

## **Застосування пюре з горобини для подовження терміну придатності кондитерських виробів**

Оболкіна В., професор, Сивній І., аспірант, Олексієнко Н., доцент

Національний університет харчових технологій

Інститут післядипломної освіти

Коршун С.

Провідний експерт підрозділу хроматографічних методів випробувань  
Центральної випробувальної лабораторії контролю якості товарів  
Торгово-промислової палати України

В сучасних умовах важливого значення набувають проблеми розробки технології виробів поліпшених споживних властивостей, що передбачає підвищення їх харчової цінності, збагачення біологічно активними компонентами, покращення органолептичних показників, збільшення термінів зберігання. Для кондитерських виробів, які мають високу масову частку вологи, небезпеку представляють процеси мікробіологічного псування, для запобігання яких рекомендується використовувати консерванти. Мікробіологічне псування зумовлене життєдіяльністю бактерій, плісневих грибів, дріжджів. Дія консервантів спрямована безпосередньо на клітини мікроорганізмів – уповільнення ферментативних процесів, синтезу білка, руйнування клітинних мембран. Відомо, що для подовження термінів зберігання кондитерських виробів як консерванти використовуються сорбінова кислота або їх солі. Дія сорбінової кислоти направлена головним чином проти дріжджів і пліснявих грибів. Сорбінова кислота додається у кількості від 0,05 до 0,2%, залежно від вмісту в продукті цукру, кислот і від інших чинників, що впливають на консервуючу дію. У промисловості сорбінову кислоту отримують хімічним способом з кетену і кротонового альдегіду. Безперечно, при розроблені нових видів кондитерських виробів з підвищеною харчовою цінністю та з подовженим терміном зберігання доцільніше використовувати напівфабрикати

з рослинної сировини, які крім природних консервантів мають комплекс біологічно-активних речовин.

Перспективною сировиною, в цьому плані, є дикорослі і культивовані ягоди, до яких відноситься горобина звичайна. З лікувальною метою плоди горобини використовувалася ще древніми греками. Існує близько 80 різновидів і сортів горобини. Плоди дикорослих видів горобини мають терпкий, гіркувато-кислий смак. Шляхом гібридизації були створені десертні сорти горобини з великими, соковитими, солодкими плодами. В Україні горобина росте практично у всіх регіонах, розповсюджено два види: горобина звичайна, у східної частини України - горобина Берека.

Завдяки багатому комплексу біологічно активних речовин (БАР), плоди горобини звичайної знайшли широке застосування в народній медицині. Інтерес до горобини, як джерела сировини для кондитерської та інших галузей харчової промисловості постійно зростає.

У фітохімічному аспекті плоди горобини є перш за все джерелом сполук, що мають високу вітамінну активність. Зокрема вони мають здатність накопичувати вітамін С, або аскорбінову кислоту. За вмістом вітаміну С плоди наближаються до лимону, чорної смородини. Крім вітаміну С в плодах горобини ідентифіковано також вітаміни Р, В2, РР, Е, фолієву кислоту.

Четверта частина таблиці Менделєєва представлена в плодах горобини макро- і мікроелементами, які сприяють активізації хімічних процесів в організмі, підвищуючи його захисні функції. До них відносяться макроелементи: Са, К, Fe, Mn; мікроелементи: Cu, Mg, Co, Zn, Cr, Mo, Ba, Al, Se, V, Pb, Sr, Ni, В. Особливо цінний вміст у плодах мікроелемента фосфору, без якого в людському організмі неможливе повноцінне засвоєння кальцію.

Плоди горобини містять органічні кислоти (яблучну, винну, янтарну, щавлеву, сорбінову, парасорбінову). Кислоти плодів горобини мають антиокислювальні властивості (аскорбінова) та проявляють антимікробну дію щодо плісневих грибів, дріжджів, бактерій (сорбінова та парасорбінова).

Відомо, що сорбінова кислота вперше була отримана Гофманом в 1859 році з горобинового соку. Її антимікробна дія була виявлена в 1939 році

Мюллером (Німеччина) і незалежно, декількома місяцями пізніше, Гудінгом (США). У літературних джерелах існують розбіжності в даних по вмісту сорбінової кислоти у плодах горобини, тому з наукової та практичної точки зору викликало інтерес визначення кількості природного консерванту в пюре з горобини.

Дослідження здійснювали відповідно з МВК 10.10.1.7-99 «Методика вимірювань масової концентрації бензойної та сорбінової кислот у харчових продуктах методом вискоефективної рідинної хроматографії» за допомогою вискоефективного рідинного хроматографа «Міліхром А-02», детектор спектрофотометричний. Калібрування приладу проводилось з використанням стандартного аналітичного зразку сорбату калію виробництва фірми Supelco (США) (рис.1).

