

УДК 664.7

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.137.47>

ОЦІНЮВАННЯ КРУПИ З ЗЕРНА ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

Костецька К.В. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри харчових технологій,

Уманський національний університет садівництва

Герасимчук О.П. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри харчових технологій,

Уманський національний університет садівництва

Соловей В.О. – студент I курсу магістратури

інженерно-технологічного факультету,

Уманський національний університет садівництва

Проведені дослідження з визначення якості круп із зерна зразків пшениці м'якої різних сортів, що вирощені в умовах Правобережного Лісостепу України, підтвердили їхні стандартні показники якості. Дослідження проводили впродовж 2021–2023 рр. на виробничих полях фермерських господарств «Пролісок +» і «Боднюк», що в Гайсинському районі Вінницької області та на базі кафедри харчових технологій Уманського національного університету садівництва. Крупи виготовляли за допомогою лабораторної круп'яної установки УШЗ-1. Вивчали технологічні властивості круп із зерна пшениці м'якої озимої сортів української селекції: Дарунок Поділля (контроль) і Аліот, а також європейських сортів: Скаген, Нордіка, Авеню (відповідно німецького, чеського і французького походження). Найбільше доброякісного ядра визначено в зерні сортів Авеню і Скаген. Більш засміченою була крупа з зерна пшениці сортів Аліот і Скаген, де визначено кількість смітцевої домішки (0,24–0,28 %) лише дещо менше допустимої норми для круп з м'якої пшениці шліфованої. Відповідність вмісту домішок, рівня вологості встановленим нормам якості круп, свідчить про ретельне очищення й сушіння зерна пшениці. Дефектів круп не визначено. Крупи з зерна пшениці сортів, що вивчали, з типовим для круп з м'якої пшениці шліфованої №2 смаком і приємним запахом, відмінної якості. Каша, зварена з круп із м'якої пшениці шліфованих №2 сортів Дарунок Поділля, Аліот, Авеню і Скаген, оцінено на відмінну оцінку (93–97 балів), а сорту Нордіка – на добре (85 балів). Це дозволяє використовувати зерно пшениці сортів Дарунок Поділля, Аліот, Нордіка, Скаген і Авеню для виготовлення круп з м'якої пшениці шліфованої № 1 і 2. Найбільш цінним для круп'яних цілей визначено зерно французького сорту пшениці Авеню, що є більш високо склоподібним (57,3 %).

Ключові слова: пшениця м'яка озима, сорт, стандарт, якість, крупа, каша.

Kostetska K.V., Herasymchuk O.P., Solovei V.O. Evaluation of grain from soft winter wheat

The conducted studies on determining the quality of grains from the grain of soft wheat samples of different varieties, grown in the conditions of the Right Bank Forest Steppe of Ukraine, confirmed their standard quality indicators. The research was conducted during 2021–2023 on the production fields of the «Prolisok +» and «Bodniuk» farms located in the Haysyn district of the Vinnytsia region and on the basis of the Department of Food Technologies of the Uman National University of Horticulture. Cereals were produced using the USHZ-1 laboratory cereal plant. We studied the technological properties of cereals from soft winter wheat of Ukrainian selection varieties: Darunok Podillya (control) and Aliot, as well as European varieties: Skagen, Nordica, Avenue (of German, Czech and French origin, respectively). The largest number of benign kernels was determined in the grain of the Avenue and Skagen varieties. Groats from wheat grains of the Aliot and Skagen varieties were more clogged, where the amount of waste admixture (0.24–0.28 %) was determined to be only slightly less than the permissible norm for groats from soft ground wheat. The compliance of the content of impurities and the level of moisture with the established norms of the quality of groats indicates the thorough cleaning and drying of the wheat grain. Croup defects are not identified. Cereals from wheat grains of the studied varieties, with a taste and pleasant smell typical of cereals from soft wheat polished No. 2, of excellent

quality. Porridge cooked from soft wheat groats of polished No. 2 varieties of Darunok Podillia, Aliot, Avenue and Skagen was rated as excellent (93–97 %), and Nordika variety as good (85 %). This allows the use of wheat grain of the Darunok Podillia, Aliot, Nordica, Skagen and Avenue varieties for the production of grits from soft wheat polished No. 1 and 2. The grain of the French wheat variety Avenue, which is more highly vitreous (57.3 %).

