

## Використання журавлини в технології борошняних кондитерських виробів

*Пахольчак М.В, Іванова Л.В.* магістри спеціальності «Технології в ресторанному господарстві»

*Хомич Г.П.*, д.т.н., професор – науковий керівник

**Ключові слова:** журавлина, пюре, вироби з дріжджового тіста, вироби з бісквітного тіста, пористість, титрована кислотність.

**Постановка проблеми.** В харчуванні населення значне місце належить борошняним кондитерським і хлібобулочним виробам. Вони є добре засвоюваними продуктами, що мають приємний смак, привабливий зовнішній вигляд і займають до 30 % щоденного раціону людини. Виробництво їх поступово зростає, задовольняючи різноманітні смаки споживачів. За останні п'ять років в Україні виробництво борошняних кондитерських виробів збільшилося на 48 %. Дана група виробів характеризується високою калорійністю за рахунок значного вмісту цукру та борошна, проте має низьку біологічну цінність та потребує збагачення біологічно активними речовинами, необхідними для нормального функціонування організму людини (макро- та мікроелементами, вітамінами, поліненасиченими жирними кислотами, клітковиною тощо), що викликано збідненням загального раціону сучасної людини, погіршенням екологічних умов, підвищенням психоемоційного навантаження і зумовлює зниження резистентності організму до негативних зовнішніх чинників [1, 2].

Сировина рослинного походження – джерело біологічно активних речовин, які знаходяться в ній у найбільш засвоюваних організмом співвідношеннях. Особливого значення набуває використання дикорослих ягід, які містять у своєму складі, крім вітамінів та мінеральних речовин, біофлавоноїди, Р-вітамінні речовини, що надають забарвлення ягодам від червоного до темно-фіолетового кольору та володіють антиоксидантними і імуномодельючими властивостями. Однією з таких ягід є журавлина.

Журавлина вважається однією з найбільш корисних для людини ягід. Ягоди журавлини містять у своєму складі натуральні природні цукри, органічні кислоти, флавоноїди, фітонциди, дубильні речовини, пектини, вітаміни В<sub>1</sub> (0,02 мг/100 г), В<sub>2</sub> (0,02 мг/100 г), В<sub>3</sub> (0,3 мг/100 г), В<sub>6</sub> (0,08 мг/100 г), В<sub>9</sub> (1 мкг/100 г), Е (1 мг/100 г), С (15 мг/100 г) і Р (0,4 мг/100 г). Ці маленькі ягідки відрізняються високим вмістом магнію (15 мг/100 г), кальцію (14 мг/100 г), калію (119 мг/100 г), заліза (0,6 мг/100 г), фосфору (11 мг/100 г) та іншими мікро- і

макроелементами. Однак, головна цінність журавлини в тому, що поживні речовини, в її складі, ідеально збалансовані, не втрачаються в процесі переробки і легко засвоюються. Бензойна кислота, якою вона багата, дозволяє довгий час зберігати плоди без термічної обробки та додавання консервантів.

Журавлина володіє тонізуючими, антибактеріальними, протизапальними, жарознижувальними, протираковими властивостями, покращує роботу шлунка, печінки і кишківника, сприяє кращому засвоєнню їжі, прискорює загоєння гнійних ран, очищає судини від шкідливого холестерину [3].

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Використанням нетрадиційної рослинної сировини у виробництві борошняних кондитерських виробів займалися провідні вчені, роботи яких присвячені використанню кріас-порошків з виноградних вичавок [4], пюре з овочів (моркви, буряка, капусти, кабачків, тощо) [5, 6, 7], для підвищення біологічної цінності виробів.

Перспективними є дослідження потенціалу використання журавлини для виробництва борошняних кондитерських виробів, як джерела харчових волокон, органічних кислот, вітамінів, фенольних речовин.