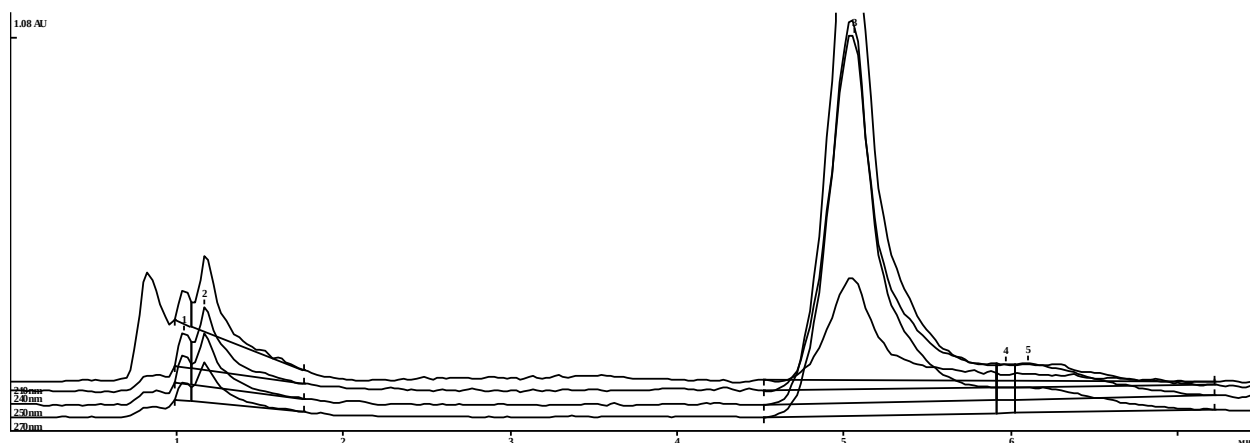


Рис.1. Хроматограма пюре з горобини

Було встановлено, що вміст сорбінової кислоти у пюре з горобини «Берека» становить 226,7 мг на 100 г продукту (з відносною похибкою  $\pm 15\%$  при довірчій ймовірності 95%).

Однією з груп борошняних кондитерських виробів, що користуються підвищеним попитом на ринку є печиво та тістечка з білково-збивним кремом типу «Суфле». Білкові креми відносяться до харчових продуктів із значною епідеміологічною небезпекою, термін зберігання яких складає до 72 годин. Тому проводилися дослідження впливу пюре з горобини на мікробіологічні показники крему з метою встановлення його терміну зберігання.

За результатами мікробіологічних досліджень встановлено, що додавання

горобинового пюре перешкоджає розмноженню мікроорганізмів у білково-збивному кремі при зберіганні (табл. 1).

Таблиця 1 - Зміна вмісту МАФАНМ у заварному білковому крему при зберіганні

| Назва зразків крему          | Кількість МАФАНМ                 |                  |                  |
|------------------------------|----------------------------------|------------------|------------------|
|                              | наявність на момент виготовлення | через 1 тиждень  | через 3 тижні    |
| Контрольний зразок крему     | $1,0 \cdot 10^4$                 | $7,3 \cdot 10^4$ | $8,9 \cdot 10^4$ |
| З додаванням пюре з горобини | $1,0 \cdot 10^4$                 | $1,1 \cdot 10^4$ | $4,8 \cdot 10^4$ |

Через тиждень зберігання кількість МАФАНМ в контрольному зразку збільшилася в 7,3 рази і наблизилася до критичного значення ( $7,3 \cdot 10^4$ , при нормі  $5 \cdot 10^4$  ). За цей же період кількість МАФАНМ в кремі з горобинним пюре збільшилися лише в 1,1 рази в порівнянні із моментом виготовлення. При подальшому зберіганні протягом 3 тижнів встановлено більш інтенсивне зростання мікроорганізмів в контрольному зразку. Впродовж всього періоду зберігання зразків, не були виявлені бактерії роду сальмонели, бактерій групи кишкової палички (БГКП), плісняві гриби та дріжджі.

Сповільнений розвиток мікрофлори кремів, можна пояснити наявністю в пюре з плодів горобини сорбінової кислоти, що володіє антимікробною дією; пектинових речовин та клітковини, які зв'язують вільну вологу у кремі та знижують показник активності води; поліфенольних з'єднань; органічних кислот, які збільшують активну кислотність білково-збивного крему, що перешкоджає активному розмноженню мікроорганізмів.

Таким чином пюре з горобини має бути ефективним консервантом для збільшення терміну придатності кондитерських виробів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Сарычева З. А. Дикорастущие лекарственные и пищевые растения Украины / З. А. Сарычева.- Киев.: Фитон, 2005. – 147с.

2. Формазюк В. И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений: Культурные и дикорастущие растения в практической медицине / Под. ред. Н.П. Максютиной. – К.: Издательство А.С.К., 2003. – 792 с. – Библиогр.
3. Патент №73052 Україна, МПК A23L 1/064 Спосіб виробництва пюре з горобини /Крапивницька І.О., Сивній І.І., Оболкіна В.І., Джуренко Н.І. - опубл. 10.09.2012, Бюл.№ 17. – 4с.