

# СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И СИНЕГО СПЕКТРА ВИДИМОГО СВЕТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОРОСЯТ

**С.В. КАБАТОВ,**

*кандидат биологических наук, проректор по среднему специальному образованию,*

**Н.В. ТИХОНОВА,**

*кандидат технических наук, доцент кафедры управления качеством сельскохозяйственного сырья и потребительских товаров, Уральская ГАВМ*

**Ключевые слова:** *поросята, лучистая система теплового комфорта, видимый свет, синий свет.*

Перед свиноводческой отраслью агропромышленного комплекса стоит задача увеличения продуктивности животных и снижения себестоимости свинины. Решение этой задачи возможно несколькими путями. Одним из них является положительное воздействие внешних факторов на организм животных путем экспозиции света разного спектра.

В связи с этим особого внимания заслуживает лучистая система теплового комфорта (ЛСТК), рекомендуемая при выращивании поросят. ЛСТК состоит из двух функционально связанных частей: логова и устройства автоматического регулирования температуры (САРТ). Логово представляет собой камеру в виде параллелепипеда, стенки которой выполнены из материалов, обеспечивающих высокую теплоизоляцию. Поросята проникают внутрь логова через лаз. В нижней части логова имеется утепленный пол. В верхней части предусмотрена крышка, на которой располагается лучистый теплогенератор, представляющий собой низкотемпературный лучистый пленочный электронагреватель. Требуемый уровень температуры внутри логова поддерживается САРТ с серийным регулятором Т 419 2 М.

Из факторов внешней среды на организм животного значительное влияние оказывает видимый свет, и немаловажное значение имеет синий свет (СС), так как животная клетка буквально нафар-

ширована химическими структурами, поглощающими СС. Большую группу образуют флавины – коэнзимы важнейших ферментов – флавиновых нуклеотидов: НАДН-дегидрогеназы, сукцинатдегидрогеназы, ацил-КоА дегидрогеназы, оксидазы Д-аминокислот, глюкооксидазы. Максимум поглощения флавиновых нуклеотидов – 450 нм. Конечным акцептором электронов для флавиновых дегидрогеназ служит система цитохромов. Все цитохромы содержат железопорфиновые простетические группы, что делает их способными поглощать синий свет: билирубин – 460 нм, гемоглобин – поглощение в полосе Соре 420 нм, протопорфины и порфины крови – 440 нм (А.Б. Рубин, 1987).

Синий свет поглощается большей частью каротиноидов, в частности, каротин поглощает лучи с длиной волны 440-470 нм, нейроспорин – 416, 440, 470 нм, каротиноиды гомогената сердца – 450 нм.

Под действием синего света фотопигменты оказывают влияние на синтез мелатонина, играющего главную роль в формировании циркадных ритмов. Применение СС позволяет синхронизировать биологические часы и скорректировать нарушенные функции организма.

В связи с вышеизложенным СС может заменить большое количество биологически активных веществ, поступа-



457100, Челябинская область,  
г. Троицк, ул. Гагарина 13;  
тел.: 8 (35163) 2-04-62, 2-32-21

ющих в организм животного, стимулирующих рост и повышающих качество животноводческой продукции. В отличие от стимуляторов роста, антибиотиков и других препаратов, применяемых при откорме животных, свет не имеет побочных эффектов для потребителя. Его действие направлено на стимуляцию обменных и физиологических процессов, что позволяет решить проблему увеличения производства мяса.

## **Цель и методика исследований**

Целью исследований было изучение влияния ЛСТК и СС на рост и гематологические показатели поросят. Для эксперимента в условиях свинофермы по принципу аналогов сформировали 3 группы пометов из новорожденных поросят крупной белой породы. В каждой группе было по 30 животных, то есть по 3 помета, в помете – по 10 поросят. 1-я группа – контрольная, животные 2-й группы содержались в клетках, оборудованных САРТ. Поросят 3-й группы облучали по 1 часу 2 раза в день ежедневно биоломпой «Аверс-Сан» (производство НПК «Аверс», г. Москва) с излучателем синего света с длиной волны 420-490 нм и интенсивностью светового потока 35 мкВт/кв. см. Все исследования проводили по методикам, неоднократно апробированным в зоотехнической науке. Полученный материал обрабатывали методом вариационной статистики, а достоверность различия величин – по Стьюденту.

***Pigs, radiant system of thermal comfort, visible light, dark blue light.***

## Животноводство

В таблице представлена динамика живой массы поросят.

