

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

ФГБОУ ВО «НИЖЕГОРОДСКАЯ ГСХА»

ОТЧЕТ

по хозяйственной работе № б/н от 10 апреля 2020 года на тему:

**«ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ЛУЧЕЙ РАЗЛИЧНОГО
СПЕКТРА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПОРОСЯТ ВЕНГЕРСКОЙ
ПОРОДЫ МАНГАЛИЦА»**

ЗАКАЗЧИК:

ООО «СОЛНЫШКО»

ИСПОЛНИТЕЛЬ:



БАСОНОВ ОРЕСТ АНТИПОВИЧ

декан зооинженерного факультета, доктор с.-х. наук,
профессор кафедры «Частная зоотехния, разведение
с.-х. животных и акушерство» ФГБОУ ВО
«Нижегородская ГСХА»

Нижний Новгород 2020 г.

1. АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ.

В разных географических широтах существует сезонный недостаток солнечного света с минимумом его в осенне-зимние месяцы, когда природные ультрафиолетовые лучи поглощаются атмосферой, и их количество, достигающее земли, резко падает. Недостаток ультрафиолетового излучения особенно наблюдается в западных, северо-западных, северных, северо-восточных и центральных районах Российской Федерации. В этих районах в осенне-зимний период животные даже при наличии моциона бывают лишены достаточной дозы естественного ультрафиолетового излучения (суточная доза Уф-излучения снижается в 50-100 раз). Ситуация усугубляется тем, что в крупных животноводческих и птицеводческих хозяйствах полного цикла, животных и птиц содержат в закрытых помещениях весь их жизненный цикл, когда полезные для них ультрафиолетовые лучи полностью отсутствуют. В таких условиях животные испытывают так называемое световое голодание. При этом, совершенно очевидно, что одним из факторов благотворного влияния пастбищного и лагерного содержания животных является ультрафиолетовая радиация, которой хватает летом, но которая в дефиците осенью и зимой. Достаточно сказать, что от 80 до 90% УФ-лучей животные получают в пастбищный период, тогда как за стойловый сезон только 10-20%.

Таким образом, цель искусственного Уф-облучения животных — восполнить в осенне-зимний период года недостаток в природных ультрафиолетовых лучах. Целесообразность профилактического облучения животных с целью повышения продуктивности и воспроизводства стада, снижения заболеваемости и падежа обоснована теоретически, доказана многочисленными исследованиями и проверена на практике передовыми животноводческими и птицеводческими хозяйствами.

В результате применения искусственных УФ-лучей для облучения животных также улучшаются некоторые показатели воздушной среды в помещениях: снижается бактериальная загрязненность воздуха, уменьшается относительная влажность и содержание аммиака, происходит ионизация воздуха.

Однако, исследования, в которых было бы изучено влияние комплексного ИК и УФ - облучения подсвинков на продуктивность, жизнеспособность и морфологические показатели крови в доступной литературе отсутствуют, что послужило поводом для изучения воздействия светом ИКУФ и БУВ - 30 на показатели роста и жизнеспособность этих животных.

Нижний Новгород находится в рейтинге «самых пасмурных» городов Российской Федерации, где занимает четвертую строчку. По сведениям метеорологов, 182 дня из 365-ти жители приволжской столицы наблюдают серое небо над головой. Санкт-Петербург, славящийся пасмурной погодой, в этом рейтинге на пятом месте (180 пасмурных дней в году).

[\(https://www.nn.ru/news/summer/2015/06/23/nizhniy_novgorod_voshel_v_pyater_ku_samykh_pasmurnykh_gorodov_strany/\)](https://www.nn.ru/news/summer/2015/06/23/nizhniy_novgorod_voshel_v_pyater_ku_samykh_pasmurnykh_gorodov_strany/)

На основании вышеизложенного становится очевидным, что изучение влияния **ультрафиолета на рост и развитие молодняка свиней** особенно актуально.

Работа выполнена в соответствии с тематическим планом научных исследований зооинженерного факультета ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия» по теме: «Совершенствование племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных с использованием зарубежного и отечественного генофонда, инновационных биотехнологий, адаптивного кормления» (номер государственной регистрации 01200805771).

2. РАЗРАБОТАННОСТЬ ТЕМЫ.

