

11. Іорґачова К.Г., Макарова О.В., Хвостенко К.В., Рибалка О.І. Визначення технологічних властивостей борошна з безамілозної пшениці за станом вуглеводно-амілазного комплексу// Харчова наука і технологія. – 2012. – № 1. – С. 37-40.
12. ГСТУ 46.004-99. Борошно пшеничне. Технічні умови
13. ДСТУ 4187:2003. Вироби кондитерські пряникові.
14. Дробот В.І. Технологія хлібопекарського виробництва. – К.: «Логос», 2002. – 365 с.
15. Технологія кондитерського виробництва. Практикум: навч. посібник / К.Г. Іорґачова, О.В. Макарова, Л.В. Гордієнко, Г.В. Коркач; за ред. К.Г. Іорґачової. – Одеса: ОНАХТ, 2011. – 208 с.

УДК 664.68.002

ВПЛИВ КОНЦЕНТРАЦІЇ КОМПОЗИЦІЙНОЇ БОРОШНЯНОЇ СУМІШІ З ГАРБУЗОВОГО НАСІННЯ ТА ГРЕЧКИ НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ КЕКСІВ

Капліна Т.В., канд. техн. наук, професор, Столярчук В.М., канд. техн. наук, доцент,
Кудрик М.А., канд. біол. наук, доцент
Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»,
м. Полтава

Робота присвячена розробленню технології кексів із використанням композиційної борошняної суміші з гарбузового насіння та гречки. Досліджено зміни органолептичних і фізико-хімічних властивостей кексових виробів від кількості введеного композиційного борошна.

The article looks at the cake's technology which flour's composition of pumpkinseeds-buckwheat. There is research into organoleptic and physicochemical property's change of cake under the influence of quantity flour's composition.

Ключові слова: кекси, композиційна борошняна суміш, гарбузове насіння, гречка

Постановка проблеми в загальному вигляді та зв'язок із найважливішими науковими чи практичними завданнями. Борошняні кондитерські вироби – група харчових продуктів, які характеризуються широким асортиментом і користуються значним попитом серед різних категорій населення. Проте серед цих виробів досить складно віднайти такі, які б за своїми характеристиками у повній мірі відповідали сучасним вимогам нутриціології. Практично всі борошняні кондитерські вироби (далі БКВ) відзначаються високою енергетичною цінністю при низькому вмісті фізіологічно необхідних організму людини біологічно активних речовин.

Зазначена проблема зумовлена тим, що до складу більшості рецептур БКВ входить високоочищена сировина (пшеничне борошно вищого сорту, цукор, крохмаль тощо). Сировина, здатна підвищувати вміст біологічно активних речовин (горіхи, мак, мед тощо) використовується у відносно вузькому асортименті, в невеликій кількості, здебільшого як додаткова, й лише в деяких технологіях. Це призводить до того, що БКВ переважані вуглеводами, в дефіциті мають білок, вітаміни, мікро- і макроелементи. Дана проблема актуальна протягом багатьох років для виробників не лише України, а і всього світу. Тому ще наприкінці ХХ століття вітчизняні та закордонні науковці і виробники почали приділяти значну увагу створенню технологій якісно нових борошняних кондитерських виробів.

Роботи провідних учених Дробот В.І., Лисюк Г.М., Морґун В.О., Сердюк Л.І. засвідчують, що насіння олійних культур є перспективною сировиною для підвищення харчової цінності борошняних кондитерських виробів. Існують певні напрацювання стосовно можливості використання насіння цих рослин і продуктів його переробки при виготовленні хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів. Проте з ряду причин розроблені технології так і не знайшли широкого практичного впровадження. Однією з головних причин є наявність у складі насіння деяких видів олійних культур антипоживних і шкідливих речовин для організму людини [1, 2], що потребує введення у технологію додаткових операцій по їх вилученню чи знешкодженню. Це у свою чергу не лише ускладнює технологію, а й значно підвищує собівартість продукції. Вагомою причиною є і здатність цієї сировини при введенні у великих кількостях зумовлювати значні зміни традиційних органолептичних і фізико-хімічних властивостей продукції. Заміна ж невеликої кількості традиційної сировини не забезпечує бажаного покращення харчової цінності виробів. Тому використання насіння олійних культур, як нетрадиційної сировини для технологій БКВ,

потребує, перш за все, глибоких досліджень як його харчової цінності, так і функціонально-технологічних властивостей.

