

кількістю його порцій та тривалістю поїдання, оскільки його потреба в автоматизованому режимі може змінюватись у зв'язку з індивідуальними особливостями корів.

3. Ефективність використання комбікорму на доїльному роботі зумовлена правильним його розподіленням для згодовування на кормовому столі та роботі, для чого має бути визначена норма і верхня межа його споживання у залежності від продуктивності корів.

Список використаних джерел

1. Григорьев Д.А. Технология машинного доения коров на основе конвертированных принципов управления автоматизированными процессами : Монография / Григорьев Д.А., Король К.В. – Гродно : ГГАУ, 2017. – 216 с.

2. Лебединський В. І. Наукові і практичні складові технології застосування доїльних роботів на молочному комплексі ПСП «Вільшанське» / [Лебединський В. І., Бугай Т. А., Гноєвий І. В., Гноєвий В. І., Трішин О. К.] // Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування : Науково-практичний журнал. – 2019. – № 3. – С. 185–193. doi: 10.31890/vtpp.2019.03.25

3. Науменко А.А. Роботизированные системы в молочном животноводстве // Науменко А.А., Чигрин А.А., Палий А.П. // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. – 2014.– № 144. – С. 92–96.

УДК 637.115 : 637.112 : 681.5 (072)

ОПЕРАТИВНЫЙ МОНИТОРИНГ КИСЛОТНОСТИ МОЛОКА В МОЛОКОПРОВОДЕ ДОИЛЬНОГО РОБОТА

Шигимага В.А., д.т.н., профессор

(Национальный технический университет сельского хозяйства им. П. Василенко)

В роботизированных системах доения основные показатели качества молока контролируются непосредственно в потоке для обеспечения оперативности мониторинга. Среди них электропроводность, цвет, наличие соматических клеток [1]. Однако такой важнейший показатель, как кислотность, в этих системах не контролируется. Учитывая то, что этот показатель является первым в регламенте нормируемых показателей (ДСТУ 3662-97) по "сыропригодности" молока и при приемке на молокозаводе, возникает потребность в разработке устройства мониторинга кислотности молока в потоке в процессе роботизированного доения коров.

В настоящее время существуют такие методы контроля кислотности

молока: титрование и рН-метрия. Анализ кислотности молока методом титрования является трудоемкой и длительной процедурой. Существует линейная зависимость между рН и титруемой кислотностью молока. Поэтому альтернативой методам титрования является метод рН-метрии, который значительно проще и, кроме того, легко автоматизируется. В качестве первичного преобразователя рН молока в потоке целесообразно использовать современный быстродействующий рН-чувствительный полевой транзистор (рН-ПТ), который является хорошей альтернативой стеклянным рН-чувствительным электродам по прочности и времени отклика [2].

Идея конструкции устройства системы мониторинга рН молока в потоке состоит в следующем [3]. В молокопровод робота врезается рН-ПТ электрод, который подключен к измерительному блоку и цифровому индикатору, рис 1.

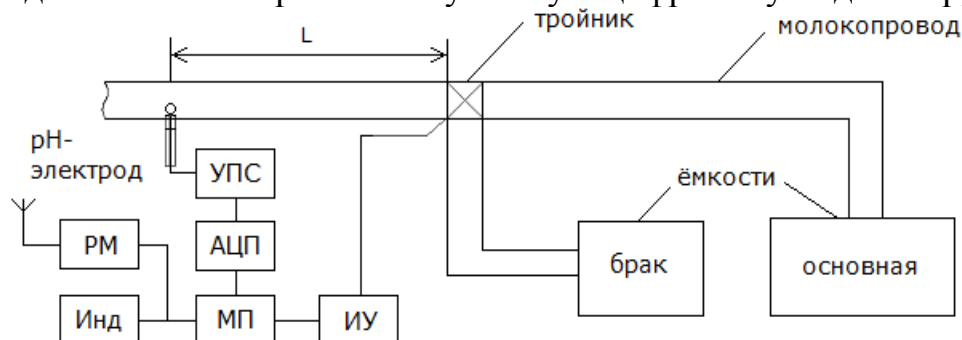


Рис. 1 - Блок-схема системы мониторинга рН молока в потоке со сбросом нестандартного молока в отдельную емкость: L – расстояние между врезками рН-ПТ электрода и тройника в молокопровод; УПС – усилитель первичного сигнала с электрода; АЦП – аналого-цифровой преобразователь; МП – микропроцессор; ИУ – исполнительное устройство; Инд – индикатор; РМ – радиомодуль

