

УДК664.664.4:[664.849:635.621

ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ КЕКСІВ З ПАСТОЮ ГАРБУЗОВОЮ

Любич В.В., доктор с.-г. наук, професор
Уманський національний університет садівництва

Застосування нетрадиційної сировини у технології виробництва кондитерських виробів сприяє розширенню асортименту та більшому використанню малопоширеної продукції [1]. Важливим показником додаткової сировини є висока біологічна цінність і низька собівартість її отримання. Крім цього, вони повинні підвищувати біологічну цінність готового продукту.

Гарбуз – перспективна добавка у виробництві кексів, оскільки має низку переваг. Гарбузи характеризуються високостабільною продуктивністю і поживною цінністю, деякі сорти мають тривалий термін придатності і легко транспортуються [2]. М'якоть гарбуза може містити води 75,8–91,3 %, вуглеводів – 3,1–13,0, білка – 0,2–2,7, клітковини – 1,0–1,8, жиру – 1,0–1,4, золи – 0,5–2,1 %, каротину – 2,4–5,2 мг/100 г [3]. Продукти перероблення гарбуза також характеризуються високою біологічною цінністю [4]. Це дає можливість використовувати їх для збагачення корисними складовими продуктів харчування.

Дослідження здійснювали у лабораторних умовах кафедри харчових технологій Уманського національного університету садівництва (Україна). Тісто для кексу готували за такою рецептурою: борошно – 70 г, пудра цукрова – 50 г, маргарин (вміст жиру 72 %) – 50 г, яйця – 50 г, сіль – 0,2 г, розпушувач (сода харчова + фосфат натрію) – 2,5 г, цукор ванільний – 0,3 г. Спочатку готували тісто. До маргарину кімнатної температури добавляли сіль і цукор ванільний. Потім його збивали 5–7 хв у тістомісильній машині (Royalty Line RL-РKM1900.7, Німеччина) з обертами 60–65 за 1 хв. Після цього добавляли цукрову пудру і збивали ще 5–7 хв. Потім добавляли яйця і збивали 10 хв. Після цього добавляли борошно пшеничне вищого сорту і перемішували у міксері 3–5 хв. Після приготування тіста добавляли пасту гарбузову.

Пористість визначали за шкалою: 9 – дрібні, тонкостінні або товстостінні, рівномірні, 7 – безпориста або інша частина м'якушки займає до 25% перерізу, 5 – безпориста або інша частина м'якушки займає 26–50% перерізу, 3 – безпориста або інша частина м'якушки займає 51–75% перерізу, 1 – безпориста або інша частина м'якушки займає 76–100% перерізу.

Колір поверхні та колір м'якуша кексу визначали органолептично. Місце проведення дослідження – м. Умань, Україна. Кількість залучених респондентів – 25 осіб. Час проведення дослідження – 4 квартал 2021 року.

Споживний запах і смак визначали за шкалою: 9 – надзвичайно подобається, 8 – дуже подобається, 7 – достатньо подобається, 6 – несуттєво подобається, 5 – не подобається, 4 – несуттєво не подобається, 3 – достатньо не подобається, 2 – дуже не подобається, 1 – надзвичайно не подобається.

Рівень запаху та смаку гарбуза в зразках кексу визначали за шкалою: 9 – відсутній, 7 – слабкий, 5 – відчутний, 3 – сильний, 1 – дуже сильний.

За результатами опитувань потенційних покупців, зокрема борошняних кондитерських виробів, кулінарна якість готового продукту є першочерговою передумовою до придбання таких продуктів. Зазначено про значну частку новаторів серед покупців, що істотно розширює потенціал виробництва харчової промисловості, зокрема за рахунок постачання на ринок нових видів продукції. Значна частка респондентів мала позитивне ставлення до тренду здорового харчування. Проте мінімальна кількість респондентів бажали споживати корисні продукти та продукти із підвищеною біологічною цінністю, що характеризувались низькими показниками кулінарної якості.

Додавання гарбуза, зокрема пасти гарбузової, дозволяє істотно зменшити калорійність готового продукту та сприяє насиченню біологічно активними речовинами. Проте специфічний смак і запах, що характерні гарбузу, можуть потенційно зменшувати кулінарну якість, що вимагало додаткового встановлення.