**Формування мети.** Метою досліджень є використання пюре з журавлини в технології борошняних виробів, зокрема, при виготовленні дріжджових виробів та виробів з бісквітного тіста.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Дослідження проводили з використанням стандартних методів аналізу. Якість готових виробів контролювали за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

Відомо, що якість готового виробу залежить від сировини, яку використовують при виробництві. Основною сировиною, від якої залежить якість виробів з дріжджового і бісквітного тіста є борошно. На початковому етапі досліджень проаналізували вплив пюре з журавлини на білково-протеїназний комплекс борошна. Отримані дані наведені в таблиці 1

Результати досліджень (табл.1) демонструють збільшення виходу сирої клейковини зі збільшенням відсотку внесення добавки. При внесенні 5 % пюре з журавлини спостерігається збільшення пружності та розтяжності клейковини, але зі збільшенням відсотку внесення добавки якість клейковини знижується, вона стає менш еластичною, зменшується розтяжність, що пов'язано зі збільшенням концентрації органічних кислот, які сповільнюють набухання білкових молекул та перешкоджають утворенню міцного клейковинного каркасу.

Таблиця 1

**Вплив пюре з журавлини на властивості клейковини борошна**  
(n = 3, p ≤ 0,05)

Показники	Контроль	Пюре з журавлини		
		5 %	10 %	15 %
Вихід сирої клейковини, %	26,50	26,90	27,30	27,90
Вихід сухої клейковини, %	10,50	10,90	11,30	11,50
Пружність на ВДК, од. пр.	80	70	73	75
Розтяжність, см	20	21	18	17
Еластичність	добра	добра	добра	слабка
Колір	Світлий з жовтим відтінком	Світлий з сірим відтінком		

До рецептури виробів з дріжджового тіста пюре з журавлини, отримане шляхом протирання свіжих ягід, вносили в кількості 5 %, 10 % та 15 % від маси борошна.

На життєдіяльність кислотоутворюючих бактерій можуть вплинути органічні кислоти, що містяться в пюре з журавлини, і в симбіозі з дріжджовими клітинами, забезпечать отримання продукції високої якості. Досліджували зміну титрованої кислотності під час бродіння тіста при додаванні пюре з журавлини. Отримані результати досліджень наведені на рисунку 1.

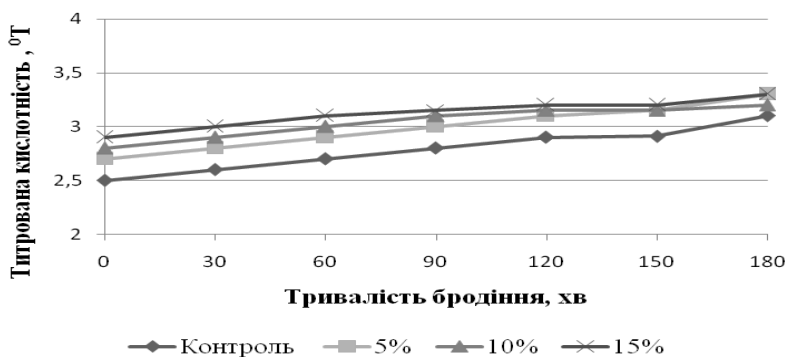


Рис. 1. Зміна титрованої кислотності під час бродіння тіста при додаванні пюре з журавлини.

Визначено (рис.1), що показник титрованої кислотності в дослідних зразках з внесенням пюре з журавлини підвищується в порівнянні з контролем, що підтверджує інтенсифікуючий вплив

органічних кислот на процес дозрівання тіста і скорочує тривалість бродіння. Зразок з додаванням 5 % пюре з журавлини після 120 хв бродіння має такий же показник титрованої кислотності, що і контрольний зразок після 180 хв бродіння, який обумовлює готовність тіста до подальшої розробки.

Збільшення відсотку внесеної добавки сповільнює процес бродіння тіста через підвищення титрованої кислотності в процесі бродіння та підвищує кислотність готових виробів.

Дослідження впливу пюре з журавлини на підйомну силу дріжджів також підтвержує позитивний вплив добавки на процес бродіння, підвищуючи цей показник на 20 % в порівнянні з контролем при внесенні 5 % пюре.

За результатами органолептичної оцінки найкращим було обрано зразок з внесенням 5 % пюре з журавлини, який відрізнявся приємним смаком та ароматом, підвищеною пористістю, світлим та пружним м'якушем, забарвленою скоринкою.

Пористість в зразку з внесенням 5 % пюре підвищилась на 8 %, у випадку збільшення відсотку внесеної добавки, навпаки, знизилась на 2 % в порівнянні з контролем.