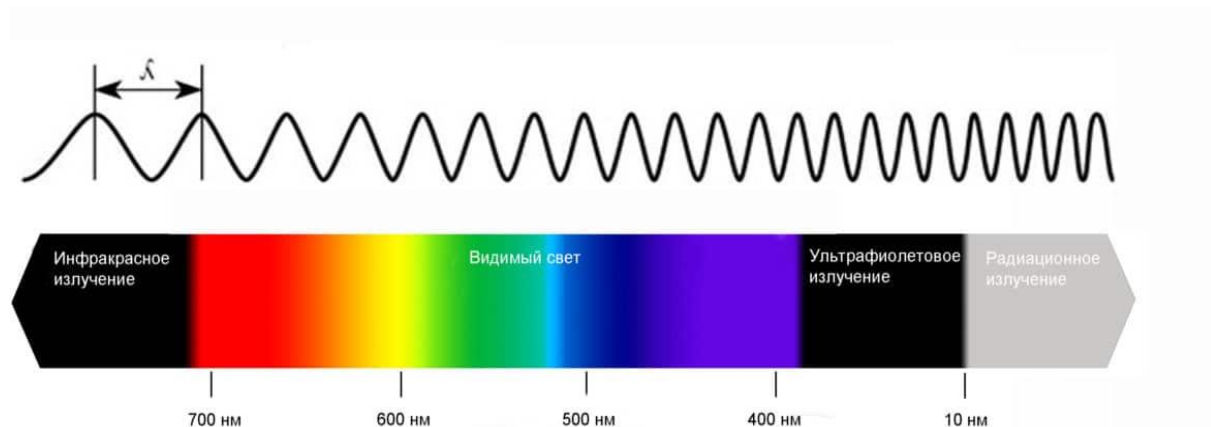
При дефиците естественного ультрафиолета используют ультрафиолетовые лампы спектра А и В, их влияние на биологические объекты.

Ультрафиолетовый спектр располагается, между видимым светом и радиационным излучением.

Зависимость типа электромагнитного излучения от его частоты.

Отбросим свет с радиацией и рассмотрим ультрафиолетовое излучение поближе.

Разделение ультрафиолетового спектрального диапазона на поддиапазоны.



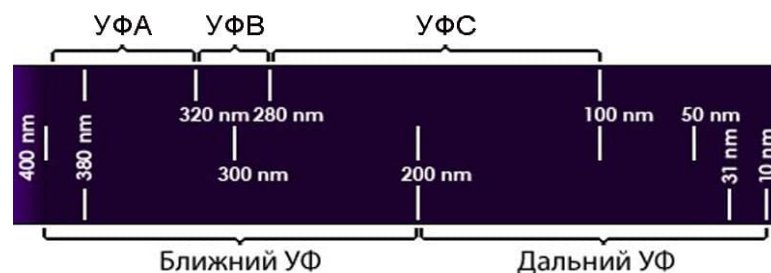


Рисунок 1. Ультрафиолетовый диапазон

На рисунке 1 хорошо видно, что весь УФ - спектральный диапазон условно делится на два поддиапазона: ближний и дальний. Но на этом же рисунке, сверху, мы видим деление на спектры УФА, УФВ и УФС. В дальнейшем, мы будем пользоваться именно таким разделением – ультрафиолет спектров А, В и С, поскольку оно четко разграничивает степень воздействия излучения на биологические объекты.

3. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ.

Целью данной работы являлось установление связи между ростом и развитием молодняка свиней породы венгерская мангалица и ультрафиолетовыми лучами спектров А (облучатель ОУФк-03), а также сочетанного спектра УФ-излучения А-56%, В-38%, С-6% (облучатель СОУ-1 «Солнышко 300»).

Для достижения данной цели были поставлены задачи изучить:

- влияние ультрафиолетовых лучей спектра А и сочетанного спектра ультрафиолета на рост и развитие молодняка свиней породы венгерская мангалица;
- динамику роста и развития молодняка свиней породы венгерская мангалица;
- гематологические показатели подопытных животных;
- физиологический статус молодняка свиней породы венгерская мангалица.

4. МЕТОДИКА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

Исследования проводились в период с апреля по май 2020 года в КФХ Ефремов Чкаловского района Нижегородской области.



Фото 1. Подопытные животные под лампами УФ

Схема расположения светильников, высота подвеса и время воздействия подобраны из учёта опыта использования данного типа источников УФ-излучения в СССР (Рисунок 2). Схема расположения светильников (Фото 1).

