

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОВОЧЕВОГО ПЮРЕ НА ЯКІСТЬ ЗАВАРНИХ ПРЯНИКІВ

О.КИРПІЧЕНКОВА,
аспірант,
В.ОБОЛКІНА,
доктор технічних наук,
професор
Національний університет
харчових технологій
О.БАДЯКА,
молодший науковий
співробітник
Український інститут
експертизи сортів рослин
(м.Київ)

Одним із сучасних напрямків розвитку кондитерської промисловості є розробка нового асортименту виробів з поліпшеними споживчими властивостями та підвищення їх конкурентної спроможності. Серед борошняних кондитерських виробів, які користуються постійним попитом на споживацькому ринку, значний об'єм займають пряники, що обумовлено їх оригінальними органолептичними показниками і відносно невисокою вартістю. Недоліком пряникових виробів є низька харчова цінність, черствіння в процесі зберігання.

За технологією приготування пряники поділяються на два види: сирцеві та заварні. Тісто для сирцевих пряників готується шляхом замішування пшеничного борошна з емульсією з температурою 28-30 °С. Тісто для заварних пряників за класичними технологіями готується шляхом заварювання частки борошна цукрово-паточним або цукрово-паточно-медовим сиропом з температурою не нижче 65 °С, охолодженням заварки або її ферментації та змішуванням з залишком борошна. За прискореної технології, яка найбільш поширена у промисловості, тісто для заварних пряників готується шляхом замішування пшеничного борошна з емульсією з температурою 48-50 °С [1].

Недоліком сирцевих пряників є їх швидке черствіння - термін зберігання до 1 місяця. Заварні пряники мають більш подовжений термін зберігання, готовий виріб має кращі

органолептичні і фізико-хімічні показники, але термін зберігання їх теж обмежений - до 3 місяців. Слід зазначити, що у процесі зберігання протягом трьох місяців у заварних пряників не завжди зберігаються споживчі властивості, особливо текстура, крім того пряникові вироби мають низьку харчову цінність та підвищену калорійність.

Теоретичним питанням процесу черствіння пряників приділялася особлива увага вчених. Головні негативні фактори, що обумовлюють зміну структури м'якушки пряника, пов'язуються з кристалізацією цукрози та ретроградацією крохмалю борошна у процесі зберігання виробів. У процесі ретроградації крохмаль втрачає зв'язану раніше вологу, м'якушка пряника починає кришитися, пряник черствіє. Чим довше волога утримується в пряникових виробах, тим довше пряники будуть залишатися м'якими [2].

Таблиця 1. Зміна показників якості клейковини при додаванні овочевого пюре

Найменування зразку	Характеристика	Розтяжність, см	Показники приладу ИДК, од.пр.
Пшеничне борошно (контроль)	клейковина світла, з кремовим відтінком, пружна, еластична;	13,5	69
Здобаванням 5 % морквяного пюре	клейковина світла з жовтуватим відтінком, менш еластична;	12,5	62,0
Здобаванням 10,5 % морквяного пюре	клейковина насичено жовта, менш еластична, крихкувата, неоднорідна і менш пружна.	11,5	57,0
Здобаванням 5,5 % гарбузового пюре	клейковина світла з жовтуватим відтінком, менш еластична;	13,0	69,0
Здобаванням 10 % гарбузового пюре	клейковина жовто-коричнева, менш еластична, крихкувата, неоднорідна і менш пружна.	12,5	67,0

Аналітичний огляд літератури показав, що для уповільнення процесу черствіння м'якушки пряників використовують різні прийоми: заварювання борошна при приготуванні тіста, заміну частини пшеничного борошна на житнє, частини цукру - на мед, патоку, інвертний сироп; додавання у рецептурний склад неферментованого солодового борошна з підвищеним вмістом амілолітичних ферментів, комплексних поліпшувачів, волого утримуючих добавок, пектину, харчових волокон тощо [3].

З огляду на це, метою роботи було пошук нових видів нетрадиційної сировини та технологічних рішень для створення нового асортименту пряників з підвищеною харчовою цінністю, поліпшеними органолептичними показниками, подовженим терміном зберігання.

В останній час у виробництві кондитерських виробів почали застосовувати продукти переробки овочів. З літературних джерел відомо, що овочева сировина містить унікальний хімічний склад. Пюре з овочів, зокрема моркви та гарбуза,) містять клітковину, пектинові речовини, моно- та дисахариди, органічні кислоти. Вітамінний склад представлений β -каротином, вітамінами групи С, В₁, В₂, фолієвою кислотою. Пюре містять велику кількість мінеральних речовин: особливо калію, кальцію, фосфору, магнію. Мікроелементи представлені цинком, алюмінієм, бором, ванадієм, залізом, йодом, фтором, марганцем, молібденом.

