактерицидной активности сыворотки крови к *Staphylococcus* по методике О.В.Смирновой и Т.А.Кузьминой и комплексу ра-

нее приведенных гематологических показателей.

Воспроизводительные способности (фертильность) ремонтных хрячков определяли по числу оплодотворившихся свиноматок и результатам опоросов, в том числе многоплодию маток и живой массе поросят при рождении.

Экономическую эффективность ультрафиолетового облучения по каждой группе хрячков в зависимости от количества сперматозоидов в одном эякуляте рассчитывали по методике определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений.

Полученные данные были подвергнуты математической обработке по методике Е.К. Меркурьевой на персональном компьютере типа IBM вычислительного центра Благовещенского СХИ. Достоверность различий опытных данных определяли по таблице Стьюдента.

### 3. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Условия проведения опытов Южная часть Приамурья лежит в умеренном тепловом поясе. Климат его континентальный с муссонными чертами. Континентальность климата выражается большими годовыми (45-50°) и суточными (до 20°) амплитудами температур воздуха, холодными зимами; муссонность — почти исключительно северо-западными ветрами зимой, что обуславливает здесь в зимние месяцы низкие температуры воздуха и вместе с тем большое количество безоблачных дней.

В летний период преобладают юго-восточные ветры. С начала июля и до 15 августа суточные температуры превышают +20°. Температура может подниматься до +36 и даже +40°. В этот период выпадает чрезвычайно большое количество осадков (75-80% от средней годовой нормы), что приводит к чрезмерному насыщению воздуха в отдельные дни водя-

ными парами. Средний уровень относительной влажности воздуха за летние месяцы составляет 66,4-72,2%.

В целях более объективной оценки условий содержания опытных и контрольной группы ремонтных хрячков вели контроль за состоянием микроклимата в станках в зоне нахождения животных на уровне 0,3 м от пола.

Исследованиями установлено, что различия по микроклимату в зоне содержания различных групп были незначительными и отвечали технологическим требованиям. Температура воздуха в помещении в зависимости от сезона года находилась в пределах 16-18,4°C, относительная влажность - 70,9-72,3%, скорость движения воздуха - 0,11-0,36 м/с, освещенность - 54,5-85,8 лк.

Газовый состав воздуха в хрячнике во все сезоны года также соответствовал технологическим нормам. Содержание углекислого газа в воздухе было 0,13-0,19%, аммиака - 14,1-18,5 мг/м<sup>3</sup>.

### 3.1. Рост и развитие хрячков

Нашими исследованиями установлено положительное влияние ультрафиолетового облучения на рост и развитие ремонтных хрячков. Так, живая масса ремонтных хрячков опытных групп в конце опыта была выше по сравнению с контрольной группой животных на 2,3-11,3%. Среднесуточный прирост живой массы за шесть месяцев облучения составил в первой опытной группе 387,2 граммов, во второй - 426,1 и в третьей - 470,6 граммов. Причем лучшие результаты отмечались в группе хрячков, облучаемых дозой 120 мэ.ч/м<sup>3</sup>. Ремонтные хрячки данной группы были более высокорослыми и растянутыми (табл. 3.1.1).

Таблица 3.1.1. Показатели по росту и развитию ремонтных хрячков

Показатели	Г р у п п ы			
	контроль- ная	о п ы т н ы е		
		1	2	3
Средняя живая масса одной головы, кг	168,0 $\pm$ 2,58	172,0 $\pm$ 3,46	178,5 $\pm$ 1,19 <sup>*</sup>	187,0 $\pm$ 1,91 <sup>**</sup>
Среднесуточный прирост живой массы, г	369,4 $\pm$ 9,42	387,2 $\pm$ 8,56	426,1 $\pm$ 9,17 <sup>*</sup>	470,6 $\pm$ 7,35 <sup>**</sup>
Высота в холке, см	80,8 $\pm$ 0,48	80,7 $\pm$ 0,67	81,3 $\pm$ 0,48	83,8 $\pm$ 0,48
Длина туловища, см	147,0 $\pm$ 0,71	149,3 $\pm$ 1,20	158,3 $\pm$ 0,48	163,3 $\pm$ 1,75
Обхват груди за лопатками, см	137,5 $\pm$ 2,33	139,0 $\pm$ 2,08	138,3 $\pm$ 2,25	142,0 $\pm$ 2,35
Глубина груди, см	42,0 $\pm$ 0,91	42,7 $\pm$ 0,67	41,8 $\pm$ 0,63	45,8 $\pm$ 0,25
Ширина груди, см	32,3 $\pm$ 0,48	32,0 $\pm$ 0,58	33,0 $\pm$ 0,82	33,8 $\pm$ 0,75