Key words: soft winter wheat, variety, standard, quality, groats, porridge.

Постановка проблеми. Крупи є одними з найвагоміших продуктів перероблення зерна та займають важливе місце у харчуванні населення України. Щорічне виготовлення круп відповідає замовленням харчової, концентратної промисловості та торгівлі. Фізіологічна норма споживання круп населенням країни складає біля 14–15 кг на рік на одну людину. Це продукти повсякденного попиту, які широко використовуються у мережі громадського харчування та харчоконцентратному виробництві, у побуті, для приготування перших, других, а також третіх страв [1, 2].

Загальний обсяг виготовлення круп дає можливість задовольнити замовлення торгових організацій, підприємств харчової промисловості, а також створити запаси. Основним завданням круп'яної промисловості є удосконалення підвищення якості готової продукції, асортименту, зменшення собівартості виробництва, раціональне використання сировини [3].

Залежно від технології виготовлення з зерна пшениці м'якої отримують крупи шліфованої №1 і №2, а також манні [4]. Вивчення якості круп, оцінювання їхніх технологічних показників дає можливість обґрунтовано встановити рекомендації щодо використання зерна пшениці м'якої озимої з врахуванням особливостей конкретного сорту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Пшениця м'яка (*Triticum aestivum L.*), включаючи її озиму форму є найважливішою культурою у світі [5, 6].

Розрізняють наступні технологічні властивості зерна круп'яних культур: загальний стан, споживчі та круп'яні властивості, кулінарна якість крупи. Показники загального стану, що призначені для перероблення зерна визначають якість за загальними ознаками його придатності для виготовлення крупи. До цих показників відносять: колір і запах, характерні для нормального здорового зерна; вміст сміттєвих домішок (не більше 0,3 %); вологість (не більше 14,0 %). Для зерна пшениці встановлені і мінімально допустимі норми за вмістом доброякісного ядра як показника стандартної якості, що становить не менше 99,2 % [7, 8].

Споживчі властивості крупів у цілому та їх хімічний склад зокрема визначаються насамперед зерновою культурою, з якої вони виготовлені [3].

Постановка завдання. Метою досліджень є оцінка якості круп з зразків пшениці м'якої озимої українських і європейських сортів в умовах Правобережного Лісостепу України.

Виклад основного матеріалу досліджень. Зерно пшениці було вирощене на виробничих полях фермерських господарств «Пролісок +» і «Боднюк», що в Гайсинському районі Вінницької області. Дослідження проводили впродовж 2021–2023 рр. на кафедрі харчових технологій Уманського національного університету садівництва. Крупи виготовляли за допомогою лабораторної круп'яної установки УШЗ-1.

Досліджували технологічні властивості круп з зерна пшениці м'якої озимої сортів української селекції: Дарунок Поділля (контроль) і Аліот, а також європейських сортів: Скаген, Нордіка, Авеню (відповідно німецького, чеського і французького походження).

Для визначення якості круп використовували стандартні методи: відбір проб [ДСТУ ISO 13690; ДСТУ 3355]; визначення кольору і запаху [ГОСТ 10967; ГОСТ 10847]; засміченість і зараженість [ГОСТ 30483 і ДСТУ 13586.6]; вологість [ДСТУ 4117; ДСТУ 29144]; склоподібність [ГОСТ 10987]; оцінку якості та кулінарних властивостей крупи [ДСТУ 7699:2015] та за П. В. Данильчука, Л. Р. Торжинської.

Результати дослідження. Отримана крупа характеризувалася частинками подрібненого зерна пшениці, що частково звільнене від плодкових і насінневих оболонок, зародка. Крупики круглої форми, які зашлифовані. Вихід отриманої крупи становила 56–60 %. За оцінкою круп із зерна пшениці сортів, що досліджували (прикладом була крупа із м'якої пшениці шліфована №2 – прохід сита Ø2,5 м, схід із дротяної сітки №063; ступінь вирівняності круп – не менше 80 %; а вихід 55 %) у порівнянні з стандартом було встановлено відповідність органолептичних показників нормам якості для крупи шліфованої №2 за усіма якісними показниками (табл. 1).

