

хранение и переработка

ЗЕРНА

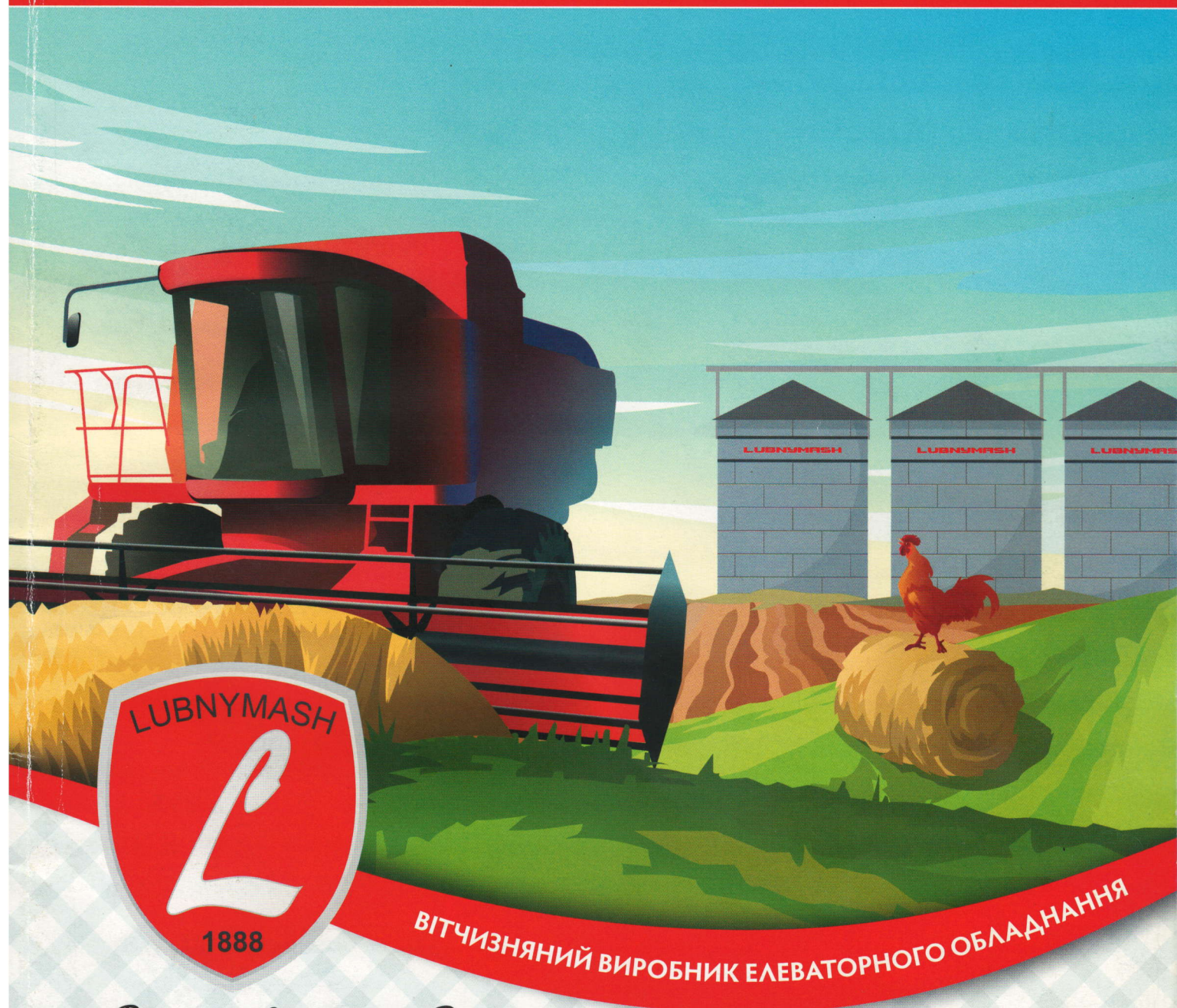
научно-практический журнал

№10 (218)