Из данных таблицы следует, что при сходной постановочной массе поросят через 60 суток эксперимента имеются значительные отличия в характере роста. Животные контрольной группы в конце опыта достигли 17,5 кг, поросята 2-й и 3-й групп – 13,2 и 21,3 кг соответственно. Наибольший абсолютный прирост живой массы отмечен в 3-й группе (19,7 кг). Он был выше на 23,8% в сравнении с контролем при среднесуточном приросте 328,3 г.

Полученные данные свидетельствуют о высоком положительном влиянии синего света на рост подсосных поросят и подтверждаются полученными данными изменения индексов длинноности, растянутости и сбитости, которые находятся в соответствии с характером изменений роста, абсолютного и среднесуточного приростов живой массы и направлены на улучшение телосложения.

Так, индексы сбитости и растянутости у поросят 3-й группы на 60-е сутки были выше на 7,6 и 6,5% соответственно, индекс длинноности – меньше на 9,1%, в то время как названные индексы во 2-й группе были выше на 7,0 и 5,9% в сравнении с контролем, длинноности – ниже на 8,2%.

Таким образом, инфракрасное излучение и видимый свет оказывают положительное влияние на рост поросят. Наибольший эффект был достигнут при использовании СС.

Рост и развитие организма обуславливается состоянием обменных процессов в условиях воздействия оптического излучения. В этой связи у поросят повышается уровень обменных процессов и возрастают возможности дыхательной функции крови.

За время подсосного периода количество эритроцитов и гемоглобина возросло на 6,9 и 7,1% соответственно во 2-й группе и на 8,3 и 8,5% – в 3-й.

Наибольшие изменения дыхательной функции крови в 3-й группе, возможно, связаны с действием СС на рецепторный аппарат клеточной мембраны. Под действием света возникает фотодинамический эффект, выражающийся в активации ядерного аппарата клетки, что ведет к усилению процессов кроветворения.

Согласно теории универсального лечебного действия СС, на клеточном уровне синий свет восстанавливает генетический и мембранный аппарат клетки, производит антиоксидантное и протекторное действие, а на уровне всего организма стимулирует и нормализует реологию крови. Синий свет приводит к увеличению потребления кислорода, так как повышается количество эритроцитов, которые в процентном соотношении содержат больше гемоглобина по сравнению с эритроцитами поросят контрольной группы.

Нами были проведены исследования по изучению биохимических показателей крови подопытных поросят.

Облучение животных светом синего

спектра приводит к увеличению уровня общего белка в крови. Так, к концу эксперимента количество общего белка в крови животных 2-й и 3-й групп было выше в сравнении с контрольной на 11 и 14,5% соответственно. Установлено, что увеличение общего белка в 3-й группе происходит за счет повышения концентрации альбуминов и гамма-глобулинов на 14 и 11% соответственно. Изменение этих показателей в сторону увеличения свидетельствует об усилении белкового обмена и согласуется с результатами прироста живой массы животных. Вследствие действия синего света повышается уровень биосинтетических процессов, активность ферментов цикла Кребса и цитохромоксидазы, увеличивается способность клетки утилизировать кислород и образовывать макроэрги, что ведет к увеличению синтеза белка.

Под действием синего света на организм животных инициируется увеличение в крови различных фрагментов белковых молекул, что приводит к повышению общего белка и отдельных его фракций. Повышение количества гамма-глобулинов, возможно, связано с тем, что облучение животных синим светом приводит к интенсивному образованию различных антителообразующих клеток, то есть происходит множественная иммунизация, а предшественниками антител являются иммуноглобулины, которые входят в состав гамма-глобулиновой фракции крови.

## Выводы

Таким образом, при сравнительной оценке действия инфракрасного излучения и видимого спектра СС на рост и развитие поросят наибольший положительный эффект достигается при облучении животных синим светом, что подтверждается стимуляцией эритропоэза и белкового обмена.

## Таблица

Динамика живой массы поросят в подсосный период,  $X \pm Sx$ 

Группа	n	Живая масса, кг		Абсолютный прирост живой массы, кг	Среднесуточный прирост	
		при постановке	через 60 суток		г	% к контролю
1	30	1,62±0,11	17,5±0,23	15,9	265,0	100,0
2	30	1,59±0,11	19,6±0,31**	18,0	300,0	13,2
3	30	1,57±0,14	21,3±0,20**	19,7	328,3	23,9

## Литература

1. Хусаинова В. Р. Выращивание и сохранность поросят в подсосный период // Вестник ветеринарии. - 2005. № 1. С. 59-62.
2. Иванова О. В. Усовершенствованная технология выращивания поросят // Зоотехния. 2007. №10. С. 16.