Схема подвеса светильника в помещении

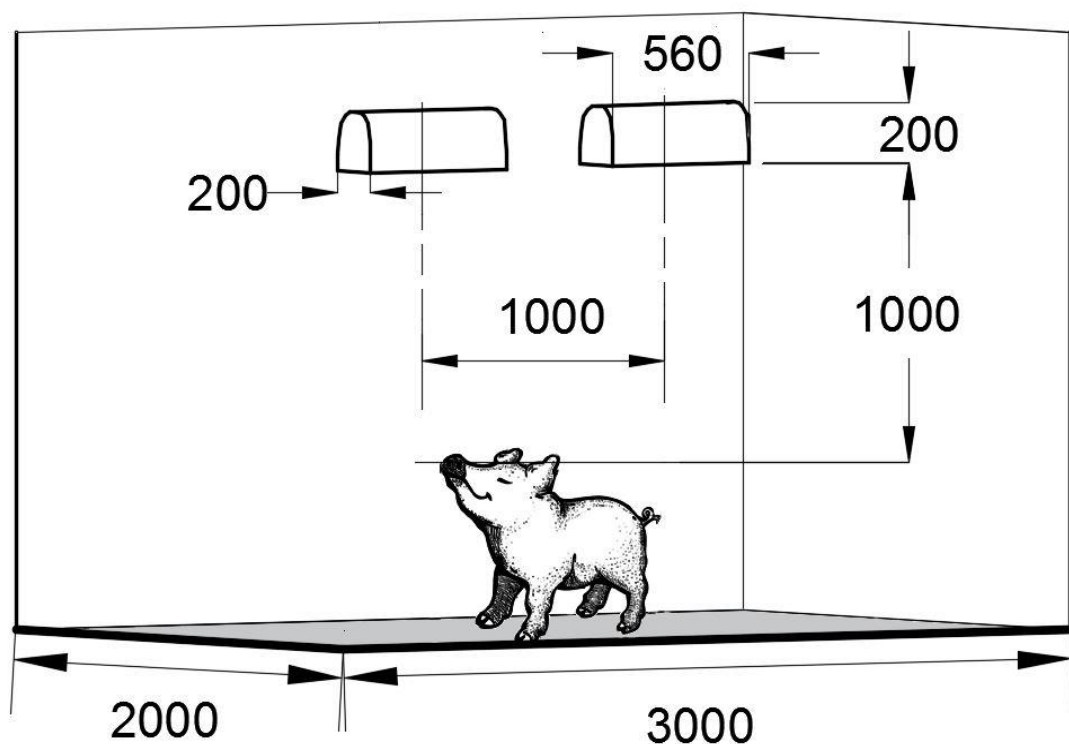


Рисунок 2. Схема расположения светильников

В качестве подопытных животных были отобраны поросята венгерской породы мангалица, рожденные в феврале 2020 года методом аналогов, с учетом возраста и живой массы при одинаковых условиях кормления и содержания. Опытные животные подвергались облучению, а контрольные не подвергались.

Учет роста вели по показателям живой массы, путем взвешивания животных ежемесячно с последующим вычислением абсолютного и среднесуточного прироста.

Взвешивание проводилось в одно и то же время, утром - до поения и кормления животных.

- Абсолютный прирост - разница между показателями живой массы и (или) промерами молодняка в начале и конце определенного периода

$$A = W_1 - W_0$$

где W_1 – Живая масса в конце периода; W_0 - Живая масса в начале периода.

- Абсолютная скорость роста – увеличение живой массы и (или) промеров за определенное время (сутки, декада, месяц, год)

$$C = \frac{W_1 - W_0}{t} = \frac{A}{t},$$

где – абсолютный прирост; t -продолжительность периода.

Научно-производственные опыты в КФХ Ефремов

Влияние ультрафиолетовых лучей спектра А на рост и развитие молодняка свиней венгерской породы мангалица		
Группы		
Контрольная	Опытная 1	Опытная 2
	Прибор ОУФК-03	Прибор СОУ-1 «Солнышко 300»
n=6	n=6	n=6
Время включения приборов: 8:00, 13:00, 18:00. Время воздействия ультрафиолетовых лучей спектра А и сочетанного спектра в течении суток, мин		
0	40 x 3 = 120	40 x 3 = 120
Длительность воздействия ультрафиолетовых лучей спектра А - 30 дней		
Изучаемые показатели: роста и развития молодняка черно-пестрой породы гематологические показатели подопытных животных физиологический статус молодняка черно-пестрой породы		

Рисунок 3. Схема исследований научно-производственного опыта в КФХ Ефремов

- Относительный прирост – выражают в процентах

$$B = \frac{W_1 - W_0}{0,5(W_0 + W_1)} \times 100\%$$

где W_1 – Живая масса конечная; W_0 – Живая масса начальная; 0,5-коэффициент.