октябрь

2017

www.hipzmag.com



*Велика вдячність Вам,
працівники сільського господарства,
за вашу невтомну і наполегливу працю,
щедрість душі й теплоту сердець!*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Бутковский В.А. (Москва)
 Васильченко А.Н. (Киев)
 Верещинский А.П. (Одесса)
 Ган Е.А. (Астана)
 Дмитрук Е.А. (Киев)
 Дробот В.И. (Киев)
 Жемела Г.П. (Полтава)
 Жигунов Д.А. (Одесса)
 Капрельянц Л.В. (Одесса)
 Кирпа Н.Я. (Днепр)
 Ковбаса В.Н. (Киев)
 Кожарова Л.С. (Москва)
 Кругляк В.И. (Днепр)
 Лебедь Е.М. (Днепр)
 Присянык А.В. (Днепр)
 Пухлий В.А. (Севастополь)
 Ткалич И.Д. (Днепр)
 Фабрикант Б.А. (Москва)
 Чурсинов Ю.А. (Днепр)
 Шаповаленко О.И. (Киев)
 Шемавнев В.И. (Днепр)

Главный редактор

Рыбчинский Р.С. **chief@apk-inform.com**
zerno@apk-inform.com

Подписка/реклама

Ткаченко С.В. **zerno2@apk-inform.com**

Техническая группа

Чернышева Е.В., Гришкина Е.Н., Гречко О.И.

Материалы печатаются на языке оригинала. Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламе (материалы, обозначенные знаком ®, печатаются на правах рекламы). Перепечатка материалов, опубликованных в журнале, допускается только по согласованию с редакцией. Научно-практические материалы печатаются по решению ученого совета Института зернового хозяйства НААН Украины № 16 от 14 сентября 2001 г. Внесен в Высшую аттестационную комиссию по техническим наукам (постановление президиума ВАК Украины от 23.02.2011 г. №1-05/2)

Адрес для переписки:

Абонентский ящик №591,
 г. Днепр, 49006, Украина

Адрес редакции:

ул. Н. Алексеенко, 21, г. Днепр, 49006 Украина
 тел/факс: **+380 56 370-99-14**
+380 562 32-07-95
 e-mail: **zerno@apk-inform.com**

Основатель и издатель
ООО ИА «АПК-Информ»

Год основания: 31.01.2000
 Украина, г. Днепр, ул. Н. Алексеенко, 21
 Свидетельство о государственной регистрации
 КВ 17842-6692ПР

Подписной индекс в каталоге «Укрпошты» - 22861

Подписано в печать 31.10.2017
 Формат 60x84 1/8. Тираж 2 000 экз.
 Печать офсетная, отпечатано на полиграфическом комплексе ИА «АПК-Информ»

СОДЕРЖАНИЕ

ОТРАСЛЕВЫЕ НОВОСТИ

ЗЕРНОВОЙ РЫНОК

Обзор внебиржевого рынка зерновых Украины..... 6
 Рынок продуктов переработки зерна Украины 8
 Производство продукции предприятиями отрасли хлебопродуктов Украины в III квартале 2017 года..... 10
 Зерновые: обзор внешней торговли в Украине за III квартал 2017 года 14
 Россия: обзор внебиржевого рынка зерновых культур..... 20
 Россия: обзор внебиржевого рынка продуктов переработки зерновых культур..... 22

ТЕМА

Экспорт муки из Украины в июле-сентябре 2017 года..... 23

РАСТЕНИЕВОДСТВО

Зернобобовые культуры: спрос растет..... 25
 Скоростиглі гібриди як фактор енерго- та ресурсозбереження у виробництві зерна кукурудзи в сучасних умовах господарювання..... 29

ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И СУШКИ

Необходимость контроля температуры зерна..... 33

ТЕХНОЛОГИИ ЗЕРНОПЕРЕРАБОТКИ

Озонирование зараженных комбикормов 35
 Застосування струмів НВЧ для знезараження комбикормів 37
 Устройства для сортировки продуктов по цвету 38

ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБОПЕЧЕНИЯ

Вплив клітковини висівок гречки на технологічний процес та якість булочних виробів із фруктозою для діабетичного харчування 42
 Дослідження показників якості заквасок спонтанного бродіння з борошна круп'яних культур 45

НАУЧНЫЙ СОВЕТ

Застосування електронних таблиць для розрахунку кута нахилу самопливного транспорту 49

СОБЫТИЕ

Обзор «АгроКомплекс-2017»: передовые технологии за чашечкой кофе 51

Застосування струмів НВЧ для знезараження комбікормів

Штик О.В., магістрант, Кошулько В.С., Миколенко С.Ю., Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

Комбікорми – це багатокомпонентні суміші, склад і поживна цінність яких визначаються їхнім призначенням і залежать від регіону виробництва та застосування.

Основними компонентами комбікормів є злакові культури: пшениця, вміст якої становить від 25 до 45 %, кукурудза – до 60%, ячмінь – до 50% [1].

