

**Визуализация нейтрофилов крупного рогатого скота при действии
низкоинтенсивного лазерного излучения на фоне стресса**

Научный руководитель – Иващенко Марина Николаевна

Дунаевская Анастасия Алексеевна

Аспирант

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Nizhny Novgorod,
Россия

E-mail: nastya1201@bk.ru

Конференция «Ломоносов-2024»

Секция «Физиология человека и животных»

Визуализация нейтрофилов крупного рогатого скота при действии низкоинтенсивного
лазерного излучения на фоне стресса

Научный руководитель – Дерюгина Анна Вячеславовна

Дунаевская Анастасия Алексеевна

Аспирант

Нижегородский государственный агротехнологический университет,

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского,

Нижний Новгород, Россия

E-mail: nastya1201@bk.ru

Интенсивное развитие скотоводства сопровождается повышением чувствительности животных к факторам содержания, что увеличивает риск развития технологического стресса, ослабляющего организм животных с последующим развитием заболеваний. Разработка способов диагностики и коррекции функционального состояния животных является важной задачей сельскохозяйственной биологии.

Основным фактором неспецифической резистентности являются нейтрофилы периферической крови, изменение метаболизма которых приводит к изменениям гомеостаза организма. Поиск доступных средств с высоким адаптационным действием на организм животных является актуальной проблемой животноводства. По нашему мнению, таким средством может быть низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ).

Цель работы - анализ состояния нейтрофилов при действии низкоинтенсивного лазерного излучения на фоне технологического стресса с использованием лазерной интерференционной микроскопии.

Лазерная интерференционная микроскопия позволяет оценить морфо-функциональные показатели живой клетки без применения красителей и фиксирующих агентов.

Исследование проведено на коровах черно-пестрой породы. Методом аналогов было сформировано 3 группы коров по 10 голов в каждой. Первая группа животных являлась интактной, вторая и третья группы подвергались действию технологического стресса, затем третью группу облучали НИЛИ ежедневно однократно в течение 7 дней в области ушной раковины в течение 5 минут. Для лазеротерапии применяли автономный лазерный душ «МарсИК» с длиной волны 830 нм.

В работе использовали лазерный модуляционный интерференционный микроскоп МИМ-340, позволяющий визуализировать составляющие клеток, которые не выявляются другими методами микроскопии. Интерференционные изображения, полученные данным методом, имеют трехмерный вид, который обусловлен различной интенсивностью света в

зависимости от топографии объекта. Исследование оптико-геометрических размеров нейтрофилов методом лазерной интерференционной микроскопии у животных, не подвергшихся действию технологического стресса, выявило две наиболее выраженные популяции клеток: форма покоя – I морфологический тип и форма активности - II морфологический тип. При действии технологического стресса наблюдалось уменьшение I морфологического типа и увеличение II морфологического типа, что сопровождалось ростом дегенеративно изменённых нейтрофилов, исчерпавших свой резерв клеток – III морфологический тип. Применение НИЛИ вызывало сохранение повышенного количества функционально активных нейтрофилов при снижении дегенеративно изменённых нейтрофилов. При действии технологического стресса наблюдалась потеря вещества нейтрофилами, воздействие НИЛИ способствовало увеличению фазовых показателей клеток с сохранением концентрации вещества внутри клеток. Таким образом, НИЛИ оказывает влияние на уровень неспецифической резистентности организма крупного рогатого скота. Метод лазерной интерференционной микроскопии позволяет оценить интенсивность стресс-реактивности и функциональное состояние организма при действии НИЛИ.