

CEN, сприяє гармонізації європейських стандартів з міжнародними стандартами та іншими документами ISO.

3. Основні показники діяльності CEN станом на 31.12.2012: загальна кількість опублікованих документів усіх типів протягом 1975–2012 років становить 14885, середньорічна кількість – 402,3 документи, за 2012 рік – 1148 документів.

На підставі порівняльного кількісного аналізу виявлено такі дві тенденції:

1) позитивна тенденція збільшення щорічної загальної кількості опублікованих документів CEN та ISO всіх типів;

2) динаміка збільшення середньорічної кількості опублікованих документів CEN менше ніж анало-

гічний відносний показник ISO майже в 1,5 рази.

4. Документи CEN, як і документи ISO, потрібно приймати згідно з єдиними правилами, які наведено у [10–11], на засадах пріоритетності та переважно через НД національного рівня. Оскільки технічні умови є новим типом НД CEN, їх можна приймати та застосовувати як пробні стандарти. Останні можуть мати менший ніж національний стандарт рівень консенсусу, зокрема його можна досягнути на рівні ТК чи навіть на рівні його підкомітету або робочої групи.

5. Перспектива подальшого дослідження за темою статті: аналізування сучасних типів документів CENELEC і порівняння їх з сучасними типами документів IEC.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Програма економічних реформ на 2010–2014 роки “Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава” // Офіційне інтернет-представництво Президента України. — Режим доступу: http://www.president.gov.ua/docs/Programa_reform_FINAL_1.pdf.
2. Грищенко Ф. Як прискорити впровадження в Україні вимог директив Європейського Союзу та європейських стандартів / Ф. Грищенко // Стандартизація, сертифікація, якість. — 1999. — № 3. — С. 20–24.
3. Грищенко Ф. Україна напередодні участі у технічній роботі CEN і CENELEC / Ф. Грищенко // УкрНДІССІ, його вклад у створення і розвиток національних систем стандартизації та сертифікації: матеріали доповідей Міжнарод. наук. конф., Київ, 25 травня 2002 р. — Харків: ДП “Редакція журналу “Стандартизація, сертифікація, якість”. — 2002. — С. 268–282. — (Спецвип.: 10 років УкрНДІССІ).
4. Грищенко Ф. П'ять років членства України у CEN / Ф. Грищенко // Стандартизація, сертифікація, якість. — 2002. — № 3. — С. 16–18.
5. Грищенко Ф. Міжнародна організація зі стандартизації. Типи документів і загальні правила їх розроблення / Ф. Грищенко // Стандартизація, сертифікація, якість. — 2013. — № 2. — С. 21–24.
6. Грищенко Ф. Міжнародна електротехнічна комісія. Аналіз типів документів / Ф. Грищенко // Стандартизація, сертифікація, якість. — 2013. — № 3. — С. 30–34.
7. Home page (домашня сторінка) / Products (продукти) // Офіційний веб-сайт CEN. — Режим доступу: <https://www.cen.eu/cen/Products/Pages/default.aspx>.
8. Home page (домашня сторінка) / About us (про нас) / CEN in figures (діяльність CEN у цифрах) // Офіційний веб-сайт CEN. — Режим доступу: <https://www.cen.eu/cen/AboutUs/Statistics/Pages/default.aspx>.
9. About us (про нас) / ISO in Figures (ISO в цифрах) // Офіційний веб-сайт ISO. — Режим доступу: http://www.iso.org/iso/iso-in-figures_2012_v2.pdf.
10. ДСТУ 1.7:2001. Національна стандартизація. Правила і методи прийняття та застосування міжнародних і регіональних стандартів (ISO/IEC Guide 21:1999, NEQ). — Введено вперше. — [Чинний від 2001-07-01]. — К.: Держспоживстандарт України, 2003. — 28 с. — (Національний стандарт України).
11. ISO/IEC Guide 21-1:2005(E). Regional or National Adoption of International Standards and other International Deliverables (Прийняття міжнародних стандартів та інших міжнародних документів як регіональних або національних) — Part 1: Adoption of International Standard (Частина 1: Прийняття міжнародного стандарту) // Офіційний веб-сайт ISO. — Режим доступу: http://www.iso.org/iso/iso_iec_guide_21-1_2005.pdf.

