

УДК 664.858:641.85

DOI <https://doi.org/10.37734/2518-7171-2023-3-2>

## ДОСЛІДЖЕННЯ РІЗНИХ ВИДІВ СМОРОДИНИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ ДЕСЕРТУ ПАНА-КОТИ

Г. П. ХОМИЧ, доктор технічних наук, професор;

О. М. ГОРОБЕЦЬ, кандидат технічних наук, доцент;

А. Б. БОРОДАЙ, кандидат ветеринарних наук, доцент;

Н. Ю. МОЛЧАНОВА, кандидат технічних наук, доцент;

З. М. ГАЙВОРОНСЬКА, кандидат технічних наук, доцент;  
(Полтавський університет економіки і торгівлі)

**Анотація.** Розробка інноваційних технологій з використанням інгредієнтів природного походження з функціональними властивостями є перспективним напрямком розширення асортименту солодких страв та підвищення їх біологічної цінності.

Стаття присвячена дослідженню різних видів ягід смородини і використання продуктів їх переробки (пюре) в технології отримання десерту пана-кота.

Проведено аналіз сучасного стану використання ягід смородини в технології харчових продуктів, охарактеризовано цінність пектинових речовин, що містяться у складі ягід смородини та їх роль в утворенні драглів. Попередніми результатами була доведена ефективність використання у якості структуроутворювача пектиновмісної сировини рослинного походження, а також доцільність використання пюре або желюючого соку з вичавок ягід смородини як желюючої добавки для заміни 50% желатину при виробництві десертних солодких страв. Метою статті є дослідження різних видів смородини (чорної, червоної, білої) та їх використання в технології виготовлення десерту пана-коти. Підтверджено, що всі види смородини містять у своєму складі значний вміст біологічно активних речовин, зокрема, пектинових, фенольних речовин та L-аскорбінової кислоти і продукти їх переробки можна рекомендувати для використання в рецептурному складі харчових продуктів гелетворної здатності. За результатами проведених експериментальних досліджень запропоновано внести зміни до рецептурного складу класичної пана-коти і в якості структуроутворювачів використати желатин і пюре смородини, яке замінить частину желатину. Визначено міцність отриманого желе в залежності від виду внесеного пюре смородини. Показано, що температура плавлення і застигання дослідних зразків з використанням у складі пана-коти пюре з різних видів смородини вища у порівнянні з контролем. Отримані результати мікробіологічних досліджень свідчать, що додане в десерти ягідне пюре за рахунок органічних кислот гальмує розвиток мікроорганізмів. Використання пюре з смородини в технології виробництва десерту пана-коти позитивно впливає на органолептичні, структурно-механічні показники готового виробу та підвищує його біологічну цінність.

**Ключові слова:** смородина, порічка, пюре, пектинові речовини, фенольні речовини, антоціани, желювання, міцність, температура плавлення, застигання, пана-кота, органолептика, мікробіологічні показники.

### Постановка проблеми в загальному вигляді.

Солодкі страви – це велика група висококалорійних харчових продуктів, які користуються серед споживачів підвищеним попитом. Однак, недоліком таких виробів є те, що фізіологічна цінність їх невисока. При надмірному споживанні солодких страв порушується збалансованість раціону і виявляється негативний вплив на організм людини. Для більшості солодких страв характерна висока калорійність через наявність у їх рецептурному складі жирів, яєць, молока, вершків і низька біологічна цінність через відсутність більшості вітамінів, мінеральних речовин, що викликає дефіцит есенційних нутрієнтів, і викликає розвиток аліментарно залежних хвороб. Відповідно можливість запровадження технологій, які передбачають використання функціональних інгредієнтів природного походження, дозволить не тільки розширити асортимент солодких страв, але й підвищить їх біологічну цінність.

Серед асортименту солодких страв особливо популярними є десерти з гелетворними характеристиками. В технології отримання таких десертів доцільно використовувати в якості гелетворних компонентів не тільки промислові драглеутворювачі, але й пюре з пектиновмісної сировини. Джерелом пектинових речовин є ягоди різних видів смородини (чорної, червоної та білої), агрусу, журавлини та іншої рослинної сировини, які можна використовувати в якості поліпшувача фізико-хімічних та структурно-механічних властивостей десертів, смаку та аромату готових виробів, а також їх біологічної цінності.

Десерт пана-кота користується особливою популярністю у споживачів, але під час його приготування найскладніше досягти потрібної консистенції і шовково м'якої та пружної текстури і тільки правильно підібраний рецептурний склад гарантує потрібний результат.