\* $p < 0,01$ ; \*\* $p < 0,001$ 

## 3.2. Гематологические показатели

Проведенные гематологические исследования свидетельствуют, что ультрафиолетовые лучи благотворно влияют на морфологический состав и биохимические свойства крови. Количество гемоглобина в крови опытных животных увеличилось на 2,7–12,7%, эритроцитов – на 1,4–5,8%.

Увеличение в крови опытных животных количества кальция и неорганического фосфора свидетельствует об усилении минерального обмена. Уже в первом учетном периоде (возраст хрячков 8–10 месяцев) содержание кальция в сыворотке крови опытных хрячков было больше на 3,1–24,4%, а неорганического фосфора – на 10,1–17,2%. При этом лучшие результаты по этим показателям были достигнуты при облучении дозой 120 мэр.ч/м<sup>2</sup>. В конце облучения содержание кальция в третьей опытной группе составило 11,32 $\pm$ 0,42 мг%, а неорганического фосфора–

5,70±0,20 мг%, что превышает аналогичные показатели как в контрольной, так и в остальных опытных группах (табл.3.2.1).

Таблица 3.2.1. Гематологические показатели

Показатели	Г р у п п ы			
	контроль- ная	о п ы т н ы е		
		1	2	3
Гемоглобин, г%	11,0±0,29	11,3±0,56	11,9±0,62	12,4±0,18 <sup>**</sup>
Эритроциты, млн/мм <sup>3</sup>	6,35±0,09	6,44±0,08	6,50±0,04	6,72±0,07 <sup>*</sup>
Лейкоциты, тыс/мм <sup>3</sup>	8,76±0,65	8,86±0,67	9,02±0,83	9,03±0,64
Резервная щелоч- ность, об. % CO <sub>2</sub>	45,12±0,23	46,37±0,28 <sup>*</sup>	49,69±1,33 <sup>*</sup>	53,23±1,37 <sup>**</sup>
Кальций, мг%	9,6±0,43	10,80±0,23	11,15±0,20	11,32±0,42
Неорганический фосфор, мг%	4,70±0,13	4,90±0,35	5,20±0,14 <sup>*</sup>	5,70±0,20 <sup>*</sup>
Общий белок, г%	6,40±0,08	6,30±0,12	7,63±0,32 <sup>**</sup>	8,20±0,41 <sup>**</sup>
Белковые фракции, г%:				
альбумины	2,68±0,03	2,53±0,05	3,02±0,04 <sup>*</sup>	3,18±0,04 <sup>*</sup>
альфа-глобулины	1,16±0,02	1,18±0,02 <sup>*</sup>	1,42±0,02 <sup>*</sup>	1,53±0,03 <sup>*</sup>
бета-глобулины	1,25±0,03	1,28±0,02 <sup>*</sup>	1,49±0,03 <sup>*</sup>	1,63±0,02 <sup>*</sup>
гамма-глобулины	1,30±0,02	1,34±0,04 <sup>*</sup>	1,70±0,02 <sup>*</sup>	1,88±0,02 <sup>*</sup>
Бактерицидная ак- тивность сыворотки крови, %	63,8±1,34	73,7±1,50 <sup>*</sup>	76,2±1,65 <sup>*</sup>	81,4±1,79 <sup>*</sup>

\*p < 0,01; \*\*p < 0,001

Наибольшее количество общего белка содержалось в сыворотке крови ремонтных хрячков при облучении их дозой 120 мэр.ч/м<sup>2</sup>, превышая аналогичные показатели в контрольной группе на 28,1%, в первой опытной - на 30,2 и во второй - на 7,5%.

Кроме количественного наращивания общего белка произошли и его качественные изменения. Увеличение альбуминовой фракции наблюдалось во второй и третьей опытных группах и было выше по сравнению с контролем соответственно на 12,7 и 18,7%. Количество альфа-глобулинов

возрасло в опытных группах на 1,7-31,4%, бета- на 2,4-30,4% и гамма- на 3,1-44,6%.