Надійшло 06.08.2013

Адреса для переписки:

2, вул. Святошинська, м. Київ, 03115.
Тел.: (044) 450-06-81, E-mail: gfv@ukrdnc.org.ua



УДК 664.786

С.М. СОЦ, канд. техн. наук, доцент, І.О. КУСТОВ, аспірант, С.В. КОЛЕСНИЧЕНКО, аспірант
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

ПІДГОТОВКА ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНЮ ДО ПЕРЕРОБКИ

У даній статті розглянуто структуру і особливості підготовки голозерних сортів ячменю до переробки в круп'яні продукти. Наведено послідовність основних операцій з очищення зернової маси від характерних домішок.

Ключові слова: голозерний ячмінь, круп'яне виробництво, підготовка зерна до переробки, структурна схема, воднотеплова обробка, показники якості.

This article describes the structure and features of preparation hullless barley for processing into groat and groat products. Presented the sequence of basic operations to clean the grain mass of specific impurities.

Keywords: naked barley, groat production, preparation of grain for processing, block diagram, water and heat treatment, quality index.

Особливістю круп'яного виробництва є наявність широкого асортименту переробної сировини. На круп'яних заводах переробляють вісім основних

зернових культур: рис, просо, гречку, овес, ячмінь, кукурудзу, пшеницю і бобові – горох, а також, у великій кількості сорго, нут, чечевцю та інші.



За даними Державної служби статистики загальне виробництво круп в Україні збільшується і знаходиться на рівні 356-397 тис. тонн на рік. Найбільшим попитом у споживачів користуються рисові, гречані та вівсяні крупи і вироблені з них круп'яні продукти, з кожним роком зростає попит на крупи швидкого приготування. Середнє споживання круп і круп'яних продуктів на душу населення за останні роки встановилося на рівні 7-8 кг на рік.

Аналіз сучасного стану вітчизняного виробництва круп і круп'яних продуктів вказує на відставання вітчизняних технологій від сучасних зарубіжних аналогів.

В багатьох країнах світу спостерігається тенденція розширення асортименту круп'яних продуктів. Висока ефективність переробки досягається за рахунок використання нових круп'яних культур. Поява більш ефективного сучасного обладнання зумовлює, все більшу орієнтованість круп'яних підприємств на зернові та бобові культури, які ще 10-15 років тому не вважалися перспективними для виробництва круп і використовувалися більшою мірою на кормові цілі.

Передовими світовими селекціонерами вже виведено голозерні сорти вівса та ячменю, які володіють кращими технологічними властивостями та високою стабільною врожайністю. За останні 5 років вченими галузі хлібопродуктів ведуться дослідження хімічного складу та технологічних властивостей цих культур, з метою розробки оптимальних режимів переробки в крупи та круп'яні продукти.

В Україні проблема використання голозерних культур у круп'яній промисловості знаходиться на початковому етапі. Українськими вченими-селекціонерами виведені оригінальні сорти зернових культур, які відрізняються від традиційного круп'яного зерна за анатомічною будовою та мають підвищену енергетичну і харчову цінність, серед яких необхідно виділити голозерні сорти ячменю.

Виведенням продовольчих сортів голозерного ячменю займається Одеський селекційно-генетичний інститут. За останні роки на його базі під керівництвом д.б.н. О.І. Рибалки було виведено і передано на державне сортовипробування два сорти голозерного ячменю: «Ахіллес» і «Гладіатор».

Особливістю голозерних форм є відсутність жорстких квіткових плівок, міцно зв'язаних з поверхнею зернівки (10...12 % у плівчастих форм ячменю), що значно покращує його технологічні властивості. Плівки у голозерних сортів м'які, не щільно охоплюють зернівку і практично повністю відокремлюються в процесі збирання зерна при його обмолоті.

На кафедрі технології переробки зерна Одеської національної академії харчових технологій проводяться дослідження з метою впровадження у виробництво нових зернових культур для розширення існуючого асортименту і збільшення ефективності виробництва круп і круп'яних продуктів. При попередніх дослідженнях встановлено якісні показники голозерного ячменя сорту «Гладіатор» вирощеного на території Одеської області та особливості його використання у вітчизняній круп'яній промисловості.

Метою даного дослідження є визначення структури процесу очищення та підготовки голозерного ячменю до переробки в крупи і круп'яні продукти.

Складовою частиною високих та стабільних показників якості круп'яних продуктів є попередня підготовка зерна, основне призначення якої полягає у формуванні партій зерна з однорідними показниками якості такими як вміст домішок, вологість, сортовими і типовими особливостями та іншими.