Актуальність і перспективність проведених досліджень полягає у використанні природного потенціалу рослинної сировини, зокрема, ягід смородини, і комбінованому використанні в рецептурному складі пана-коти желатину та пектинових речовин, що містяться у складі пюре з ягід, що дозволить підвищити харчову та біологічну цінність десерту.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Смородина є однією із улюблених ягід, яка за смаковими якостями та біохімічним складом отримала широке використання в різних галузях: медичній, парфумерній, харчовій тощо. В світі відомо близько 150 видів різних сортів смородини.

В Україні найбільш розповсюдженими є чорна смородина (*Ribes nigrum*) та червона смородина (*Ribes rubrum*), і рідше – біла смородина (*Ribes rubrum*). Завдяки високому вмісту ефірних олій чорна смородина має відчутний аромат на відміну від червоної та білої, які в свою чергу мають більш кислий та водянистий смак. Тому на відміну від чорної смородини, з білої та червоної вихід соку на 10% більше.

Дослідженнями [1-2] встановлено, що біохімічний склад смородини залежить від сорту та стану ягід смородини. Смородина має високий вміст вітаміну С, вітаміну А, а також містить вітаміни групи В, мінеральні речовини (натрій, кальцій, магній, мідь, сірка, свинець, срібло, залізо, фосфор), кислоти (яблучна, фосфорна і лимонна), ефірні масла, дубильні речовини, фітонциди, антоціани. Крім того, ягоди смородини мають високий вміст кумаринів, пектину та йоду.

Особливе значення при виробництві продукції із смородини має вміст пектинів, який у поєднанні із цукром і кислотами сприяє утворенню драглистого продукту. Проведеними дослідженнями [3] визначений вміст пектинових речовин, кислот, цукрів в різних сортах червоної смородини та визначена їх придатність для промислового виробництва желе.

Пектин завдяки своїй желуючій здатності є природним загусником (харчова добавка E440) та має широке застосування в харчовій галузі. Дослідження властивостей водних розчинів пектинів смородини вказують на низьке зв'язування з водою та сильні внутрішньомолекулярні взаємозв'язки, представлені високим осмотичним тиском [4], що підвищує привабливість смородини як перспективної сировини для інноваційних харчових продуктів і як нового джерела гідроколідів.

Дослідженнями [5-8] доведена ефективність використання смородини та продуктів її переробки в технології виробництва харчових продуктів. Проведеними дослідженнями [9, 10] встановлена доцільність використання пюреподібного ягідного напівфабрикату з дикорослих ягід у виробництві солодких страв з додаванням

галактомананів у системи на основі капа-карагінану підвищує температуру плавлення гелів, яка корелює їх з міцністю.

Особливе місце у вподобаннях дітей та дорослих займають драглеподібні десерти, а з погляду на здорове харчування, найбільшу цінність мають солодкі страви з підвищеною харчовою цінністю за рахунок використання свіжих ягід як джерела вітамінів, мінеральних речовин, органічних кислот тощо. При підвищенні харчової цінності за рахунок додавання інгредієнтів у харчовий продукт необхідно враховувати їх хімічну взаємодію.

Враховуючи значну перевагу за вмістом біологічно цінних компонентів смородина має перспективи з її використання в технології виробництва харчових продуктів.

**Формування цілей статті.** Мета статті – дослідження різних видів смородини (чорної, червоної, білої) та їх використання в технології виготовлення десерту пана-коти.

**Матеріали і методи.** При проведенні досліджень використовували ягоди і пюре з чорної смородини, червоної і білої смородини (порічок) та десерт пана-кота.

У ході проведення експериментальних досліджень використовували стандартні методи аналізу. Якість ягід і пюре зі смородини оцінювали за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Для дослідження фракційного складу поліфенольних речовин в ягодах смородини чорної та червоної (порічок) використовували метод високоефективної рідинної хроматографії на хроматографі Agilent Technologies (модель 1100). Для проведення аналізу була використана хроматографічна колонка розміром 2,1×150 мм, заповнена октадецилсилильним сорбентом, зернистістю 3,5 мкм, «ZORBAX» SB-C18. Вміст органічних кислот та цукрів також визначали методом високоефективної рідинної хроматографії на хроматографі Agilent Technologies (модель 1100). Для проведення аналізу була використана карбогідратна хроматографічна колонка розміром 7,8×300 мм, «Supelcogel-C610H». Дослідження мікробіологічних показників, а саме, визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-аеробних мікроорганізмів у продукті визначали за ДСТУ ISO 7218:2014. Під час проведення мікробіологічних досліджень використовували загальноприйняті методики – посів на тверді живильні середовища. Під час вибору живильних середовищ виходили з використання таких середовищ, які забезпечували б найбільш активне зростання всіх фізіологічних груп мікроорганізмів. У ході роботи використовували м'ясопептонний агар (для обчислення бактерій); сусло-агар (гриби); середовище Ендо (БГКП).

