

**ZBIÓR
ARTYKUŁÓW NAUKOWYCH**

INŻYNIERIA I TECHNOLOGIA.
AKTUALNE NAUKOWE PROBLEMY
ROZPATRZENIE, DECYZJA, PRAKTYKA

Gdańsk

30.03.2016 - 31.03.2016

**СБОРНИК
НАУЧНЫХ СТАТЕЙ**

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ.
АКТУАЛЬНЫЕ НАУЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ.
РАССМОТРЕНИЕ, РЕШЕНИЕ,
ПРАКТИКА.

Гданьск

30.03.2016 - 31.03.2016

U.D.C. 004+62+54+66+082

B.B.C. 94

Z 40

Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour»

Druk i oprawa: Sp. z o.o. «Diamond trading tour»

Adres wydawcy i redakcji: 00-728 Warszawa, ul. S. Kierbedzia, 4 lok.103

e-mail: info@conferenc.pl

Zbiór artykułów naukowych.

Z 40 Zbiór artykułów naukowych. Konferencji Międzynarodowej Naukowo-Praktycznej " Inżynieria i technologia. Aktualne naukowe problemy. Rozpatrzenie, decyzja, praktyka. " (30.03.2016 - 31.03.2016) - Warszawa: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2016. - 84 str.

ISBN: 978-83-65207-77-7

Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie i kopiowanie materiałów bez zgody autora jest zakazane. Wszelkie prawa do materiałów konferencji należą do ich autorów. Pisownia oryginalna jest zachowana. Wszelkie prawa do materiałów w formie elektronicznej opublikowanych w zbiorach należą Sp. z o.o. «Diamond trading tour». Obowiązkowym jest odniesienie do zbioru.

nakład: 50 egz.

"Diamond trading tour" ©

Warszawa 2016

ISBN: 978-83-65207-77-7

10. Бетин В.Д.	33
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ МОДЕЛЕЙ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ОТБОЙКИ СЛОИСТЫХ МАССИВОВ	
11. Кошова В.М., Мамон О.О.	38
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТЕМНОГО ПИВА З ВИКОРИС- ТАННЯМ ЦИКОРІЮ	
12. Болгова Н.В.	44
МОЛОКО ПИТЬЕВОЕ	
13. Соц С.М., Кустов І.О., Колесніченко С.В.	47
ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗЕРНА ГОЛО- ЗЕРНОГО ЯЧМЕНЮ УКРАЇНСЬКИХ СОРТІВ	
14. Розводюк М.П., Янчук О.М.	50
ВІРТУАЛЬНИЙ ТРЕНАЖЕРНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ТП-Д	
15. Таран А. М.	55
УЛЬТРАМІКРОСКОПІЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ВОЛОКОННО-ОП- ТИЧНОГО ЗОНДУ	
16. Князевич М. В.	59
ОСАДЖЕННЯ ПЛІВОК ПОЛІКРЕМНІЮ В ГОРИЗОНТАЛЬНОМУ РЕАКТОРІ ПОНИЖЕНОГО ТИСКУ З ГАРЯЧИМИ СТІНКАМИ	
17. Чернышов Н. Н., Слюсаренко А.А.	62
ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТРУБОК ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭЛЕМЕНТНОЙ БАЗЫ СОВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ	
18. Власюк А.В., Таран А. М.	65
MULTILAYERED SOLID-STATE STRUCRURE FOR MULTI-USE THE SMD-COMPONENTS AND METHODS OF ITS CREATION	

Соц С.М.

к.т.н., доцент,

Одеська національна академія
харчових технологій

Кустов І.О.

асистент,

Одеська національна академія
харчових технологій

Колесніченко С.В.

Одеська національна академія
харчових технологій

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗЕРНА ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЮ УКРАЇНСЬКИХ СОРТІВ

Ключові слова: ячмінь / barley, голозерний ячмінь/ hulless barley, круп'яне виробництво/ groat production, технологічні властивості/ technological properties,.

