Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference «Society and Science: Interconnection»
(February 16-18, 2025).
Porto, Portugal

No 235

LIGHT INDUSTRY AND FOOD INDUSTRY

Асортимент крупяних продуктів з нуту

Соц Сергій Михайлович[1],
Кустов Ігор Олександрович[2], Буценко Ігор Іванович[3]

[1] кандидат технічних наук, доцент;
Одеський національний технологічний університет; Україна

[2] кандидат технічних наук, доцент;
Одеський національний технологічний університет; Україна

[3] аспірант;
Одеський національний технологічний університет; Україна

Анотація. Нут (Cicer arietinum L.) є однією з найстаріших і найбільш поширених зернобобових культур, вирощується в регіонах із теплим і посушливим кліматом, таких як Індія, Пакистан, Туреччина, Австралія тощо. Найбільше світове виробництво зосереджено в Індії, де країна забезпечує понад 70% світового обсягу. Продукти з нуту, такі як борошно, пластівці та крупа, популярні в багатьох країнах завдяки своїм високим харчовим властивостям, зокрема високому вмісту білка, клітковини та відсутності глютену. Борошно з нуту використовується для приготування різноманітних страв, зокрема вегетаріанських та безглютенових. В Україні нут не є традиційною культурою, але його виробництво зростає, особливо в південних і східних регіонах. Нутова крупа та борошно набувають популярності серед людей, які дотримуються здорового харчування або безглютенових дієт. Однак широкому розповсюдженню нуту в Україні перешкоджають кілька факторів: обмежене виробництво, висока ціна даної культури та відсутність розвиненої інфраструктури для його переробки.
Ключові слова: *нут, круп'яні продукти, крупи швидкого приготування, борошно, пластівці, зернові батончики, крупи швидкого приготування, світові тенденції, переробка в Україні.*

Нут (Cicer arietinum L.) – це одна з найдавніших і найпоширеніших зернобобових культур у світі, і в кожному регіоні його використовують для виробництва різноманітних продуктів, що відображають місцеві кулінарні традиції. Найбільші виробники нуту – Індія, Пакистан, Туреччина, Австралія, Канада, Ефіопія, Мексика, США та країни Середземномор'я.

Нут вирощується переважно в регіонах із теплим і посушливим кліматом, зокрема в Південній Азії, Близькому Сході, Середземномор'ї, Африці, Австралії та Америці. Найбільшим виробником є Індія, яка забезпечує понад 70% світового виробництва, з річним обсягом у межах 10-11

This work is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

мільйонів тонн. Пакистан займає друге місце, виробляючи близько 0,7-0,9 мільйона тонн щороку. Туреччина та Іран виробляють у середньому 0,5-0,6 мільйона тонн кожен. Австралія вирощує від 0,6 до 1 мільйона тонн даної культури. В Ефіопії обсяг коливається в межах 0,4-0,5 мільйона тонн, а в М'янмі – близько 0,3 мільйона тонн. У країнах Середземномор'я, таких як Іспанія, Італія, Греція та Марокко, нут вирощується в менших обсягах, у межах 50-150 тисяч тонн щороку. У Латинській Америці основні виробники – Аргентина та Мексика, які разом дають приблизно 0,3-0,4 мільйона тонн. У США нут вирощується з річним обсягом близько 200-250 тисяч тонн. В Африці, крім Ефіопії, нут вирощують у Судані, Танзанії, Кенії та Марокко, хоча їхній сукупний внесок не перевищує 0,3 мільйона тонн. Загальне світове виробництво нуту останніми роками коливається в межах 14-16 мільйонів тонн.

Нутові пластівці, борошно та крупи виробляються у багатьох країнах, де нут є поширеною культурою, і використовуються для різних цілей залежно від місцевих кулінарних традицій.

Нутове борошно – один із найпопулярніших продуктів переробки нуту. Його виробляють шляхом тонкого помелу сухого або обсмаженого нуту. Найбільші виробники нутового борошна – Індія, Туреччина, Пакистан, Австралія, Канада та країни Середземномор'я.

J.D. Bewley та інші [1] зазначають, що його даний продукт з коленого зерна «dhal» або з подрібнених частин, які утворюються під час лущення зерна. S.S. Yadav та інші [2] підкреслюють, що нутове борошно класифікують на кілька категорій залежно від напрямку використання: тонке, середньої крупності та грубе. Згідно з дослідженнями M. Gómez та інших [3], до тонкого «білого» борошна відносять частинки розміром менше 210 мкм. Geervani [4] зазначає, що завдяки своїм унікальним смаковим властивостям нутове борошно набуло широкого використання в виробництві готових до споживання продуктів, таких як бісквіти, печиво, ферментативні продукти, суп-суміші тощо. Досліджуючи можливості використання сумішей пшеничного та нутового борошна, A.A. Yousaf та інші [5] відзначають, що цей підхід дозволяє створювати збагачені білком продукти, такі як бісквіти, хліб, печиво. При додаванні 20-30% нутового борошна спостерігалося покращення фізико-хімічних властивостей продуктів, зокрема збільшення вмісту білка, мінералів, харчових волокон тощо. У дослідженнях

This work is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

I. Mohammed та інших [6] щодо використання сумішей нутового та пшеничного борошна у хлібопеченні було відзначено, що додавання нутового борошна збільшує водопоглинальну здатність та час утворення тіста, сприяючи зменшенню еластичності та упругості тіста. Отримане тісто зі суміші з 10% нутового борошна класифікувалося як «звичне», тоді як при збільшенні частки нутового борошна до 20% та 30% відзначалася «липкість» тіста. Дослідження впливу нутового борошна на якість хліба показало, що зростання його вмісту сприяє потемнінню хліба. Встановлено, що оптимальним для хлібопечення є додавання 10% нутового борошна до пшеничного.