Детальний аналіз літературних джерел і серія попередніх експериментальних досліджень, проведених вченими ПУЕТ, указали на доцільність використання в технологіях БКВ гарбузового насіння. Воно має високу харчову цінність і лікувальні властивості. У складі гарбузового насіння відсутні шкідливі для людини речовини [3, 4]. Отже, враховуючи агротехнічні можливості вирощування гарбузів на території України, ця культура може бути потенційним сировинним джерелом для харчової промисловості. Проте до сьогодення технології переробки гарбузового насіння у стані розробки. Нами проведено ряд досліджень стосовно можливості використання в харчових технологіях гарбузового насіння у вигляді борошна різних сортів (жирного, напівзнежиреного та знежиреного). Його введення у технології БКВ забезпечує раціональне використання традиційних видів сировини та суттєве покращення харчової цінності готової продукції. Разом із цим, результати проведених досліджень вказують, що висока жирність гарбузового насіння (24...58 %, залежно від сорту) значно ускладнює процес його розмелювання: потребує додаткових затрат, спеціалізованого обладнання. Це у свою чергу відображається на собівартості кінцевої продукції. Таким чином, проблема раціонального використання гарбузового насіння в технологіях БКВ залишається актуальною.

Попередніми дослідженнями встановлена можливість уведення гарбузового насіння до складу композиційних борошняних сумішей (КБС). Вміст жирів у КБС, порівняно з гарбузовим насінням, можна зменшити. Виходячи з цього, нами запропоновано введення до складу суміші інших сировинних компонентів – гречки. Таким чином забезпечується можливість розмелювання гарбузового насіння у складі КБС із використанням при цьому традиційного борошномельного обладнання. У зв'язку з цим нами було поставлено завдання: розробити ряд композиційних борошняних сумішей, у складі яких обов'язковим компонентом є насіння олійних культур, вивчити їхні фізико-хімічні характеристики, функціонально-технологічні властивості й на основі отриманих результатів запропонувати раціональні технології БКВ.

Формування цілей статті (постановка завдання). Метою статті є дослідження впливу концентрації композиційної борошняної суміші з гарбузового насіння та гречки на показники кексів.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. При вирішенні вищезазначених завдань було вивчено харчову цінність і функціонально-технологічні властивості, сировинний потенціал і економічну доцільність використання різноманітних видів сировини, які включають до складу КБС для хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів. На основі отриманих даних нами розроблено ряд КБС, у складі яких обов'язковим компонентом є насіння олійних культур. Одна із КБС являє собою суміш гарбузового насіння та гречки. Відомо, що гречка має високу харчову цінність [5]. Проте борошно з цієї культури в харчових технологіях використовується в обмеженій кількості. Обумовлено це, перш за все, відсутністю в його складі клейковинних білків та наявністю специфічних органолептичних властивостей. При введенні гречаного борошна до складу рецептур у необхідній кількості для забезпечення покращення харчової цінності БКВ відзначається суттєве погіршення їхніх органолептичних і фізико-хімічних властивостей. При цьому виробі набувають занадто виражених притаманних гречці запаху, смаку та кольору, погіршується їхня структура та зовнішній вигляд.

Нами вивчено можливість уведення до складу рецептурних компонентів кексових виробів КБС із гарбузового насіння та гречки. Дослідження властивостей КБС і кексових виробів показали доцільність співвідношення у суміші гарбузового насіння та гречки 1:1 (на суху речовину). Виявлено, що саме за таких умов забезпечується гармонійне поєднання органолептичних властивостей сировинних компонентів, які в результаті передаються й готовим виробам. Збільшення частки того чи іншого компонента КБС є не доцільним, оскільки виробі набувають занадто виражених органолептичних властивостей, притаманних відповідному сировинному компоненту.

На першому етапі розробки нової технології передбачалося вивчення впливу кількості уведення КБС на заміну частки пшеничного борошна на якість виробів. За контроль слугували виробі, виготовлені за традиційною технологією кексу «Столичний» № 82 [6]. Дослідні зразки виготовлялися за зміненою технологією з заміною частки пшеничного борошна на КБС із гарбузового насіння та гречки (на суху речовину з урахуванням жирності). Межі заміни пшеничного борошна встановлено на основі попередніх пробних відпрацювань і для дослідних зразків вони становили 20...35 % при $\lambda_c=5$ %.

Дегустація виробів показала, що оптимальною є заміна пшеничного борошна на КБС у кількості 30 % (рис. 1). При цьому органолептичні показники якості готових виробів знаходились на рівні контролю. Дослідні зразки мали приємний легкий запах і присмак, притаманні складовим КБС, що дегустатори відзначали, як позитивний фактор. Дослідні зразки з заміною борошна до 30 % (№ 2, № 3 і № 4) за показником кольору не відрізнялися від контролю. Гармонійне поєднання кольорової гами гарбузового насіння та гречки у випечених виробках нівелювалося, ймовірно, за рахунок поєднання з продуктами кара-

мелізації та реакції меланоїдиноутворення. Вироби з часткою заміни борошна 20 % і 25 % мали гірші зовнішній вигляд і структуру на розломі, децю ущільнену м'якушку. Це вказує на недоцільність заміни менше 30% пшеничного борошна на КБС. Збільшення заміни пшеничного борошна на КБС (35 %) зумовило погіршення органолептичних властивостей: з'являвся різко виражений специфічний присмак гарбузового насіння та гречки, глибокі тріщини на поверхні, вироби на розломі набували нехарактерного коричневого відтінку. Тому подальше збільшення частки заміни борошна вважаємо недоцільним.