Как мы уже отмечали, ультрафиолетовые лучи бывают разных спектральных диапазонов: А - длинного диапазона, В – среднего диапазона и С - короткого диапазона. Излучение в длинном и среднем диапазонах позволяют вырабатывать витамин ДЗ в организме человека и животных, короткий диапазон спектра С - обладает выраженным бактерицидным и микоцидным эффектом, то есть, борется с болезнетворными бактериями, вирусами и грибковыми поражениями, поэтому было принято решение определить влияние ультрафиолетовых лучей на рост и развитие молодняка свиней.

Научно-производственный опыт в КФХ Ефремов

Влияние ультрафиолетовых лучей спектра А и сочетанного спектра на рост и развитие молодняка на подсосе

Время воздействия ультрафиолетовых лучей

3 раз в сутки течение 40 мин

ИЗУЧАЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

рост и развитие поросят венгерской породы мангалица;
гематологические показатели подопытных животных;
физиологический статус молодняка венгерской породы мангалица.

Рисунок 4. Схема исследования научно-производственного опыта

Обработку результатов исследований провели с помощью методик математической статистики. Определили достоверность разницы показателей по критерию Стьюдента.

Облучение Ультрафиолетом поросят.

Место проведения: Чкаловский р-он, д. Ступино

Тип облучателей: 2шт. УФ-облучателей ОУФК-03 (УФ-спектр А), 2шт. УФ-облучателей СОУ-1 «Солнышко 300» (Сочетанный УФ спектр).

На данный момент (20.05.2020) время облучения в сутки составляет 2ч. (3 раза по 40 мин.). Время включения приборов: 8:00, 13:00, 18:00.

Высота подвеса облучателей 1 м. от уровня спины животного.

Следующий этап: увеличить высоту подвеса до 1,5 м. до уровня спины животного.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.

С целью выявления действия различных установок были изучены динамика живой массы и среднесуточных приростов в период проведения научно-хозяйственного опыта при ежемесячном взвешивании подопытных животных.

Живая масса подопытных животных при постановке на опыт оказалась примерно одинаковой, межгрупповые различия были в пределах допустимых значений и оказались незначительными и недостоверными.

Было установлено, что за период 30 суток, действие дозировок ультрафиолетовых лучей спектра А и (сочетанного спектра), получившие дозу облучения 3 раза по 40 минут или 120 минут в сутки, приборами ОУФК-03 и СОУ-1 «Солнышко ЗОО», наибольшие приросты поросят, по отношению к прошедшим месяцам, наблюдались во второй опытной группе и к четырём месячному возрасту исследований он составил 41,1 кг (табл.1).

Таблица 1. Динамика живой массы поросят, результаты научно-производственного опыта в ИП Ефремов Чкаловского района

Группа	Тип облучателей	Возраст, мес.		
		2	3	4
		Живая масса, кг		
Контрольная	НЕТ	14,6±0,5	22,1± 0,8	37,2±1,0
1 опытная	ОУФК-03	14,8±0,4	23,1±0,7	39,0±1,8
2 опытная	СОУ-1 «Солнышко ЗОО»	15,5±0,8	24,5±0,6	41,1± 0,9

По данному показателю, поросята второй опытной группы, облучаемые приборами СОУ-1 «Солнышко ЗОО», превосходили живую массу поросят контрольной группы в трехмесячном возрасте на 2,4 кг или 10,9%, при достоверной разнице ($P>0,95$), а в четырёхмесячном, после облучения разница возросла на 3,9 кг или 10,5% при достоверной разнице ($P>0,95$). Они также превосходили сверстников первой опытной группы, облучаемых ОУФК-03, к концу 3 – го месяца роста, на 1,4 кг или 6,1%, а к 4-ому месяцу на – 2,1 кг или 5,4%, при не достоверной разнице.

