

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених та студентів
з міжнародною участю**



**«Проблеми формування
здорового способу життя у молоді»**

30 вересня - 2 жовтня 2016 року

м. Одеса

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених та студентів
з міжнародною участю**

**«Проблеми формування
здорового способу життя у молоді»**

30 вересня - 2 жовтня 2016 року

м. Одеса

ББК 36.81 + 36.82
УДК 663 / 664

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.
Заступники головного редактора, канд. техн. наук, доц.
канд. техн. наук, доц.

Б.В. Єгоров
О.М. Кананихіна
Н.М. Поварова

Редакційна колегія,
доктори техн. наук,
професори:

О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, К.Г. Іоргачова,
Г.В. Крусір, Л.А. Осипова, Л.М. Тележенко,
О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко, Н.К. Черно,

доктор філол. наук,
професор
доктор техн. наук., доцент
доктор техн. наук,
ст. наук. співроб.
канд. техн. наук, доценти

Г.І. Віват
О.Б. Ткаченко,
О.О. Коваленко,
Т.П. Сергєєва, О.О. Фесенко, Г.А. Шевченко

Технічний редактор,
канд. техн. наук

Л.В. Іванченкова

Одеська національна академія харчових технологій

Збірник матеріалів ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів з міжнародною участю «Проблеми формування здорового способу життя у молоді» / Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2016. — 296 с.

Збірник опубліковано за рішенням Вченої Ради від 1 листопада 2016 р., протокол № 6

За достовірність інформації відповідає автор публікації

РОЗДІЛ 9
ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ АСПЕКТИ
ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ

MICROWAVE SEED PRE-TREATMENT TECHNOLOGY

Vladimir Tuchny

The Southern Subsidiary of Industrial Radio-Electronics of International Informatization Academy

Irina Boshkova

Odessa national Academy of Food Technology

It is well known that microwave technologies have not yet fully utilized all their potential and can be efficiently applied to many new industrial areas. New microwave technologies can facilitate solutions of various commercial challenges such as drying of grain and herbs, defrosting of meat, fish and vegetables, low-temperature food canning, pharmaceutical component extraction. The use of microwave-extracted materials with a high level of purity has resulted in development of unique pharmaceutical drugs, which can hardly be produced by conventional technologies. Microwave technologies of extraction (from pepper, wormwood, daisy) of toxic bio-components that are harmless to humans can be used as an alternative to chemical herbicides and pesticides. It is important to emphasize, that all these results can be achieved with significant acceleration of the processing cycle and energy saving. The results obtained by long-term research work, testing and evaluation create a firm basis for commercial solutions in all mentioned areas. However, one of the most promising applications is in the area of agriculture, where huge volume is complemented by environmental issues. Here, the microwave technology addresses major important issues and provides practical solutions that cannot sometimes be resolved by alternative technologies. For example, it can provide reconditioning of badly infected seeds, it can improve germinating capacity, it can accelerate the ripening cycle, and it can improve tolerance for drought through the development of stronger roots. All these factors in the end lead to the harvest yield growth. Considering its capability to reduce application of chemical herbicides and pesticides the microwave solution may become a basis for the modern organic agriculture.

Agricultural productivity has always depended on many factors caused by weather, soil, pests, storage, etc. Certainly, not all these factors can be controlled, but those that can be controlled, are usually addressed by different technologies. Only recently an alternative technology emerged – Microwave Seed Pre-Treatment that was developed to handle in a generic way seemingly unrelated issues such as: productivity; yield stability in dry/cool climatic zones; organic purity; cost efficiency.

The major advantage of the developed technology is its cumulative effect that puts together seed disinfection and seed stimulation into a simple one-step process. More than 12-years long research and commercial use have proved efficiency and flexibility of the microwave processing technology. It has been commercially used in different climatic zones of Ukraine and Russia. It can be applied to various agricultural products just by optimizing the process parameters and equipment settings. It is important to emphasize, that this technology targeting healthy food production and preserving ecological environment. It is flexible and can be easily adapted to local climatic zones in different countries and locally cultivated varieties of agricultural products.

