

Дослідження вітамінного складу ягід та порошку горобини

*Стеценко Наталія Олександрівна,
к.х.н., доцент кафедри технології оздоровчих продуктів Національного
університету харчових технологій*

*Лисицина Юлія Вікторівна,
студентка Національного університету харчових технологій*

*Примачик Євгенія Анатоліївна,
студентка Національного університету харчових технологій*

Здоров'я – це головне багатство людини, її безцінний дар. Прагнення до здорового способу життя набирає силу. Населення високорозвинених індустриальних країн особливо відкрито до всього, що робить людей здоровими. На цій хвилі харчова індустрія починає переорієнтовуватися на виробництво харчових продуктів з новими якостями, що поліпшують здоров'я і знижують ризик виникнення хвороб. Такі продукти називають оздоровчими або функціональними [5].

Найбільш доцільним, швидким, економічно вигідним і технологічно доступним шляхом виробництва оздоровчих продуктів є збагачення традиційних харчових середовищ біологічно активними речовинами – вітамінами, мінералами, поліненасиченими жирними кислотами, харчовими волокнами тощо. Збагачувати можна будь-які харчові продукти: хлібобулочні, кондитерські вироби, харчові концентрати, м'ясні, олієжирові продукти, соки та безалкогольні напої.

В Україні, а також у багатьох народів інших країн світу, хліб належить до основних харчових продуктів. Хлібопекарська промисловість України є однією з основних галузей харчової промисловості, яка за виробничими потужностями, механізацією технологічних процесів, асортиментом спроможна забезпечити населення різними видами хлібних виробів, що має важливе значення для підтримки соціальної стабільності в суспільстві.

Хліб є джерелом вуглеводів, білків, ненасичених жирних кислот, вітамінів групи В, мінеральних речовин. Підвищення харчової цінності

хлібобулочних виробів, надання їм функціональних властивостей здійснюється шляхом збагачення натуральними продуктами, що містять значну кількість складових, на які хлібобулочні вироби бідні, і в першу чергу біологічно активними речовинами [1].

Для підвищення харчової цінності виробів, надання їм функціональних властивостей актуальним є застосування нетрадиційних видів сировини, багатой на функціональні інгредієнти. Це можуть бути продукти рослинного чи тваринного походження, які раніше не використовувалися у хлібопеченні, чи вторинні сировинні ресурси, соя, морські водорості, висівки, зародки пшениці, плющене зерно, солодові екстракти. Доцільним є використання різних джерел мінеральних речовин, вітамінів, вітамінно-мінеральних препаратів, поліненасичених жирних кислот, фруктових та овочевих добавок і, в першу чергу, вітамінізація борошна.

Перспективним джерелом для створення функціональних інгредієнтів та продуктів може бути природна сировина рослинного походження, яка містить комплекс біологічно активних речовин і може проявляти поліфункціональні властивості. Такою сировиною можуть бути ягоди горобини червоноплідної, цілющі властивості якої відомі ще з давнини.

Метою роботи є аналіз вітамінного складу ягід червоноплідної горобини та порошку, отриманого після їх висушування, а також батонів, виготовлених з додаванням такого порошку.

Плоди горобини містять цукри (до 5 %), яблучну, лимонну, винну й янтарну кислоти (2,5 %), дубильні (0,5 %) і пектинові (0,5 %) речовини, сорбіт і сорбозу, амінокислоти, ефірні олії, солі калію, кальцію, магнію, натрію. Наявність вітаміну Р ставить горобину на одне з перших місць серед інших плодових рослин. Багаті плоди горобини і на вітамін С (до 160 мг%) та β-каротин (до 5,6 мг%). Препарати з плодів горобини знижують кількість жиру в печінці і холестерину в крові, порошок з плодів горобини підвищує резистентність кровоносних судин. У науковій медицині застосовують плоди горобини звичайної як полівітамінний, сечогінний і кровоспинний засіб [6].

У народній медицині використовують плоди й суцвіття горобини при сечокам'яній хворобі, порушенні обміну речовин, застуді, шлунково-кишкових захворюваннях, а відвар кори – при гіпертонії. Плоди застосовують як сечогінний засіб. У ветеринарній практиці міцний відвар з плодів використовують при легеневих хворобах тварин.

Горобину можна зберігати у вигляді висушених плодів, в такому разі вони майже не втрачають своєї цінності, а також у вигляді порошку, термін придатності якого 2 роки. На підприємствах доцільно використовувати саме порошок з горобини. Зберігати збагачуючу добавку на хлібопекарських виробництвах доцільно у вигляді висушених плодів, тоді добавка менше втрачає біологічно активні речовини, а розмелювати на подрібнювачах різних типів безпосередньо перед використанням.

Порошок горобини представляє собою однорідну сипку масу помаранчевого кольору з добре вираженим специфічним запахом та смаком. Для нього характерна висока кислотність, але цукрокислотний індекс дорівнює 2,27, що свідчить про гармонійне співвідношення цукрів та кислот. Вміст білку в порошку горобини не дуже великий (до 6%), при цьому на долю незамінних амінокислот приходить 42%. Із замінних амінокислот більша частина припадає на глютамінову та аспаргінову кислоти [3].