Таким образом, поросята, облучаемые приборами СОУ-1 «Солнышко ЗОО», за период выращивания и действия ультрафиолетовых лучей

сочетанного спектра, увеличили живую массу больше, чем поросята контрольной и первой опытной группы, облучающихся приборами ОУФК-03.

Известно, что наиболее ясное представление об энергии роста животных дают данные среднесуточного прироста живой массы (табл. 2).

В наших исследованиях животные из второй опытной группы, облучаемой сочетанным УФ – спектром, имели самый высокий среднесуточный прирост живой массы в двух и трехмесячных возрастах, который составил 1010,3 г, и 1071,0 г, что превосходило прирост у животных контрольной группы на 20,1 и 20,4 % соответственно.

Таблица 2. Динамика среднесуточных приростов поросят.

ГРУППА	Тип облучателей	Возраст, мес.		
		2-3 период подсветки	3-4 период наблюдения	в среднем за период
		среднесуточные приросты, гр. /сут.		
Контрольная	нет	250±8,55	501±13,5	376
1 опытная	ОУФК-03	277±7,08	528±14,4	403
2 опытная	СОУ-1 «Солнышко ЗОО»	301±11,9	553±12,1	426

Среднее значение суточных приростов исследуемых животных оказалось на высоком уровне, и составило от 376 до 426 граммов. Однако, как и ожидалось, интенсивность роста у поросят второй опытной группы, облучающейся приборами СОУ-1 «Солнышко ЗОО» оказалась выше, чем у животных контрольной группы - после первого месяца облучения на 51 г или 20,4% достоверной разнице ($P>0,99$) и после второго месяца эта разница составила 52г или 10,2% при достоверной разнице ($P>0,95$). Превосходство животных второй опытной группы сохранилось и над сверстниками первой группы, облучающейся приборами ОУФК-03 в первый месяц после облучения на 24 г или 8,6% при достоверной разнице ($P>0,90$), а во второй месяц на 27 г или 5,4% при недостоверной разнице.

То есть, воздействие ультрафиолетовых лучей сочетанного спектра приборами СОУ-1 «Солнышко ЗОО», за отчетный период выращивания поросят, способствовало увеличению среднесуточного прироста их живой массы по сравнению с контрольными группами.

Знание особенностей роста сельскохозяйственных животных в отдельные возрастные периоды дает возможность специфическими условиями кормления и содержания существенно изменить пропорции их телосложения и добиться лучшего развития статей, важных для данного направления продуктивности (табл. 3).

Таблица 3. Относительный прирост живой массы поросят

Группа	Относительный прирост живой массы, %		
	1 мес.	2 мес.	за период
Контрольная	40,9	50,9	87,3
1 опытная	43,8	51,2	86,2
2 опытная	45,0	50,6	90,5

Среднее значение относительных приростов подопытных животных за весь период исследований оказалось достаточно высоким, однако, опытные животные 2-ой группы имели небольшое превосходство (3,67 %) над контрольными.

Измерение животных - более точный, объективный и один из основных методов оценки экстерьера, имеющий очень важное значение для характеристики телосложения животных отдельных стад и пород.

Цифры, полученные при измерении животных (промеры), дают представление о количественном выражении отдельных статей (табл. 4). Измерение поросят, проводимое по определенной системе, служит ценным дополнением к глазомерной оценке животного. Правильно проведенные измерения уточняют описание экстерьера свиней и позволяют иметь абсолютные цифровые показатели отдельных статей животного.

Таблица 4. Промеры телосложения подопытных поросят, см

Группы	Длина туловища	Обхват груди	Высота в холке	Глубина груди	Ширина груди
Контрольная	77,6±4,1	54,7±3,3	34,3±2,6	24,0±2,3	19,0±0,9
1 Опытная	90,0±3,2	72,3±2,8	44,7±2,6	29,3±1,4	21,0±1,1
2 Опытная	95,7±4,8	76,7±5,2	46,7±3,4	38,0±3,1	22,0±1,0

Наличие таких измерений помогает сравнивать поросят различных типов и пород, живущих в разное время, в разных местах; определять характерные особенности отдельных животных и свойственные им своеобразные пропорции тела; изучать и оценивать процессы роста и развития молодняка.

