

## ОТЗЫВ

научного руководителя на кандидатскую диссертационную работу **Бондарчук Оксаны Владимировны** "Повышение качества солода обработкой пивоваренного ячменя в переменном электрическом поле", представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве (технические науки)

Диссертационная работа **Бондарчук О.В.** посвящена вопросам повышения качества солода и интенсификации солодопроизводства. С этой целью соискателем разработан способ обработки пивоваренного ячменя перед получением солода, обоснованы основные конструктивные и режимные параметры электроактиватора биологической системы ячменя, выполнена оптимизация параметров электрообработки, разработаны методики расчета электродной секции и основных узлов установки.

Диссертационное исследование **Бондарчук О.В.** содержит элементы научной новизны в рамках пункта 1, 2 и 4 паспорта специальности 05.20.02 ВАК Республики Беларусь:

– впервые предложен способ электротехнологической обработки в переменном электрическом поле промышленной частоты зерна пивоваренного ячменя в сухом виде для увеличения массовой доли экстракта, включающий трехкратную его повторность обработки в технологическом потоке зерна;

– результаты экспериментальных исследований и эмпирическая математическая модель зависимости массовой доли экстракта в сухом веществе солода обработанного зерна пивоваренного ячменя предложенным способом от напряженности переменного электрического поля, времени и повторности воздействий;

– разработанные методика расчета конструктивных параметров электродной секции электроактиватора, выполненной в виде параллельных изолированных проводников, уложенных на диэлектрическое основание, каждый из которых с одной стороны через один соединены вместе и подключены к разным полюсам однофазного источника высокого напряжения промышленной частоты, с другой, противоположной стороны они разомкнуты, а также методика расчета сопротивления движению ленты транспортера, обусловленного пондеромоторной силой, создаваемой электродной секцией;

– научно обоснованные технологические параметры электротехнологической обработки сухого зерна пивоваренного ячменя в переменном электрическом поле промышленной частоты, обеспечивающем повышение качества солода.

Проведенный анализ исследований проведенных **Бондарчук О.В.** показал, что электрическое поле оказывает комплексное воздействие на зерно



и обладает интегративным эффектом. В результате наблюдается снижение зараженности фитопатогенами на 85...100 %, повышение способности прорастания на 2...9 %, увеличение экстрактивности на 1...2 %, подъем энергии прорастания на 2,5...7 %, рост амилолитической активности на 12...19 %, уменьшение продолжительности осахаривания на 15...20 %.

Проведенные экспериментальные и теоретические исследования Бондарчук О.В. позволили определить оптимальные технологические параметры электроактивации биологической системы ячменя. Кинетику изменения экстрактивности солода под действием переменного электрического поля описывает эмпирическая математическая модель. Составленный ОЦКП и построенное уравнение регрессии второго порядка реализованное в Mathcad, ABC Pascal и MS Excele позволили вычислить оптимальные параметры электрообработки для получения максимальной экстрактивности солода.

Экономическая эффективность электрообработки от реализации разработанного энергоэффективного способа электроактивации биологической системы ячменя состоит в снижении энергоемкости на 5...6% производства и увеличении выхода товарного пива на 1...3% за счет повышения качества солода, в частности роста его экстрактивности.

Диссертация **Бондарчук Оксаны Владимировны** является законченной самостоятельной научно-исследовательской работой, содержащей новые конкретные решения важной народнохозяйственной задачи повышения качества солода обработкой пивоваренного ячменя в переменном электрическом поле. Достоверность различия результатов исследований оценивала, применив разностный метод обработки результатов. Доверительная вероятность во всех исследованиях составила не менее 0,95 ( $P > 0,95$ ).

По теме диссертации опубликовано 37 работ. В том числе 11 статей в журналах из перечня научных изданий ВАК Республики Беларусь для опубликования результатов диссертации, 25 – в материалах и тезисах научных конференций, 1 патент Республики Беларусь на изобретение. Две статьи в научных журналах опубликованы без соавторов. Кроме того, по результатам диссертации разработаны и утверждены: 1 техническое задание, 2 акта внедрения.

За время работы над диссертацией Бондарчук О.В. зарекомендовала себя как грамотный, квалифицированный специалист, способный самостоятельно ставить и решать научно-технические задачи. Владеет современными методами планирования и организации исследований, проведения экспериментов и наблюдений. Постоянно работает над повышением своего научно-технического

потенциала. Бондарчук О.В. сложилась как высококвалифицированный специалист в избранной области науки, как ученый, способный самостоятельно формулировать научные проблемы, разрабатывать методики исследований и осуществлять их проведение, математическую обработку и анализ получаемых результатов.

Квалифицированный анализ достаточно обширного исследовательского материала обеспечил высокую аргументированность научных результатов проведенного исследования. Работа имеет внутреннее единство, достаточное теоретическое обоснование, выполнена на достаточно высоком научно-методическом уровне, обладает новизной и практической значимостью. Проведенные **Бондарчук Оксаной Владимировной** исследования свидетельствует о том, что автор в достаточной мере владеет методами научного анализа, обладает достаточно высоким уровнем подготовленности к проведению глубоких научных изысканий, имеет широкую эрудицию в области теоретической электротехники и электротехнологии. Уровень научной подготовки, о котором свидетельствует представленная к защите диссертационная работа, позволяет считать, что **Бондарчук Оксана Владимировна** заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве (технические науки).

Научный руководитель, кандидат  
технических наук, заведующий  
кафедрой энергоэффективных технологий  
МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ

Пашинский В.А.

