

Электроимпульсная технология основана на воздействии ударных волн на обрабатываемую жидкость, генерируемых импульсным электрическим разрядом и вызывающих гибель микроорганизмов. В объеме, занимаемом водой, формируется электрический разряд с помощью погруженных электродов специальной формы, питающихся от импульсного источника электроэнергии. Этот разряд формирует ударную волну, которая распространяется в объеме воды. При прохождении волны в объеме, занимаемом микроорганизмами, возникает мгновенный градиент давления, который приводит к механическому их уничтожению.

В ходе лабораторных испытаний использовалось устройство, которое на выходе позволяло иметь импульс напряжения порядка 3 кВ с разрядным током около 6 кА длительностью до 2 мс. При исследовании разряда в воде было установлено, что при воздействии высокого напряжения через воду в первый момент времени сопротивление воды в сотни раз больше, чем в момент самого разряда. Это обуславливает различие напряжения пробоя на конденсаторе и начального напряжения заряда. А для того, чтобы создать разряд при первоначальном напряжении, подаваемом на электроды в воде, требуется поддерживать напряжение на электродах более 10 мс, причём в первые 5-6 мс всей длительности импульса, из-за высокого сопротивления воды, ток, проходящий через воду в сотни раз меньше, чем в момент разряда.

Такая особенность воды дает возможность проводить обеззараживание при более низком напряжении, не прибегая к дорогостоящим компонентам установки. Полученные результаты имеют практическую значимость, так как позволяют существенно сократить объемы дезинфицирующих средств импортируемых в республику и используемых для обеззараживания поливочной воды.

Список использованных источников

1. УниВод [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <https://univod.ru/proizvodstvo/selskoe-hozyajstvo/>. Дата доступа – 23.11.2019.

Бондарчук О.В., Пашинский В.А., к.т.н., доцент, Метельский А.В.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», Минск, Республика Беларусь

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СОЛОДА ОБРАБОТКОЙ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ ПЕРЕМЕННЫМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПОЛЕМ

Основным сырьем для производства солода является пивоваренный ячмень.

В Республике Беларусь в 2019 году для ОАО «Белосолод» госзаказ на заготовку пивоваренного ячменя составляет 85 тысяч тонн. Производственные мощности концерна – 130 тысяч тонн солода в год [1]. Солод производят из пивоваренного ячменя, выращенного в Республике Беларусь, а недостающее количество пивоваренного ячменя завозят из Дании и др.

стран [2]. Что свидетельствует о недогруженной мощности предприятий отечественным ячменем.

Известно, что химический состав зерна в первую очередь и определяется видом растения, однако он может существенно меняться в зависимости от места и условий произрастания, что требует особого подхода к его переработке.

Среди современных способов обработки ячменя перед солодоращением особое место занимают воздействия физических факторов, в частности, способы интенсификации процесса производства солода с применением электрических, магнитных, импульсных полей.

В практическом отношении представляет интерес воздействие на ячмень переменного электрического поля.

Электрическое поле оказывает влияние на различные взаимосвязанные биологические процессы, протекающие в зерне ячменя, позволяя достичь при его использовании изменения целого ряда характеристик сырья.

При изучении механизмов воздействия тока и электрического поля на зерно отмечается, что под влиянием указанных факторов и других внешних условий могут изменяться электромагнитные параметры клетки. В частности, изменение мембранного потенциала, является одним из основных способов управления физиологическими процессами, то есть биохимическими реакциями в клетке, связанными с ее метаболизмом.

Многие клетки и их мембраны могут напрямую использовать энергию внешних электромагнитных полей, превращая ее в энергию молекулярных и клеточных процессов.

Как отмечено авторами [3], первичный эффект действия связан с образованием активных окислителей, главным образом радикалов и пероксидов. Такие соединения путем воздействия на биомембраны, стимулируют образование молекул (гиббереллиноподобных веществ в зародыше, хиноидных в тканях), запускающих процессы метаболизма. Эти эффекты являются результатом активизации всех физиологических процессов в растении.

В обработанных зернах активизируется ферментативная деятельность, улучшается проницаемость мембран, быстрее идет распад запасных энергетических материалов. Следовательно, электромагнитное поле досрочно запускает механизм прорастания семян и, возможно, в какой-то мере подкрепляет их энергетические ресурсы.

Повысить качество солода можно обработкой пивоваренного ячменя переменным электрическим полем напряжённостью 1,2–1,3 МВ/м, временем воздействия 3 с и количеством воздействия на одну партию ячменя 3 раза [4].

Это позволяет увеличить энергию прорастания на 38%, амилолитическую активность солода на 40 %, экстрактивность солода на 24%, сократить время осахаривания на 33%, то есть повысить качество солода.

Список использованных источников

1. Беларусь сегодня. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/chuvstvo-soloda.html>. – Дата доступа: 14.10.2019.

2. Новости компаний. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.tut.by/press/546406.html>. – Дата доступа: 15.10.2019.
3. Гольдштейн Л.Д. Электромагнитные поля и волны / Л.Д. Гольдштейн, Н.В. Зернов ; изд. 2-е, перераб. и дополненное. – М.: Советское радио, 1971. – 664 с.
4. Способ обработки пивоваренного ячменя в сухом виде : пат. 22032 Респ. Беларусь, МПК C12C 1/02 О.В. Бондарчук, В.А. Пашинский, Н.Ф. Бондарь; заявитель Учреждение образования «Белорусский аграрный технический университет». – № а 20160040; заявл. 10.02.2016; опубл. 30.10.2017 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2017. – №5. – С. 21.

Герасимович Л.С., академик, Михайлов В.В., Заец А.Н.
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», Минск, Республика Беларусь,
ОАО «Связьинвест», г. Минск

ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЛИНГ СПЕКТРА И ИНТЕНСИВНОСТИ ИЗЛУЧЕНИЯ СВЕТОДИОДНЫХ ФИТООБЛУЧАТЕЛЕЙ В ТЕПЛИЧНОМ КОМПЛЕКСЕ

В последние годы тепличное овощеводство получило широкое развитие во всем мире. По оценкам экспертов до 2021 г. площадь теплиц в мире будет расти более чем на 11% в год и достигнет 750 тыс. га, что на 51 % больше, чем в 2017 г.

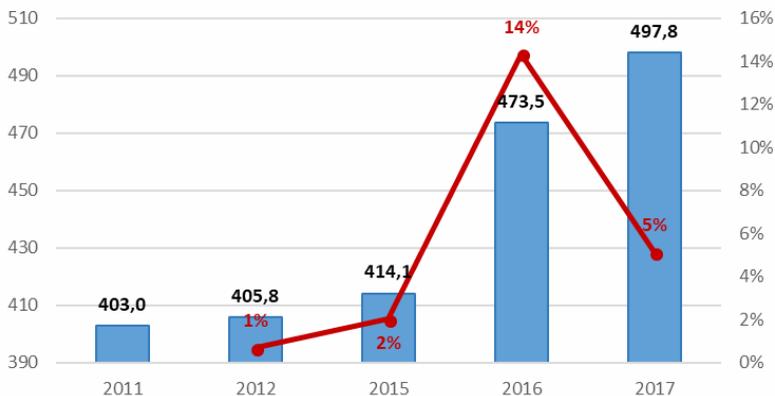


Рисунок 1 Тенденция роста теплиц в мире в период с 2011 по 2017 гг. [1].

Защищенный грунт Республики Беларусь играет существенную роль в формировании конкурентоспособного и устойчивого механизма развития