The technology is based on fundamental biological researches that have been proven by long-term comprehensive tests. Microwave fields with properly selected parameters and application modes activate vital processes turning biological cells stronger and more resilient. More than 12-years long research carried out at Industrial Electronic Department of IIA

(Ukraine) in collaboration with Agrarian Academy of Science (Ukraine) supported by more than 15 000 laboratory and field tests resulted in development of a versatile microwave unit that is reliable, safe and simple in operation and maintenance. It utilizes 2450 MHz frequency allocated for industrial use in many countries. The unit has a control panel to enter settings that correspond to different operating modes. Each mode is optimized for a specific type of seeds, weather conditions and climatic zones. The treated seeds can be kept stored packaged for up to 3-5 months before sowing without losing the obtained qualities.

The personnel operating the unit require only basic skills and knowledge of safety procedures. Only a short training is needed before operation can be started. The unit has protection against user mistakes, overheating, or interruption in supply of seeds.

An experimental unit has also been developed to carry out applied research aiming adaptation of the technology to new climatic zones and countries.



Рис. 1. A microwave unit for pre-treatment of seeds

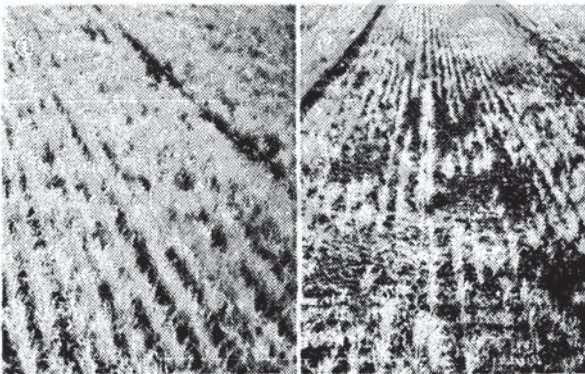


Рис. 2. Wheat Donecka-48 affected by spring frost.
1- microwave processed seeds. 2-unprocessed seeds

Experiments indicate that microwave field may suppresses phytopathogenicities. Thus, the technology may exclude, or significantly reduce application of chemical pesticides.

Microwave pre-processed seeds produce harvest containing on average 1.6 times less unhealthy substances (pesticides, nitrates, nuclides, etc) in comparison to harvest grown according to traditional technologies.

The unit can process a wide range of seeds with the performance 900 – 2000 kg/h and can stay in operation continuously around the clock unless an operation mode needs to be changed, or a scheduled service is due. A process has been developed to determine optimal settings for any new variety of seeds, weather conditions, or new climatic zones. The optimized settings can be applied to commercial scale seed pre-treatment to achieve the best productivity. Having been processed, crop vegetation process goes faster (by 10-12 days) producing well-developed roots before dry season starts in south-east Europe steppe region. Fast vegetation also increases resistance of crop to such weather abnormalities as spring frost.

ТЕПЛОВОЙ РАСЧЕТ ТЕПЛООБМЕННИКА ДЛЯ МИКРОВОЛНОВОГО ЭКСТРАКТОРА

Георгиев Е.В., канд. техн. наук, ассистент

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

На основании экспериментальных данных и анализа особенностей процесса извлечения веществ из растительных материалов под действием микроволнового поля разработана микроволновая установка непрерывного действия, конструкция, которой допускает выдержку дисперсного материала при заданной температуре. Для полноты извлечения биологически активных веществ из свежего растительного материала предусмотрено пропускание раствора по замкнутому циклу несколько раз. Жидкость, нагреваясь в рабочей камере, после прохождения насоса охлаждается в теплообменнике типа воздух - жидкость, для исполнения которого были проведены тепловой конструкторский и гидравлический расчеты. В качестве экстрагента принималась вода, поэтому расчет с высокой степенью точности можно проводить по методу среднего температурного напора.

