

О ВЛИЯНИИ МИКРОВОЛНОВЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА КАЧЕСТВО ПШЕНИЧНЫХ ЗАРОДЫШЕЙ

Шаповаленко О.И., Янюк Т.И., *Яненко А.Ф.

Украинский государственный университет пищевых технологий

*Научно-исследовательский центр квантовой медицины «Видзук».

01033, Украина, Киев, ул.Владимирская, 68

E-mail: tata13@usuft.kiev.ua

Аннотация - Проведены экспериментальные исследования влияния низкоинтенсивных (нетепловых) сигналов мм-диапазона волн на зародыши пшеницы. Выявлена возможность улучшения качества и увеличения сроков хранения зародышей пшеницы по сравнению с контрольной партией и партией, хранящейся в условиях холодильника.

I. Введение

Техника сверхвысоких частот получила широкое распространение в различных областях науки и техники для решения конкретных задач практического плана [1,2]. Определение влажности веществ, материалов и кормов в легкой и пищевой промышленности, контроль температуры, расхода сыпучих материалов и уровня жидкостей – это далеко не полный перечень решения оценочных (измерительных) народнохозяйственных задач. В то же время есть примеры использования мощных СВЧ - излучений для сушки различных материалов (древесины, зерна), приготовления пищи, зондирования физических и биологических объектов, успешного использования в областях связанных со здоровьем человека – биофизике и физике живого, биологии и медицине [3,4,5].

Особый интерес вызывает изучение проблем взаимодействия микроволновых полей и излучений с окружающими физическими и биологическими объектами, в частности в мм-диапазоне волн.

Благотворное влияние маломощных микроволновых излучений на бактерии, микроорганизмы и человека [4] наряду с разработками технического обеспечения [6] побудили авторов к проведению экспериментальных исследований электромагнитных свойств зародыша и зерен злаковых культур [7], которые позволили получить интересные результаты по интенсивности излучения как зерна злаковых так и зародышей пшеницы. Зародыши пшеницы в силу своих физиологических функций, является природным концентратом весьма ценных пищевых веществ: белков, сахаров, витаминов, макро- и микроэлементов [8]. Хотя зародыши неоднократно являлись объектом исследования, вопрос о их сохранности полностью не решен. Стабилизация качества зародышей проводится различными методами – инфракрасной и мощной СВЧ сушкой [9], обжариванием или пропариванием с подсушиванием [10], сушкой в кипящем слое, обработка паром и другими методами.

Нами были проведены исследования влияния микроволнового излучения мм-диапазона волн небольшой мощности на качество зародышей пшеницы.

II. Описание работы

Исследования проводились в лаборатории Научно-исследовательского центра квантовой медицины «Видзук», аккредитованной Украинским центром стандартизации, метрологии и сертификации.

Для исследования были подготовлены три идентичные партии зародышей пшеницы, кислотное число которых составило 6,20 мг КОН, а влажность – 12%. Одна партия подвергалась облучению электромагнитным микроволновым сигналом, от стандартного генератора, на одной из частот мм-диапазона, мощностью 10мВт в течении 15 минут, две другие не подвергались обработке. Все три партии были заложены на хранение в лабораторных условиях: контрольные при температуре +20°C и 0°C – в условиях холодильника, и облученная при температуре +20°C.

Целью исследований было:

- исследовать изменение качества и химических свойств зародышей пшеницы, обработанных электромагнитными волнами в процессе хранения.
- выявить режимы обработки целесообразные с точки зрения технической реализации.

Для исследования использовали стандартный генератор микроволнового излучения мм-диапазона волн, мощностью 10мВт и стандартную методику определения кислотного числа.

