

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ДИСПЕРГОВАНОГО ЗЕРНА АМАРАНТУ НА ЯКІСТЬ БЕЗГЛЮТЕНОВИХ ХЛІБЦІВ

Миколенко С.Ю., канд. техн. наук, доц.,  
Омельчук В.С., магістрант,  
Недобійчук К.В., магістрант

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

Розроблення безглютенових хлібобулочних виробів, збагачених біологічно цінною сировиною, є перспективним напрямком розвитку технологій хлібопекарського виробництва для України у зв'язку зі зростанням кількості людей, що страждають від непереносимості глютену, і споживачів, що прагнуть вживати харчові продукти з оздоровчими властивостями. В Україні асортимент безглютенових борошняних виробів формується в основному за рахунок імпортованої продукції, що має високу вартість [1]. Тому дослідження було присвячене розширенню асортименту безглютенових хлібців та вивченню впливу диспергованого зерна амаранту, попередньо біологічно активованого шляхом замочування і ферментації, на фізико-хімічні та органолептичні властивості безглютенових бездріжджових хлібців.

Амарант – цінна псевдозернова культура. Зерно амаранту містить значну кількість біологічно цінного сквалену, що відрізняє його від зерна інших злакових і олійних культур. Також зерно амаранту містить багато білків (18% порівняно з 9–14 % для риса, жита, кукурудзи, пшениці). Амарантові білки відрізняються високим вмістом сквалену та за складом наближаються до ідеального білка [2]. Жирнокислотний склад зерна амаранту відрізняється переважанням поліненасичених жирних кислот, також характерним є високий вміст різних токолінів [3]. Дисперговане зерно амаранту характеризується активним біохімічним комплексом, зростанням вмісту вітамінів і пептидів.

Основною проблемою виробництва безглютенової хлібців є забезпечення необхідних структурно-механічних параметрів тіста. Безглютенові види борошна, як-от кукурудзяне, рисове, соєве, соргове, нутове, не містять клейковини, яка має здатність формувати структуру виробів. Це призводить до отримання хлібобулочних виробів низької якості.

Для збагачення безглютенових хлібців на основі суміші рисового і кукурудзяного борошна [4, 5] зерном амаранту було використано дисперговане зерно амаранту сорту «Харківський», попередньо замочене і ферментоване протягом 24 годин. У рецептуру безглютенових хлібців дисперговане зерно амаранту вносили у кількості від 10 до 40% до маси безглютенової борошняної суміші. Для приготування безглютенового тіста замість води у відповідності до роботи [4] застосовували кефір жирності 2,5%, що виступає джерелом тваринного білку. Кефір збагачує тісто молочною кислотою. Це є важливим аспектом виробництва бездріжджових хлібних виробів, які виключають мікробіологічні процеси та пов'язане з ними накопичення органічних кислот у напівфабрикаті, і, відповідно, кращі органолептичні властивості харчового

продукту. У якості розпушувача застосовували натрій двовуглекислий та яйце куряче у вигляді меланжу.

У результаті пробного випікання зразків зі співвідношенням рисового та кукурудзяного борошна 70:30 за стандартною рецептурою і співвідношенням 60:40 і 50:50 встановлено, що доцільніше використовувати борошняну суміш зі співвідношенням 50:50. Такі вироби характеризувалися вищою органолептичною оцінкою, мали більш виражений смак з приємними солодкуватим присмаком кукурудзи.

Вологість тіста для дослідних і контрольних зразків безглютенових хлібців коливалася в межах 62–62,5 %. Слід відзначити, що величина упікання, вологості виробів достовірно не відрізнялася для дослідних і контрольних зразків та становила 0,4–0,5 і 38–41 %. Проте суттєво відрізнялася кислотність безглютенових хлібців, що зростала на 0,1–0,3 град. порівняно з контрольним зразком при використанні диспергованої зернової маси амаранту.

Дисперговане зерно амаранту зі збільшенням відсотку дозування впливало на органолептичні якості виробів. Найбільш наближеними за якістю до контрольного зразка були вироби з мінімальним відсотком введення диспергованої зернової маси амаранту до рецептурного складу продукту. Хлібці, збагачені диспергованим зерном амаранту, мали дещо погіршену структуру пористості. Загалом встановлено, що дозування диспергованого зерна амаранту у складі безглютенових хлібців на основі кукурудзяно–рисового борошна має складати менше 20 % до маси борошна. Тому отримані результати досліджень вказують на необхідність подальшого пошуку технологічних рішень щодо підвищення біологічної цінності і споживчої якості безглютенових хлібців.

#### Література:

1. Тарасенко Д. І. Удосконалення асортименту хлібобулочних виробів на українському ринку. Вісник студентського наукового товариства "Ватра". 2018. №98. С. 110–119.
2. Миколенко С. Ю., Захаренко А. А. Дослідження впливу амарантового та льняного борошна на якість печива. Технічні науки та технології. 2020. № 1 (19). С. 228–240.
3. Alvarez–Jubete L., Arendt E. K., Gallagher E. Nutritive value and chemical composition of pseudocereals as gluten–free ingredients. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. 2009. Vol. 60. №4. P. 240–257.
4. Гавриш Т. В., Шаніна О. М., Галясний І. В. Дослідження впливу полісахаридної та білкової добавки на гідратаційні властивості безглютенового бездріжджового тіста. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. 2018. № 194. С. 119–123.
5. Галясний І. В., Гавриш Т. В., Шаніна О. М. Дослідження піноподібної структури безглютенового бездріжджового тіста з використанням гідроколоїдів та концентратів тваринних білків. *Продовольчі ресурси*. 2018. № 10. С. 67–75.