Під час визначення результатів експериментальних досліджень застосовували методи статистичної обробки з використанням стандартних пакетів програм Microsoft Office.

**Вклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Проводилися попередні дослідження з можливості використання пюре та желюючого соку з ягід смородини чорної в технології десертних виробів з гелетворною структурою [12]. Результати підтвердили ефективність використання пектиновмісної рослинної сировини в якості структуроутворювача. Встановлено доцільність використання пюре або желюючого соку для заміни в рецептурному складі 50 або 75 % желатину, що позитивно впливає на структуроутворення і збагачує готовий виріб біологічно активними речовинами.

Дослідження проводили з ягодами чорної, червоної та білої смородини, вирощеними на території Полтавської області. Органолептичні та фізико-хімічні показники якості ягід наведені в табл. 1, 2.

За результатами органолептичної оцінки встановлено, що ягоди мають забарвлення відповідне виду сировини, приємний смак та аромат, притаманний даному виду.

Результати проведених досліджень (табл. 2) свідчать, що у складі ягід смородини виявлені

пектинові речовини, вміст яких в залежності від виду смородини знаходиться в межах 0,70 % (смородини червона) ... 1,20 % (смородини чорна), що підтверджує можливість використання продуктів переробки смородини в технології гелетворної продукції. Характеризується смородини й наявністю в її складі L-аскорбінової кислоти, найвищий вміст в складі смородини чорної.

В даний час пектиновмісна рослинна сировина може розглядатися як перспективна сировина для виробництва гелетворних кондитерських виробів.

У складі сировини виявлені органічні кислоти, які представлені лимонною, яблучною та бурштиновою кислотою. Найбільша частка припадає на лимонну кислоту, частка якої від загального вмісту органічних кислот, становить 65,34 % (чорна смородини) та 48,91 % (червона смородини). Значну частку від загального вмісту в ягодах смородини займає бурштинова кислота: в чорній – 22,02 %, в червоній – 46,42 %. Бурштинова кислота здатна виконувати роль відновлювального та радикал-акцепторного агента, який відповідає за антиоксидантний захист. Виявлена у складі ягід яблучна кислота має корисні властивостями: стимулює обмін речовин, нормалізує клітинний обмін, поліпшує кровообіг, підвищує апетит, стабілізує травлення, зміцнює імунітет і посилює захисні властивості організму.

Таблиця 1

## Органолептичні показники різних видів ягід смородини

Найменування зразка	Зовнішній вигляд	Колір	Смак	Запах
Ягоди чорної смородини	Ягоди кулястої форми, великі, за розміром майже не відрізняються, зібрані у невеликі китиці – 6-8 штук	Зовні чорний, майже фіолетовий, м'якоть зеленувата	Кисло-солодкий, специфічний	Специфічний
Ягоди червоної смородини	Ягоди кулястої форми, однакові за розміром, зібрані у невеликі китиці – 6-8 штук	Зовні червоний, м'якоть червона	Кисло-солодкий, специфічний	Слабкий
Ягоди білої смородини	Ягоди кулястої форми, однакові за розміром, зібрані у невеликі китиці – 6-8 штук	Зовні білі, з легким кремуватим відтінком	Кисло-солодкий	Слабкий

Таблиця 2

## Хімічний склад різних видів ягід смородини

Показники	Ягоди смородини		
	чорної	червоної	білої
Сухі речовини, %	16,50	14,70	15,10
Вуглеводи, %	7,05	5,80	6,60
Титрована кислотність, %	2,10	2,80	2,10
Пектинові речовини, %	1,20	0,70	1,05
L-аскорбінова кислота, мг/100 г	86,50	22,70	38,00

У складі ягід чорної та червоної смородини виявлено значний вміст фенольних сполук, які попереджують утворення вільних радикалів шляхом об'єднання вільних електронів у пари й сприяють запобіганню окисненню біологічно активних речовин (рис. 1) [11].

Проведені експериментальні дослідження (рис. 1) показують, що вміст фенольних сполук у складі ягід чорної смородини складає 780,58 мг/100 г, що у 5,9 разів більше ніж у червоній смородині (133,21 мг/100 г). Серед фенольного складу в обох випадках переважають антоціани. Частка їх становить 87,4 % (червона смородина)...92,6 % (чорна смородина) від загального вмісту фенольних речовин. Антоціани також володіють високою антиоксидантною здатністю.

