

передпосівний обробіток насіння препаратом *Теріос*, 1,5 л/т із сумісним обприскуванням посівів препаратом *Комбі Б*, 4,0 л/га у фазі повного кущіння рису (6-7 листків) або препаратом *Мікроплант*, застосовуючи його двічі у фазі повного кущіння і на початку викидання волоті, нормою витрат 2,0 л/га.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алешин Е.П., Алешин Н.Е. Рис. – Краснодар, 1997. – 170-181 с.
2. Ванцовський А.А. Культура рису на Україні. – Херсон: Айлант, 2004. – С. 87-94.
3. Грановська Л.М. Економіка природокористування в зоні рисосіяння України. – Херсон.: Наддніпряночка, 2004. – С. 209-213.
4. Марущак Г.М. Залежність урожайності рису від мікродобрив та способу їх застосування // Зрошуване землеробство: Міжвід. темат. наук. зб. – Херсон: Айлант, 2007. – Вип.47. – С. 77-79.
5. Технологія вирощування рису з урахуванням вимог охорони навколишнього середовища в господарствах України // Інститут рису УААН. - Херсон: Наддніпряночка, 2004. – 74 с.
6. Шеуджен А.Х., Алешин Н.Е. Теория и практика применения микроудобрений в рисоводстве. Майкоп, 1996. – С. 240-251.

УДК 633.18:664.7 (477.72)

#### ОЦІНКА КУЛІНАРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КРУПИ РИСУ СОРТІВ СЕЛЕКЦІЇ ІНСТИТУТУ РИСУ НААНУ

ГОРДІЄНКО І.В. – н.с

МАРУЩАК Г.М. – к. с.-г. н., Інститут рису НААНУ

**Постановка проблеми.** Збільшення виробництва зерна має важливе значення в агропромисловому комплексі будь-якої країни, проте, у зв'язку з тим, що посівні площі рису досягли свого максимального розміру, а також постала проблема глобальної нестачі водних ресурсів, збільшення валових зборів зерна рису як у світі, так і в Україні можливе лише за рахунок збільшення врожайності культури. Тому основна увага вчених спрямована на шляхи більш ефективного використання земельних і водних ресурсів, створення сортів та гібридів, більш стійких до шкідливих організмів і несприятливих умов вирощування, а також покращення якісних показників [1, 2].

Проблема харчування тісно пов'язана з якістю і безпечністю харчових продуктів. У зв'язку з нарощуванням виробництва

сільськогосподарської сировини посилюється необхідність гарантування її якості, зростає роль і оцінка споживчих властивостей сільськогосподарських продуктів. Це, насамперед, зернових культур, які посідають провідне місце в агропромисловому виробництві і харчуванні людей [4].

Крупи – другий за споживанням (після борошна) продукт харчування. Фізіологічні норми харчування людини передбачають введення до раціону приблизно 24-35 г різних круп на день. Переважно це крупи з гречки, рису, вівса і бобових, оскільки їх білки мають підвищену біологічну цінність та багаті на крохмаль. Від інших злакових рис відрізняється порівняно високим вмістом незамінних амінокислот та доволі низьким – глютамінової та інших амінокислот. За харчовою цінністю він переважає інші хлібні злаки, зернові культури та коренеплоди. Висока харчова цінність білка обумовлена високим відносним вмістом лізину. Рисова крупа містить найбільшу кількість доступних вуглеводів, має високі енергетичні показники, характеризується відсутністю грубих волокон, що визначає її цінність як дієтичного продукту [2, 4].

**Стан вивчення проблеми.** Якість крупи залежить перш за все від хімічного складу і фізичних властивостей. Поняття якості включає сукупність властивостей, здатних задовольнити за допомогою цього продукту необхідні потреби людини. Пріоритетним показником якості насамперед вважають органолептичні (колір, запах, смак, консистенція) властивості продукту. Якість круп і способи її визначення регулюються стандартами. У крупах також є недопустимою нормою наявність шкідників. Суворо нормується кількість домішок, особливо небезпечних, пошкодженого і битого ядра, мучки і нелущених зерен. Від їх вмісту залежить сорт крупи і відповідність продукту вимогам державних нормативів [2].

Основні ознаки круп'яних якостей зерна рису можуть змінюватись залежно від умов вирощування, способів збирання, переробки та зберігання, проте мають сортовий характер. Тому актуальним є питання оцінки технологічних, фізико-хімічних властивостей, кулінарних та споживчих якостей рису з метою створення нових перспективних сортів з високою якістю зерна.

**Завдання і методика досліджень.** Метою роботи було дослідження кулінарних якостей (коефіцієнт розварюваності, коефіцієнт водопоглинання, сенсорний аналіз) крупи рису сортів селекції Інституту рису НААНУ. Органолептичну оцінку проводили згідно з методичними рекомендаціями Всеросійського інституту рослинництва ім. Н.І. Вавилова [6]. Коефіцієнт водопоглинання розраховували як відношення маси каші до маси крупи, а

коефіцієнт розварюваності – збільшення об'єму каші порівняно з об'ємом крупи [5].