Можливість пригнічення біологічних об'єктів електротехнічними методами відома з кінця 20-х років. Однак ці методи тривалий час не знаходили застосування, і тільки з кінця 60-х – початку 70-х років інтерес до них різко зріс, що пояснюється створенням потужних джерел енергії НВЧ [2].

Бактерицидна дія електромагнітного поля НВЧ проявляється в зниженні життєдіяльності та загибелі мікроорганізмів. Перевагою методу є значна глибина проникнення електромагнітного поля НВЧ у шар матеріалу, що забезпечує високу продуктивність установки та значний ефект знезараження.

При дії електромагнітного поля НВЧ на біологічний об'єкт відбувається як прямий його вплив, у результаті чого спостерігаються різні біологічні явища, які називаються нетепловими, так і безпосередній розігрів біологічного об'єкта, що приводить до підвищення температури біологічного об'єкта і врешті до денатурації білка.

На даний час немає єдиної думки про причини пригнічення біологічного об'єкта під впливом електромагнітного поля НВЧ. Одні дослідники вважають її тепловою, інші – нетепловою.

На нашу думку, відбувається накладення один на одного теплових і нетеплових ефектів, що зрештою викликає гибель біологічного об'єкта. При розігріві біологічного об'єкта вище температури денатурації білка і при відповідній витримці при цій температурі гибель викликана тепловим механізмом впливу. За температур нижчих за температуру денатурації білка та при достатніх дозах опромінення «працюють» нетеплові механізми. При цьому підвищення температури біологічного об'єкта вище нормальної створює те несприятливе середовище для біологічного об'єкта, яке стимулює його пригнічення. Тому і в цьому випадку спостерігається кореляція між температурним ефектом і ступенем пригнічення біологічного об'єкта.

Дослідження щодо використання електромагнітного поля НВЧ для пригнічення та знищення мікроорганізмів проводилися низкою авторів [3].

Слід зазначити труднощі узагальнення результатів цих досліджень, що пояснюється відмінностями у видах мікроорганізмів, методиках експериментів, типах уста-

новок НВЧ і робочих частотах електромагнітного поля НВЧ.

При вивченні процесу знезараження комбікормів струмами НВЧ було встановлено в роботі [2], що обробка комбікормів вологістю 12-15% протягом 7-10 хв. у печі «Електроніка» приводить до повної загибелі грибів, а кількість бактерій знижується лише на 20-28%. При цьому нагрів комбікормів вище 150°C призводить до істотного зниження органолептичних показників продукту й обвуглювання. Відзначається також деяка, хоча і несуттєва, тенденція до збільшення ефекту знезараження НВЧ при підвищенні вологості комбікормів до 26%.

Вивчався вплив початкової вологості комбікормів (в діапазоні 12-84%) і кінцевої температури нагрівання (в інтервалі 60-130°C) на ступінь знезараження комбікормів в електромагнітному полі НВЧ. Обробку струмами НВЧ, як і в попередній роботі, проводили в НВЧ печі «Електроніка», впливу піддавався комбікорм із початковою зараженістю мікроорганізмами 9,3 мкг/кг комбікорму. Ступінь знезараження оцінювали за загальною зараженістю мікроорганізмами згідно із методикою, описаною в [4]. В результаті проведених досліджень встановлено, що зі збільшенням початкової вологості комбікормів знижується температура летальності комбікормів і співвідношення час обробки. Повне знезараження комбікормів при вологості 66% відбувається при їхній обробці протягом 21 хв., при цьому досягається температура 150°C, а при вологості 84% – 14,5 хв. (кінцева температура становить 120°C). Відзначається також, що при обробці струмами НВЧ значно знижуються небажані фізико-хімічні зміни комбікормів, властиві традиційному способу термообробки.

Зіставлення результатів експериментів щодо нагрівання струмами НВЧ і нагрівання комбікорму традиційним тепловим способом за однакових доз поглиненої енергії дозволило зробити висновок про більшу швидкість знезараження комбікорму в першому випадку в порівнянні з іншим, що є наслідком більшої потужності енергії, яка підводиться. Згідно із [3], потужність нагрівання струмом НВЧ у 5-8 разів перевищує потужність нагрівання традиційним способом, і це, на думку авторів, пояснює «специфічний» ефект біологічної дії електромагнітного поля НВЧ.

На підтвердження цього висновку автори наводять такі дані: нагрівання комбікорму вологістю від 48% до 120°C при дозі поглинутої енергії 300 кДж/кг приводить до зниження вмісту мікроорганізмів до 100 мкг/г (потужність енергоприводів при цьому дорівнює 0,722 кВт/кг) і до 1970 мкг/г при нагріванні традиційним способом (потужність нагрівання дорівнює 0,0933 кВт/кг).