З метою збільшення кількості пектинових речовин в овочевій сировині у НУХТ і був запропонований новий спосіб приготування морквяного та гарбузового пюре. Особливість їх отримання полягає в проведенні процесу гідролітичного розщеплення

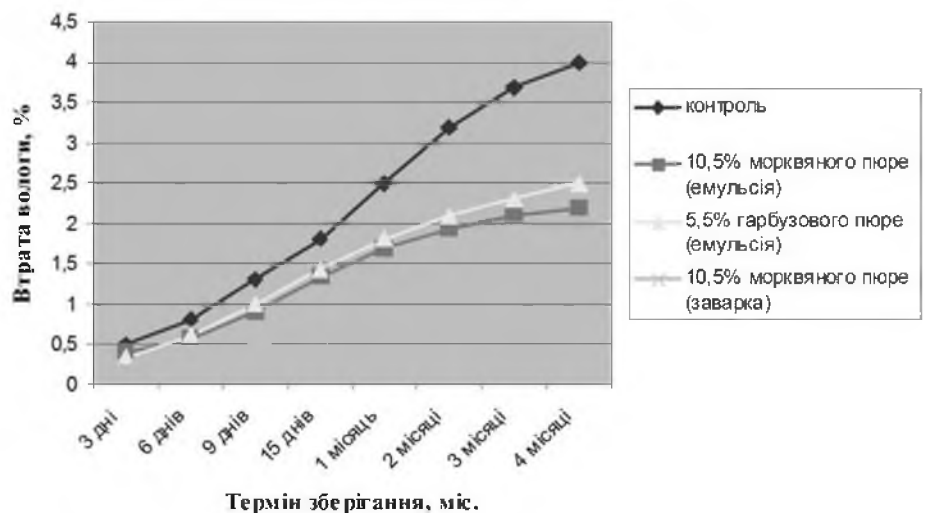


Рис. 1. Вплив овочевого пюре на швидкість втрати вологи у процесі зберігання пряників

протопектину рослинної тканини. У процесі гідролізу збільшується кількість низькоетерифікованого пектину майже в 3 рази. Крім того, овочеві пюре мають підвищену кількість клітковини, бета каротину [4].

З оглядом на це були проведені дослідження впливу морквяного та гарбузового пюре на формування структури пряників. При проведенні досліджень контрольні зразки заварних та сирцевих пряників готувалися за однією базовою рецептурою та за різними технологіями: на заварці та на емульсії з температурою 50 °С. **Замість цукру використовувався глюкозно-фруктозний сироп ГФС-42.**

У нові зразки пряників додавали від 5 до 15 % морквяного та гарбузового пюре. Оцінку органолептичних показників якості пряників здійснювали за наступними диференційними показниками: смак та запах, форма, стан поверхні, вигляд у розломі). **Аналіз отриманих даних показав, що при внесенні до 5,5 % гарбузового пюре, 10,5 % морквяного пюре дослідні зразки мають приємний смак і аромат, хорошу структуру, а при збільшенні дозування з'являється характерний, яскраво виражений, присмак та колір, що не є привабливим фактором для споживача.**

Таблиця 2. Визначення впливу овочевих пюре на формування структури тіста за фаринограмами

Дослідний зразок	ВПС, %	Час створення тіста, хв.	Стійкість тіста, хв.	Розрідження тіста, од. пр.	Змішувальна цінність по Брабендеру (еластичність), од.
Борошно в/с (контроль)	55,0 - 53,8	2,0	0	50,0	42
Борошно в/с + 5 % морквяного пюре	47,8 - 46,6	2,0	0	60,0	41
Борошно в/с + 10,5 % морквяного пюре	42,8 - 40,8	2,0	0	80,0	36
Борошно в/с + 5,5 % гарбузового пюре	47,6 - 46,4	2,0	0	60,0	41
Борошно в/с + 10 % гарбузового пюре	40,4 - 39,2	2,0	0	70,0	42

Таблиця 3. Визначення впливу овочевих пюре на структурно-механічні властивості пряникового тіста