Анализ данных таблицы 4 показывает, что по всем широтным и высотным промерам, животные второй опытной группы превосходили своих сверстников контрольной группы по длине туловища на 18,1 см или 23,3 % при достоверной разнице ($P > 0,95$), а поросят первой опытной группы – на 5,7 см и 6,3 % соответственно. Последние превосходили поросят контрольной группы на 12,4 см или 15,9% при достоверной разнице ($P > 0,95$). По обхвату груди подопытные поросята второй группы превосходили поросят

контрольной группы на 22,0 см или 40,2 % при достоверной разнице ($P>0,99$), они также превосходили животных первой опытной на – 4,4 см или 6,1% при недостоверной разнице. В свою очередь, поросята первой опытной группы превосходили сверстников контрольной на 10,4 см или на 30,3% при достоверной разнице ($P>0,98$). По высоте в холке поросята второй опытной группы превосходили своих сверстников контрольной группы по этому показателю на 12,4 см или 36,1 % при достоверной разнице ($P>0,98$), а поросят первой опытной группы – на 2,0 см и 4,5 %, соответственно, при недостоверной разнице ($P\leq 0,90$). Последние, превосходили поросят контрольной группы на 10,4 см или 30,3% при достоверной разнице ($P>0,98$). Сравнительная оценка глубины груди, характеризующая объем легких, что несомненно влияет на обменные процессы в организме животных, показала, что наибольшей она оказалась у поросят второй опытной группы и составила 38,0 см, что превосходило показатели контрольных сверстников на 14 см или на 58,3 % при достоверной разнице ($P>0,99$), а над поросятами первой опытной группы – на 8,9 см и 29,7 %, соответственно, при достоверной разнице ($P>0,95$). Поросята первой опытной группы превосходили поросят контрольной группы на 5,3 см или 22,1% при достоверной разнице ($P>0,90$). По ширине груди, поросята второй опытной группы превосходили как контрольных – на 3 см или на 15,8 % при достоверной разнице ($P>0,95$), так и первую опытную группу на 1 см или 4,8% при достоверной разнице. Животные первой опытной группы по этому показателю превосходили поросят контрольной группы на 2,0 см или 10,5% при не достоверной разнице ($P\leq 0,90$).

Таким образом, по всем широтным и высотным промерам телосложения, поросята второй опытной группы, облучаемой приборами СОУ-1 «Солнышко ЗОО», превосходили своих сверстников контрольной группы на достоверные величины, а животные первой группы, облучаемые приборами ОУФК-03, занимали промежуточное положение.

Индексация - вычисление относительных индексов на основе полученных промеров. Индексы позволяют оценивать и сравнивать разномасштабные показатели.

Индекс также может быть признаком, по которому ведется селекция. Индекс может быть параметром, по которому можно условно и с определенной долей приближенности определять тип конституции свиней (по крайней мере, в тех его проявлениях, которые касаются экстерьера).

В целом, можно говорить о том, что индексы дают более полное и точное представление о типе сложения свиней, чем прямые показатели, что не может не интересовать заводчиков. С их помощью легче установить различия в конституциональных особенностях сравниваемых между собой особей и групп, точнее определить различные степени недоразвития животных.

Таблица 5. Индексы телосложения подопытных поросят, %

Группы	длинноногости	растянутости	грудной	сбитости	массивности
Контрольная	169,9	226,2	79,2	70,5	159,5
1 Опытная	165,5	201,3	71,6	80,3	161,7
2 Опытная	181,3	204,9	57,9	80,2	164,2

Анализ данных таблицы 4 показывает, что по индексу длинноногости вторая опытная группа превосходит сверстников контрольной на 11,4 %, а первую опытную на 15,8%. Полученные показатели указывают на характеристики типа телосложения и оценки степени развитости поросят второй группы в пределах одной породы при одинаковых условиях кормления и содержания, кроме лучевого воздействия.

По индексу растянутости (формата) животные контрольной группы превосходят обе опытные группы: первую на 12,4%, а вторую на – 10,4%. Этот индекс показывает относительную длину животного при сравнении с высотой в холке. Большой индекс формата у животных сального направления продуктивности, меньший - у животных мясного направления.

По грудному индексу подопытные поросята контрольной группы превосходят обе опытные группы: первую на 10,6%, а вторую на – 36,8%. Данный индекс служит для определения соотношения промеров груди. Грудной индекс имеет большие значения у взрослых животных компактных свиней.

По индексу сбитости (компактности) у поросят 1 и 2 опытных групп показатели примерно были одинаковы, и составили 80,3% и 80,2% соответственно, они превосходили контрольных животных на 13,9 %, данный индекс определяет относительное развитие массы тела. Сальные свиньи имеют более высокий индекс сбитости, мясные - наоборот.

