

# ХАРЧОВА

і переробна  
промисловість



квітень/2004

**Ф**РУКТОВІ та желейні начинки (наповнювачі), завдяки своїм властивостям, вдало поєднуються з багатьма харчовими продуктами, особливо з борошнаними та кондитерськими виробами, молочними продуктами, морозивом. Як фруктові наповнювачі останнім часом консервна промисловість пропонує повидло, підварки, начинки, виготовлені на основі яблучного пюре й цукру (технологія приготування передбачає уварювання впродовж 1,5–2 годин). Ці продукти не стандартизовані за такими показниками, як в'язкість, текстура, консистенція, структура, термостабільність.

Фруктові джеми, виготовлені з плодів чи ягід з низьким вмістом пектину, як правило, недостатньо в'язкі, з нерівномірними за розмірами шматочками, аромат фруктів частково або повністю втрачається під час тривалого уварювання. Проблема полягає в тому, що **для зниження вільної вологи в готовому продукті, а також досягнення потрібної термостабільності, в'язкості, гармонії смаку, гомогенності маси, її привабливості за кольором та ароматом важко підібрати рослинні загущувачі.**

За способом приготування фруктові начинки, які використовують при виробництві хлібопекарських та борошнаних кондитерських виробів, можна розділити на дві групи. До першої належать начинки, які не потребують процесу випікання разом з виробом, їх вводять чи наносять на його поверхню після випікання. До другої – начинки, які проходять увесь процес випікання, їх піддають однаковій з борошнаним виробом температурній дії.

На основі цього сформульовано поняття термостабільної начинки. Це – продукт з желейною консистенцією, виготовлений на основі цілої фруктової сировини або подрібненої до пюреподібного стану, спеціальних структуроутворюючих і желуючих компонентів (наприклад, пектинів із заданими власти-

востями), стабілізаторів консистенції та інших інгредієнтів, які використовують при виготовленні хлібобулочних і борошнаних кондитерських виробів, зберігає свої органолептичні, фізичні й хімічні властивості (форму, об'єм, текстуру, вміст сухих речовин, активну кислотність тощо) за звичайних умов

ми, не мають необхідних термостабільних властивостей для одержання готових виробів з хорошими органолептичними показниками. З наукових джерел відомо про використання високо- та низькоетерифікованих пектинів для підвищення термостабільних властивостей фруктових начинок, але відсутня інформація про вплив гідроколоїдів на їх термостабільність.

На кафедрі технології хлібопекарських, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів нашого університету розроблено нову технологію виробництва термостабільних начинок.

**Мета даної науково-дослідної роботи – створення рецептури термостабільних начинок з використанням галактоманнанів.** Для цього було використано камедь рожкового дерева (E-410), гуару (E-412) та ксантану (E-415), каррагенан (E-407) та камедь целюлози (E-466). Камеді додавали до начинки, виготовленої на основі яблучного пюре або пектину, цукру, патоки та лимонної кислоти – 0,03–1,0% до маси начинки.

Для дослідження термостабільних властивостей нових фруктових та желейних начинок, зокрема максимальної температури, що може витримати начинка, як вона прогривається ззовні та зсередини, ми використовували диференційні мікротермопары.

При дослідженні процесу випікання тістових заготовок з новими начинками в діапазоні температур 20–300°C використовували мідь-

**ТЕРМСТАБІЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ НАЧИНОК**

**Досліджено їх залежність від впливу гідроколоїдів**

**І. КОРЕЦЬКА,**  
кандидат технічних наук, доцент  
**Г. КИР'ЯНОВА,**  
аспірант  
**Л. ЗІНЧЕНКО,**  
студентка  
Національний університет харчових технологій

випікання (конвективний спосіб, температура – 210– 230°C, тривалість – 10–20 хв.).

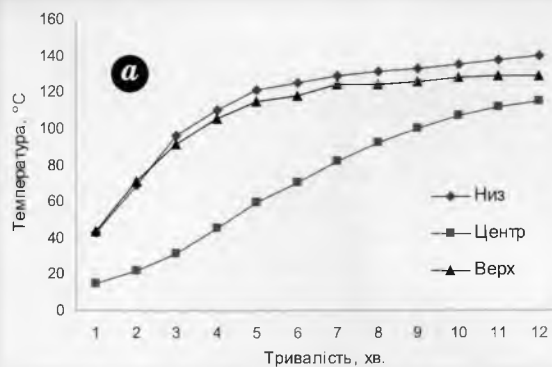
За характером термостабільності фруктові начинки поділяють на три групи:

начинки, для яких характерна абсолютна термостабільність – після випікання зберігають форму, відсутні розплавлений шар на поверхні виробу, поверхня має матовий відтінок;

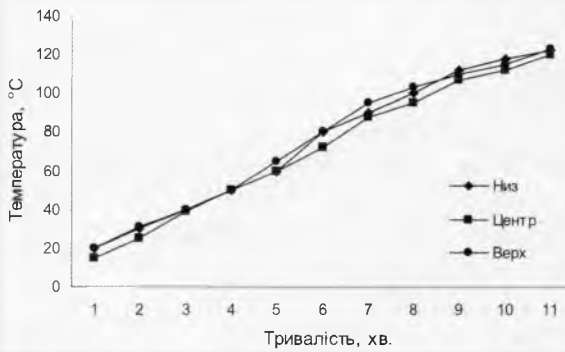
начинки з обмеженою термостабільністю – значно змінюють свою форму після випікання, поверхня має глянцекий відтінок;

не термостабільні начинки – повністю змінюють свою форму і об'єм після випікання в результаті інтенсивного кипіння.