Відповідно до діючих «Правил ведення технологічного процесу на круп'яних заводах» («Правил...») технологія підготовки ячменю включає очищення зерна від домішок, вилучення дрібного неоптимального зерна та попереднє лушення зерна. Існуюча технологія була розроблена 20-30 років тому, є дуже протяжною та енергоємною і відповідно не передбачає підготовку голозерних сортів ячменю до переробки, які з'явилися в нашій країні останніми роками.

В сучасних умовах поява нових голозерних сортів ячменю української селекції обумовлює перегляд, удосконалення та оптимізацію існуючої схеми очищення та підготовки зерна, яка буде відповідати особливостям нової культури.

Враховуючи технологічні властивості досліджуваної сировини та особливості її анатомічної будови були розроблені структурні та технологічні схеми очищення з відповідними характеристиками робочих органів технологічного обладнання, які будуть забезпечувати максимально ефективну підготовку голозерного ячменю до переробки в харчові продукти (рис.1).

На першому етапі із суміші видаляють грубі домішки, які значною мірою відрізняються від основного зерна за розмірами. Дану технологічну операцію проводять із застосуванням скальператорів або ситоповітряних сепараторів на яких встановлено сита з крупними отворами.

Подальше очищення проводять на ситоповітряних сепараторах (СПС 1). При проведенні цієї операції з зерна на ситах з довгастими отворами виділяють крупні та дрібні домішки, частково металоманітні домішки, а також дрібне і шупле зерно. В пневмосепарувальному каналі проводять вилучення аеродинамічно легких домішок та пилу. Домішки вилучені в ситоповітряних сепараторах направляють у відходи відповідно до існуючих категорій. Після очищення в ситоповітряних сепараторах в зерновій масі не повинно бути домішок, які будуть відрізнятися за шириною та товщиною від основного зерна.

Наступним етапом очищення зерна є виділення металоманітних і мінеральних домішок, які залишились у зерновій суміші та мають незначні або близькі до зерна розміри.

Видалення металоманітних домішок проводять за електрофізичними властивостями після попереднього очищення зерна від легких та пиловидних домішок. «Правилами...» для видалення металоманітних домішок із зернової суміші рекомендовані магнітні сепаратори марки У1-БМЗ різної модифікації. При проходженні зернової суміші крізь магнітне поле сепаратору металоманітна домішка у вигляді не-