На усиление естественной резистентности указывают показатели бактерицидной активности сыворотки крови, гемоглобина, эритроцитов и гамма-глобулинов.

Во второй серии исследований установлено, что ультрафиолетовое облучение дозой 120 мэр.ч/м<sup>2</sup> благотворнее влияет на физиологическое состояние ремонтных хрячков, если начинать его с 8-месячного возраста. При этом наблюдается более высокое содержание в крови количества гемоглобина, эритроцитов, а в сыворотке крови - общего белка, щелочного резерва, кальция и неорганического фосфора, чем у хрячков которых начали облучать с 9 и 10 месячного возраста.

### 3.3. Зависимость количества и качества спермопродукции от дозы облучения

При изучении действия ультрафиолетовых лучей на продуктивные качества животных в подготовительный период провали приучение ремонтных хрячков к садке на чучело (табл. 3.3.1).

Анализ спермопродукции в подготовительный период показал, что на начало опыта объем эякулята и концентрация спермиев у животных в группах были различны, поскольку это связано со сложностью процесса сперматогенеза, что в конечном счете сказалось на выходе количества спермиев из одного эякулята. В контрольной группе он составил 5,7 спермиев, в первой опытной - 5,0, во второй - 4,6 и в третьей - 4,4 спермиев ( $P > 0,05$ ).

Значительное возрастание показателей спермопродукции зарегистрировано в третьем учетном периоде (возраст хрячков 12-14 месяцев) у облучаемого ремонтного молодняка (табл. 3.3.2).

Увеличение объема эякулята в значительной степени зависело от дозы ультрафиолетовой радиации. Так, в первой опытной группе объем

Таблица 3.3.1. Показатели спермопродукции хрячков  
в подготовительный период

Показатели	Г р у п п ы			
	контроль- ная	о п ы т н ы е		
		1	2	3
Исследовано эяку- лятов, шт.	39	22	26	36
Объем эякулята, мл	181,2±12,8	160,7±17,3	157,0±19,6	155,8±18,3
Концентрация спермиев, млн/мл	198,9±1,8	194,7±8,9	193,9±3,3	203,8±14,2
Активность спермиев, баллов	6,5±0,14	6,7±0,13	6,3±0,09	6,4±0,12
Количество спер- модоз в одном эякуляте, шт.	5,7±0,48	5,0±0,25	4,6±0,66	4,8±0,45
Патологические формы спермиев, %	11,8±0,26	11,8±0,55	11,7±0,26	12,1±0,35
Переживаемость спермиев, ч	42,0±0,69	41,9±1,75	42,0±5,29	42,2±0,82
pH	7,21±0,04	7,26±0,01	7,23±0,03	7,18±0,03

увеличился на 23,4, во второй - на 34,8 и в третьей - на 47,5%, тогда как в контрольной группе этот показатель по отношению к подготовительному периоду был выше лишь на 15,2%.

Заметное нарастание концентрации спермиев в эякуляте по сравнению с подготовительным периодом зарегистрировано у ремонтного молодняка всех опытных групп, в том числе в первой - на 6,6, во второй - на 8,3 и в третьей - на 9,9%, а в контрольной группе только на 2,7%.

Активность спермиев увеличилась во второй и третьей опытных группах на 7,9 и 6,3% соответственно. Следует также отметить, что в первой опытной и контрольной группах наблюдалось некоторое снижение этого показателя (6,7 против 6,5 и 6,5 против 6,3).

Возрастание указанных выше показателей повлияло на количество спермодоз в одном эякуляте. Так, в конце опыта от каждого животного

Таблица 3.3.2. Показатели спермопродукции хрячков  
в конце опыта (возраст 12-14 месяцев)

Показатели	Г р у п п ы			
	контроль ная	о п ы т н ы е		
		1	2	3
Исследовано эякулятов, шт.	44	26	37	42
Объем эякулята, мл	208,7±13,6	198,3±6,4	211,6±2,3	229,8±8,8
Концентрация спермиев, млн/мл	204,3±2,3	207,5±5,7	200,8±10,4	224,0±8,1
Активность спермиев, баллов	6,3±0,09	6,5±0,09	6,8±0,24	6,8±0,02
Количество спермодоз в одном эякуляте, шт.	6,6±0,50	6,9±0,38	7,6±0,37	8,9±0,48*
Патологические формы спермиев, %	10,7±0,24	10,6±0,35	9,7±0,17*	5,6±0,22**
Переживаемость спермиев, ч	45,7±2,86	49,9±0,95	54,6±2,58*	66,9±0,52**
pH	7,18±0,02	7,17±0,01	7,16±0,03	7,16±0,02

\* $p < 0,01$ ; \*\* $p < 0,001$

в первой опытной группе получили в среднем на 1,0, во второй - на 2,1 и в третьей - на 3,2 спермодозы больше, чем от животных контрольной группы.