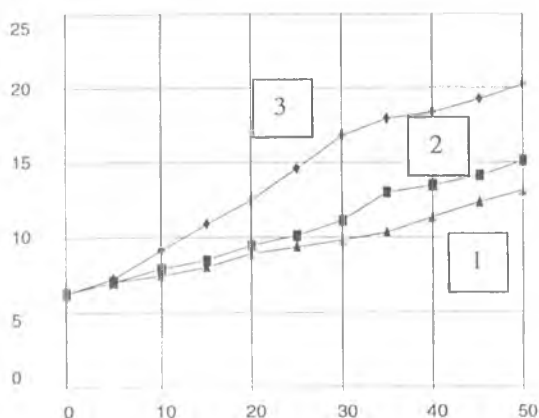
III. Результаты лабораторных исследований

Работы многих отечественных и зарубежных исследователей показали, что изменение свойств зерна и продуктов его переработки в процессе хранения зависит от кислотного числа [11], т.е. определяющим показателем качества является изменение кислотного числа. Оценка качества зародышей в процессе хранения проводилась периодически во всех трех партиях зародышей. На рисунке приведена диаграмма изменения кислотного числа на протяжении 50 суток. Кривая 1 показывает изменение кислотного числа облученных микроволнами зародышей пшеницы, хранящихся в лабораторных условиях при температуре +20°C, кривая 2 и 3 отображают изменение кислотного числа необлученных партий зародышей хранящихся при температуре 0°C и +20°C соответственно.

IV. Заключение

Анализ экспериментальных данных кривых рисунка показывает, что кислотное число облученных зародышей пшеницы хранящихся при температуре +20°C, в конце срока хранения имеет значение на 54 % меньше, чем кислотное число контрольной партии, хранящейся при той же температуре, и на 15 % меньше чем у партии зародыша хранившегося в условиях холодильника. Таким образом, обработка зародышей пшеницы микроволновым излучением мм-диапазона волн нетепловой интенсивности стабилизирует качество и продлевает срок хранения

мг КОН



сут.

THE INFLUENCE OF MICROWAVE RADIATION ON THE QUALITY OF WHEAT GERMS

Shapovalenko O.I., Yanyuk T.I., *Yanenko A.F.
The Ukrainian state university of food technologies
**Research Centre of Quantum Medicine "VIDHUK"*
 Volodymyrska str., 68, Kiev – 01033, Ukraine
 E-mail: tata13@usuft.kiev.ua

The experimental research of the influence of non-thermal wave signals of mm-range on wheat germs was carried out. The research revealed the possibility of improving the quality and increasing the storage terms of wheat germs (compared with a control group of germs and a group stored in a refrigerator).

V. Список литературы

- [1] Проблемы освоения СВЧ диапазона // Серия Радио-электроника и связь. Сб. статей. – М.: 1983. – № 8 – с.64
- [2] Перегонов С.А. Перспективы применения маломощной СВЧ – техники в народном хозяйстве // Электроника СВЧ. Вып. 19 – М.: 1989. – с.60
- [3] Хитров Ю.А. и др. СВЧ в медицине // Обзор по электронной технике. Сер. 1, Вып. 16. – 1983. – 79
- [4] Ситько С.П., Мкртчян Л.Н. Введение в квантовую медицину. – К.: Паттерн. – 1996. – с.146
- [5] Исмаилов Э.Ш. Биофизическое действие СВЧ - излучений. – М.: Энергоиздат – 1987. – с.143
- [6] Скрыпник Ю.А., Перегудов С.Н., Яненко А.Ф. Радиометрическая система для исследования излучений биологических объектов // Физика живого – 1998 – т.6, №1 – с.19-22
- [7] Шаповаленко О.И., Янюк Т.И., Яненко А.Ф. Исследование электромагнитных свойств зародыша и зерен злаковых культур в мм-диапазоне волн. // Збірка наукових праць "Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології життєзабезпечення людини". – К.: ФАДА ЛТД – Вип. 6 – 1999. – с.873-875
- [8] Егоров Г.А. Технологические свойства зерна. – М.: Агропромиздат, 1985. – с. 333
- [9] Тарутин П.П. Опыт применения инфракрасных лучей для сушки зернопродуктов // Сообщения и рефераты ВНИИЗ, 1979. – с.31-33
- [10] Яковенко В.А. Биохимические изменения липидов изолированных зародышей некоторых злаков при их хранении. Автореф. дис... канд. техн. наук. – Одесса, 1953. – с. 15
- [11] Козьмина Н.П. Биохимия зерна и продуктов его переработки. – М.: Колос, 1976. – с. 375.