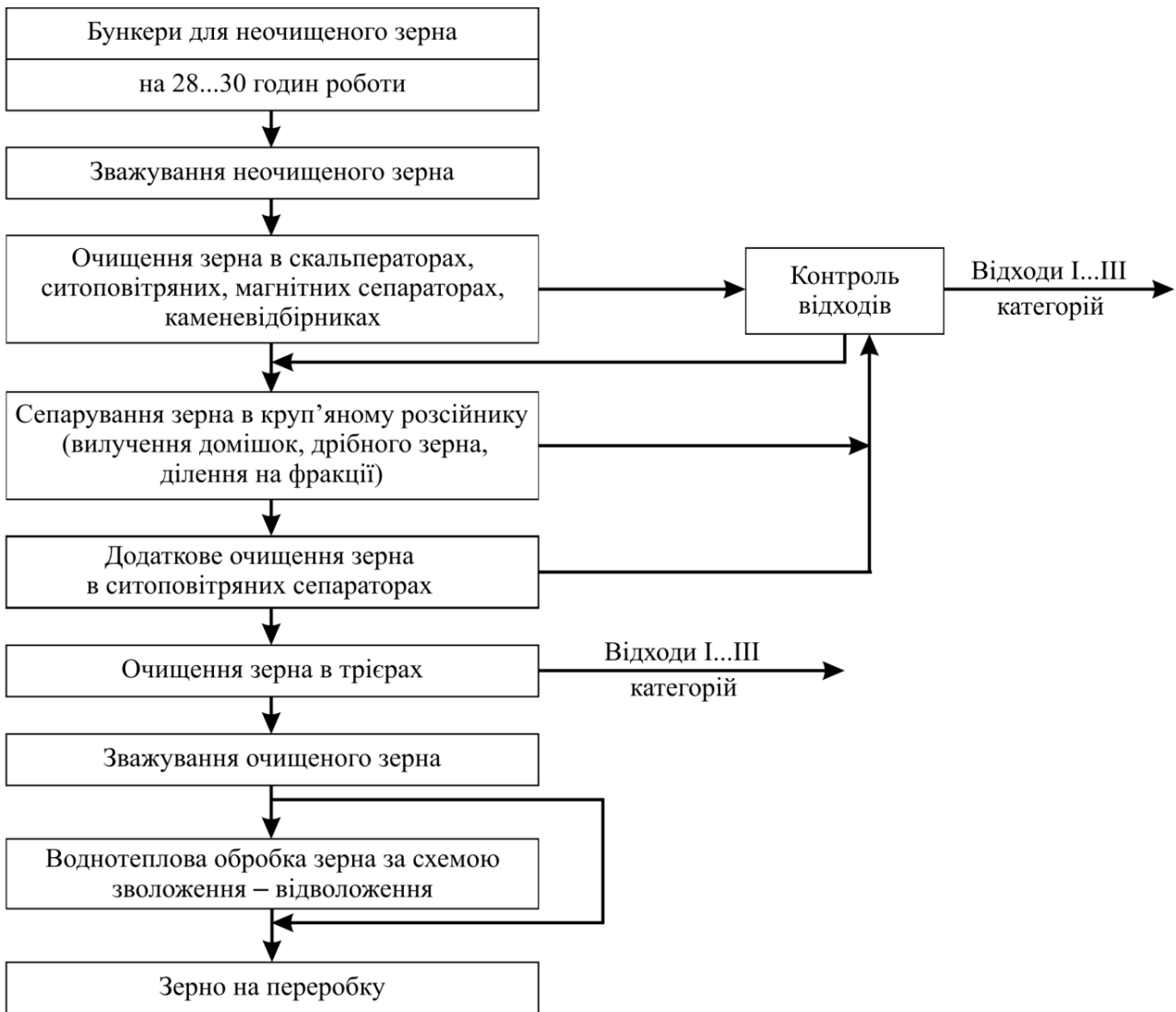


Рис. 1. Структурна схема очищення та підготовки голозерного ячменю до переробки.

великих часток металу або металевого пилу притягується до полюсів магніту. Видалення із зернової суміші мінеральних домішок, залишків немагнітних металів, а також деяких зернових домішок проводять за густиною, аеродинамічними показниками та станом поверхні. Для цього використовують спеціальні машини – каменевідбірники або комбінатори. Зернова суміш потрапляючи в робочу зону завдяки вібраційному руху поверхні та продування її повітряним потоком набуває властивостей текучості та самосортується. В результаті чого домішки відокремлюються від суміші та виводяться з машини. Після очищення зерна від металомагнітних та мінеральних домішок у зернової суміші залишаються лише домішки, які будуть відрізнятися від основного зерна за довжиною.

Таким чином частково очищену зернову суміш голозерного ячменю направляють на круп'яні розсійники. Основне призначення цього етапу – ділення зерна на дві фракції, при цьому дрібна фракція буде містити більш дрібні домішки (переважно сміттєву домішку, частково зернову), крупна фракція – крупні домішки (переважно зернові домішки). При сортуванні зерна проходом всіх сит також частково буде проводитися вилучення дрібних зернових та сміттєвих домішок, які залишилися у суміші. Ділення зерна

на дві фракції проводять для забезпечення високої ефективності наступних етапів очищення та підготовки зерна.

Отримані у розсійнику крупну та дрібну фракцію направляють на відповідні системи ситоповітряних сепараторів СПС 2 та СПС 3. Схід верхнього сита СПС 2 для крупної фракції спрямовується на вівсюговідбірник, при чому прохід підсівного сита СПС 2 поступає на додаткове сепарування на СПС 3 для дрібної фракції. В СПС 3 проходом підсівних сит вилучають дрібний ячмінь з дрібними домішками. Дрібна фракція зерна з цього сепаратора після вилучення аеродинамічно легких домішок в пневмосепарувальному каналі спрямовується в трієр-куколевідбірник. Висока ефективність роботи трієрів забезпечує остаточне очищення зерна голозерного ячменю від домішок.

Одним із варіантів підготовки голозерного ячменю до переробки є проведення етапу воднотеплової обробки зерна (ВТО), який застосовують при низькій вологості зерна (не більше 12 %) та наявності на підприємстві відповідного обладнання.

При підготовці голозерного ячменю ВТО полягає в зволоженні – відволоженні зерна перед шліфуванням. Очищене від домішок зерно зволожують



підігрітою водою, до вологості 12...14 %. Для забезпечення рівномірного розподілу вологи в зерні, проводять його темперування (відволоження) в спеціальних ізольованих бункерах після чого зерно направляють на шліфування.