Лучшие показатели по переживаемости имела сперма хрячков при облучении их дозой 120 мэ.р.ч/м<sup>2</sup>. При активности 6 баллов спермия в среднем жили 66,9 часов или дольше чем в контрольной группе на 46,4%. Количество патологических форм спермиев в эякуляте хрячков третьей опытной группы за шесть месяцев облучения уменьшилось с 12,1% в подготовительном периоде до 5,6% в конце опыта. Ультрафиолетовое облучение не оказало существенного влияния на pH спермы, оставляя его практически на одном уровне во всех группах.

## 3.4. Воспроизводительные способности ремонтных хрячков

Для оценки фертильности ремонтных хрячков провели контрольное осеменение свиноматок крупной белой породы. Оплодотворяющая способность спермы хрячков второй и третьей опытных групп в третьем возрастном периоде (12-14 месяцев) находилась на уровне 86,7%, что на 18,3% больше, чем в первой и контрольной группах животных (табл. 3.4.1).

Таблица 3.4.1. Влияние ультрафиолетового облучения на воспроизводительную способность хрячков

Показатели	Г р у п п ы			
	контроль- ная	о п ы т н ы е		
		1	2	3
Оплодотворяющая способность, %	73,3	73,3	86,7	86,7
Всего получено поросят на опорос, гол.	10,4±0,48	10,3±0,30	10,6±0,40	10,5±0,42
в т.ч. жизнеспособных	9,9±0,35	9,9±0,28	10,4±0,33	10,4±0,37
мертвых	0,50±0,27	0,36±0,15	0,23±0,12	0,15±0,10
Средняя живая масса поросенка при рождении, кг	1,26±0,02	1,30±0,02	1,32±0,02	1,37±0,02*

\* $p < 0,01$

Из данных таблицы 3.4.1 видно, что ультрафиолетовое облучение не повлияло на многоплодие свиноматок. В контрольной и опытных группах, количество родившихся поросят на один опорос находилось практически на одном уровне.

Вместе с тем, следует отметить положительное воздействие облучения на качество полученного потомства. При этом отмечена тенденция к повышению выхода жизнеспособных поросят и средней живой массы поросенка при рождении в зависимости от дозы ультрафиолетовой радиации. Во всех опытных группах поросята при рождении были круп-

нее. Так, в первой опытной группе новорожденные поросята имели живую массу 1,3 кг, что на 3,2% выше, чем в контрольной, во второй соответственно - 1,32 кг и 4,8% и в третьей - 1,37 и 8,7%.

Обращает на себя внимание и снижение количества мертворожденных поросят в помете при применении различных доз ультрафиолетового облучения. Причем лучшие результаты по данному показателю имели хрячки третьей опытной группы.

Следовательно, в ходе первой серии исследований установлено, что наиболее эффективная доза облучения ремонтных хрячков равна 120 мэр.ч/м<sup>2</sup>.

С учетом полученных в первой серии опытов данных, а также того, что в условиях интенсивной технологии производства свинины важное место занимает возраст промышленного использования ремонтного молодняка, во второй серии исследований было сформировано три опытных группы ремонтных хрячков породы ландрас по 8 голов в каждой в возрасте от 7 до 9 месяцев.

Наши исследования показали, что наиболее целесообразно приучать ремонтных хрячков к садке на чучело в более раннем возрасте при хорошо выраженной половой потенции. Так, в первой опытной группе, при начальном возрасте хрячков 7 месяцев было приучено 100% животных, тогда как во второй и третьей группах, в более старшем возрасте (8 и 9 месяцев) только 66,7% животных (табл. 3.4.2).

При этом у хрячков раннего срока приучения к садкам на чучело и применение облучения ртутно-кварцевыми лампами показатели спермопродукции были значительно лучше.