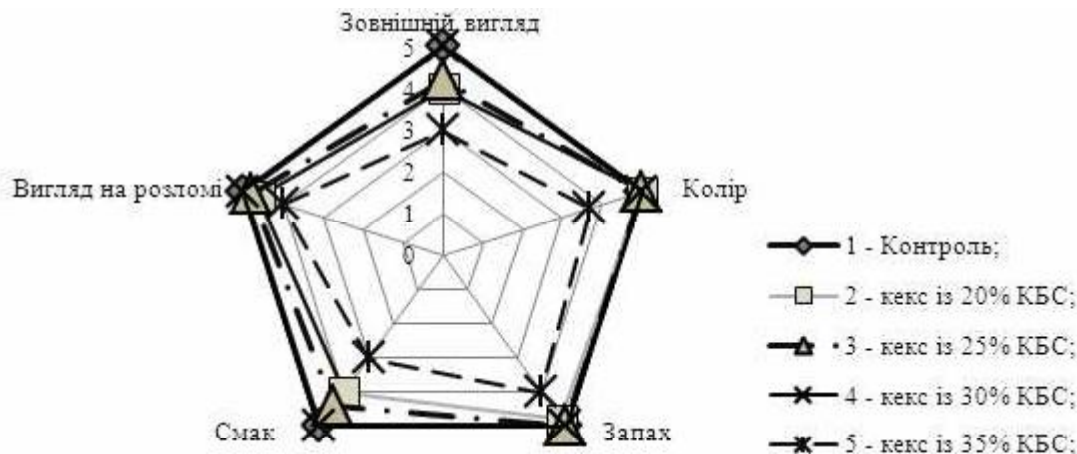
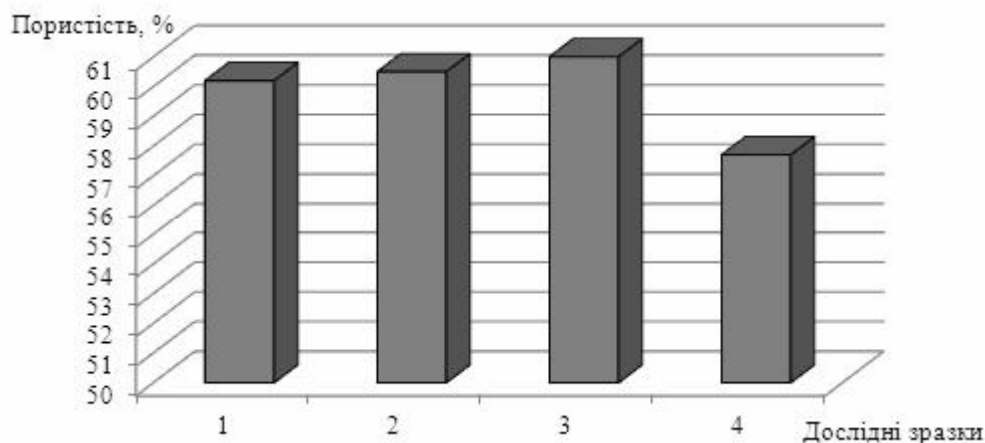


Рис. 1 – Вплив частки заміни пшеничного борошна на КБС із гарбузового насіння та гречки на органолептичні властивості кексів

Нами вивчено вплив частки заміни пшеничного борошна на КБС із гарбузового насіння та гречки у рецептурі на фізико-хімічні властивості кексів. При цьому досліджено зміни показника пористості кексів залежно від кількості внесення КБС (рис. 2). Отримані дані засвідчують, що показник пористості кексів із підвищенням частки заміни пшеничного борошна до 30 % збільшується, хоч і в незначній мірі. Це підтверджується й більшим об'ємом готових виробів, кращою розпушеністю їхньої м'якушки. При частці заміни борошна 35 % (дослідний зразок № 4) значення показника пористості значно зменшується, порівняно з контролем і з іншими дослідними зразками (№ 2 і № 3). Вироби при цьому характеризуються більш щільною м'якушкою та дрібною пористістю. Таким чином, результати дослідження зміни показника пористості кексів у залежності від кількості заміни пшеничного борошна вказують, що оптимальною є частка 30 %. Ці висновки співпадають із результатами органолептичної оцінки виробів.

