

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 С12С 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**

### ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЕ 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.

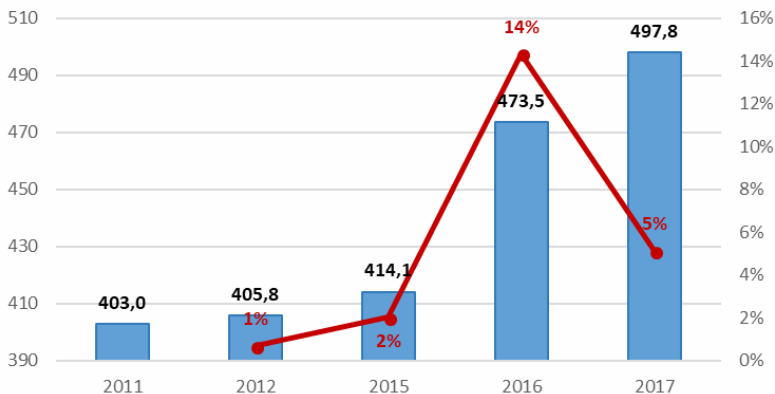


Рисунок 1 Тенденция роста теплиц в мире в период с 2011 по 2017 гг. [1].

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