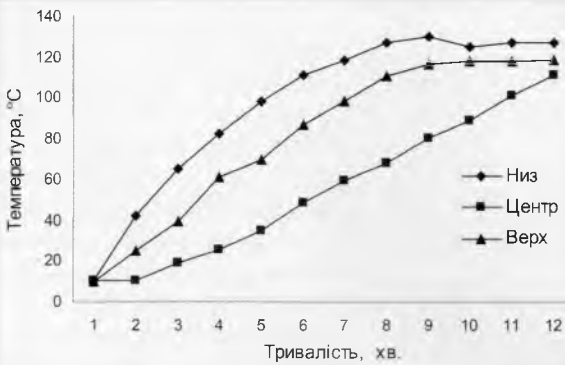
Фруктові та желейні начинки, виготовлені за традиційними технологія-



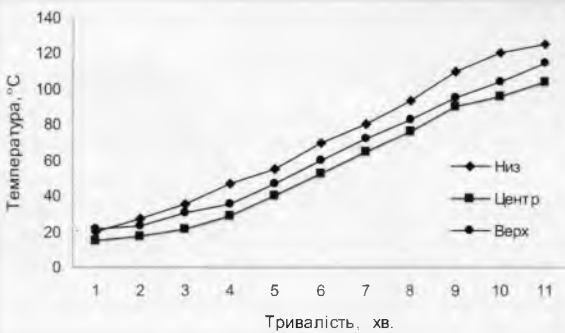
**Термограми**  
прогрівання фруктових начинок з камеддю концентрацією 0,1%:  
а – E=412.



6



6



2

**Термограми**  
прогрівання фруктових начинок  
з камеддю концентрацією 0,1%:

- б – E=415;
- в – E=410;
- г – E=407.

константові мікротермомпари з міді та константового термопарного дроту діаметром 0,15–0,30 мм. Застосування електродів малого діаметра зменшує похибки при вимірюванні нестационарних процесів. Тривалість прогрівання фруктової начинки аналогічна тривалості випі-

кання здобного печива, тобто створено умови аналогічні до випікання здобного печива на виробництві.

Наведені термограми (див. рисунки) дають змогу аналізувати розподіл температур у печі під час випікання, пов'язуючи його з якістю готових виробів, і порівняти з оптимальним температурним розподілом.

В умовах модифікованого методу випікання дослідну начинку розміщували на металічній пластині товщиною до 1 мм і витримували протягом 12 хвилин за температури 200–220°C. При збереженні начинкою форми, а також за відсутності на її поверхні розплавленого шару та його закипання даний продукт відносили до начинок з абсолютною термостабільністю.

З термограм прогрівання фруктових начинок з різними камедями певних концентрацій видно, що **чим лінійніша залежність температури від тривалості прогрівання зразків фруктових начинок, тим стійкіша начинка до впливу температури, тобто більш термостабільна.**

Чим рівномірніше прогриваються фруктової начинки в усіх шарах, тим лінійніша залежність термограм прогрівання фруктової начинки.

Із збільшенням концентрації камеді у фруктової начинці збільшується її вологоутримуюча здатність, збільшується стійкість до дії температури, зменшується або повністю зникає явище синерезису, термограма прогрівання фруктової начинки має майже лінійний

характер. Останній фактор свідчить про те, що при нагріванні відбуваються переважно процеси виділення вологи без істотної зміни структури начинки, на відміну від кривих, які характеризують процес нагрівання начинок без або з малою концентрацією камедей, де, крім виділення води, відбуваються глибокі зміни внутрішньої структури складових компонентів.

Отже, камедь стабілізує консистенцію фруктових начинок, зміцнює внутрішні зв'язки, сприяє утворенню міцних Ван-дер-Вальсових зв'язків, збільшує вологоутримуючу здатність начинок, надає їм термостабільності. Із збільшенням концентрації камеді перелічені вище властивості підвищуються, ступінь прояву їх залежить від виду камеді.

Завдяки особливостям гідрокоолоїдів зв'язувати воду, взаємодіяти з іншими структурними компонентами харчових систем, що сприяє підвищенню міцності й поліпшенню структурно-механічних властивостей, їх варто використовувати при виготовленні фруктових начинок, які випікаються разом з хлібопекарськими чи борошненими кондитерськими виробами. Доведено, що таким вимогам відповідають фруктової начинки, в які додавали камеді E-410, E-412, E-415 та E-407 концентрацією 0,051 і 0,085%, а також E-466 концентрацією 0,15%.

**За органолептичними показниками термостабільні фруктової начинки майже не відрізнялися від вихідних фруктових чи желеїних начинок, лише дещо посилювалось відчуття солодкого смаку (E-410, E-415, E-407), поліпшувалась консистенція (E-410, E-412, E-415, E-407, E-466).** На основі досліджень визначено оптимальні дозування камедей у фруктової начинки й проведені виробничі випробування виготовлення здобного печива з фруктовою начинкою.

За фізико-хімічними показниками дані начинки відповідали вимогам ДСТУ на аналогічні продукти. На нові технології виробництва термостабільних начинок одержано патенти України.