По индексу массивности животные второй группы превосходили контрольную на 4,7%, а первой группы заняли промежуточное положение и уступили второй группе на 2,5% и превосходили контрольную на 2,2%. Данный индекс определяется отношением обхвата груди к высоте в холке. Он показывает относительное развитие туловища. Наибольшее значение индекс имеет у сальных пород свиней.

Следует отметить, что измерение поросят, проводимое по определенной системе, служит ценным дополнением к глазомерной оценке животного.

Правильно проведенные измерения уточняют описание экстерьера животного и позволяют иметь абсолютные цифровые показатели отдельных их статей.

Таким образом, используя в научно-хозяйственном опыте по влиянию ультрафиолетовых лучей на рост и развитие поросят венгерской породы мангалица методы измерения и их биометрической обработки и популяционно-генетического анализа, мы имеем объективный инструмент оценки и прогнозирования состояния подопытных животных в целом и тенденций ее развития.

Как известно, кровь играет чрезвычайно важную роль в обмене веществ животных. Через кровь осуществляется гормональная и ферментативная регуляция, действуют защитные функции организма. Кровь во многом отражает как общее устройство организма, его конституциональные особенности, так и его физиологическое состояние и связанное с ним отправление жизненных функций (Е.В.Эйдригевич, В.В.Раевская, 1978). Именно биохимические исследования крови заняли ведущее место в интерьерных исследованиях. В свиноводстве накоплен значительный материал по изучению морфологического состава крови в связи с уровнем и направлением продуктивности свиней. Уровень эритроцитов и гемоглобина свидетельствует об интенсивности метаболических процессов и энергии роста организма (Г.В.Максимов, 1995; В.А.Погодаев, 1996 и др.). Содержание лейкоцитов в крови, в свою очередь, служит показателем устойчивости организма к воздействию внешней среды.

Для более полной характеристики физиологического состояния подопытных животных необходимо изучать гематологические показатели.

Из биохимических показателей крови весьма подробно изучены белки. Именно белковый состав крови является одним из основных показателей, характеризующих уровень и направление продуктивности животных. Отмечено, что скороспелые свиньи отличаются повышенным содержанием общего белка в сыворотке крови (П.Е.Ладан, 1981; И.Н. Никитченко, 1978; Г.М.Бажов, Л.А.Бахирева, 1986; Г.В.Максимов, 1996; В.И.Степанов и др., 1997 и др.). Еще более высокая взаимосвязь установлена между количеством белковых фракций в сыворотке крови с интенсивностью роста свиней. В то же время нельзя не отметить более противоречивую картину взаимосвязей показателей белкового обмена с показателями мясности. Приведенные данные свидетельствуют о том, что уровень белкового обмена в организме свиней положительно связан, прежде всего, с энергией роста.

Биохимические и морфологические показатели крови вполне объективно отражают сложные взаимосвязи организма животного с внешней средой. В своих исследованиях мы поставили задачу изучения целого ряда гематологических и морфологических показателей крови: уровня эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, общего белка и белковых фракций, ферментов переаминирования и дегидрирования крови. Показатели общего белка крови подопытных поросят приведены в таблице 6.

Таблица 6. Показатель общего белка крови.

Группа	Показатель
	общий белок, г/л
Контрольная	72,8±0,31
1 Опытная	67,6±0,14
2 Опытная	72,6±0,19
Норма	58,3-83,2

Данные таблицы 6 указывают на то, что содержание общего белка крови во всех группах находятся в пределах допустимых норм и колеблется от 67,7 г/л у поросят второй опытной группы до 72,8 г/л сверстников контрольной группы. По данному показателю межгрупповых различий не было.

Несмотря на то, что железо очень распространено в природе, оно существует в основном в форме нерастворимой соли $Fe(OH)_3$. В жидкой среде железо существует в двух формах: Fe^{2+} , Fe^{3+} . Железо очень значимый микроэлемент для организма. Из-за способности отдавать и принимать электроны оно принадлежит группе переходных металлов вместе с цинком, медью и марганцем. Железо играет важную роль во многих биохимических процессах. Важность железа для живых организмов заключается в том, что оно является основным компонентом многих ферментов, функциональных и структурных белков. Железо также является составной частью очень важных молекул, которые двусторонне связывают кислород: гемоглобина и миоглобина. Показатели железа в крови подопытных поросят приведены в таблице 7.

