

**Бондарчук О.В., Бондарь Н.Ф., к.х.н., Ковширко Е.Н.**  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», Минск, Республика Беларусь*

## **ВЛИЯНИЕ НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ НА СТЕПЕНЬ ЗАМОЧКИ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ**

**Ключевые слова:** степень замочки, пивоваренный ячмень, электрическое поле высокой напряженности.

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследования по обработке зерен пивоваренного ячменя переменным неоднородным электрическим полем высокой напряженности, представлены табличные данные степени замочки ячменя в зависимости от напряженности электрического поля. В результате исследования видно, что наиболее эффективно производить электрообработку при напряженности электрического поля 1,2-1,3 МВ/м.

Водопоглощение семян является важным свойством, характеризующим их жизнеспособность. Установлено, что электромагнитное поле влияет на скорость и величину водопоглощения семян [1, 2]. Поэтому, чтобы пробудить к жизни зерно, необходимо повысить в нем содержание влаги до 43—45%.

Среди современных методов 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 неоднородного электрического поля высокой напряженности [3].

В виду этого, в данной работе проводилось исследование по воздействию на зерна пивоваренного ячменя неоднородного электрического поля высокой напряженности с целью определения степени замочки пивоваренного ячменя.

Методика исследования заключалась в следующем: для эксперимента были отобраны четыре пробы по 100 г. каждая и одна контрольная. Пивоваренный ячмень подвергался предварительной

обработке переменным неоднородным электрическим полем различной напряженности.

Пробы: №1 – 1 МВ/м, №2 – 1,2 МВ/м, №3 – 1,3 МВ/м, №4 – 1,4 МВ/м, №5 – контроль.

Исследования проводили в НИАЛ БГАТУ, при температуре 14°С в хладотермостате. Определение степени замочки ячменя осуществляли весовым методом.

Методика измерения заключается в следующем. В металлический тарированный сетчатый стаканчик отвешивают 100 г ячменя, закрывают его плотно крышкой и на цепочке опускают в замочный чан с водой. После окончания замочки стаканчик вынимают, встряхивают, чтобы удалить излишнюю влагу на стаканчике и зернах, обтирают полотенцем и взвешивают.

Для вычисления степени замочки (процента влаги) 100 г ячменя по формуле:

$$\frac{(a + w) \cdot 100}{100 + a}, \quad (1)$$

где:  $a$  - привес стаканчика с зерном после замочки в г (количество поглощенной воды);  $w$  - влажность исходного ячменя в % [4].

Повторность исследования пятикратная. Данные по степени замочки приведены в таблице 1 по средним показателям за пять экспериментов.

Таблица 1 – Степень замочки пивоваренного ячменя в зависимости от напряженности электрического поля.

№ образца	Напряженность электрического поля МВ/м	Степень замочки, %		
		24 часа	48 часов	72 часа
1	1	23,9	35,9	47,0
2	1,2	22,4	33,5	45,9
3	1,3	22,1	33,2	45,5
4	1,4	20,2	30,1	41,3
5	-	24,6	36,6	47,2

По результатам экспериментов видно, что при воздействии на зерно переменным неоднородным электрическим полем напряженностью 1,2-1,3 МВ/м степень замочки меньше 45,9% и 45,5% соответственно (но находится в пределах необходимых для прорастания 45-47%), следовательно, зерно насыщается влагой мед-

леннее, что указывает на равномерное увлажнение мучнистого тела и лучшее растворение эндосперма. При воздействии переменного неоднородного электрического поля напряженностью 1 МВ/м степень замочки 47,0% близка к контрольному образцу 47,2%, а напряженность 1,4 МВ/м оказывает угнетающее действие на зерно и степень замочки 41,3% не достаточна для проращивания ячменя.

Из опыта можно сделать вывод, что переменное неоднородное электрическое поле высокой напряженности действительно оказывает влияние на биологические процессы жизнедеятельности зерна.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Жидченко Т.В. Механизм увеличения водопоглощения семян под воздействием магнитного и электрического полей [Текст]/ Т.В. Жидченко, Ю.Н. Ксёنز, В.Н. Полунин, И.Г. Сидорцова//Электротехнологии и электрооборудование в с.-х. пр-ве. – Азов; Черномор. гос. агроинж. акад. – 2002. – Вып. 1. – С. 44-47.
2. Жолкевич В.Н., Водный обмен растений. / В.Н. Жолкевич Н.А. Гусев, А.В. Капля. – М.: Наука, 1989. – 256 с.
3. Технология пищевых производств / Л.П. Ковальская, И.С. Шуб, Г.М. Мелькина и др.; Под. Ред. Л.П. Ковальской. – М.: Колос, 1999. – 752 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высших учебных заведений).
4. Пашинский В.А. Интенсификация процесса производства солода. /В.А. Пашинский, О.В. Бондарчук // Экологический Вестник, №1(11), 2010. – С.83-89.
5. Косминский И.Г. Технология солода, пива и безалкогольных напитков. Лабораторный практикум по технохимическому контролю производства. – Мн.: Дизайн ПРО, 1998, – 352 с.: ил.