При проведенні аналізу хімічного складу ягід було встановлено, що всі види смородини містять у своєму складі значний вміст біологічно активних речовин і, зокрема, пектинових, фенольних речовин та L-аскорбінової кислоти. Тому продукти переробки різних видів смородини можна рекомендувати для використання в рецептурному складі харчових продуктів гелетворної здатності.

Попередньо проведені дослідження з чорною смородиною визначили оптимальну частку пюре, яку використовували при приготуванні пана-коти [12]. Такою часткою є додавання 50 % пюре від маси желатину. Аналогічну частку пюре використовували і для інших видів пюре (з білої та червоної смородини). За результатами досліджень побудовано графіки залежності міцності пана-коти від виду пюре, які зображені на рисунку 2.

За результатами апроксимуючої кривої (рис. 2) визначено, що всі види пюре володіють однаковою

желуючою силою та не поступаються контрольному зразку.

Досить важливими для пана-коти є й фізичні властивості (температура плавлення та застигання), тому досліджували вплив різних видів пюре на їх зміну. Отримані результати представлені в табл. 3.

З отриманих експериментальних даних (табл. 3) видно, що температура плавлення дослідних зразків з використанням у складі пана-коти пюре з різних видів смородини вища у порівнянні з контролем на 1 і 2 °С, що очевидно обумовлено посиленням желювання завдяки присутності пектинових речовин, які містяться в складі пюре. Цей факт позначається і на температурі застигання, яка вища у порівнянні з контролем на 1 і 2 °С.

За результатами проведених експериментальних досліджень запропоновано внести зміни до рецептурного складу класичної пана-коти і в якості структуроутворювачів використати желатин і пюре смородини, яке замінить частину желатину.

За структурою усі приготовані десерти характеризуються щільною та пружною структурою, вони мають ніжну консистенцію зі смаком, в якому відчувається характерний смак ягід й приємна кислинка в порівнянні з контролем. Наявність у складі ягід смородини, особливо чорної, значного вмісту біологічно активних речовин дає підстави прогнозувати, що введення у рецептуру пана-коти пюре позитивно вплине на біологічну цінність готового продукту. Органолептичні показники зразків пана-коти з додаванням різних видів пюре смородини (чорної, червоної, білої) наведено в табл. 4.

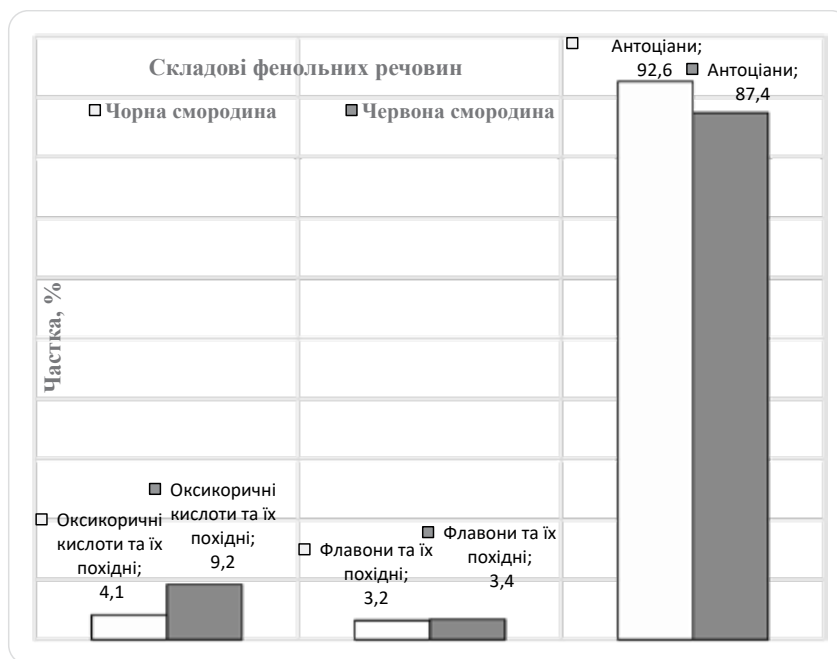


Рис. 1. Порівняльний аналіз складових фенольних речовин в ягодах чорної і червоної смородини

Основні критерії, за якими оцінюють якість десертів, це реологічні та фізико-хімічні показники, які представлено в табл. 5.

Із даних, наведених у таблиці 5, видно, що за показниками хімічного складу усі дослідні зразки знаходяться в межах контрольного зразка. За результатами реологічних показників міцність десертів знаходиться вище рівня контрольного зразка.