Таблиця 1

Органолептична характеристика крупи з зерна пшениці

Показник	Норми якості для крупи із м'якої пшениці шліфованої №2 (ТУУ 42.22.002-94)	Сорт зерна				
		Дарунок Поділля (контроль)	Аліот	Нордіка	Авеню	Скаген
Колір	Кремовий, кремовий із сірим або білим відтінком	відповідає вимогам				
Запах	Властивий пшеничним крупам, без сторонніх запахів, не затхлий, не пліснявий	відповідає вимогам				
Смак	Властивий пшеничним крупам, без стороннього присмаку, не кислий, не гіркий	відповідає вимогам				

Так, колір визначено як кремовий, кремовий із сірим чи білим відтінком; запах був властивий пшеничним крупам, не затхлий, не пліснявий, без сторонніх запахів; смак – властивий пшеничним крупам, не кислий, не гіркий, без стороннього присмаку.

Встановлено, що вологість крупи з зерна пшениці сортів, що вивчали знаходилася в межах 13,7–13,9 %, що менше межі допуску на 0,1–0,3 % (рис. 1).

Більш засміченою (рис. 2) було визначено крупу з зерна пшениці озимої сорту Аліот і Скаген, де, вміст смітцевої домішки становив 0,24–0,28 %, що близько до допустимої норми для крупи з м'якої пшениці шліфованої.

В свою чергу, в крупах, що аналізували було виявлено мінімальну кількість мінеральної домішки.

У крупі з зерна сорту Авеню виявлено 2,8 % оброблених зерен жита та ячменю, що не перевищує норми якості.

В зразках крупи, що вивчали не було визначено і металоманітної домішки (рис. 3).

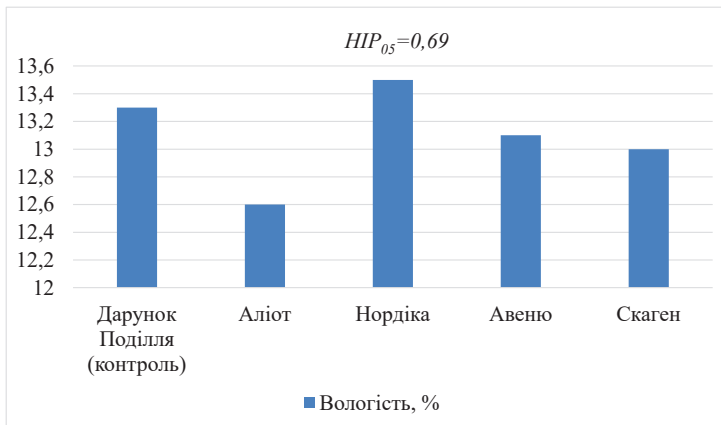


Рис. 1. Вологість крупи пшеничної

Примітка: норми якості для крупи з м'якої пшениці шліфованої №2 (ТУУ 42.22.002-94) за вологістю – не більше 14,0 %.

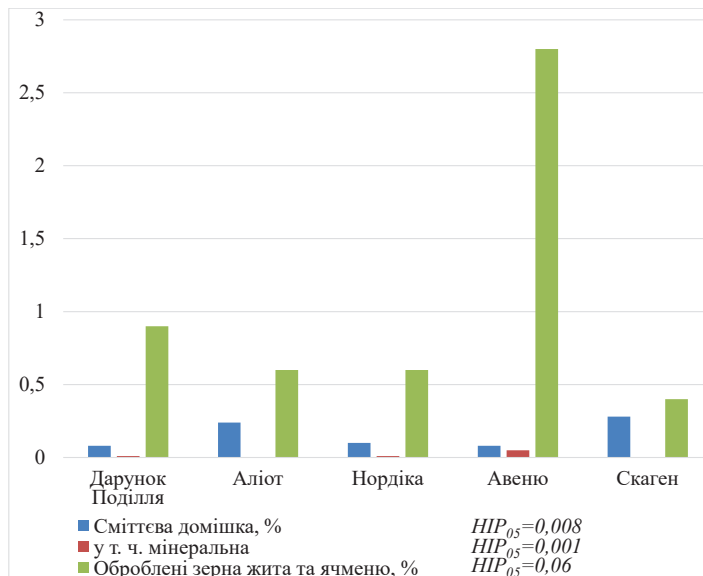


Рис. 2. Засміченість крупи пшеничної

Примітка: норми якості для крупи з м'якої пшениці шліфованої №2 (ТУУ 42.22.002-94) за засміченістю, не більше, %: сміттєвої домішки – 0,3, у т. ч. мінеральної – 0,05; оброблених зерен жита та ячменю – 3,0.