**Результати досліджень.** Одним з найважливіших фізико-хімічних властивостей круп є здатність їх поглинати воду, яка визначає не лише органолептичні характеристики, а й вихід готової страви. Результати визначення окремих показників цієї групи у крупи рису селекції Інституту рису НААНУ представлено в таблиці 1.

**Таблиця 1 – Фізико-хімічні показники якості рисової крупи**

Сорт	Показник	
	коефіцієнт водопоглинання	коефіцієнт розварюваності
Україна-96	3,10	4,28
Пам'яті Гічкана	3,02	4,62
Віконт	2,99	4,91
Агат	2,94	4,32
Онтаріо	2,84	3,65
Серпневий	2,87	3,98
Престиж	3,00	4,53
Преміум	2,88	4,11
Янтарний	2,74	5,15
НІР <sub>05</sub>	0,19	0,24

Значення коефіцієнта водопоглинення коливається в межах 2,74-3,10. Так, найбільші коефіцієнти водопоглинення мають крупи рису сорту Україна-96, Пам'яті Гічкана, Престиж, проте різниця в їх значенні між сортами неістотна. Сорт рису Янтарний вирізняється найменшою водопоглинальною здатністю крупи, дещо вищим цей показник є у сортів Онтаріо та Преміум, однак коливання знаходиться в межах НІР.

Іншим фізико-хімічним показником якості рисової крупи є коефіцієнт розварюваності. Залежно від сортових особливостей, сировини, способів її обробки і асортименту продукції коефіцієнт розварюваності для рису коливається в межах 4,3-5,2 [4]. Коефіцієнт розварюваності вважається низьким при його значенні менше 4,3. Даним показником характеризується крупа з сортів рису Онтаріо, Серпневий, Україна-96 та Преміум. Згідно з проведеним дослідженням середнім коефіцієнтом розварюваності каші вирізняються такі сорти, як Пам'яті Гічкана, Віконт, Агат, Престиж ( $4,4 < k < 5,0$ ). Проте, довгозерний сорт рису Янтарний має високе значення цього показника ( $k > 5,0$ ). Отже, згідно з отриманими нами результатами крупи сортів рису Онтаріо, Серпневий, Україна-96, Преміум потребують збільшення часу варіння ніж граничні 25 хвилин для круп, які легко розварюються.

Встановлення часу приготування каші з цих сортів потребує подальших досліджень.

Сенсорний аналіз – це найдавніший та дешевий метод визначення якості продукції. Швидкий розвиток сучасного органолептичного аналізу привів до того, що його результати вважаються рівноцінними з результатами фізико-хімічних досліджень, деякі показники, наприклад «зовнішній вигляд», взагалі неможливо встановити аналітичними методами [4]. Оцінку рисової каші проводили за такими показниками: запах, смак, консистенція, колір (табл. 2).

**Таблиця 2 – Результати органолептичної оцінки рисової каші сортів селекції Інституту рису НААНУ, бал**

Сорт	Показник			
	запах	смак	консистенція	колір
Україна-96	4,08±0,06	4,13±0,14	3,67±0,13	4,29±0,09
Пам'яті Гічка	4,92±0,06	4,75±0,09	4,58±0,13	4,46±0,10
Віконт	3,04±0,04	3,33±0,10	4,08±0,12	3,38±0,10
Агат	3,92±0,12	3,67±0,10	3,67±0,10	4,00±0,00
Онтаріо	3,21±0,08	3,25±0,09	3,21±0,13	3,83±0,08
Серпневий	3,92±0,18	3,92±0,18	3,67±0,10	3,71±0,09
Престиж	4,25±0,12	4,29±0,11	3,08±0,06	3,92±0,06
Преміум	2,96±0,07	2,83±0,08	3,54±0,15	3,67±0,10
Янтарний	3,54±0,10	3,33±0,14	3,33±0,12	4,13±0,11

Згідно з отриманими даними, найкращий запах (типовий, яскраво виражений) і смак (типовий, дуже виражений) має каша з рису сорту Пам'яті Гічка. Для рисової каші більшості досліджуваних сортів характерні типовий слабовиражений запах та смак, лише у зразка сорту Преміум запах відсутній, а смак невиражений, тому при дегустації він отримав найменшу кількість балів за цими ознаками.

Також при органолептичному аналізі визначають консистенцію каші, вона може бути трьох видів: розсипчаста, напіврозсипчаста та в'язка. Типовою вважається консистенція з рівномірно розвареними крупинками. Неоднорідність розварювання обумовлюється різними розмірами крупинок або нерівномірністю їх обробки при шліфуванні. За консистенцією каші рисова крупа сортів української селекції відмінної оцінки не отримала, лише сорти рису Пам'яті Гічка і Віконт вирізняються типовою, однорідною, малорозсипчастою консистенцією каші. Крупа інших сортів після варіння має типову з наявністю неоднорідно розварених крупинок консистенцію.