Кроме того, за рН-ПТ электродом врезается также электромагнитный клапан с тройником. При расчетном диаметре молокопровода 20 мм, скорости потока 0,13 м/с и времени отклика рН-ПТ электрода 2 с врезка тройника с клапаном должна быть на расстоянии $L=0,26$ м от электрода. Это необходимо, чтобы обеспечить своевременный сброс бракованного по кислотности молока в отдельную емкость по сигналу микропроцессора. К рН-электроду и клапану подключается устройство мониторинга и радиомодуль [3].

Мониторинг рН в потоке реализуется следующим образом: рН-ПТ электрод непрерывно от начала доения выдает потенциал, пропорциональный рН молока, усилитель УПС повышает потенциал для нормальной работы АЦП. Последний преобразует аналоговый сигнал в цифровой код, микропроцессор обрабатывает полученный код по заданной программе и формирует значение рН на индикаторе. Кроме того, микропроцессор по отдельной подпрограмме преобразует измеренное значение рН в кислотность по Тернеру. В случае выхода измеренного значения рН за пределы заданного диапазона, микропроцессор подает команду на исполнительное устройство ИУ, которое открывает электромагнитный клапан с тройником, и данная порция молока сбрасывается в отдельную емкость. Радиомодуль передает данные мониторинга

pH по запросу или в реальном времени на компьютеры робота и фермы.

Остальные элементы роботизированной доильной системы остаются без изменений.

Список использованных источников

1. Laurs A., Priekulis J., Purins M. Studies of operating parameters in milking robots // 8th International Scientific Conference “Engineering for rural development”. Jelgava. - 2009. - P. 38–42.

2. Electrochemical sensors, biosensors and their biomedical applications / Ed. by Zhang X., Ju H., Wang J.— Elsevier, Academic Press, 2008. - 616 p.

3. Nanka O., Shigimaga V., Paliy And., Sementsov V., Paliy Anat. Development of the system to control milk acidity in the milk pipeline of a milking robot // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2018. – Т. 3, N 9 (93). - С. 27-33.

ВМІСТ ЛІПІДІВ У ТКАНИНАХ РАЙДУЖНОЇ ФОРЕЛІ ВИРОЩУВАНОЇ НА КОРМАХ ALLER AQUA

Я. І. Півторак, І. Ю. Бобель

(Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького)

При інтенсивному вирощуванні форелі важливого значення набуває повноцінна збалансована годівля, яка забезпечує вирощування риби в найбільш короткі терміни і з мінімальними затратами, що є основним завданням товарного форелівництва.

Одними із ряду найбільш інформативних показників метаболізму риб являються ліпіди, оскільки вони відіграють важливу роль у пластичному та енергетичному обміні, а також являються попередниками стероїдних гормонів [1, 4].

Вивчення впливу складу кормів на ріст та ліпідний обмін риб проводиться багатьма дослідниками світових спільнот, що свідчить про їх актуальність та важливість.

Дослідження проводились за загальноприйнятими у рибництві методиками [6, 7, 8]. В якості об'єкту досліджень використовували райдужну форель *Oncorhynchus mykiss*, яка вирощується в умовах ПрАТ "Більшівці-Риба", що знаходиться у смт. Більшівці Івано-Франківської області. Для дослідів було відібрано молодь райдужної форелі за принципом груп-аналогів із середньою масою 65г і сформовано три групи по 300 особин в кожній, яких помістили у три однакові басейни. Дослідження здійснювались у весняно-літній та осінньо-зимовий періоди.