■ Рекомендовані параметри обробки комбікормів в електромагнітному полі НВЧ при потужності 0,5 кВт і частоті поля 2450 МГц

Група тварин	Гранично допустимі норми зараження корму, мг/г	Вологість корму, %	Тривалість обробки, с	Кінцева температура нагрівання, °С	Питома потужність нагрівання, кВт/кг
Молодняк птиці	500	65-75	120-140	75-85	1,5
Молодняк тварин	1000	60-65	110-140	70-80	1,35
Дорослі особини ВРХ та свиней	3000	60-65	115-125	60-70	1,15

В результаті проведених робіт автори [3] дійшли висновку про доцільність знезараження струмами НВЧ комбікорму високої вологості, тобто перед його згодовуванням тваринам і птиці. Питома витрата енергії при обробці струмами НВЧ у залежності від початкової вологості складає 0,01-0,17 кВт-год/кг, тобто на 50-60% нижче, ніж при тепловій обробці. Рекомендовані параметри обробки в електромагнітному полі НВЧ при потужності 0,5 кВт і частоті поля 2450 МГц наведено в табл.

Аналізуючи дані щодо знезараження комбікормів, наведені в огляді, необхідно відзначити таке:

1. Більшість досліджень проводилося в мікрохвильовій печі «Електроніка», яка створює об'ємне рівномірне

опромінення матеріалу. Процес за такої камерної обробки є періодичним.

2. З метою отримання максимального ефекту зниження загальної зараженості комбікормів мікроорганізмами знезараження струмами НВЧ рекомендовано проводити за високої вологості матеріалу перед його згодовуванням.

3. Оскільки приготування комбікорму на комбікормових заводах характеризується потоковістю виробництва (безперервний процес) [5], то доцільно провести дослідження ефекту знезараження в умовах відповідного руху комбікорму в щільному шарі, що знаходиться на стрічці, при направленому (зверху вниз) опроміненні його електромагнітним полем НВЧ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Состав и питательность кормов. Справочник. – М.: «Агропромиздат», 1986. – 425 с.
2. Гинзбург А.С. Основы теории и техники сушки пищевых продуктов. – М.: «Пищевая промышленность», 1973. – 528 с.
3. Бородин И.Ф., Юдин А.А., Туреханов Б.Т. Использование электромагнитных полей сверхвысокой частоты для обеззараживания комбикормов // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1983. – №11. – С. 85-87.
4. Братерский Ф.Д., Пелевин А.Д. Оценка качества зерна и комбикормов. – М.: «Колос», 1983. – 319 с.
5. Миочинский П.Н., Кажаква А.С. Производство комбикормов. – М.: «Колос», 1981. – 340 с.

УДК 664.726.9

Устройства для сортировки продуктов по цвету

Петров В.Н., Жданов А.А. Одесская государственная академия строительства и архитектуры

В статье рассмотрен рынок фотосепараторов, дана их классификация по различным параметрам. Рассмотрены требования к отдельным устройствам фотосепаратора.

Ключевые слова: фотосепаратор, оптическая система инспекции, процессор обработки изображения, пневматический клапан, эжектор.

Для контроля, поступающего на технологические линии сырья и отбора зерен и плодов, отличающихся по цвету (незрелые плоды, сорные семена с иной окраской, минеральная примесь, отличающиеся по цвету зерна, загрязненные и пораженные спорыньей (воздействие на человека алкалоидов) и другими грибами (воздействие на человека афлатоксина) и микроорганизмами) применяют фотоэлектронные сепараторы (фотосепараторы). Фотосепараторы также используются для контроля готовой продукции, удаляя некондиционный продукт перед его упаковкой в тару. Фотосепараторы применяют при сортировке семян перед посевом, что позволяет удалить семена с низким коэффициентом

всхожести, семена сорных растений и приводит к увеличению урожайности.

Оптическая сортировка хорошо подходит для пищевой промышленности, потому что большинство дефектов может быть идентифицировано по внешнему виду. Кроме того, оптические датчики и воздушные эжекторы бесконтактные (т.е. гигиенические) и обеспечивают высокую производительность.

Фотосепараторы состоят из четырех основных систем: подачи продукта, инспекции, обработки графического изображения и удаления примеси (рис. 1).

Конструктивно по характеру подачи исходной смеси различают фотосепараторы канальные (рис. 2) и ленточные. Рассмотрим схему канального фотосепаратора