Ячмінь є важливою культурою, зерно якої, широко використовують у різних галузях харчової промисловості – при виробництві круп, пластівців, продуктів швидкого приготування, пива. Борошно отримане з ячменю у сумішах з пшеничним використовують у хлібопекарній та кондитерській промисловості, крохмале-патокова промисловість використовує ячмінь для виробництва крохмалю. Завдяки наявності в зерні значної кількості білка, β -глюканів, вітамінів його використовують для виробництва продуктів спеціального та функціонального призначення.

В Україні традиційним асортиментом продуктів, що отримують при переробці ячменю на вітчизняних заводах є два види круп – перлові та ячні. Аналіз існуючих технологій показує, що виробництво ячмінних продуктів потребує використання 4 лушпильних систем, 3 шліфувальних систем, 3 полірувальних системи, 5 сортувальних систем та 7 систем контролю ядра на різних етапах у повітряних сепараторах, для виробництва круп ячної передбачено 4 системи для подрібнення шліфованого ядра та додаткова шліфувальна систему для продуктів подрібнення середньої фракції. Вихід круп перлових не перевищує 45 %, круп ячних – 65 %. Складний технологічний процес призводить до того, що із зерна ячменя видаляється значна частина корисних для організму людини речовин – протеїнів, ліпідів, клітковини, мінеральних речовин.

Сьогодні у світі відбувається перехід до менш складних та більш енергоефективних технологій, що дозволяє отримувати продукти із підвищеним виходом та харчовою цінністю. Основою для створення нових продуктів із покращеними властивостями є, як правило, нові спеціально виведені селекціонерами зернові культури. Розглядаючи нові сорти ячменю можна виділити їх голозерні форми *Hordeum vulgare* L. var. *nudum* Hook. f. (голозерний ячмінь) .

На кафедрі технології переробки зерна Одеської національної академії харчових технологій проводяться дослідження зерна голозерного ячменю вітчизняних сортів з метою розробки енергоефективних технологій їх переробки в крупу, плас-

тівці та борошно із підвищеним виходом та харчовою цінністю. Метою даного дослідження є визначення особливостей технологічних властивостей зерна голозерного ячменю сорту «Ахіллес» для встановлення можливостей його застосування в якості сировини для виробництва круп'яних продуктів.

При проведенні досліджень визначено найбільш вагомі для круп'яного виробництва фізичні властивості: форму зерна, геометричні характеристики, масу 1000 зерен, об'ємну масу (натуру), крупність, вирівняність за крупністю, плівчастість за якими проводили подальше прогнозування асортименту можливих харчових продуктів та етапів лабораторної переробки досліджуваної сировини в круп'яну продукцію.

Зерно голозерного ячменю є симетричним, має випуклу еліптичну форму, на брюшній стороні зернівок знаходиться поздовжня глибока боріздка. Поверхня вкрита плодовими оболонками світлого кольору з легким жовтуватим відтінком, оболонки характеризуються переважно гладкою поверхнею, у верхній частині зернівки знаходиться зародок.

Геометричні характеристики зерна в залежності від умов вирощування та врожаю коливаються у широких межах: довжина 7,0...9,1 мм, ширина 2,0...4,3 мм, товщина 1,7...3,8 мм.

Діючим стандартом крупність та вирівняність зерна ячменю продовольчих цілей не нормується. Стандартом обмежується лише крупність зерна, що призначене для пивоваріння – 85 % для 1 класу та 75 % для другого. Досліджувані зразки голозерного ячменю характеризуються вирівняністю на рівні 80 %. Висока вирівняність досліджуваного зерна голозерного ячменю дозволить проводити ефективну обробку зерна одним потоком без розділення на фракції, або при необхідності здійснювати його фракціонування та проводити його обробку двома потоками.

Важливим технологічним показником для ячменю продовольчих цілей є вміст дрібного зерна, який не повинен перевищувати 5 %. Вміст дрібного зерна, отриманого проходом сита 2,2×20 мм, коливався у межах 4,7...5,5 %. Аналіз отриманих даних показує, що за вмістом дрібного зерна зразки ячменю відповідають вимогам стандарту для зерна продовольчих цілей.