Конструктивные особенности выполнения данного вида теплообменного аппарата состоят в том что, на трубы, по которым движется дисперсный раствор, напаяны ребра, изготовленные из стали. Для расчета принимается, что вокруг трубы ребро круглого сечения, что упрощает конструкцию. Общий размер ребер составляющих корпус теплообменного аппарата $252 \times 151,2$ мм, расстояние между ребрами 2 мм, толщина ребер 1 мм, внутренний диаметр труб 15 мм, трубы расположены в шахматном порядке, изготовлены из нержавеющей стали широко применяемой в пищевой промышленности.

Скорость движения экстракта в трубе теплообменного аппарата $W = 0,035$ м/с. Расчет температуры проводился по методу среднего температурного напора между температурами на входе и выходе экстрагента из системы охлаждения. Скорость движения экстракта в замкнутом контуре $W = 0,196$ м/с, при внутреннем диаметре трубы $d_{mp} = 0,02$ м.

Температура экстрагента на выходе из системы охлаждения $t' = 70$ °С. Температура на входе определялась на основании химического состава растительной клетки, Так как большинство веществ, содержащихся в растениях термолабильны, т.е. биологически активные вещества разрушаются при высоких температурах, то целесообразно принять максимально допустимую температуру экстрагента, при которой сохраняется

АНАЛІЗ ВИНИКНЕННЯ ТА РОЗВИТКУ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В УКРАЇНІ	
Масич К.О	253
ВПЛИВ МОБІЛЬНИХ ТЕЛЕФОНІВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ	
Мартиновська О.С	254
ОХОРОНА ПРАЦІ МОЛОДІ – ЗАПОРУКА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЇЇ ЗДОРОВ'Я ТА ЖИТТЯ	
Манукян В.О., Ганічева А.Ю	255
ДОБРО І ЗЛО СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ	
Нейченко М.М.....	256
РОЗДІЛ 9 – ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ	
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ХОЛОДА НА МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОТЕРЬ ПРИРОДНОГО ГАЗА	
Арпюх В.Н., Альсаид Хекмат	259
РАЦИОНАЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ МИКРОВОЛНОВОЙ СУШКИ ЗЕРНА	
Волгушева Н.В	260
MICROWAVE SEED PRE-TREATMENT TECHNOLOGY	
Vladimir Tuchny, Irina Boshkova	262
ТЕПЛОВОЙ РАСЧЕТ ТЕПЛООБМЕННИКА ДЛЯ МИКРОВОЛНОВОГО ЭКСТРАКТОРА	
Георгиев Е.В	264
ВЛИЯНИЕ МИКРОВОЛНОВОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ НА СЕМЕНА	
Дементьева Т.Ю	265
МЕДИЦИНСКИЙ АСПЕКТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОВОЛНОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФАРМАЦИИ	
Коломийчук С.Г.....	266
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ ИЗ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	
Мазуренко С.Ю., Озолин Н.Е.....	268
РАЗРАБОТКА ТРАНСПОРТНОГО ХОЛОДИЛЬНИКА ДЛЯ СПОРТИВНЫХ ПАРУСНЫХ ЯХТ	
Мазуренко С.Ю., аспирант, Савинков П.В	269
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НА СУДАХ АБСОРБЦИОННЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ (АХА)	
Мазуренко С.Ю	270

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції,
молодих учених та студентів з міжнародною участю
«Проблеми формування здорового
способу життя у молоді»
30 вересня - 2 жовтня 2016 р.

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.

Б.В. Єгоров

Заступники головного редактора, д-р техн. наук, проф.

О.М. Кананихіна

канд. техн. наук, доц.

Н.М. Поварова

Технічний редактор, канд. екон. наук Л.В. Іванченкова

Підписано до друку 4. 11. 2016 р. Формат 60×84/8. Папір офсетний.

Ум. друк. арк. 34,41 Наклад 100 прим. Замовлення 3958

Збірник матеріалів ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених та студентів з міжнародною участю
«Проблеми формування здорового способу життя у молоді» 30 вересня -2 жовтня 2016 р 295

Віддруковано в друкарні видавництва «ВМВ»

м. Одеса, пр. Добровольського, 82-а тел.: 751-14-87