

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КАЛИНОВОЇ ПОРОШКОВОЇ ДОБАВКИ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ МАКАРОНИХ ВИРОБІВ

Демидова Євгенія В'ячеславівна

аспірант кафедри технологій та безпечності харчових продуктів

Сумський національний аграрний університет

lera072010@ukr.net

Самілик Марина Михайлівна

доктор технічних наук, доцент,

завідувач кафедри технологій та безпечності харчових продуктів

Сумський національний аграрний університет

m.samilyk@ukr.net

Вступ. Макаронні вироби стають все більш популярними продуктами харчування в усьому світі, і для покращення їх поживних властивостей розроблено різні рецептури [1].

Стратегії та можливості виробництва функціональних макаронних виробів були широко розглянуті протягом останніх десяти років [2,3,4]. Спільним для цих досліджень є усвідомлення того, що макаронні вироби можна вважати важливим і цікавим носієм біоактивних сполук, особливо харчових волокон. Наприклад, порція 80 г цільозернових макаронних виробів забезпечує до 6 г рекомендованих щоденних 25 г харчових волокон [5]. Основною метою дослідників є визначення максимально можливого рівня збагачення клітковини.

Рослинні концентрати і порошки можуть використовуватися в процесі виробництва макаронних виробів, як натуральні барвники та додаткове джерело харчових волокон.

Ціль роботи. Метою роботи було дослідити можливість застосування порошкової харчової добавки з калини на колір, хімічний склад, варильну та сенсорну якість макаронних виробів.

Матеріали та методи. Технологічний процес виробництва порошкової

харчової добавки передбачає наступні технологічні процеси: підготовку плодів калини (миття та сортування); заморожування; дефростацію; приготування та пастеризацію цукрового розчину; осмотичну дегідратацію; відокремлення цукрового розчину; сушіння похідних переробки ягід; подрібнення; просіювання; фасування [6].

Фізико-хімічні показники макаронних виробів визначали згідно ДСТУ 7348:2013. Органолептичні показники зразків макаронних виробів визначали згідно ДСТУ 7043:2020.

Дослідження впливу калинової порошкової добавки із дикорослих ягід на харчову та біологічну цінність макаронних виробів проводили за визначенням вмісту білка згідно ДСТУ ISO 5983:2003, жиру – згідно ДСТУ ISO 6492:2003. Вміст вуглеводів представляли як суму редукувальних цукрів (згідно ДСТУ 4954:2008) і клітковини (ДСТУ ISO 5498:2004).

Ідентифікацію амінокислотного профілю зразків макаронних виробів проводили методом ВЕРХ.

Визначення мікробіологічних показників згідно ДСТУ 8446:2015, ДСТУ 8447:2015.

Результати та обговорення. При додаванні порошкової харчової добавки із калини важливо враховувати її кислуватий смак та масову частку вологи, які можуть вплинути на структуру макаронного тіста. Також необхідно знайти оптимальну концентрацію, щоб не «перевантажити» макарони смаком або текстурою.

Макаронні вироби виготовляли із борошна твердих сортів пшениці за класичною технологією, при цьому частину пшеничного борошна було замінено на порошок із калини у дозуваннях 5% та 10% до маси борошна (рис. 1).



Рис. 1. Порошкова харчова добавка із калини та макаронні вироби з неї 5 % та 10%

Зразки макаронних виробів з додаванням 5% порошоків отримали оцінку «добре», а при додаванні 10% порошкової добавки вироби мали високу якість. Результати досліджень сенсорних показників дослідних зразків показали, що поверхня виробів гладенька із незначною шорсткістю; форма – відповідає типу виробу (довгі стрічкоподібні вироби сформовані в гнізда). Колір макаронних виробів однотонний, від світло-коричневого (5 %) та коричневого кольору (10%), без слідів непромісу. Смак і запах специфічний, властивий використаній порошковій харчовій добавці.

