

Виходячи з результатів дослідження, можна припустити можливість використання солей d-металів у якості самостійних обробних препаратів. Однак таке їх застосування стримується певними факторами: після обробки тканини цими сполуками знижується міцність ТМ, гриф набуває жорсткості, погіршуються колористичні характеристики, а гідрофобний ефект не є досить стійким в умовах експлуатації ТМ. У зв'язку з цим більш перспективним і ефективним є застосування добавок солей d-металів до апретів на основі кремнійорганічного гідрофобізатору.

УДК: 633.685:56

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА КРУП

Шаповалов В. В., здобувач вищої освіти

Дудяк І. Д., канд. с.-г. наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет

Круп'яна галузь харчової промисловості належить до соціально значущих галузей агропромислового комплексу. Стан і розвиток круп'яної промисловості держави є одним з визначальних факторів продуктової безпеки, добробуту, працездатності та здоров'я її населення. У структурі харчування сучасної людини крупи та круп'яні продукти займають 20...30 % від усього обсягу споживання зернових продуктів. За даними Державної служби статистики загальне виробництво круп в Україні збільшується і знаходиться на рівні 356-397 тис. тонн на рік. Завдяки збалансованості амінокислотного складу, наявності слизистих речовин, унікальному вітамінному складу більшість круп можна віднести до дієтичних продуктів. 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. Таке значення цих продуктів обумовлено традиціями харчування, сучасним ритмом життя, а також тим, що виробництво круп є одним з найдешевших засобів одержання харчових продуктів. У нашій країні середнє споживання круп і круп'яних продуктів на душу населення за останні роки знаходиться на рівні 7-8 кг на рік.

Особливістю круп'яного виробництва є наявність широкого асортименту сировини, що переробляється. На круп'яних заводах переробляють вісім основних зернових культур: рис, просо, гречку, овес, ячмінь, кукурудзу, пшеницю і бобові – горох, а також, у незначній кількості сорго та сочевицю.

Мета дослідження полягає у вивченні режимів водотеплового оброблення та тривалості лущення для розробки технології виробництва крупи та види круп'яного обладнання

Як правило, більшість видів круп та пластівців, мають низький вихід та відносно низьку харчову цінність в порівнянні з зерном. В процесі лущення й

шліфування зерна вилучається значна частина білку, вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон тощо. Наприклад, вміст білку в зерні ячменю 14,5 г на 100 г зерна, а в отриманій з нього перловій крупі при виході 45 %, складає 7,3 г білку в 100 г крупи, що становить близько 50 % використання білку від його вмісту в зерні. Недоліком традиційних вівсяних та ячмінних круп'яних продуктів є дуже низький вихід готової продукції. При переробці плівчастого вівса базисних кондицій в крупу вівсяну неподрібнену загальний вихід складає 45 %, що пояснюється особливостями анатомічної будови традиційних сортів вівса, у яких 20...40 % зернівки складають поверхневі плівки; технологічний процес переробки включає у себе складні енергоємні операції лушення та шліфування зерна, при проведенні яких утворюється велика кількість подрібненого ядра та борошенця близько 15...35 %. При переробці плівчастого ячменю базисних кондицій загальний вихід круп перлових та ячних складає 45 та 65 % відповідно, що також пояснюється наявністю на поверхні зернівки традиційного ячменю важко відокремлюваних поверхневих плівок та відповідно необхідністю інтенсивної обробки поверхні зерна для їх вилучення. Використання існуючих схем переробки призводить до великих затрат на переробку і збільшує собівартість кінцевої продукції, при цьому переробка традиційних круп'яних культур потребує значних виробничих площ для розміщення відповідних машин та труднощі у здійсненні даного процесу на заводах невеликої потужності та малих приватних підприємствах, кількість яких зростає у нашій країні з кожним роком.

Комплекти для переробки гречки продуктивністю від 3 до 5 тонн (в залежності від модифікації) зерна на добу дають вихід не менше 65% гречаної крупи-ядриця швидкого приготування. Для її виготовлення використовується процес гідротермічної обробки, що дозволяє реалізувати технологічний процес виробництва крупи відповідно до «Правил ...», затверджених для державних крупозаводів, а також значно поліпшує смакові якості крупи і збільшує термін її зберігання. Вихід проділу ("січки") при цьому становить 2,8 - 3%. Крім того, це обладнання забезпечує отримання до 2 тонн товарного пшона на добу.

Очищення зерна від домішок є важливою технологічною операцією, що впливає на вихід та якість готового продукту. Зерно, яке спрямовується до зерноочищувальної дільниці круп'яного заводу, повинно відповідати встановленим нормам якості. Для цього його попередньо 10 очищають і формують партії зерна. Основні вимоги до очищення зерна в зерноочисному відділенні круп'яного заводу полягають у максимальному відокремленні смітєвих домішок за допомогою очисних машин. Важливим засобом покращення технологічних властивостей зерна є його водотеплове оброблення в процесі підготовки до лушення. Обґрунтування оптимальних режимів зерна в технологічних процесах виготовлення круп є важливим інженерним завданням. Воно полягає в одночасному впливі на зерно води, пари і тепла для спрямованої зміни властивостей оболонки і ядра. За оптимального режиму водотеплового оброблення зерна в процесах

виготовлення круп оболонки легко відділяються від ядра, воно менше дробиться, а тому отримують більше круп ядриці. В результаті водотеплового оброблення відбувається зниження щільності зерна, тобто спостерігається розпушування первісної щільної структури ендосперму. Відволожування зерна проводять для рівномірного розподілу вологи у зернівці та забезпечення проходження оптимальних фізико-хімічних змін у її структурі.

Основна технологічна операція під час виробництва круп – лушення, суть якого полягає в механічному відділенні оболонок зерна. Лушення залежить від анатомічних особливостей зерна (міцності ядра і оболонок та їх прилягання до ендосперму). У круп'яному виробництві шліфування здійснюється на обладнанні, що працює за принципом інтенсивного стирання оболонок. Основним завданням етапу шліфування є видалення оболонкових частинок, що вміщують важкозасвоювані організмом людини елементи: клітковину, мінеральні речовини, залишки важких металів, шкідливих речовин тощо. Основним чинником, що впливає на ефективність лушення та шліфування є вологість зерна. Підвищення вологості сприяє різкому збільшенню пластичних властивостей зерна та його частин оболонок, низька вологість зерна перед шліфуванням призводить до значного подрібнення зерна, що знижує вихід круп та її якість.

Шліфування зерна методом інтенсивного стирання оболонок упродовж 30 с істотно не змінює поверхні зернівок, деякі зерна частково деформуються на протилежних від борозенки частинах зернівки. Збільшення тривалості шліфування до 90–150 с сприяє більшому стиранню оболонок

УДК:664.71

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА БОРОШНА

Заволока К. С., здобувач вищої освіти

Дудяк І. Д., канд. с.-г. наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет

Порошкоподібний продукт одержуваний при розмелюванні зерна називають борошном. Виготовляють борошно з пшениці в основному та жита. Борошно з сої, ячменю, кукурудзи використовується як домішка до житнього або пшеничного борошна. Останні роки спостерігається негативна тенденція зниження обсягів виробництва борошна. Якщо порівнювати період 2016-2018 рр. з 2010 р., то виробництво борошна скоротилось на 547 тис. т, а якщо брати показники з 2000 р., то на 991 тис. т було 2085 тис. т, що дорівнює тільки 67,8 % від рівня 2000-го.

В Україні виробництво пшеничного та пшенично-житнього борошна за січень-червень 2019 зменшилось на 6%, якщо порівнювати з показниками