Порівнюючи існуючі технології підготовки плівкових та голозерних сортів ячменю можна зробити висновок, що підготовка голозерного ячменю буде мати схожу за будовою структуру, що і традиційна схема з урахуванням технологічних особливос-

тей нової культури. Враховуючи відмінності в анатомічній будові голозерних і плівкових сортів ячменю, при підготовці голозерного ячменю необхідно використовувати сита (очищення, сепарування та калібрування) і чарунки (трієри) з іншими характеристиками отворів.

Подальші дослідження будуть направлені на обґрунтування структури та режимів переробки голозерного ячменю в крупі та круп'яні продукти.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Держкомстат України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
2. Правила організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах. – К., 1998. – 164 с.
3. Шутенко Є.І. Технологія круп'яного виробництва: навч. посібник/ Є.І. Шутенко, С.М. Соц. – К.: Освіта України, 2010. – 272 с.
4. Мерко І.Т. Наукові основи і технологія переробки зерна/ І.Т. Мерко, В.О. Моргул. – Підручник. – Одеса: Друк, 2001. – 348 с.
5. Рыбалка А. Голозерный ячмень / А. Рыбалка, С. Полищук // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.zerno-ua.com/?p=13791>
6. Рыбалка А. И. Современные направления улучшения качества зерна ячменя \ А. И. Рыбалка, М.М. Копусь, Д.П. Донцов \ Аграрний вестник Юго-Востока. – 2009. – № 3. – С.18-21
7. Соц С.М. Подготовка зерна голозерных круп'яных культур к переработке. / С.М. Соц, Е.И. Шутенко // Зб. научных трудов Алматинского технологического университета. – Алмата: АТУ, ЧІ 2009 – С. 311-312
8. Соц С.М. Нова сировина для вітчизняної круп'яної промисловості / С.М. Соц, С.В. Колесніченко, І.О. Кустов // Хранение и переработка зерна. – 2013. – № 2. – С. 34-36.

Надійшла 18.09.2013

Адреса для переписки:

вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039



УДК 631.364.6

Н.Я. КИРПА, д-р с-х. наук

Государственное учреждение Институт сельского хозяйства степной зоны НААН Украины

НАУЧНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНОВЫХ МАСС

Определены режимы и технологии хранения зерна, имеющие промышленное значение в различных системах заготовки зерновых масс. Для увеличения пропускной способности сертифицированной системы рекомендована работа зерноскладов с коэффициентом перезагрузки 2-3 и сбалансированным использованием мощности хранения товаропроизводителей.

Ключевые слова: хранение зерна, режимы и технология, зерносклады.

Grain storage modes and technology with commercial value in the various systems of mass harvesting grain are defined. To increase the throughput of the system recommended to run operations on certified granaries with overload factor 2-3 and balanced use of storage producers

Keywords: grain storage, modes and technology silos.

В последние годы наметилась устойчивая тенденция к увеличению валовых сборов зерна основных зерновых, зернобобовых и масличных культур в Украине. Например, за последние 5 лет (2008-2012гг.) общее среднегодовое производство составило 56,5 млн.т, а за предыдущие 5 лет (2003-2007 гг.) – 35,3 млн.т (табл. 1). Анализ показывает, что увеличение происходило, в основном, за счет расширения посевов зерновых и масличных культур в структуре посевных площадей, а также урожайности, в первую очередь кукурузы и озимой пшеницы. Особенно повысилась урожайность зерна кукурузы в зоне Лесостепи и Полесья, где в отдельных хозяйствах убирали до 10 т и более зерна с гектара.

При возросших валовых сборах проявились проблемы надежного сбережения зерна, а также особенности различных систем организации заготовки и хранения зерновых масс. В настоящее время можно

выделить две основные системы, первая, включающая сеть хлебоприемных предприятий и элеваторов, действующих по принципу «заготовка-хранение-отгрузка» на внутреннюю переработку или экспорт. Вторая состоит из хозяйств-товаропроизводителей, действующих на основе «выращивание-хранение» с последующей поставкой преимущественно в систему заготовки или в меньшей степени на отгрузку.

Практикой доказано, что наилучшее сбережение обеспечивает система сертифицированных предприятий (зерносклады), укомплектованных материально-технической базой для приема, обработки и хранения зерновых масс. Несмотря на увеличение валовых сборов, мощность зерноскладов, которая определяется емкостью единовременного хранения, колеблется в пределах 28-31 млн.т., однако существенного дефицита по сертифицированной мощности не ощущалось. Даже при наибольшем общем валу