Досліджено, що внесення порошкової харчової добавки із калини впливає на якість макаронних виробів та їхні варильні властивості. Органолептична оцінка якості макаронних виробів позитивно вплинуло на зовнішній вигляд, смак, запах, форму та пружність. Вироби після варіння зберегли форму, не склеїлись та не утворили грудочок. Завдяки характерному кисло-терпкому смаку калини, макарони отримали цікавий і унікальний смаковий профіль.

В дослідних зразках макаронних виробів ідентифіковано 17 амінокислотних залишків.

Відповідно до проведених досліджень зразки макаронних виробів де-що відрізняються за показником кислотності виробів (9,5 °Т та 10,1 °Т), що обумовлено вмістом вітаміну С, що міститься у добавці (8,28 мг/100г) та органічним кислотам.

Масова частка вологи не перевищувала 5,5-6,5 %, що свідчить про їх стійкість до зберігання.

За мікробіологічними показниками макаронні вироби відповідають вимогам ДСТУ 7043:2020.

Встановлено, що зі збільшенням масової частки порошкової добавки із калини знижується вміст жирів, водночас зростає кількість клітковини та білків. Ця закономірність пояснюється хімічним складом самої добавок та їх підвищеною концентрацією в рецептурі макаронних виробів [7,8]. У порошку з калини міститься 10,92 г харчових волокон, включення її до рецептури дозволить збільшити її вміст в макаронних виробах на 2,2 % та 4,4 % від добової потреби.

Висновки. На основі проведених експериментальних досліджень впливу порошкової харчової добавки з калини на органолептичні та фізико-хімічні властивості макаронних виробів рекомендовано додавати її в кількості 10%. Така концентрація забезпечує приємний, ледь відчутний смак і аромат, а також привабливий колір макаронів, як у сухому, так і в готовому вигляді. Продукт відрізняється достатньою жорсткістю і стабільністю під час варіння. Включення 10% порошкової добавки значно покращує харчову та біологічну цінність макаронів. Зокрема, вміст клітковини збільшується на 4,4%, а кількість вітаміну С – на 0,83 мг/100 г продукту. Також встановлено, що така добавка підвищує рівень амінокислот.

Результати дослідження мікробіологічних показників підтвердили, що розроблені макаронні вироби відповідають стандартам безпеки.

Література

1. Bresciani A, Pagani MA, Marti A. Pasta-making process: a narrative review on the relation between process variables and pasta quality. *Foods*. 2022; 11(3):256. <https://doi.org/10.3390/foods11030256>
2. Wahanik A.L.; Chang, Y.K.; Clerici, M.T.P.S. How to make pastas healthier? *Food Rev. Int.* **2018**, 34, 52–69
3. Oliviero T.; Fogliano, V. Food design strategies to increase vegetable intake: The case of vegetable enriched pasta. *Trends Food Sci. Technol.* **2016**, 51, 58–64.

4. Melini V.; Melini F.; Acquistucci R. Phenolic compounds and bioaccessibility thereof in functional pasta. *Antioxidants* **2020**, 9, 343
5. Marti, A.; Cattaneo, S.; Benedetti, S.; Buratti, S.; Abbasi Parizad, P.; Masotti, F.; Iametti, S.; Pagani, M.A. Characterization of whole grain pasta: Integrating physical, chemical, molecular, and instrumental sensory approaches. *J. Food Sci.* **2017**, 82, 2583–2590.
6. Samilyk, M. M., Demidova, E. V., Bolgova, N. V. (2022). Безвідходна технологія переробки дикорослої сировини. *Journal of Chemistry and Technologies*. 2022., Vol. 30, №.3. P.394–403.
7. Demidova E, Samilyk M. Rospects for the use of wild berry processing products as functional food ingredients. *Food Science and Technology*. 2024; 17(4):24–33. <https://doi.org/10.15673/fst.v17i4.2780>
8. Samilyk MM, Demydova YV. Sustainable food chain and safety through science, knowledge and business: Scientific monograph. Riga, Latvia: Baltija Publishing; 2023. Powders from derivatives of wild plant fruit processing. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-328-6-21>