Нутові пластівці виробляються шляхом розпарювання та плющення зерен нуту. Вони менш поширені, ніж борошно, але виробляються в Індії, Туреччині, Канаді та деяких країнах Європи. A. Malhotra [7] підкреслює, що основними етапами виробництва пластівців є замочування, теплова обробка, плющення, підсушування та охолодження плющеного продукту. Технологічний процес включає замочування зерна у воді при температурі 15-25 °C протягом 10-12 годин, після чого зерно піддають тепловій обробці протягом 4 годин при температурі 77 °C. Після теплової обробки зерно направляють на плющення, яке здійснюють таким чином, щоб отримати пластівці товщиною 2-3 мм. Пластівці, отримані на етапі плющення, направляють на підсушування при температурі 100 °C, після чого їх охолоджують. У харчуванні нутові пластівці застосовують для швидкого приготування каш, супів або як добавку до різних мюслів та енергетичних батончиків.

Нутова крупа виготовляється шляхом подрібнення або розколювання цільних зерен нуту. B.S. Reddy та інші [8] розглядаючи особливості переробки нуту в харчові продукти відмічають, що процеси виробництва «dhal» включають у себе очищення зерна від домішок, зволоження водою на 10 %, його кондиціювання на протязі 4 год, сушіння на протязі 16 год, лущення зерна та сортування продуктів лущення; зауважуючи при цьому що видалення поверхневих плівок знижує рівень клітковини, покращуючи зберігаємість та споживчі властивості продуктів. Така крупа виробляється в Індії, Пакистані, Туреччині, а також у країнах Близького Сходу та Північної Африки. У країнах Середземномор'я нутову крупу додають у супи та салати, а в Північній Африці її використовують у тушкованих стравах.

Світове виробництво нутового борошна оцінюється приблизно у 3-4 млн тонн на рік. Найбільшим споживачем є Індія, де використовується близько 2,5-3 млн тонн цього продукту,

This work is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

оскільки він є ключовим інгредієнтом багатьох традиційних страв. У Туреччині, Пакистані та країнах Близького Сходу споживання нутового борошна складає приблизно 0,5-0,7 млн тонн на рік. В Європі, США, Канаді та Австралії цей показник становить близько 0,3-0,5 млн тонн, і його використання зростає завдяки популярності безглютенових продуктів.

Нутові пластівці менш поширені, ніж борошно, і їх виробництво оцінюється в межах 200-300 тисяч тонн на рік. Основними виробниками є Індія, Туреччина, Канада та Австралія. Споживаються вони здебільшого у вигляді швидкорозчинних продуктів, додаються до мюслів, енергетичних батончиків або використовуються для приготування каш.

Нутова крупа, яка виготовляється шляхом подрібнення нуту, має щорічне виробництво приблизно 1-1,5 млн. тонн. Головним виробником і споживачем є Індія, де її виробляється понад 0,8-1 млн тонн на рік. У Пакистані, Туреччині та країнах Близького Сходу щорічне виробництво нутової крупи складає близько 0,3-0,5 млн тонн. У країнах Північної Африки, Європейського Союзу та США цей показник становить приблизно 0,1-0,2 млн тонн.

Окрім традиційного використання, нут все частіше стає основою для зернових батончиків та круп швидкого приготування, які виробляються переважно в США, Канаді, країнах Європейського Союзу та Австралії. Крупи швидкого приготування на основі нуту набувають популярності у США, Канаді, ЄС та Австралії. Вони випускаються у вигляді подрібненого або розплющеного нуту, який проходить попередню термічну обробку, що скорочує час приготування до кількох хвилин. Виробництво таких круп поки що невелике складає близько 100-150 тисяч тонн на рік. Нут також використовується в зернових сніданках та мюслі, де його додають у вигляді пластівців або гранульованих екструзійних частинок. Ці продукти найбільш популярні в США, Канаді, Великобританії, Німеччині та Франції. Щорічне виробництво мюслі та зернових сніданків із додаванням нуту оцінюється приблизно в 300-400 тисяч тонн.

В Україні нут не є основною бобовою культурою, але його вирощування поступово набирає обертів, особливо в південних і східних регіонах, де кліматичні умови найбільш сприятливі. Основні площі під нутом зосереджені в Одеській, Херсонській, Запорізькій, Дніпропетровській, Миколаївській та Кіровоградській областях, у меншій кількості нут вирощується в Полтавській, Харківській та Вінницькій областях. Загальна посівна площа нуту в Україні за останні роки коливалася в

This work is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

межах 20-50 тисяч гектарів, валовий збір нуту в Україні зазвичай становить від 20 до 60 тисяч тонн.