Важливим для оцінювання кулінарної якості було комплексне залучення до оцінювання як професіоналів галузі так і пересічних споживачів. З точки зору споживача смак кексів істотно погіршувався у результаті збільшення кількості доданої пасти гарбуза. Під час оцінювання продукту споживачі надавали високі оцінки його запаху та смаку. Додавання 5–15 % пасти гарбуза істотно не змінювало показник запаху готового продукту на думку споживачів, що було оцінено у 9 бала. Збільшення кількості доданого гарбуза зумовлювало достовірне погіршення запаху готового продукту. Аналізуючи результати соціального опитування потенційних споживачів із ймовірністю 77 % можна стверджувати про погіршення смаку виробу за збільшення кількості доданого гарбуза. Мінімальні оцінки запаху та смаку фіксували за максимального додавання пасти гарбузової.

Динаміка зменшення кулінарної якості залежно від кількості доданого гарбуза на думку експертів була більш стрімкою порівняно із думками потенційних споживачів. В середньому оцінка споживачів була у два рази більшою порівняно із експертним висновком стосовно показників смаку та запаху готового продукту. Додавання більше як 25 % пасти гарбузової, за результатами експертного оцінювання, істотно зменшувало кулінарну якість готового продукту та мінімізувало його потенційну конкурентоспроможність. При цьому додавання пасти гарбуза у мінімальних кількостях (5–15 %) гарантувало отримання продукту із високими показниками кулінарної якості.

Пористість кексів достовірно зменшувалась за збільшення кількості доданої пасти гарбуза. Кекси, які мали світло-коричневий колір поверхні відрізнялись високими показниками запаху та смаку, про що свідчать результати статистичного оброблення думок експертів та потенційних споживачів продукту.

Кекси, що мали світлий колір м'якуша характеризувались кращими показниками кулінарної якості порівняно із кексами, що характеризувались темним кольором м'якуша.

Доведено, що добавляння нетрадиційної складової до борошняних продуктів змінює їх фізико-хімічні та сенсорні показники якості. При цьому оптимальним вважається така кількість додаткової добавки у рецептуру, яку не відчують сенсорні органи людини. Це зумовлено різним відношенням людини до запаху та смаку різної продукції, особливо, яка містить біологічно активну складову.

Для обґрунтування раціональних режимів виробництва кексів, збагачених пастою гарбуза було виведено узагальнену функцію бажаності. Критеріями оптимізації були комплексна максимальна оцінка кулінарної якості за показниками запаху та смаку.

За результатами аналізу функції бажаності зонами оптимуму були визначено кількість доданої пасти гарбуза від 5 до 15 % (результати функції бажаності: від 0,91 до 1,0). Є можливим використання 20–25 % пасти гарбузової, оскільки отриманий результат бажаності є прийнятним. Використання більш як 25 % пасти гарбузової не рекомендовано, оскільки отримані продукти не відповідають вимогам кулінарної якості.

Отже, в технології виробництва кексу необхідно добавляти 10–15 % пасти гарбузової. Застосування такої кількості пасти гарбузової дозволяє отримати кекс з світло-коричневою поверхнею і жовтим м'якушем. Споживний рівень кексу при цьому високий. Крім цього, в технології кексів можливе добавляння 20–25 % пасти гарбузової, оскільки рівень запаху та смаку готового виробу середній.

Список використаних джерел

1. Jedidah W., Kiharason J. W., Isutsa D. K., Ngoda P. N. Effect of drying method on nutrient integrity of selected components of pumpkin (*Cucurbita moschata* Duch.) fruit flour. *ARPN Journal of Agricultural and Biological Science*. 2017. Vol. 12(3). P. 110–116.
2. Hosseini Ghaboos S. H., Seyedain Ardabili S. M., Kashaninejad M., Asadi G., Aalami M. Combined infrared-vacuum drying of pumpkin slices. *Journal of Food Science and Technology*. 2016. Vol. 53 (5). P. 2380–2388.
3. Akhtar S., Ahmed A., Randhawa M.A., Atukorala S., Arlappa N., Ismail T., Ali Z. Prevalence of vitamin A deficiency in South Asia: Causes, outcomes and possible remedies. *J. Health Popul. Nutr.* 2013. Vol. 31. P. 413–423.
4. Mitiku D. H., Bereka T. Y. Effects of pumpkin (*Cucurbita moschat*) / soybean (*Glycine max*) flour blends on functional, physic-chemical properties and sensory attributes of breads produced from whole wheat (*Triticum aestivum* L.). *Carpathian journal of food science and technology*. 2021. Vol. 13(1). P. 134–144.