ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАК ИНДИКАТОРЫ АДАПТАЦИИ ИМПОРТНОГО КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАРАКАЛПАКСТАН НА ОСНОВЕ ЦИФРОВОГО МОНИТОРИНГА

Аскарова Нилуфар Бахтияровна
Базовый докторант
Каракалпакского государственного
Университета имени Бердаха
Телефон номер: +998 97 560 08 80
noniaskarova1108@gmail.com

Введение

Интенсификация молочного скотоводства в Республике Каракалпакстан и завоз высокопродуктивных линий крупного рогатого скота зарубежной селекции требуют глубокого изучения процессов их акклиматизации. Успешность этого процесса напрямую отражается на здоровье животных, где физиологические показатели выступают объективными индикаторами адаптации. В транзитный период у импортного скота резко возрастает риск метаболических нарушений (субклинический ацидоз, кетоз), что ведет к снижению продуктивности. Традиционные визуальные методы контроля не способны оперативно фиксировать тонкие изменения в физиологии. Следовательно, интеграция интеллектуальных цифровых платформ для отслеживания маркеров адаптации является критически важной для сохранения здоровья стада [3, 4].

Методология

Для оценки адаптационных возможностей применяется комплексный неинвазивный мониторинг. Он включает использование индивидуальных RFID-тегов для отслеживания активности, 3D-сканирование для контроля динамики упитанности и беспроводные сенсоры на солнечных батареях для регистрации пищевого поведения [5]. Анализ полученных индикаторов осуществляется с помощью алгоритмов нейросетей.

Основная часть

Использование импортных высокопродуктивных линий скота сопряжено с высоким риском развития соматических и метаболических патологий на этапе адаптации. Наибольшую опасность представляет транзитная фаза, когда возникает отрицательный энергетический баланс, провоцирующий сдвиги в обмене веществ (ацидоз рубца, кетоз, ламинит). Поражения опорно-двигательного аппарата могут достигать 50% в структуре выбытия стада.

Традиционные осмотры утрачивают эффективность, поэтому физиологические маркеры должны отслеживаться непрерывно [4].

Фундаментальным инструментом выступают технологии радиочастотной идентификации (RFID), позволяющие вести почасовой учет животных. Они обеспечивают сбор информации о локации и поведенческих паттернах каждой особи, которые меняются в случае дезадаптации или стресса. Это позволяет автоматизировать зоотехнический учет и распознавать аномальные физиологические состояния, полностью исключая человеческий фактор [1].

Динамика упитанности (BCS) как маркер успешной акклиматизации. Важнейшим индикатором адаптации является стабильность уровня упитанности коров. Применение автоматизированного 3D-сканирования (например, DeLaval Body Condition Scoring) позволяет объективно регистрировать изменения формы тела. Интеграция визуальных данных с нескольких камер фиксирует пространственную активность и потребление корма, обеспечивая базу для превентивных мер при первых признаках истощения или стресса [2].

Неинвазивный мониторинг с использованием акселерометров регистрирует отклонения в циркадных ритмах за несколько дней до появления гипертермии. Использование автономных беспроводных сенсоров, фиксирующих динамику давления в челюстной зоне при жевании, позволяет сделать руминацию главным индикатором адаптации. Анализ этих данных нейросетями предсказывает ухудшение здоровья с точностью более 95% [5].

Масштабирование цифровых решений сталкивается с трудностями: нестабильностью радиосигналов на фермах, сложностью обработки масштабных потоков информации и потребностью в автономности датчиков. Алгоритмы машинного обучения для оценки адаптации часто демонстрируют неустойчивость из-за сложностей формализации условий содержания животных, что требует создания более адаптивных математических моделей [3].

Заключение

Использование физиологических показателей в качестве индикаторов адаптации, собираемых с помощью передовых цифровых технологий, обеспечивает переход к принципиально новому уровню управления импортным стадом. Интеграция RFID-систем, машинного зрения и сенсоров позволяет осуществлять непрерывный контроль за процессом акклиматизации крупного рогатого скота. Ранняя диагностика дезадаптации и скрытых патологий на основе изменения поведенческих паттернов дает возможность оперативно корректировать рационы и организовывать превентивные мероприятия. Совершенствование предиктивных моделей будет способствовать повышению

экономической эффективности и успешной адаптации высокопродуктивного поголовья к условиям региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Самандаров Б. С. Непрерывное отслеживания крупного рогатого скота на животноводческих комплексах с использованием RFID-технологий // Современные инновации, системы и технологии. -2025. -Т.5, №2. – С. 3007-3013. – DOI: 10.47813/2782-2818-2025-5-2-3007-3013.
2. Осипов В. Ю., Кулешов С. В., Зайцева А. А., Суровцев В. Н., Ачилов В. В. Анализ динамики физиологического состояния продуктивных коров на основе видеомониторинга // Сельскохозяйственная биология. – 2024. – Т.59, №6. – С. 1131-1144. – DOI: 10.15389/agrobiology.2024.6.1131rus.
3. Естишин Д. А., Чепуштанова О. В. Применение цифровых технологий в молочном скотоводстве // Молодёжь и наука. – 2024. - №3. – URL: официальный сайт ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»
4. Владимиров Ф. Е. Разработка цифрового устройства для мониторинга физиологического состояния крупного рогатого скота [Электронный ресурс]: афтореф. дис. … канд. техн. наук // disserCat – электронная библиотека диссертаций. – 2025 - https://www.dissercat.com/content/razrabotka-tsifrovogo-ustroistva-dlya-monitoringa-fiziologicheskogo-sostoyaniya-krupnogo-rog
5. Ученые разработали датчики для мониторинга потребления пищи у коров // АПК Воронежской области: [сайт]. – URL: https://vrnikc.ru
6. Сейткамалов Х. М., Жангабаева Р.К., Сейтманова А., Сабирова Г.- Қорақалпақстон республикасига импорт қилинган йирик шоҳли моллар юрак фаолиятига экологик омиллар таъсирини тадқиқ этиш. Самарқанд мәмлекетлик ветеринария медицинасы, шарўашылық ҳәм биотехнологиялар университети Нөкис филиалы. Шарўашылықтағы актуал мәселелер шешимине инновацион қатнас атамасындағы республикалық илимий ҳәм илимий техник конференция материаллары топламы 27-октябр 2022-жыл Нөкис-2022 ж.