



## Використання пюре з журавлини та камеді геллану при створенні нової технології білково-збивного крему

**Оболкіна В.І., Сивній І.І., Крапивницька І.О., Олексієнко Н.О.,**

*Національний університет харчових технологій*

*Інститут післядипломної освіти*

Підвищенням попитом у споживачів користуються комбіновані борошняні кондитерські вироби (торти, тістечка, рулети, печиво) з оздоблювальним напівфабрикатом типу білково-збивного крему «Суфле», який отримують шляхом збивання яєчного білка, заварювання збитої маси гарячим цукрово-агаро-патоковим сиропом з подальшим змішуванням піноподібної маси з фруктовим повидлом, смаковими та ароматичними добавками [1]. Недоліком уніфікованих рецептур білково-збивних оздоблювальних напівфабрикатів є низький вміст біологічно-активних речовин (БАР) та обмежений термін придатності.

Останнім часом увага вчених спрямована на використання у харчовій промисловості плодів та ягід дикорослих культур [2].

Перспективною сировиною для збагачення оздоблювальних напівфабрикатів БАР є журавлина [3]. Хімічний склад журавлини унікальний. Журавлина містить моно-, ди- і полісахариди до 4,8-8,1% на 100 г м'якоті плодів, з них моно- і дисахаридів — до 3,8%, пектинових речовин — до 2,8%. Містить органічні кислоти (бензойну, лимонну, яблучну, щавлеву, хінну). За даними науковців, загальна їх кількість становить до 3,5%. В м'якоті ягід відмічено великий вміст урсолової кислоти. По структурі та генетичним даним урсолова кислота близька до багатьох фізіологічно важливих гормонів, вона володіє мінералокортикоїдною дією та здатна затримувати розвиток асептичного запалення. Наявність моно- і дисахаридів у поєднанні з органічними кислотами формують смакові якості ягід, а отже — вихідного продукту також. Висока кислотність м'якоті ягід створює хороші умови для тривалого зберігання сировини в свіжому стані (8-10 міс.), в замороженому — протягом

всього року. Харчові і лікарські якості сировини залежать від ступеня зрілості плодів журавлини. Недозрілі ягоди містять мало бензойної кислоти, тому швидко псуються.

Вміст вітамінів, а особливо вітаміну С, значно коливається (12-35 мг %) в залежності від пори року. В ягодах осіннього збору цей вітамін швидко розпадається, а в підсніжному зборі майже відсутній. З вітамінів, окрім вітаміну С, тіаміну, рибофлавіну, нікотинової кислоти, присутні рутин (0,53-1,28 мг %), пантотенова кислота, пірідоксин.

У журавлині дуже багато флавоноїдів, що володіють потужною антиоксидантною дією, корисних в боротьбі з головними недугами сучасності — серцево-судинними захворюваннями, злоякісними пухлинами, інфекціями. Ягоди журавлини містять поліфенольні з'єднання: антоціани — до 180 мг %, лейкоантоціани — до 160 мг %, катехіни — до 260 мг %, фарбуючі і дубильні речовини — до 1200 мг %. Антиоксидантні, особливо поліфенольні

компоненти журавлини, інгібують зростання ракових і пухлинних клітин. Крім того, поліфенольні з'єднання обумовлюють фарбувальні властивості напівфабрикатів з журавлини, тобто є природними барвниками. Дані наукових досліджень в області харчових технологій свідчать про негативний, в тому числі канцерогенний, вплив на організм людини ряду харчових барвників. Не можна гарантувати повну безпеку синтетичних барвників при забарвленні оздоблювальних напівфабрикатів борошняних кондитерських виробів. Якщо навіть ті з них, які фізіологічно інертні, можуть містити негативні побічні продукти синтезу, так як основні фарбуючі з'єднання становлять 80%. Недостатньо вивчені і кінцеві продукти перетворення цих барвників в напівфабрикатах і в організмі людини. Саме тому використання журавлини як і барвника, поряд з іншими її властивостями, є перспективним рішенням.