Для традиційних сортів ячменю значення плівчастості коливається у межах від 8 до 15 %. Для голозерного зерна, у якого на поверхні відсутні квіткові півки за рахунок яких формується значення даного показнику, плівчастість не є властивим фізичним показником. Попередня органолептична оцінка зернової суміші голозерного ячменю показує наявність невимолоченого зерна основної культури, а також невеликої кількості плівчастого звичайного зерна, що у сукупності здатне знижувати технологічність зерна голозерного ячменю на різних етапах його переробці, особливо при воднотепловій обробці, шліфуванні тощо. Плівчастість досліджуваного зерна голозерного ячменю в порівнянні з плівчастими формами є незначною і складає 1,4...3,5 %.

Важливими технологічними показниками за якими попередньо можливо оцінити вихід та деякі якісні показники готової продукції є маса 1000 зерен та натура. Діючим стандартом для зерна продовольчих цілей не передбачено обмеження за показником маси 1000 зерен, натура обмежується на рівні 600г/л. В залежності від сортових особливостей маса 1000 зерен ячменю коливається у широких межах від 20 до 50 г. Для досліджуваних зразків голозерного ячменю маса 1000 зерен коливається у межах 41...47 г, натура – на рівні 738...750 г/л.

Для зерна ячменю призначеного на продовольчі цілі відповідно до діючого стандарту обмежується вміст зернової домішки на рівні 7,0 %, смітної – рівні 2,0 %. Використання зерна ячменю із більшим вмістом зернової та смітної домішки для продовольчих цілей не допускається.

В досліджуваному зерні голозерного ячменю вміст зернової домішки складає 5,0...6,8 %, сміткової – 1,4...2,0 %, тобто воно відповідає вимогам стандарту які встановлено для зерна продовольчих цілей.

На основі отриманих даних технологічних властивостей зерна голозерного ячменю, можна відмітити, що його особливістю є високі значення натури та низькі значення плівчастості в порівнянні з плівчастими формами. Аналіз отриманих результатів дозволяє говорити про високий потенціал голозерного ячменю як круп'яної культури, його переробку можна здійснювати за скороченою схемою технологічного процесу – виключити складний етап лущення та сортування продуктів лущення, спростити етап шліфування зерна тощо. У сукупності це дозволить значно знизити енергетичні витрати на виробництво ячмінних круп'яних продуктів, значно збільшити їх вихід та підвищити їх якісні властивості.

Список літератури

1. Правила організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах. – К., 1998. – 164 с.
2. ДСТУ 3769-98 Ячмінь. Технічні умови. Держсподивстандарт України, К.: 1998. – 18 с.
3. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2015 році
4. Шутенко, Є.І. Технологія круп'яного виробництва: навч. Посібник / Є.І. Шутенко, С.М. Соц. – К.: Освіта України, 2010. – 272 с.
5. Рибалка, О.І. Генетичні та селекційні критерії створення сортів голозерного ячменю харчового напрямку [Текст] / О.І. Рибалка та інш. // Физиология и биохимия культурных растений. – 2013. – Т. 45, № 3. – С. 187-205
6. Pomeranz, Y. Functional properties of food components / Y. Pomeranz – San Diego, CA: Academic Press, 1991. – 560 p.
7. Baik, B.K. Barley for food: Characteristics, improvement, and renewed interest / B.K. Baik, S.E. Ullrich // Journal of Cereal Science. – 2008. – № 48. – P. 233-242.
8. Newman, R.K. Barley for food and health: Science, technology, and products / R.K. Newman, C.W. Newman. – Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2008. – 272p.
9. Рукшан, Л.В. Технология продуктов из голозерного ячменя / Л.В. Рукшан, А.В. Матвеева, А.А. Ветошкина // [Електронний ресурс]. – режим доступу: http://gendocs.ru/docs/7/6320/conv_3/file3.pdf#page=25
10. Bhatt, R.S. The potential of hull-less barley / R.S. Bhatt // Cereal Chemistry. – 1999. – vol. 76, № 5. – P. 589-599.