ISSN 2306-4498

хранение и переработка

ЗЕРНА

научно-практический журнал

№1 (178)
январь 2014

www.hipzmag.com

№ 1 (178) ЯНВАРЬ 2014

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

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., Щенёв В.С., 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. Днепропетровск, 49006, Украина

Адрес редакции:
ул. Чичерина, 21, г. Днепропетровск, 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. Днепропетровск, ул. Чичерина, 21
Свидетельство о государственной регистрации
КВ 17842-6692ПР
Изготовитель: ДП «АПК-Информ»,
г. Днепропетровск, ул. Ленинградская, 56

Подписной индекс в каталоге «Укрпошты» - 22861
Подписано в печать 22.01.14
Формат 60х84 1/8. Тираж 2 000 экз.
Печать офсетная, отпечатано на полиграфическом комплексе ИА «АПК-Информ»

«ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА ЗЕРНА»
ежемесячный научно-практический журнал

СОДЕРЖАНИЕ

ОТРАСЛЕВЫЕ НОВОСТИ

ЗЕРНОВОЙ РЫНОК
Обзор внебиржевого рынка зерновых Украины ... 6
Рынок продуктов переработки зерна Украины ... 7
Обзор рынка зерновых России ... 8
Рынок продуктов переработки зерна России ... 9

ТЕМА
2013 год для Украины: а воз и ныне там ... 10
Возмещение НДС зернотрейдерам: можно ли дважды войти в одну реку? ... 12

МНЕНИЕ
Если бы в Украине работало еще 10 таких компаний, как «НИБУЛОН», то и экономика страны была бы на высоком уровне – Алексей Вадатурский ... 13
Государство должно создавать условия, способствующие притоку инвестиций в АПК Украины – Тамара Кирик ... 16

РАСТЕНИЕВОДСТВО
Загущення посіву та врожай кукурудзи в Степу ... 18

ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И СУШКИ
Эффективна, экономична, красавица, одним словом – Комсомолка! ... 21
Выгрузка зерна из силосов – зачистка остаточной осыпи хранимого продукта ... 23
Новейшие измерения расхода сыпучих веществ и пыли ... 26
Дослідження впливу режимів ІЧ-обробки вібруючого шару насіння соняшнику на вихід ядра ... 28

ТЕХНОЛОГИИ ЗЕРНОПЕРЕРАБОТКИ
Влияние влажности воздуха на сохраняемость гречневой крупы ... 31
Виробничі стратегії та концепції організації міні-виробництва ... 34

ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБОПЕЧЕНИЯ
Влияние порошкообразных растительных полуфабрикатов на интенсивность каталитической регрессии биополимеров теста ... 36
Влияние интенсивности теплоподвода на теплофизические характеристики теста и мякиша хлеба ... 39

НАУЧНЫЙ СОВЕТ
Вплив температури пророщування рису на показники його солоду ... 41
Приготування пивного сусла з використанням ярого й озимого ячменю ... 43

©

УДК 663.4

Вплив температури пророщування рису на показники його солоду

Емельянова Н.О. доктор технічних наук, Мукоїд Р.М. старший науковий співробітник, Чумакова О.В. науковий співробітник
Національний університет харчових технологій

Проведено дослідження процесу солодорощення зерна рису та визначено зміни хімічного складу. Встановлено залежність тривалості, вологості та температури пророщування зерна на якісні показники солоду.

Ключові слова: целіакія, глютен, рис, зерно, солод, процес, пророщування, солодорощення, вологість, екстрактивність, біологічно активні речовини.

Проведено исследование процесса солодоращения зерна риса и определены изменения химического состава. Установлена зависимость продолжительности, влажности и температуры проращивания зерна на качественные показатели солода.

Ключевые слова: целиакия, глютен, рис, зерно, солод, процесс, проращивание, солодоращение, влажность, экстрактивность, биологически активные вещества.

На цей час перспективним і прогресивним є виробництво харчових продуктів, що знижують різні захворювання, в тому числі і генетичні. Частим генетичним захворюванням є целіакія. Ця хвороба пов'язана з непереносимістю певних фракцій білка злакових культур – глютену. Найчастіше це захворювання діагностується у дітей, але зараз відомо, що до 60% нових хворих становлять дорослі [1].

Лікарських препаратів для боротьби із целіакією на сьогодні немає. Основним методом боротьби з цим захворюванням є сувора дієта з повним виключенням усіх продуктів, що містять глютен. Основу харчового раціону хворого на целіакію мають становити рис, кукурудза, гречка, м'ясо, овочі, фрукти, боби.

Рис є однією з найцінніших зернових культур світу. Нею харчується понад 3 млрд. чол. і забезпечується більше 30% калорій, які споживаються людством [2].

Середній хімічний склад рису, за даними ряду авторів: білків – 6-8%, жирів – 1,7-2,2%, вуглеводів – 65-70%, клітковини – 10,2-10,9%, золи – 3,2-5,2%, крохмалю – 55-75% [3].

Відомо, що при пророщуванні зерно збагачується біологічно активними речовинами: низькомолекулярними білками, цукрами, амінокислотами, вітамінами, ферментами і фітогормонами [3]. Тому використання пророщеного зерна (солоду) при виготовленні харчових продуктів, у тому числі і для хворих на целіакію, надасть можливість значно підвищити ефективність від їхнього вживання.