Відомо, що технології цукристих кондитерських виробів передбачають використання різних гелеутворювачів для створення пінодраггеподібної структури, зокрема агару, карагану, пектину, желатину. Кожен структуроутворювач характеризується своїми особливими, унікальними властивостями, які визначають його вибір для промислового застосування.

Новим гелеутворювачем на ринку України є гелланова камедь [4]. Тому як з наукової, так і практичної точки зору треба вивчати можливість її застосування при створенні білково-збивного крему з пінодраггеподібною структурою.

Для проведення досліджень по вивченню зміни структурних властивостей камеді залежно від впливу технологічних факторів використовували камедь геллану низькоацетильовану очищену KELKOGEL® F виробництва компанії «CP Kelco» (США). В якості контрольного зразка використовували агар.

Дослідження сорбційних властивостей гідроколоїдів показали, що найбільшу здатність адсорбувати вологу у гігроскопічному стані має камедь геллану, у 0,85 рази більше, ніж агар. При концентрації 0,3% у водних розчинах камедь геллану утворює стабільний гель, міцність якого у 2,5 рази перевищувала міцність гелю агару. Доведено, що зі збільшенням рН міцність драглів камеді геллану зменшується внаслідок гідролізу полісахариду.

За результатами експериментальних досліджень зроблено висновок, що гелланову камедь доцільно використовувати при розробці нових технологій білково-збивних кремів з метою підвищення їх агрегативної стійкості за рахунок підвищення пружних властивостей гелевих прошарків дисперсійного се-

редовища та зниження витрат гелеутворювача.

При проведенні досліджень пюре журавлини вводили у кількості 15-30% до загальної маси крему. Цукрово-агаро-патоковий сироп готували з вмістом сухих речовин 80-84% та наприкінці уварювання додавали різну кількість пюре журавлини з вмістом сухих речовин 24%. Потім охолоджений до 80°C сироп збивали з яєчним білком. Введення в рецептуру ягідного пюре надало крему приємний колір, смак та аромат, які властиві свіжим ягодам, дозволило вилучити з рецептури синтетичні барвники та ароматизатори. Крем має пишну дрібнопористу структуру, добре зберігає форму, має приємний рожевий колір.

Максимальна піноутворююча здатність (ПУЗ) спостерігається в зразків з додаванням 25% пюре, яка вища контрольного зразка майже в 1,4 рази; густина нижча за густину контрольного зразка в 1,2 рази.

Збільшення ПУЗ білково-збивної маси із введенням журавлинового пюре можна пояснити, по-перше, зменшенням рН середовища з 6,2 до 3,5. Також, вірогідно, збільшенню ПУЗ сприятиме утворення гелевих прошарків дисперсійного середовища з більш міцними пружними властивостями завдяки високій желейній здатності пектинових речовин журавлинового пюре при нагріванні їх з цукром у присутності власних органічних кислот.

Таким чином, при використанні пюре з журавлини виключається внесення кислот завдяки високому вмісту природних органічних кислот.

Аналіз експериментальних даних показав зменшення густини нового зразка крему та збільшення піноутворюючої здатності. На підставі проведених досліджень можна зробити висновок про те, що введення журавлинового пюре та камеді геллану забезпечує високі якісні показники крему при одночасному скороченні в рецептурі агару і повного виключення з рецептури лимонної кислоти, харчових барвників і ароматизаторів.

### Література

1. Лебедева, Л. Н. Производство кондитерских изделий на предприятиях и в цехах малой мощности: [учебное пособие] / Лебедева Л.Н., Дудко С.Д., Оболкина В.И. — К.: Инкос, 2012. — 312 с.
2. Шатнюк Л.Н. О тенденциях в области здорового питания / Л.Н. Шатнюк, О.В. Антипова // Кондитерское производство. — 2013. — №3. — С. 22-23.
3. Савельева, И.Б. Лесные целители. Клюква, брусника, морозика, черника / И.Б. Савельева. — СПб.: Изд. компания «Невский проспект», 2005. — 160 с.
4. Ларикова, А. Разрешите представить: геллановая камедь / А. Ларикова // Пищевая промышленность. — 2012. — №12. — С. 54.

