

При этом всходы характеризуются наличием ряда преимуществ по сравнению с контрольными растениями, в частности более широкими листьями (овес, пшеница, ячмень), и более темным цветом листьев (томаты).

Особый интерес представляет собой влияние магнитного поля на энергию роста семян. Выдерживание семян в магнитном поле до посева стимулирует рост (при условии, что искусственное магнитное поле совпадает по направлению с естественным магнитным полем Земли), однако то же искусственное магнитное поле вокруг уже высаженного в почву семечки действует как ингибитор роста.

Электрическое и магнитное поля оказывают отрицательное влияние на выдержанные в воде семена, что объясняется образованием в семени радикалов (OH^\cdot , H^\cdot) угнетающих рост. Причём отрицательный эффект тем больше, чем выше влажность семени.

Немаловажным является и то, что ЭМП могут использоваться для повышения содержания крахмала и аминокислот.

УДК 663.4

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА СОЛОДА ПУТЁМ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

В.А. Пашинский, канд. техн. наук, доцент

*Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова,
г. Минск, Республика Беларусь*

Н.Ф. Бондарь, канд. хим. наук, О.В. Бондарчук, аспирантка.

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

Внешние искусственные электрические воздействия оказывают на биологические объекты неизмеримо более глубокое и сложное влияние, чем на "неживые" тела, ибо затрагивают в первую очередь жизненные функции организма. Это имеет большое практическое значение для сельскохозяйственного производства, где основные предметы труда так или иначе связаны с биологическими объектами - высшими или низшими растениями и животными.

Биологическое действие электрического поля (тока) зависит от его параметров: напряженности поля E , амплитудного значения плотности тока J , частоты f , формы тока Φ , времени воздействия t , так что эффект \mathcal{E} является сложной функцией перечисленных факторов: $\mathcal{E}=F(E, J, f, \Phi, t)$, а также их парных и тройных сочетаний. причём для каждого объекта требуются свои параметры тока (поля) и режимы воздействия [1].

Технологической целью солодоращения являются биосинтез ферментов и активизация неактивных ферментов, в результате действия которых происходит переход в водорастворимое состояние резервных веществ ячменя. Ферментативный гидролиз сложных веществ ячменя начинается при проращивании и завершается при затирании зернового сырья [2].

Из-за расхода сухих веществ на развитие ростков, корешков и дыхание зародыша производство солода связано с их значительной потерей. Эти процессы взаимозависимы, и подавление дыхания неизбежно вызывает торможение роста. Поэтому способы интенсификации производства солода связаны, прежде всего, с факторами, влияющими на эти процессы [3].

Перед учеными стоит задача увеличения количества простых и экологически чистых способов повышения амилолитической активности солода и сокращения сроков прорастания ячменя для получения солода.

Солод как основное сырьё для производства пива, кваса и концентратов лечебно-профилактического назначения не должен содержать нитритов, канцерогенных и токсичных веществ, радионуклидов и тяжёлых металлов, пестицидов и других вредных для организма человека химических веществ [4]. Поэтому имеет смысл применять для интенсификации процесса

производства солода электрофизические способы. В практическом отношении представляет интерес воздействие на ячмень переменного неоднородного электрического поля высокой напряженности [5].

Исследования по определению энергии прорастания, длины и количества корешков, а также амилолитической активности солода проводились в НИАЛ БГАТУ согласно [6] и технологическому графику для получения солода из пивоваренного ячменя по методу Виндиша-Кольбаха.

Обработка пивоваренного ячменя с помощью переменного неоднородного электрического поля высокой напряженности увеличивает амилолитическую активность солода. Наиболее значительно это заметно при обработке ячменя перед замачиванием, так как содержание мальтозы через 72 часа после начала солодоращения составляет в среднем 306,5ед./г., а через 96 часов – 424ед./г., что соответствует амилолитической активности светлого и темного солода соответственно. А содержание мальтозы в контрольном образце через 72 часа (243,32ед./г.) не соответствует амилолитической активности светлого солода, и через 96 часов – 283ед./г. тоже. Из полученных результатов можно сделать выводы, что переменное неоднородное электрическое поле высокой напряженности действительно оказывает влияние на амилолитическую активность солода, увеличивая ее в среднем на 40%, и позволяет сократить сроки солодоращения на 1-2 суток.

Достоверность различия при данном числе наблюдений через 96 часов после начала эксперимента определяли, применив разностный метод обработки результатов. Из расчетов следует, что применение неоднородного переменного электрического поля высокой напряженности для обработки ячменя достоверно ($P < 0,01$) увеличивает амилолитическую активность солода через 96 часов после солодоращения (возможность того, что вывод неправилен, меньше 1%, что является достаточным для биологического исследования).

ЛИТЕРАТУРА

1. Электротехнология/ В.А. Карасенко, Е.М. Заяц, А.Н. Баран, В.С. Корко. – М.: Колос, 1992. – 304с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений).
2. Федоренко Б.Н. Инженерия пивоваренного солода: Учеб. – справ. пособие. – СПб.: Профессия, 2004 г. – 248 с.
3. Хорунжина С.В. Биохимические и физико-химические основы технологии солода и пива. – М.: Колос, 1999. – 312 с.: ил.(Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).
4. Домарецкий В.А. Технология солода и пива: Учебник. – Киев: «Фирма «ИНКОС», 2004. – 432 с.
5. Электротехнология/ В.А. Карасенко, Е.М. Заяц, А.Н. Баран, В.С. Корко. – М.: Колос, 1992. – 304с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений).
6. Косминский Г.И. Технология солода, пива и безалкогольных напитков. Лабораторный практикум по техническому контролю производства. – Мн.: Дизайн ПРО, 1998, - 352 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ СУММАРНОЙ РАДИАЦИИ НА ГОРИЗОНТАЛЬНУЮ И НАКЛОННУЮ ПОВЕРХНОСТИ

Пашинский В.А. к.т.н., доцент, Бутько А.А.

*Международный государственный экологический университет
имени А.Д. Сахарова. г. Минск*

Современная экономическая ситуация в Республике Беларусь диктует необходимость изменения структуры в общем потреблении топливно-энергетических ресурсов с дальнейшим выходом на максимально эффективное их использование. На сегодняшний день проблема использования топливно-энергетических ресурсов сталкивается со следующими