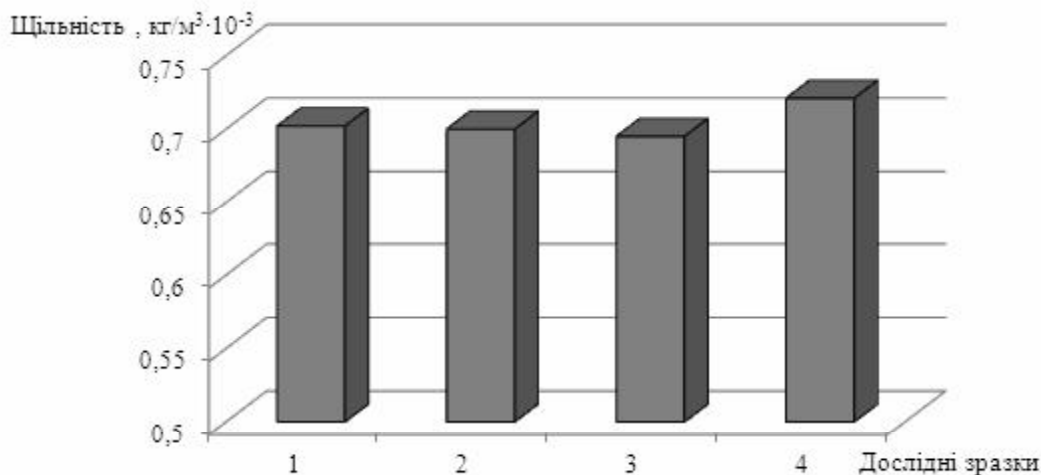


1 – контроль – кекс «Столичний»; 2 – кекс із заміною 25% пшеничного борошна на КБС; 3 – кекс із заміною 30 % пшеничного борошна на КБС; 4 – кекс із заміною 55 % пшеничного борошна на КБС

Рис. 2 – Зміни показника пористості кексів залежно від кількості внесення КБС

Відомо, що показник щільності виробів є оберненою характеристикою до їхньої пористості (рис. 3). Отримані дані засвідчують, що показник щільності кексів із підвищенням частки заміни пшеничного

борошна до 30 % дещо зменшується, порівняно з контролем, проте ці зміни знаходяться в межах довірчого інтервалу 5 %. При уведенні КБС у кількості 35 % замість пшеничного борошна (дослідний зразок № 4) значення показника щільності значно підвищується, порівняно з контролем і з іншими дослідними зразками (№ 2 і № 3). Результати дослідження зміни показника щільності кексів у залежності від кількості заміни пшеничного борошна також засвідчують, що оптимальною є частка 30 %.



1 – контроль – кекс «Столичний»; 2 – кекс із заміною 25% пшеничного борошна на КБС; 3 – кекс із заміною 30% пшеничного борошна на КБС; 4 – кекс із заміною 55% пшеничного борошна на КБС

Рис. 3 – Зміни показника щільності кексів залежно від кількості внесення КБС

Висновки. На основі отриманих даних встановлена доцільність і можливість уведення до рецептури кексів КБС із гарбузового насіння та гречки. Результати досліджень зміни органолептичної оцінки, показників пористості, щільності виробів від кількості заміни пшеничного борошна на КБС засвідчили, що оптимальною є частка 30 %. Уведення до рецептури кексів нетрадиційної сировини сприятиме покращенню їхньої харчової цінності, проте може зумовити значні зміни їхньої якості при зберіганні (зокрема ліпідної складової, мікробіологічного стану). Вивчення цих процесів передбачається в перспективі наших подальших досліджень.

Література

1. Иваницкий С.Б. Получение и применение растительных белков из масличных семян [Текст] / С.Б. Иваницкий // Пищевая промышленность. 1991. – № 1. – 24 с. – (Серия «Масложировая промышленность»).
2. Щербаков В. Г. Производство белковых продуктов из масличных семян [Текст] / В.Г. Щербаков, С. Б. Иваницкий. – М.: Агропромиздат, 1987. – 152 с.
3. Нестерова О. В. Стандартизация семян тыквы и препаратов из них [Текст]: дисс. ... кандидата фарм. наук: 15.00.02 / О. В. Нестерова. – М., 1990. – 148 с.
4. Садыгов К. Д. Научное обоснование и разработка способа выделения семян из тыквенных плодов [Текст]: дисс. ... кандидата техн. наук: 05.18.12 / К.Д. Садыгов – Одесса. – 1998. – 148 с.
5. Химический состав российских пищевых продуктов [Текст]: справочник; под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.
6. Сборник рецептов мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания [Текст] / [коллектив разработчиков под руководством З.Т. Соболевой]. – М.: Экономика, 1985. – 294 с. – (М-во торговли СССР).