Вміст харчових волокон в порошку горобини досягає 60%, причому розчинних – до 8%. Дуже важливим є значний вміст в порошку горобини пектинових речовин з високим ступенем етерифікації, що призводить до підвищення вологопоглинальної здатності борошна.

Хімічний склад порошку горобини наведено в таблиці 1.

В таблиці 2 предсавлено результати визначення вмісту аскорбінової кислоти і β -каротину в свіжозібраних ягодах горобини, порошку, отриманому після їх висушування до постійної маси при температурі 60⁰С, та в батонах, випечених за класичною технологією і збагачених порошком горобини в кількості 3% до маси борошна. Для того, щоб мати можливість

порівняти вміст вітамінів в різних за властивостями і за вмістом вологи продуктах, зроблено перерахунок на 100 г сухих речовин.

Таблиця 1. Хімічний склад порошку горобини

Показник	Значення
Вологість, %	8,3
Вміст білка, % СР	5,2
Вміст моноцукрів, % СР	11,2
в тому числі фруктоза	6,19
Вміст харчових волокон, % СР	60,1
Титрована кислотність, %	5,3

Таблиця 2. Вміст вітамінів в продуктах

Зразок	Вміст вітамінів, мг/100 г продукту		Вміст вітамінів, мг/100 г сухих речовин	
	Вітамін С	β-каротин	Вітамін С	β-каротин
Свіжі ягоди горобини	65,8	3,5	598,2	31,7
Порошок з висушених ягід горобини	68,2	17,1	74,5	18,8
Батон, випечений з додаванням 3% порошку горобини	0,62	0,23	0,92	1,46

Аналіз отриманих даних показує, що при висушуванні свіжих ягід горобини з наступним подрібненням до порошкоподібного стану вміст вітаміну С та β-каротину суттєво змінюється. Найбільше розкладається вітамін С, який є термолабільним. Його вміст в 100 г сухих речовин порошку складає всього 12,5% від початкового вмісту в свіжих ягодах горобини. Ступінь збереження β-каротину вище – 59,3%.

Важливо було оцінити вміст досліджуваних речовин в збагаченому харчовому продукті – батоні з порошком горобини. За існуючими нормами споживання харчових продуктів вважають, що добова норма хлібобулочних виробів – це 277 г. Якщо 100 г батона містять 0,23 мг β -каротину, то в 277 г знаходиться 0,64 мг цієї речовини. Добова потреба в β -каротині складає 3 мг. Отже, вживання 277 г батону з порошком горобини дозволить забезпечити 21,3% добової потреби в β -каротині.

При розробці рецептур оздоровчих і функціональних продуктів необхідно враховувати, що добова доза продукту повинна містити від 15 до 50% рекомендованої норми споживання рівномірно розподіленого функціонального інгредієнту [4]. Отже, за вмістом β -каротину батон, збагачений порошком горобини, можна віднести до категорії функціональних харчових продуктів.

Дуже низький вміст вітаміну С в порошку з ягід горобини і в батоні з додаванням такого порошку свідчить про те, що отриманий харчовий продукт не буде збагаченим даним інгредієнтом. Але слід відзначити, що навіть такі невеликі дози аскорбінової кислоти позитивно вплинуть на технологічні властивості тіста: воно буде швидше дозрівати, зросте газоутворювальна здатність борошна [2].

Підтвердження таких припущень було отримано при сенсорній оцінці батону, випеченого з додаванням порошку горобини. Внесення даного інгредієнту сприятливо відбилося на всіх органолептичних показниках, особливо на кольорі, смаку і пористості. Вироби вийшли більш високі, красивої округлої форми, з яскраво забарвленою скоринкою, розвиненою тонкостінною, однорідною пористістю. В результаті м'якуш таких виробів більш ніжний, еластичний, після зняття деформації легко приймає початкову форму.

Проведені дослідження підтвердили доцільність висушування ягід горобини і використання порошку з них для виробництва нового виду

хлібобулочних виробів оздоровчої дії - вітамінізованих батонів з підвищеним вмістом харчових волокон.

Список використаної літератури:

1. Антіпіна О.О. Підвищення харчової цінності хлібобулочних виробів/ О.О. Антіпіна //Наукові праці НУХТ. - №25. – Ч. 1. – К.:НУХТ, 2008. – с.119-121.
2. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва / Віра Іванівна Дробот. - К. Руслана, 1998. – 416 с.
3. Дубровская Н. Разработка рецептуры хлебобулочных изделий с использованием рябинового порошка / Н. Дубровская, Л. Нилова // Хлебопродукты. – 2010. - № 3. – С. 40– 41.
4. Спиричев В.Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами./ В.Б. Спиричев – Новосибирск : Изд-во Новосиб. ун-та, 2004. – 548 с.
5. Українець А.І. Технологія оздоровчих харчових продуктів: Курс лекцій/ А.І. Українець, Г.О. Сімахіна. – К: НУХТ, 2009. – 310 с.
6. Формазюк В.И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений: Культурные и дикорастущие растения в практической медицине / В.И. Формазюк– К.: А.С.К., 2005. – 792 с.