В Україні круп'яні продукти з нуту не так широко представлені, як традиційні зернові продукти, проте їхнє виробництво та споживання поступово зростають. Одним із основних продуктів є нутова крупа. Цей продукт може використовуватись як основа для приготування каш або інших страв, таких як супи, плови або салати.

Нутове борошно в Україні виготовляють з подрібненого нуту, і воно використовується в різних кулінарних застосуваннях – для випічки, приготування млинців, оладок, хліба або як загущувач для соусів та супів.

Нутові пластівці – ще один продукт, який починає з'являтися в асортименті українських виробників. Вони використовуються для приготування каш, мюслі або можуть додаватися до різних кулінарних страв. Пластівці нуту виготовляються шляхом обробки зерна, і їх можна використовувати як швидкорозчинний інгредієнт для сніданків або перекусів.

Щорічне виробництво нутового борошна орієнтовно складає 10-20 тисяч тонн на рік. Нутові пластівці та крупи виробляються в обсягах близько 2-5 тисяч тонн на рік. В Україні виробництво продуктів з нуту, таких як зернові батончики, крупи швидкого приготування, зернові сніданки та мюслі, також поступово набирає популярності, але поки що ці сегменти залишаються на стадії розвитку. Зернові батончики з нутом в Україні виробляються в обмежених кількостях, і їхній обсяг можна оцінити в межах 1-3 тисячі тонн на рік. Крупи швидкого приготування з нуту також не мають великого обсягу виробництва в Україні. Враховуючи тенденцію до зростання популярності швидких і корисних сніданків, можна оцінити виробництво таких продуктів на рівні 500-1,5 тисячі тонн на рік. Зернові сніданки з додаванням нуту, включаючи мюслі, в Україні виробляються в обсягах близько 1-3 тисячі тонн на рік. Загальний обсяг виробництва круп'яних продуктів з нуту в Україні, з урахуванням борошна, пластівців, батончиків, круп швидкого приготування, зернових сніданків та мюслів, можна оцінити в межах 15-35 тисяч тонн на рік.

Нут є відносно новим продуктом на українському ринку, тому потребує часу для того, щоб завоювати популярність серед споживачів. Більшість українців звикли до традиційних злаків, таких як пшениця, кукурудза, рис та гречка, і їхні переваги у харчуванні важко змінити без відповідної освітньої роботи або рекламних кампаній, що підвищують обізнаність про користь

This work is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

нуту. Це ускладнює його широке впровадження в раціон, особливо серед людей, які не стежать за новими харчовими тенденціями або не мають інформації про нут як безглютенову та білкову альтернативу. Відсутність розвиненої і сучасної інфраструктури для виробництва та переробки нуту є значною перешкодою. В Україні нут вирощується в обмежених кількостях, і велика частина цього продукту імпортується. Оскільки виробництво нутових продуктів потребує спеціалізованого обладнання для переробки, а також розвиненого ланцюга постачання, багато підприємств віддають перевагу більш традиційним злакам, що мають налагоджене виробництво і поставки.

References:

[1] Bewley, J.D. *The encyclopedia of seeds: science, technology and uses*. J.D. Bewley, M. Black, P. Halmer. – London: CAB International, 2006. – 845 p.
[2] Yadav, S.S. *Chickpea Breeding and Management*. S.S. Yadav, R. Redden, W. Chen, B. Sharma. – UK: CABI Publishing, 2007. – 638 p.
[3] Gómez, M., Oliete, B., Rosell, C. M., Pando, V., & Fernández, E. (2008). Studies on cake quality made of wheat-chickpea flour blends. *LWT-Food Science and Technology, 41*(9), 1701-1709.
[4] Geervani, P. Utilization of chickpea in India and scope for novel and alternative uses. В ICRISAT (International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics) (1991). *Uses of tropical grain legumes: proceedings of a Consultants Meeting*, 27-30 March 1989, p. 47-54.
[5] Yousaf, A. A., Ahmed, A., Ahmad, A., Hameed, T., Randhawa, M. A., Hayat, I., & Khalid, N. (2013). Nutritional and functional evaluation of wheat flour cookies supplemented with gram flour. *International Journal of Food Sciences and Nutrition, 64*(1), 63-68.
[6] Mohammed, I., Ahmed, A. R., & Senge, B. (2012). Dough rheology and bread quality of wheat-chickpea flour blends. *Industrial Crops and Products, 36*(1), 196-202.
[7] Pat. № 2486873 A Great Britain, (2006.01) A23L1/20. Legume flakes and method of producing the same. A. Malhotra: App. № 1020956.7. – Date of publication 04.07.2012. – 15 p.
[8] Reddy, B. S., & Maruthi, V. (2008). Development of a prototype dehuller for pretreated chickpea. *Yoshisuke Kishida, Publisher & Chief Editor Contributing Editors and Cooperators, 39*(2), 71.

This work is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).