

В диссертационный совет Д212.035.04  
при Федеральном государственном бюджетном  
образовательном учреждении высшего образования  
«Воронежский государственный университет  
инженерных технологий»  
394036, г. Воронеж, пр. Революции, д.19.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зеленьковой Анны Валентиновны на тему:  
«Биотехнология ферментированного овсяного солода: особенности производства  
и перспективы применения», представленной на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности 05.18.07 – Биотехнология пищевых  
продуктов и биологических активных веществ.

### Актуальность.

В настоящее время на рынке солода практически отсутствуют нетрадиционные оригинальные сорта неферментированного и ферментированного солода из зерна овса, гречихи, тритикале, сорго, предназначенного для производства напитков брожения. Особый интерес для производителей напитков представляет овсяный солод в связи с питательной ценностью и высоким содержанием биологически активных веществ. Однако в нашей стране его не производят в промышленном масштабе, хотя Россия является крупнейшим производителем овса в мире.

В этой связи диссертационная работа, посвященная изучению процесса ферментации овсяного солода, представляет несомненный научный и практический интерес.

**Цель диссертационной работы** заключалась в разработке технологии производства ферментированного солода из отечественного сорта зерна овса, эффективность которой обеспечивается за счёт применения ферментного препарата Церемикс 6XMG на стадии проращивания при получении солода.

В соответствии с поставленной целью были решены следующие **задачи**:

- обоснован выбор сорта овса для производства ферментированного овсяного солода;
- изучено влияние ферментного препарата Церемикс 6XMG на амилолитическую, протеолитическую и цитологическую активность овсяного солода;
- исследован белковый и углеводный состав овсяного солода;
- оптимизированы режимы проращивания зерна для получения овсяного солода с помощью методов математического моделирования;

- предложен способ и разработана технология производства ферментированного овсяного солода и солодового напитка с его использованием, разработан проект документации;
- проведена апробация данных способов в опытно-промышленных условиях, рассчитана экономическая эффективность технологических решений.

### **Научная новизна работы.**

Изучены биохимические характеристики различных отечественных сортов зерна овса и предложен сорт «Козырь», в наибольшей степени подходящий для намеченных исследований.

Изучено влияние ферментного препарата Церемикс 6ХМГ на ферментативную активность овсяного солода.

Получены уравнения регрессии для проведения расчётов ферментативной активности солода в зависимости от условий проращивания овса.

С использованием методов математического моделирования проведена оптимизация режимов процесса получения ферментированного овсяного солода: температуры, влажности и продолжительности процесса.

Определен белковый и углеводный состав овсяного зерна сорта «Козырь» в процессе ферментации.

### **Теоретическая и практическая значимость работы.**

Определены технологические параметры процесса ферментирования зерна овса с добавлением препарата Церемикс 6ХМГ, а так же его дозировка, что обеспечивает повышение ферментативной активности, уровня редуцирующих сахаров и аминного азота в овсяном солоде.

Разработана технология ферментированного овсяного солода с использованием ферментного препарата Церемикс 6ХМГ, позволяющая повысить эффективность технологического процесса.

Разработаны рецептуры солодовых напитков с использованием ферментированного овсяного солода и проекты технических инструкций и технических условий на предложенные виды продукции.

Доказана экономическая эффективность при внедрении разработанной технологии получения ферментированного солода.

### **Замечания.**

1. В автореферате отсутствует обоснование выбора ферментного препарата Церемикс 6ХМГ и не приведено сравнение показателей ферментированного солода в случае использования других аналогичных препаратов.

2. В разделе «Методология и методы исследования» указаны микробиологические методы исследования сырья, полуфабрикатов и готовой продукции среди использованных, однако не приведены результаты таких исследований.
3. В автореферате отсутствует органолептическая оценка напитков, полученных с использованием ферментированного овсяного солода. Вместе с тем, органолептические параметры в значительной степени определяют потребительский спрос и конкурентоспособность продукта.
4. Разработанные автором технические условия: ТУ «Солод ферментированный овсяный» и ТУ «Солодовый напиток «Карамельный» следует отнести к категории нормативных документов в соответствии с Федеральным законом «О стандартизации в Российской Федерации» от 29.06.2015 № 162-ФЗ, а не технических, как ошибочно указано в работе.

### **Заключение.**

Представленные в автореферате положения подтверждают, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой.

Диссертация удовлетворяет требованиям п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. № 842, редакция от 01.10.2018г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Зеленькова Анна Валентиновна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.07 – Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ.

Ректор ФГБОУ ДПО  
«Санкт-Петербургский  
институт управления  
и пищевых технологий»  
к.т.н., доцент



Пономарева Ольга Ивановна

Адрес: 191186, РФ, Санкт-Петербург,  
набережная канала Грибоедова, д.7  
телефон: +7(812)-314-18-45, e-mail: [rector@hlebspb.ru](mailto:rector@hlebspb.ru)

Я, Пономарева Ольга Ивановна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Зеленьковой Анны Валентиновны, и их дальнейшую обработку.