Необхідно відзначити, що при виробництві солоду неминуче мають місце втрати сухих речовин зерна, які залежать від глибини перетворення його складових частин, інтенсивності дихання та ступеню розвитку паростків (листка і корінців). Практично на солодових заводах при звичайних, традиційних способах виробництва солоду втрати складають 8-12% і залежать від сортових особливостей зерна [4]. Дуже важливе значення на протікання фізіологічних процесів при пророщуванні зерна має температура.

На жаль, даних про зміни хімічного складу рисового зерна і

втрат екстрактивних речовин у залежності від умов солодорощення в спеціальній літературі нами не знайдено, в той час як для розробки технології рисового солоду вони необхідні. Тому метою роботи було вивчення змін хімічного складу рисового зерна і втрат екстрактивних речовин у залежності від температури його солодорощення.

Зерно рису одержували з Інституту рису НААН. Готували солод на лабораторній установці, яка дозволяє моделювати виробничі умови.

Зразки зерна рису (по 2 кг) з певною вологістю замочували повітряно-водяним способом: попеременно по 5-6 год. витримували у воді температурою 18-20°С (водяна пауза) і без води (повітряна пауза) до вологості 40±2%. Пророщували зерно в солодоростильній установці за температур 18, 21 і 25°С протягом 3-7 діб. Свіжопроращений солод висушували за температур повітря від 40° до 60°С до вологості 6-8%.

Визначали вагу і вологість сухого солоду з ростками, а також окремо солодового зерна та ростків. Одержані результати дозволяли розрахувати втрати сухих речовин.

З висушеного солоду готували затори. В лабораторному суслі визначали вміст екстрактивних речовин за допомогою пікнометра, вміст редукуючих речовин – йодометричним методом, вміст амінного азоту – мідним способом, кислотність титруванням розчином гідроксиду натрію з фенолфталеїном, колір – колориметричним титруванням із розчином йоду [5].

Одержані результати представлено в таблиці, з якої видно, що показники зразків солоду, які пророщувалися за температур 18 і 21°С протягом 7 і 6 діб, подібні між собою за екстрактивністю, вмістом редукуючих цукрів і амінного азоту, кислотністю, кольором.

Такі близькі умови проведення технологічних процесів приводять до утворення майже однакових сухих речовин (12 і 11,4%). При цьому майже однакові й окремі втрати: на паростки (3,4 і 3%) і на дихання (8,6 і 8,4%).

З таблиці також видно, що солодорощення за високої температури (25°С) приводить до інтенсифікації ферментативних процесів як амілолітичних, так і протеолітичних. Результатом цього є більш глибокий гідроліз крохмалю, що приводить до оцукрювання затору за 35 хв., при цьому вміст редукуючих цукрів збільшується з 53 до 65%. Помітно (на 25%) стає більшим вміст амінного азоту.

Але такі позитивні зміни в якості показників солоду у випадку пророщування рису за 25°С, на жаль, пов'язані із втратами сухих речовин зерна. Їхня загальна кількість значно збільшується і досягає 24,5% проти 12% у випадку пророщування рису за 18°С. При цьому вдвічі більшими стають втрати на дихання і в 2,5 рази – на вегетативну частину пророщеного зерна.

Вплив температури пророщування рису на технологічні показники солоду

№ п/п	Показник	Температура та термін пророщування		
		18°С	21°С	25°С
		7 діб	6 діб	3 доби
1	Вологість, %	9	9	6,6
2	Термін оцукрювання, хв.	Оцукр. у фільтраті	Оцукр. у фільтраті	35
3	Екстрактивність, % - ПСР - СР	59,4 65,3	56,4 62,3	62,2 67,4
4	Редукуючі речовини - 100 мл сусла - 100 мл сухого солоду	5,8 53,9	5,8 53,8	7,3 65,8
5	Амінний азот - 100 мл сусла - 100 г сухого солоду	10,6 98,9	9,8 90,3	14 126,8
6	Кислотність - 100 мл сусла - 100 г сухого солоду	0,93 8,6	0,8 7,4	0,98 8,9
7	Колір - 100 мл сусла - 100 г сухого солоду	0,2 1,8	0,2 1,8	0,18 1,64
8	Втрати СР % - на паростки - на дихання	12 3,4 8,6	11,4 3 8,4	24,5 8 16,5

Висновок

Для одержання солоду з позитивними показниками при порівняно невисоких втратах сухих речовин зерно рису потрібно пророщувати протягом 6-7 діб за температури 20±2°С.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Ярославцева Е. Непереносимість глютену / Е. Ярославцева // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2011. – С. 36-37.*
2. *Кузьмина Н.П. Зерноведение (с основами биохимии растений) / Кузьмина Н.П., Гулькин В.А., Суслянок Г.М. – М.: «Колос», 2006. – 464 с.*
3. *Технологія солодових екстрактів, концентратів квасного сусла і квасу / Ємельянова Н.О., Гречко Н.Я., Кошова В.Н. та ін.. – Київ.: ІСДО, 1994. – 152 с.*
4. *Домарецький В.А. Технологія солоду і пива. – Київ: «Фірма ИНКОС», 2004. – 432 с.*
5. *Мелетьєв А.Е., Тодосійчук С.Р., Кошова В.М. Технохімічний контроль виробництва солоду, пива і безалкогольних напоїв / За ред. А.Е. Мелетьєва. Підручник. – Вінниця: «Нова Книга», 2007. – 392 с.*

Для директора, инженера, технолога, производителя оборудования - специализированный портал

www.hipzmag.com