Відповідність умісту домішок, рівня вологості встановленим нормам якості круп свідчить про ретельне очищення й сушіння зерна пшениці.

Дефектів круп: висока засміченість, зменшений вміст зерна з доброякісним ядром, ушкодження шкідниками (кліщами, метеликами, жуками), мишоподібними гризунами (мишами, пацюками) – не визначено.

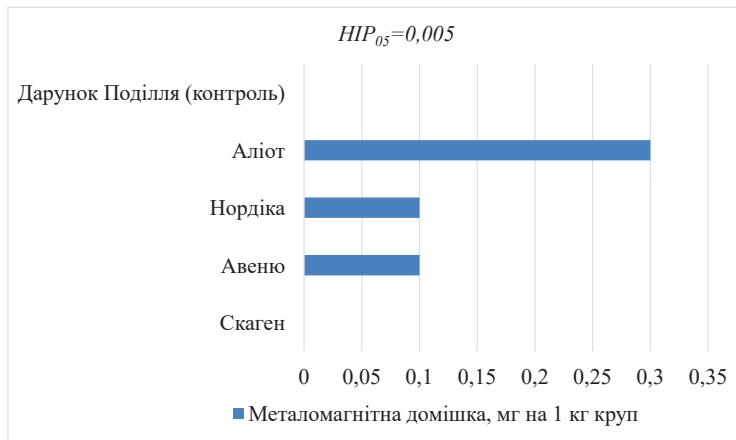


Рис. 3. Вміст металомагнітної домішки в крупі пшеничній

Примітка: норми якості для крупи з м'якої пшениці шліфованої №2 (ТУУ 42.22.002-94): металомагнітної домішки – не більше 3,0 мг на 1 кг круп.

Під час оцінювання кулінарних властивостей круп (табл. 2, рис. 4) визначали час варіння, консистенцію, колір, смак, запах каші та коефіцієнт розварювання.

Залежно від сортових особливостей сировини коефіцієнт розварюваності становить для крупи пшеничної – до 5,0. Визначені кулінарні властивості крупи з зерна пшениці наведено на рис. 4.

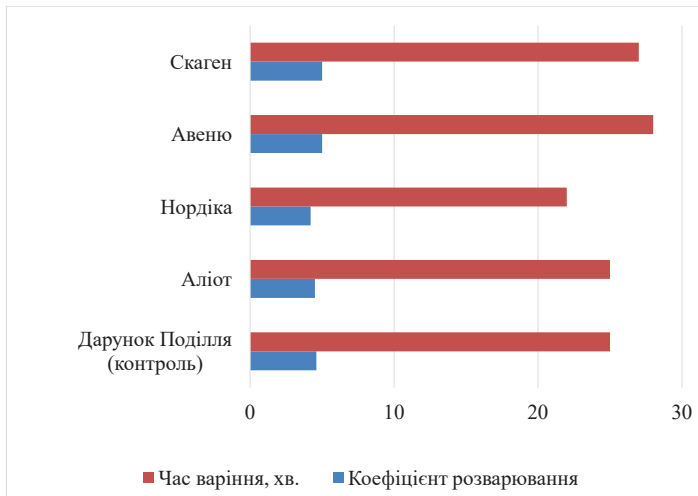


Рис. 4. Кулінарні властивості круп із м'якої пшениці шліфованих №2

У наших зразках даний показник становив, у середньому, 4,66. Час варіння крупи – 22–28 хв.

Таблиця 2

**Органолептична характеристика каші з круп
із м'якої пшениці шліфованих №2**

Показник	Дарунок Поділля (контроль)	Аліот	Нордка	Авеню	Скаген
Смак	Типовий, слабо виражений (відчувається жорсткість)				
Запах	Типовий, яскраво виражений				
Консистенція	Типова, з наявністю однорідних крупинок				
Колір	Типовий, однотонний				

Крупи з зерна пшениці сортів, що досліджували мали типовий для крупи з м'якої пшениці шліфованої №2, смак і приємний запах, відмінної якості.

