

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.