При виробництві бісквітного тіста пюре з журавлини вносили від маси меланжу у кількості 5 %, 10 % та 15 % на стадії збивання яєчно-цукрової суміші.

Під час збивання суміші з пюре журавлини відбувалося знебарвлення пюре під дією кисню повітря, що в результаті не вплинуло на колір готового продукту.

Після 8 годинного вистоювання випечених бісквітних напівфабрикатів проводили визначення їх якості за показниками вологості, пористості, коефіцієнту підйому та органолептичними показниками.

Встановлено, що використання пюре з журавлини сприяє збільшенню вологості на 6 % в зразках з внесенням 10 % та 15 % пюре. Отримані дані дають можливість прогнозувати збільшення тривалості зберігання виробів. Підвищення вологості відбувається за рахунок вмісту пектинових речовин в пюре, які здатні поглинати та утримувати в собі вологу.

Для продукції з бісквітного тіста якість значною мірою зумовлюється станом м'якушки, його пористістю. Дослідження показали, що пористість дослідних зразків дещо знижується. Для виробів з 10 % та 15 % пюре пористість порівняно з контрольним зразком знижується несуттєво – на 2 та 4 % відповідно, що можна пояснити більш високою щільністю пюре з журавлини порівняно з бісквітним напівфабрикатом, що призводить до утворення більш щільної структури з дрібними порами. Натомість на коефіцієнт

підіймання внесення пюре з журавлини не вплинуло. Показник зходиться на рівні з контролем та дорівнює 1, 8 %.

За результатами органолептичної оцінки бісквітних напівфабрикатів найкращим зразком було обрано зразок з внесенням 10 % пюре з журавлини, який відрізнявся приємним смаком та ароматом, пористим м'якушем, приємною вологістю. Зразок з внесенням 15 % пюре з журавлини мав приємний кислий післясмак та більш щільну структуру.

**Висновки.** Таким чином, на основі аналізу органолептичних та фізико-хімічних показників виробів з дріжджового та бісквітного тіста доведена доцільність використання пюре з журавлини при виробництві борошняних виробів. Внесення пюре з журавлини сприяє скороченню тривалості бродіння дріжджового тіста, позитивно впливає на смак та аромат готових виробів, а також підвищує біологічну цінність виробів за рахунок збагачення фенольними та мінеральними речовинами.

#### Список використаних джерел

1. Лапушенко, О. В. Завдання державного санітарно-епідеміологічного нагляду у забезпеченні державної політики в галузі харчування населення [Текст] / О. В. Лапушенко // Проблеми харчування. – 2003. – №1. – С. 5–7.
2. Подрушняк, А. Безпечне харчування, неякісні продукти [Текст] / А. Подрушняк // Харчова і переробна промисловість. – 2004. – №11. – С. 8–9.
3. Тележенко, Л. Н. Биологически активные вещества фруктов и овощей: сохранение при переработке / Л. Н. Тележенко, А. Т. Безусов. – О. : Оптимум, 2004. – 265 с
4. Лисюк, Г. М. Использование порошков из виноградных выжимок в производстве мучных кондитерских изделий [Текст] / Г. М. Лисюк, Н. В. Верешко, А. Н. Чуйко // Нові технології та удосконалення процесів харчових виробництв : зб. наук. пр. : у 2-х ч., Харків : ХДАТОХ, 1999. – С. 17–20.
5. Никелина, Е. О. БАД в технологии кондитерских изделий функционального назначения [Текст] / Е. О. Никелина // Известия вузов. Пищевая технология. – 2006. – с. 23–31.
6. Санина, Т. В. Комплексно обогащенный бисквит [Текст] / Т. В. Санина, С. И. Лукина, И. В. Черемушкина // Кондитерское производство. – 2003. – № 2. – С. 16.
7. Захаренко, В. А. Влияние улучшающих добавок на пористую структуру бисквитных полуфабрикатов [Текст] / В. А. Захаренко, О. Н. Сафонова, Ю. В. Чудик // Прогресивні технології та удосконалення процесів харчових виробництв : зб. наук. пр. : у 2-х ч., Харків : ХДАТОХ, 2000 – Ч.1. – С. 41-47.