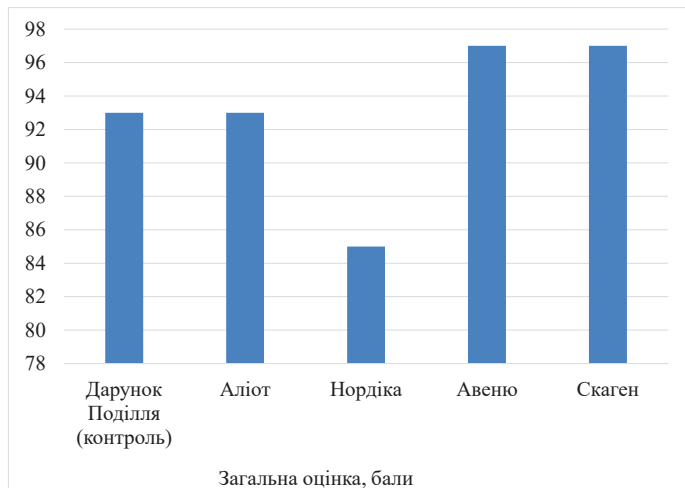


Рис. 5. Органолептична оцінка каші з круп із м'якої пшениці шліфованих №2

За коефіцієнтом значущості та обрахунків загальна оцінка кулінарних властивостей круп з зерна пшениці становила 85–97 балів. Таким чином каші, зварені з круп із м'якої пшениці шліфованих №2 сортів Дарунок Поділля, Аліот, Авеню і Скаген, оцінено на відмінну оцінку (93–97 балів), а сорту Нордка – на добре (85 балів). Це дозволяє використовувати зерно пшениці сортів Дарунок Поділля, Аліот, Нордка, Скаген і Авеню для виготовлення крупи з м'якої пшениці шліфованої №1 і 2.

Висновки і пропозиції. Крупи з зерна пшениці сортів, що вивчали, з типовим для крупи з м'якої пшениці шліфованої №2 смаком і приємним запахом, відмінної якості. Каші, зварені з круп із м'якої пшениці шліфованих №2 сортів Дарунок Поділля, Аліот, Авеню і Скаген, оцінено на відмінну оцінку (93–97 балів), а сорту Нордка – на добре (85 балів). Найбільш цінним для круп'яних цілей визначено зерно французького сорту пшениці Авеню, що є більш високо склоподібним (57,3 %).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Скалецька Л. Ф. Вплив товарної якості на борошномельні та хлібопекарські якості зерна пшениці. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2010. Вип. 149. С. 190–200.
2. Осокіна Н. М., Костецька К. В., Герасимчук О. П. Порівняльна оцінка круп'яних властивостей зерна озимої пшениці та ярих тритикале і ячменю. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. 2012. № 77. С. 127–134.
3. Осокіна Н. М., Костецька К. В. Технологічна оцінка зерна сортів ячменю, пшениці та тритикале для круп'яного виробництва. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. 2016. № 88. С. 111–125.
4. Правила організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах. К.: МінАПКУ, Київський інститут хлібопродуктів, 1998. 167 с.
5. Осокіна Н.М., Костецька К. В., Герасимчук О. П. Physical and mechanical properties and quality indicators of grain of cereal cultures. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. 2023. №103 (Частина 1). С. 292–307. DOI: <http://doi.org/10.32782/2415-8240-2023-103-1-292-3077>
6. Кернасюк Ю. В. Ринок круп'яних культур у 2020 році: аналітика та прогнози. *Агробізнес сьогодні*. 2020. Режим доступу – <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/17395-rynok-krupianykh-kulturu-2020-rotsi-analytika-ta-prohnozy.html>
7. Ahmed R. et al. Comparative study on the physicochemical and rheological parameters of soft wheat flour obtained from three countries. *Am. J. Food Sci. Nutr. Res.* 2015. Vol. 2, No. 3. P. 89–93.
8. Graybosch R.A. et al. Functional properties of waxy wheat flours: Genotypic and environmental effects. *J. Cereal Sci.* 2003. Vol. 38, No. 1. P. 69–76.