Исследования показали, что эффективность ультрафиолетового облучения по влиянию на процесс сперматогенеза возрастает, если начинать его применение с более раннего возраста. Так, объем эякулята у хрячков в первой "младшей" опытной группе был на 5,2% выше, чем во второй и на 12,3% чем в третьей опытной группе. Концентрация спер-

Таблица 3.4.2. Результаты приучения хрячков к садке на чучело

Группы	Количество хрячков в группе, голов	Возраст 1-ой садки на чучело, мес.	Приучено к садке на чучело, голов	Возраст к началу облучения, мес.
I опытная	8	7	8	8
2 опытная	8	8	6	9
3 опытная	8	9	6	10

миев в первой группе составила  $239 \pm 6,52$  млн/мл, что превышает аналогичные показатели по второй группе на 3,8%, а по третьей - на 7,5% и, как результат этого, увеличение выхода спермодоз из одного эякулята. Так, в первой опытной группе в среднем на одно животное было получено от одного эякулята  $9,2 \pm 0,24$  спермодозы, во второй -  $8,3 \pm 0,32$  и в третьей -  $7,5 \pm 0,24$  спермодозы. Независимо от возраста начала облучения показатели pH, переживаемости и патологических форм спермиев к концу опыта находились практически на одном и, в тоже время, достаточно высоком уровне, что свидетельствует о хорошем качестве спермы.

При изучении действия дозированного ультрафиолетового облучения хрячков разных возрастных групп исследованиями установлено, что облучение с 8-месячного возраста оказывает более благоприятное влияние на крупноплодность и количество мертворожденных поросят в помете.

#### 4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ РЕМОНТНЫХ ХРЯЧКОВ

Расчет экономической эффективности облучения ртутно-кварцевыми лампами ремонтных хрячков основан на увеличении, за счет этого приема, количества спермодоз в одном эякуляте. Зная количество дополнительно полученных спермодоз от опытных животных по сравнению

с контрольными можно определить экономическую эффективность в расчете на одного хрячка (табл.4.1).

Таблица 4.1. Экономическая эффективность ультрафиолетового облучения ремонтных хрячков

Показатели	Г р у п п ы			
	контроль- ная	о п ы т н ы е		
		1	2	3
Получено спермодоз от одного эякулята в конце опыта, шт.	6,6	6,9	7,6	8,9
Разница между опытом и контролем, шт.	-	+0,3	+1,0	+2,3
Дополнительные затраты на облучение в расчете на одну голову, руб.	-	0,23	0,26	0,40
Себестоимость одной спермодозы, руб.	6,77	6,51	5,91	5,06
Снижение себестоимости одной спермодозы, руб.	-	-0,26	-0,26	-1,71
Экономический эффект в расчете на одного хрячка, руб.	-	56,8	189,5	456,6

Исходя из конкретных результатов, полученных при проведении ультрафиолетового облучения ремонтных хрячков и, в частности, по качественной оценке спермы, экономический эффект в расчете на одно животное за шесть месяцев облучения составил в первой опытной группе 56,8 рублей, во второй - 189,5 рублей и в третьей - 456,6 рублей.

Расчет экономической эффективности показал, что наиболее целесообразно проводить облучение ремонтных хрячков дозой  $120 \text{ мэр.ч/м}^2$ , что подтверждает и результаты исследований по ультрафиолетовому облучению хрячков разных возрастных групп. При этом лучшие результаты получены от хрячков "младшей" группы, которых подвергали ультрафиолетовому облучению с 8-месячного возраста. Так, от животных этой груп-

пы получено чистой прибылью в расчете на одного хрячка 518,9 рублей или на 217,9 больше, чем во второй опытной группе и на 352,2 рублей по сравнению с третьей (в ценах 1991 года).

Если учесть, что на промышленных комплексах ежегодно содержится большое количество ремонтных хрячков, то ультрафиолетовое облучение для этой группы животных может дать весьма значительный экономический эффект.

## 5. ВЫВОДЫ

1. Ультрафиолетовое облучение в условиях Приамурья оказывает положительное влияние на рост и развитие, физиологическое состояние и продуктивные качества ремонтных хрячков породы ландрас. При этом лучшие результаты получены при облучении хрячков ртутно-кварцевой лампой ДРТ-400 дозой  $120 \text{ мэр.ч/м}^2$  10 дней подряд с последующим перерывом такой же продолжительности, при суточной экспозиции 23 минуты.

