DOI: 10.17117/na.2016.05.03.189

<http://ucom.ru/doc/na.2016.05.03.189.pdf>

Поступила (Received): 28.05.2016

Хватова А.Ю. Разработка системы мониторинга состояния здоровья коров

Khvatova A.Yu.
Development status of cows health monitoring system

Целью данной статьи является разработка системы мониторинга состояния здоровья коров. Данная система позволит фермерам следить за состоянием животных и контролировать работу операторов, что позволит повысить производительность фермы

Ключевые слова: разработка системы, здоровье коров

The purpose of this article is development of state cows health monitoring system. This system will allow farmers to monitor the condition of animals and monitor the work of operators. This will improve performance of the farm

Key words: development of the system, health of cows

Хватова Анна Юрьевна

Студент

Муромский институт Владимирского
государственного университета
г. Муром, ул. Орловская, 25 А

Khvatova Anna Yurievna

Student

Murom institute of Vladimir state university
Murom, Orlovskaya st., 25 A

Здоровье коров это основа, на которой держится производство молока и молочной продукции. Болезни животных могут привести к большим финансовым потерям для фермеров, поэтому для сохранения прибыльности необходимо обеспечить профилактику, раннее выявление болезней и лечение больных коров. Для решения данной задачи, необходимо производить контроль состояния здоровья животных. Мониторинг состояния здоровья коров является важной частью работы любой фермы.

Здоровье коров важный показатель, который отражает то, в каком состоянии находится ферма, каковы условия содержания коров и насколько хорошо сотрудники фермы выполняют свои обязанности. О состоянии здоровья коров можно судить по многим признакам, в частности, по количеству надоенного молока и его электропроводности. Фермеру необходим удобный инструмент для анализа состояния животных, который поможет выявить проблемы.

Мониторинг состояния здоровья коров производится с помощью различных систем. Любая система включает в себя датчики для сбора данных и инструмент производящий анализ собранных данных. Так же существуют различные методы оценки здоровья коров в зависимости от того, какое заболевание система пытается выявить. Самым распространённым и простым является метод,

при котором измеряется уровень молокоотдачи. Используя этот метод фермер, прежде всего, выясняет производительность фермы и, анализируя полученные значения, может сделать вывод о том, какие коровы более продуктивны. С помощью данного метода можно выявить коров больных маститом, а так же оценить качество работы доярок.

Ещё одним важным методом исследования здоровья коров является, измерение электропроводности молока. Данный метод чаще всего используют для выявления у коров мастита.

В данной работе мониторинг здоровья коров будет производиться с помощью анализа количества молока собранного за первые 15 секунд доения, анализа электропроводности молока и молочной продуктивности коров.

Количество молока это показатель, который помогает оценить качество кормления коров и правильно его организовать. По количеству молока, надоенного в первые 15 секунд доения, так же оценивают качество работы доярок. В качестве порога относительно которого будет проводиться анализ количества молока в первые 15 секунд доения, в данной работе была рассчитана медиана значений количества молока равная 2561 Лит. в день.

Электропроводность молока зависит от состава, который изменятся в различные периоды лактации у различных пород животных. Измеряется в сименсах на метр. В норме электропроводность находится в пределах от 0,4 до 0,6 См/м. В среднем электропроводность составляет 0, 46 См/м. Электропроводность молока повышается при воспалении молочных желёз и коров (мастит), при повышении кислотности молока, а так же при добавлении в молоко соли, соды или аммиака. Так же она может понизиться, если молоко разбавили водой, добавили сахар или белки, а также добавили растительные жиры. Электропроводность молока измеряют для обнаружения фальсификации молока, но сами фермеры активно используют данный метод для обнаружения мастита у коров. Для того чтобы своевременно выявить мастит на ранней стадии электропроводность молока измеряют каждый день [1]. Молочная продуктивность коровы это показатель, который говорит об общем состоянии здоровья животного. Падение удоя коровы первый признак того, что корова имеет проблемы с питанием или какие-либо заболевания вымени, самое распространённое из которых – мастит. Молочная продуктивность зависит от возраста и породы коровы. В среднем здоровая корова даёт 2500 – 6000 кг. молока в год [2]. В данной работе было выбрано значение 2500, так как оно является самым низким порогом молочной продуктивности для всех пород коров. При молочной продуктивности ниже данного порога можно говорить о проблемах со здоровьем у данного животного, таких как мастит или об общем ухудшении состояния здоровья животного, вызванном плохими условиями содержания и кормления.

Для разработки системы мониторинга состояния здоровья коров, необходимо составить её модель – структурную схему.

Схема содержит пять блоков. Первый блок отображает датчики, которые собирают всю информацию, необходимую для анализа. Собранные данные поступают напрямую в базу данных. Третий блок будет производить мониторинг с помощью анализа количества молока, надоенного за первые 15 секунд.

Рис. 1. Структурная схема системы

Пользователь будет вводить границы периода, за который он хочет провести анализ. Система строит график количества молока. Так же в системе есть функция вывода в таблицу информации о днях когда количества молока было выше или ниже среднего. Четвёртый блок будет производить мониторинг с помощью анализа электропроводности молока. Система выводит график отображающий номера коров и электропроводность их молока. Так же все эти данные выводятся в таблицу. Кроме того в системе можно отдельно ввести номер коровы и просмотреть электропроводность её молока. Пятый блок будет производить мониторинг молочной продуктивности коровы. Данные о молочной продуктивности будут выводиться на график и таблицу, так же в системе пользователь может ввести номер коровы и узнать количество молока, надоенного за день.

В качестве примера можно привести структурную схему мониторинга с помощью анализа количества молока надоенного в первые 15 секунд. В данной схеме входными данными являются: даты – период времени, за который пользователь хочет провести анализ (X1) и дата, по которой он хочет просмотреть данные (X2). Выходными данными являются: график (Y1), таблица (Y2), значение количества молока (Y3). Структурная схема процесса преобразования входных данных в выходные представлена на рисунке 2.

Рис. 2. Структурная схема процесса анализа количества молока

На рисунке: A1 это формирование запроса к БД, A2 это ответ от БД, A3 – построение графика, A4 – сортировка данных, A5 – построение таблицы, A6 – Запрос к БД, A7 – ответ от БД.

Предложенные выше методы мониторинга состояния здоровья коров были реализованы в виде программы. Данная система позволит пользователю

проводить анализ на основе трёх методов, что позволит выявлять больных животных на ранней стадии заболевания, а так же анализировать качество работы доярок.

Список используемых источников:

1. Баймишева Д.Ш. Факторы, обуславливающие возникновение маститов // Зоотехния. 2007. № 8. С. 22-24.
2. Фенченко Н., Хайруллина Н., Хусаинов В. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров // Молочное и мясное скотоводство. 2005. №4. С. 7-9.
3. Горбатова К.К. Химия и физика молока. СПб.: ГИОРД, 2004. 288 с.

© 2016, Хватова А.Ю.

Разработка системы мониторинга состояния
здоровья коров

© 2016, Khvatova A.Yu.

Development status of cows health monitoring system