Дозування овочевого пюре, % до маси борошна	$\Delta H_{\text{заг.}},$ од. пр.	$\Delta H_{\text{пл.}},$ од. пр.	$\Delta H_{\text{пр.}},$ од. пр.	$\Delta H_{\text{відпл.}},$ %	$\Delta H_{\text{відпр.}},$ %	Гранична напруга зсуву, кПа
Контроль, без овочевого пюре	204,5	201,0	3,5	98,29	1,71	2,4
5,5 % гарбузового пюре у емульсії ($t_{50 \pm 2}^{\circ}\text{C}$)	212,0	211,0	3,2	98,4	1,61	3,0
10,5 % морквяного пюре у емульсії ($t_{50 \pm 2}^{\circ}\text{C}$)	223,0	219,0	4,0	98,21	1,79	3,2
10,5 % морквяного пюре у заварку	228,5	224,0	4,5	98,03	1,87	3,4

Пряникове тісто відноситься до складних коагуляційних структур, структурно-механічні властивості яких визначаються співвідношенням дисперсної фази (високомолекулярних полімерів борошна) та дисперсійного середовища (багатокомпонентного розчину цукрів, жиру і інших компонентів). Структура пряників залежить від якості пшеничного борошна.

Було встановлено, що додавання морквяного та гарбузового пюре погіршує якість клейковини: знижується еластичність та розтяжність (табл. 1). Слід зазначити, що додавання морквяного пюре більш впливає на показники якості клейковини. Це можна пояснити різним хімічним складом овочевих пюре.

Морквяне пюре містить більшу кількість низькоетерифікованого пектину зі ступенем етерифікації 38-42, гарбузове пюре містить пектин з більшим ступенем етерифікації (60-62). Крім того структура нерозчинних харчових волокон у овочевих пюре теж розрізняється. Це має впливати на формування структури тіста та якість готових виробів.

Це підтверджують дані фаринограмм замісу тіста з додаванням овочевих пюре (табл. 2).

При додаванні морквяного та гарбузового пюре від 5 до 10 % до маси борошна розрідження тіста зростає, зменшується його еластичність. Крім того, водопоглинальна здатність пшеничного борошна зменшується, імовірно за рахунок того, що овочеве пюре містить в своєму складі харчові волокна з підвищеною гідрофільністю. Таким чином, додавання овочевих пюре має впливати на утворення пряникового тіста.

З метою встановлення впливу овочевого пюре на структуру тіста було визначено зміну граничної напруги зсуву залежно від дозування морквяного та гарбузового пюре (табл. 3).

З наведених даних видно, що додавання пюре зміцнює структуру тіста за рахунок зв'язування вільної води.

Було встановлено, що при зберіганні меншу швидкість втрати води мали пряники, які були приготовлені на заварці. Але пряники з додаванням овочевого пюре, які були виготовлені на емульсії з температурою $48-50^{\circ}\text{C}$, зберігали споживчі властивості теж тривалий час (рис. 1).

Таким чином за результатами досліджень можна зробити наступні висновки: додавання морквяного та гарбузового пюре до рецептурного складу пряників дає змогу підвищити їх харчову цінність а рахунок наявності харчових волокон, пектину, β -каротину та інших біологічно-активних речовин; покращити їх органолептичні показники - колір, смак, текстуру, а також продовжити термін їх зберігання за рахунок більш міцного зв'язування води [5].

Література.

1. Зубченко А.В. Физико-химические основы технологии кондитерских изделий. - Воронеж: Гос. технол. академия, 1997. - 416 с.
2. Дорохович А.М. Особливості структури сирцевого та заварного пряників /Дорохович А.М., Любавіна І.В., Любарський В.Б. //36. наук.пр. - Одеська державна академія харчових технологій, 2003. - Випуск 21. - С. 235 - 238.
3. Оболюкіна В.І. Сохранение качества пряничных изделий в процессе их хранения / В.І. Оболюкіна, О.М. Кирпиченкова, Н. Алексеев // Продукты&ингредиенты. - № 10 (96) - 2012. - С. 12-13.
4. Пат. 73050 Україна, МПК А 23L 1/06(2006.01). Спосіб виробництва пектиновмісного овочевого пюре/ Крапивницька І.О.; заявник і патентовласник Національний університет харчових технологій. - заявл. 24.02.2012; опубл. 10.09.2012, Бюл. № 17.
5. Пат. 68252 Україна, МПК(2012.01) А32G 3/00. Спосіб виробництва заварних пряників /Оболюкіна В.І., Кирпиченкова О.М., Кандиба А.А., Крапивницька І.О.; заявник і патентовласник Національний університет харчових технологій. - заявл. 06.07.2011; опубл. 26.03.2012, Бюл. № 6.