Таблица 7. Показатель железа в крови подопытных поросят.

Группа	Показатель
	Fe, ммоль/л
Контрольная	15,26±0,31
1 Опытная	18,7±0,14
2 Опытная	16,6±0,19
Норма	16,0 – 36,0

Анализ данных таблицы 7 показывает, что у животных из опытных 1 и 2 групп содержание железа в крови находилось хотя и у нижней границы, но в пределах допустимых норм и составили 18,7 ммоль/л и 16,6 ммоль/л, соответственно. А у сверстников из контрольной группы содержание железа в крови было ниже рекомендуемых норм.

Считаем, что ультрафиолетовые лучи повлияли на усвоение железа в организме поросят опытных групп. Правильное кормление животных подразумевает внесение в организм животного соответствующего количества

питательных веществ в оптимальном соотношении и в биоиспользуемой форме. Внесение железа имеет большое значение для многочисленных функций организма.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований и полученных результатов можно утверждать следующее:

Было доказано, что в период выращивания поросят отъёмшей венгерской породы мангалица действие ультрафиолетовых лучей сочетанного спектра приборами СОУ-1 «Солнышко ЗОО» производства ООО «Солнышко» способствовало **увеличению приростов живой массы и его интенсивность** по сравнению с контрольной группой на достоверные величины.

Было установлено, что за весь период исследования действия дозированных ультрафиолетовых лучей сочетанного спектра с дозой облучения 3 раза по 40 минут или 120 минут в сутки, приборами СОУ-1 «Солнышко ЗОО», наблюдаются наибольшие **приросты поросят** по отношению к контрольной и первой опытной группе. К четырём месячному возрасту исследований живая масса составила 41,1 кг.

Среднее значение **суточных приростов** исследуемых животных оказалось на высоком уровне, и составило от 376 до 426 граммов. Интенсивность роста у поросят второй опытной группы, облучающейся приборами СОУ-1 «Солнышко ЗОО» оказалась выше, чем у животных контрольной группы после первого месяца облучения на 51 г или 20,4% достоверной разнице ($P > 0,99$) и после второго месяца эта разница составила 52г или 10,2% при достоверной разнице ($P > 0,95$). Превосходство животных второй опытной группы сохранялся и над сверстниками первой группы, облучающейся приборами ОУФК-03 в первый месяц после облучения на 24 г или 8,6% при достоверной разнице ($P > 0,90$), а во второй месяц на 27 г или 5,4% при не достоверной разнице.

По всем **широтным и высотным промерам телосложения** поросята второй опытной группы, облучающиеся приборами СОУ-1 «Солнышко ЗОО» превосходили своих сверстников контрольной группы на достоверные величины, а животные первой группы, облучающиеся приборами ОУФК-03 ООО «Солнышко» занимали промежуточное положение.

7. ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ.

Для повышения продуктивных качеств свиней рекомендуется облучение поросят 3 раза в сутки по 40 минут ультрафиолетовыми лучами

сочетанного спектра приборами СОУ-1 «Солнышко ЗОО» из расчета один прибор на 3 м² с расстояния до холки животных 1,0 метра.

8. ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ.

Заключаются в том, что продолжение работы по данной теме имеет большую научную и практическую перспективу в вопросах изучения влияния ультрафиолетовых лучей сочетанного спектра приборами СОУ-1 «Солнышко ЗОО» на продуктивные показатели свиней. Полученные нами результаты являются основой для дальнейшего совершенствования показателей роста и развития поросят в средней полосе России с целью полной реализации их генетического потенциала.

АВТОРЫ РАБОТЫ.

Ответственным исполнителем хоздоговорной работы б/н от 10 апреля 2020 года на тему: «Влияние ультрафиолетовых лучей на рост и развитие поросят венгерской породы мангалица» является: Басонов Орест Антипович декан зооинженерного факультета, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Частная зоотехния, разведение с.-х. животных и акушерство» ФГБОУ ВО «Нижегородская ГСХА»

Автор выражает признательность и благодарность за помощь в сборе материала при выполнении хоздоговорной работы:

Руководителю КФХ Ефремов, Федора Валерьевича Ефимова, аспиранта кафедры «Частная зоотехния, разведение с.-х. животных и акушерство» ФГБОУ ВО «Нижегородская ГСХА» Асадчего Артёма Александровича.