Стосовно кольору готової продукції, можна відмітити, що відмінну оцінку (каша з типовим однотонним кольором) не

отримав жоден зразок. Добру (типовий, злегка світліший або темніший колір) отримали рисові каші сортів Україна-96, Пам'яті Гічкана, Агат, Янтарний, інші – характеризуються типовим, але неоднорідним кольором, тобто показник є задовільним.

Кулінарні властивості каші оцінюються за 100-бальною шкалою, для цього проводять перерахунок окремих ознак за 5-бальною шкалою з урахуванням коефіцієнтів значущості. За кількістю балів кашу оцінюють наступним чином: відмінна – кількість балів не нижче 90, добра – 80-89, задовільна – 60-79, незадовільна – кількість балів менше 60. Каша з оцінкою «незадовільно» вважається непридатною до їжі [4]. Сумарна оцінка якості каші з сортів рису вітчизняної селекції представлена в таблиці 3.

**Таблиця 3 – Кулінарні властивості рисової каші з урахуванням коефіцієнтів значущості окремих ознак, бал**

Сорт	Ознака				Загальна оцінка
	запах	смак	консистенція	колір	
Україна-96	20,4	33,0	14,7	12,9	81,0
Пам'яті Гічкана	24,6	38,0	18,3	13,4	94,3
Віконт	15,2	26,6	16,3	10,1	68,2
Агат	19,6	29,4	14,7	12,0	75,7
Онтаріо	16,1	26,0	12,8	11,5	66,4
Серпневий	19,6	31,4	14,7	11,1	76,8
Престиж	21,3	34,3	12,3	11,8	79,7
Преміум	14,8	22,6	14,2	11,0	62,6
Янтарний	17,7	26,6	13,3	12,4	70,0

За найбільш значущою кулінарною ознакою якості – смак з 40 можливих балів отримала крупа сорту рису Пам'яті Гічкана – 38,0, також найкращим виявився і її запах – 24,6 з 25 можливих, консистенція та колір – 18,3 та 13,4 відповідно. Дещо нижчим показником смаку вирізняється крупа сорту Престиж порівняно з Пам'яті Гічкана, проте на загальну оцінку її якості вплинули одні з найнижчих оцінок консистенції та кольору каші.

Отже, найкращими кулінарними властивостями з досліджуваних зразків вирізняється каша з крупи рису сорту Пам'яті Гічкана – 94,3, яка отримала відмінну оцінку. Добру оцінку за кількістю балів має крупа рису сорту Україна-96, інші – задовільну оцінку.

#### **Висновки та пропозиції**

Загальна оцінка кулінарних властивостей крупи показала, що цей вид продукції, яку отримують в результаті переробки зерна рису сортів української селекції, вважається придатним до вживання.

Проте за результатами сенсорного аналізу жоден зразок не одержав відмінної оцінки, за даною групою показників найкращою виявилась крупа сорту Пам'яті Гічкіна, але її фізико-хімічні характеристики мають середні значення. В селекційній роботі необхідно враховувати не лише біохімічні та технологічні показники якості зерна рису, а й кулінарні властивості готової продукції.

#### **Перспектива подальших досліджень**

Існує можливість покращення споживчих якостей рисової крупи досліджуваних сортів, тому встановлення часу приготування рисової каші з сортів Онтаріо, Серпневий, Україна-96, Преміум потребує подальших досліджень.

Оцінка кулінарних властивостей крупи сортів рису дозволить визначити кращі зразки з метою подальшого використання їх у селекційному процесі.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Марущак Г.М. Критерії якості зерна рису (оглядова) / Г.М. Марущак, О.І. Флінта, І.В. Гордієнко // Таврійський науковий вісник: зб. наук. пр. – Херсон: Айлант, 2009. – Вип. 65. – С. 56-63.
2. Орлюк А.П. Селекція і насінництво рису: навчальний посібник / А.П. Орлюк, Р.А. Вожегова, М.І. Федорчук. – Херсон: Айлант, 2004. – С. 166-169.
3. Павленкова П.П. Органолептичне оцінювання зразків круп'яної продукції / П.П. Павленкова, Л.М. Тележенко, В.Т. Гулавський // Хранение и переработка зерна: научно-практический журнал. – К., 2009. – № 12. – С. 21-24.
4. Павленкова Л. Скористайтеся регламентом органолептичного оцінювання якості круп, порядком проведення дегустації та рекомендованими шкалами / Л. Павленкова, Л. Тележенко, В. Гулавський // Зерно і хліб: науково-виробничий журнал. – К., 2010. – № 2. – С. 24-26.
5. Романов В.Б. Методические указания по оценки качества зерна риса / В.Б. Романов, Л.Г. Белоус, Л.М. Семенова. – Краснодар, 1983. – 22 с.
6. Технологическая оценка зерна образцов риса и классификатор технологических свойств риса: методические указания / под. ред. В.И. Комарова, В.А. Корнейчук. – Ленинград, 1984. – 12 с.