

так и эффект деградации светодиодов. Эти данные были использованы в определении необходимых параметров светодиодов для оптимизации роста томатов и настройки оборудования для достижения необходимых световых условий при использовании в технологии защищенного грунта. Полученные значения $F_{св}$ применялись для сравнения с оптимальными значениями света, необходимыми для каждого конкретного вида растения, в нашем случае для гибрида томата. Это позволило динамически настраивать спектр излучения в зависимости от стадии развития растения и учитывать процесс деградации состояния светодиодов.

Далее были проведены экспериментальные измерения и подставлены реальные численные значения в уравнения для окончательной оценки.

На основании полученных данных и используя вышеописанный принцип были выработаны общие настройки светодиодов в разработанном светильнике, позволяющие получить необходимый спектр излучения для облучаемой культуры томата в лабораторных условиях.

Список использованной литературы

1. Герасимович Л.С. Исследование влияния светодиодного освещения на рост томатов в теплицах / Л.С. Герасимович, В.В. Михайлов // Энергосбережение – важнейшее условие инновационного развития АПК: сб. научных ст. межд. научно-техн. конф. Минск, 23–24 ноября 2017 г. / под ред. М.А. Прищепова. – Минск: БГАТУ, 2017.

2. Способ управления светокulturой при выращивании овощных культур в теплице / Л.С. Герасимович, В.В. Михайлов, В.А. Павловский // изобретение № а20150665 подано 29.12.2015. Опубликовано: 30.08.2017 №22299.

УДК 621.31:636.08

Корко В.С., к.т.н., доцент, Дерушко Е.А., магистрант
Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск

ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ И АКТИВНОСТИ ПРОДУКТОВ И КОРМОВ

Одним из естественных процессов в живой и неживой природе, является электрохимическое преобразование веществ, т.е. окисли-

тельно-восстановительные реакции, связанные с удалением или присоединением электрона. Вследствие этого в них изменяются концентрации реагирующих веществ, электрофизические свойства, показатели кислотности (рН), окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и др. В этих технологиях находят эффективное применение способы непосредственного воздействия на объекты электрическим током или использования электроактивированных растворов [1...4].

Активированное состояние различных материалов и сред под действием энергетических воздействий определяется степенью преобразования структуры и изменения физико-химических свойств, определяемых диапазоном отклонения параметров (рН, ОВП, проводимости, диэлектрической проницаемости и др.) от их равновесных значений. В экспериментах нами установлено, что при объемном вводе энергии эти изменения зависят от рода тока, наличия органических и других включений. Переменный электрический ток с частотой поля изменяет направление, что снижает его действующее значение и эффективность электрохимических преобразований веществ. На постоянном токе, особенно в органических средах (молоко, тесто, кормовые материалы и т.п.), вследствие электрокинетических явлений, электролиза, коагуляции белков изменения электрофизических и химических свойств материалов, активация более существенны. Температурные характеристики проводимости, изменений рН и ОВП, а также кинетики нагрева, имеют более выраженную нелинейность. Значит, переменный ток можно рекомендовать, в основном, для электродного подогрева кормовых смесей для молодняка животных, а постоянный ток – для активации, усиления структурных преобразований, изменения электрофизических и электрохимических свойств в материалах [1].

Продукты электромембранной технологии анолит (кислая среда) и католит (щелочная среда) обладают повышенной химической и биологической активностью. Они могут применяться для изменения кислотности материалов, создавать в организме животных, птицы необходимые условия для пищеварения, способствуют ускорению биохимических процессов, снижают заболеваемость, повышают продуктивность и др. Например, избыточная кислотность кормов может приводить к ацидозу, который является следствием силосно-концентратного кормления.

Нами проведены опыты по снижению влияния кислых кормов на организм животных, особенно в зимний и весенний периоды, путем периодического (1 раз в неделю) поения молодняка крупного рогатого скота католитом, а также скармливанием силоса, смешанного сначала с анолитом, а через 30 мин. – с католитом. Заметно улучшилась поедаемость кормов, и прирост живой массы вырос на 6...10 % [2].

Сырое молоко, как правило, в промышленных масштабах подвергается различной обработке для подавления активности патогенной микрофлоры, предупреждения различных инфекций. При этом применяют термические воздействия (пастеризация, стерилизация) и различные электрофизикохимические методы, позволяющие уменьшить негативные последствия температуры на белки и витамины. При использовании импульсного электрического тока для пастеризации молока происходит трансмембранная поляризация и электропорация клеточных мембран микроорганизмов, приводящих к их инаktivации или гибели. Применение СВЧ энергии позволяет обработать молоко при меньшей температуре и быстрее по сравнению с другими термическими методами. При этом срок хранения молока существенно увеличился за счет снижения концентрации микроорганизмов.

Применение электрохимической активации позволяет обеспечивать длительную сохранность, противоокислительные, антиоксидантные свойства молока без пастеризации и стерилизации. Например, для раскисления молока, придания дополнительной термостойкости и физиологически активных свойств использовали бездиафрагменную активацию. Активированный молочный продукт, сохранял стандартные показатели качества, приобретал повышенный ОВП (до – 350 мВ), имел на 1 °Т более низкую кислотность и на 7 ед. увеличенную термостойкость [3].

В наших экспериментах начинающее подкисать молоко помещали в катодную камеру и путем кратковременной электроактивации увеличили рН молока на 1...2 о.е., что обеспечивает стандартные показатели качества, увеличивает срок хранения.

В хлебопекарной промышленности можно использовать электроактивацию для улучшения микробиологического состояния

муки, хлебобулочных изделий [4], интенсификации приготовления теста и выпечки хлеба пониженной кислотности для диетического питания. Нами экспериментально установлено, что при неизменном времени брожения опары 220 мин. и теста 70 мин. с увеличением рН католита в пределах 9,5...11,5 о.е. кислотность опары, теста и мякиша снижается в 1,2...1,5 раза, практически не ухудшая свойств теста и органолептических показателей готовой продукции.

Список использованной литературы

1. Корко, В.С. Исследование воздействий электрических полей на изменение свойств жидких сред / В.С. Корко. Агропанорама, № 2, 2024. – С. 21–25.
2. Корко, В.С. Электрохимические технологии приготовления растворов для поения животных / В.С. Корко и [др.]. // Агропанорама, №5, 2010. – С. 16–19.
3. Иванова, Т.Н. Электрохимическая активация для регулирования кислотности молока / Т.Н. Иванова, М.А. Тарасова, О.В. Мартынова. Пищевая промышленность, № 11, 2008. – С. 46–48.
4. Люшинская, И.И. Влияние электроактивированной воды на микробиологическое состояние муки и хлебобулочных изделий / И.И. Люшинская, С.М. Козырева, А.В. Горшкова // Хлебопечение России, 2006, №6. – С. 20–21.

УДК 62-83:628.12

Прищепов М.А., д.т.н., профессор,

Прищепова Е.М., к.т.н., доцент, Лихтар С.А., аспирант

*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск*

РЕГУЛИРУЕМЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ПОГРУЖНЫХ ВОДОСНАБЖАЮЩИХ НАСОСНЫХ УСТАНОВОК

Водопотребление в промышленном, сельскохозяйственном и коммунально-бытовом секторе непрерывно изменяется во времени и в широком диапазоне. Характер изменения водопотребления определяется случайно-вероятностными законами. В итоге эти изменения требуют непрерывного регулирования режима работы насосной установки.