2. Под воздействием ультрафиолетовых лучей значительно повышается энергия роста, что выражается в увеличении живой массы на 2,3-11,3%. Опытные животные были более высокорослыми и растянутыми.

3. При облучения в дозах 50-120  $\text{мэр.ч/м}^2$  происходит увеличение ряда показателей морфологического состава крови ремонтных хрячков, в том числе гемоглобина на 2,7-12,7% и эритроцитов - на 1,4-5,8%.

4. Ультрафиолетовые лучи оказывают благотворное воздействие на биохимические свойства крови. Это выражается в увеличении уровня общего белка на 19,2-28,1%. Кроме количественного наращивания происходят и его качественные изменения. Увеличение альбуминовой фракции составило 12,7-18,7%, альфа-глобулинов - 1,7-31,9%, бета- 2,4 - 30,4 и гамма-глобулинов - 3,1-44,6%.

5. Применение ультрафиолетового облучения способствовало нормализации минерального обмена. Содержание в сыворотке крови кальция

увеличилось на 12,5–17,9%, неорганического фосфора – на 4,3–21,3%.

6. Действие ультрафиолетового облучения на состояние естественной резистентности ремонтных хрячков выразилось в увеличении бактерицидной активности сыворотки крови (71,3–81,4% против 62,8% в контрольной группе) и улучшении некоторых показателей морфологического состава и биохимических свойств крови.

7. Ультрафиолетовое облучение оказало существенное влияние на объем эякулята, который увеличился на 23,4–47,5% по отношению к подготовительному периоду, тогда как в контрольной группе этот показатель был выше только на 15,2%. Концентрация спермиев поднялась соответственно на 8,6–9,9% и 2,7%. На одно животное получено на 1,0 – 3,2 спермодозы от одного эякулята больше, чем от ремонтных хрячков контрольной группы.

8. Ультрафиолетовая радиация способствует улучшению воспроизводительной способности ремонтных хрячков:

- повышается оплодотворяющая способность (86,7% против 73,3%);
- увеличивается живая масса поросят при рождении (1,37 кг против 1,26).

9. Приучение хрячков к взятию спермы на искусственную вагину в 7-месячном возрасте оказывается более результативным, чем в более старшем возрасте (100% животных против 66,7%). Раннее приучение хрячков к садке на чучело при одновременном применении ультрафиолетового облучения дозой 120 мэр.ч/м<sup>2</sup> способствует улучшению физиологического состояния животных и повышению продуктивности. Объем эякулята у них увеличился на 38,9% по сравнению с подготовительным периодом, концентрация спермиев – на 13,8%, количество спермодоз в одном эякуляте – на 73,6%.

10. Экономическая эффективность ультрафиолетового облучения ремонтных хрячков дугозыми ртутно-кварцевыми лампами ДРТ-400 дозой 120 мэр.ч/м<sup>2</sup> в расчете на одну голову составила 513,9 рублей.

## 6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

1. В условиях Приамурья применять ультрафиолетовое облучение ремонтных хрячков дозой  $120 \text{ мэ.ч/м}^2$  10 дней подряд с последующим перерывом такой же продолжительности, начиная с 8-месячного возраста.

2. Для практической реализации этого метода применять дуговые ртутно-кварцевые лампы ДРТ-400 с высотой подвеса на расстоянии 1,5 м от пола при суточной экспозиции 23 минуты.

Материалы, опубликованные по теме диссертации

1. Ультрафиолетовое облучение ремонтных хрячков в условиях промышленного комплекса. // Науч.-техн. бюл. №2 "Диагностика, профилактика и лечение незаразных болезней с.-х. животных и пчел", Новосибирск, 1991.-с. 17-20

2. Влияние ультрафиолетового облучения на спермопродукцию ремонтных хрячков в условиях промышленного комплекса. // Тезисы докл. на конф., "Молодежь-аграрному производству", Красноярск, 1991.-с.26

3. Эффективность ультрафиолетового облучения ремонтных хрячков. // Информационный листок №17-92-ЦНТИ-Благовещенск, 1992.-3с.

4. Использование ртутно-кварцевых ламп ДРТ-400 для ультрафиолетового облучения ремонтных хрячков на промышленном свиномкомплексе. // Тезисы докл. на конф., "Научное творчество ученых", Благовещенск, 1992-с.30

*А.Машин*