Десерти з молочної сировини є гарним живильним середовищем для бактерій та збудників псування, у них присутні у достатніх кількостях білки, азотисті речовини, вітаміни. Ознаками мікробного псування десертів є зміна забарвлення, поява слизу, плівок, маслянистий присмак (ознака розвитку лейконостоку), смак цвілі та ін.

Мікробіологічні показники досліджуваних зразків готових десертів визначали одразу після виготовлення. У зразках посівів із десертів виявлено (рис. 3), що мікробіологічні показники як контрольного зразку – класичної пана-коти, так і дослідних зразків, також були в межах нормативних значень [13]. У жодному із досліджуваних зразків не знайдено БГКП (бактерій групи кишкової палички, коліформи) та патогенних мікроорганізмів. Ріст мікрофлори у контрольному та дослідних зразках пана-коти подано на рис. 3.

У дослідних зразках десертів встановлено  $2,0 \times 10^2 \dots 3,2 \times 10^2$  КУО МАФАНМ в 1 г продукту, порівняно з контролем –  $4,4 \times 10^2$  КУО в 1 г. У контрольному зразку класичної пана-коти на сушло агарі виявлено одну колонію плісневих грибів. За морфологічними ознаками було ідентифіковано, що це гриб з роду Муси. Дріжджових клітин, бактерій групи кишкової палички та інших патогенних мікроорганізмів не виявлено. Чисельність мікроорганізмів не перевищує допустимий рівень.

Отримані результати мікробіологічних досліджень свідчать, що додане в десерти ягідне пюре за рахунок органічних кислот гальмує розвиток мікроорганізмів. Крім мікробіологічної безпеки десертів, ми отримуємо також розширення асортименту солодких страв, покращення їх якісних характеристик.

**Висновки.** Результати проведених досліджень підтверджують доцільність використання пюре із різних видів смородини (чорної, червоної та білої) в якості складової комбінованої системи структуроутворення (желатину та пектинових речовин рослинної сировини) в технології десертів пана-кота. Додавання ягідного пюре із смородини виявляє пригнічувальну дію на життєдіяльність мікроорганізмів, позитивно впливає на органолептичні, структурно-механічні показники та біологічну цінність готових виробів.

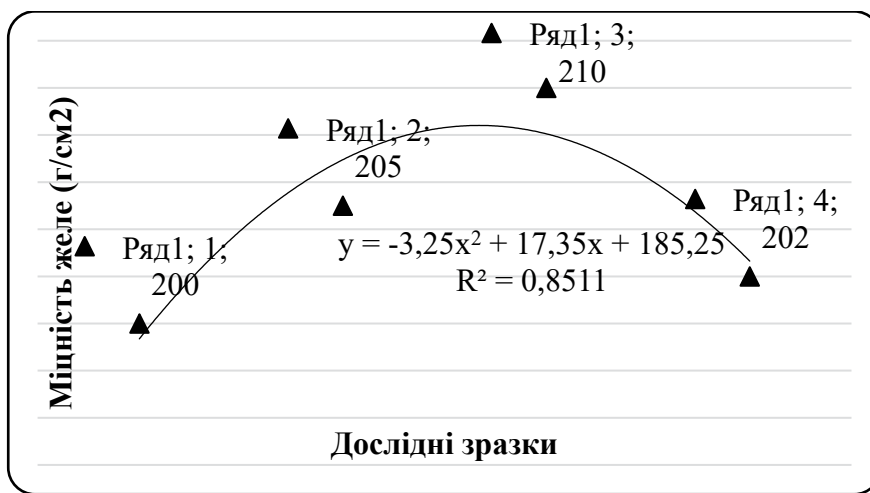


Рис. 2. Залежність міцності желе (г/см²) від виду пюре: 1 – контроль; 2 – пюре з чорної смородини; 3 – пюре з білої смородини; 4 – пюре з червоної смородини





Таблиця 3

Фізичні властивості пана-коти з різними видами пюре

Зразки	Температура, °C	
	плавлення	застигання
Контроль	32±1	22±1
Чорна смородина	33±1	23±2
Біла смородина	34±2	24±2
Червона смородина	33±1	23±2

Таблиця 4

**Органолептичні показники зразків пана-коти з додаванням різних видів пюре смородини (чорної, червоної, білої)**

Зразки пана-коти (загальний вигляд)	Частка, фруктової добавки	Органолептична оцінка зразків
	Контроль без добавок	Колір білий. Консистенція пружна та однорідна, десерт із форми виймається легко. Смак солодкий.
	50,0 % пюре чорної смородини	Насичений фіолетовий колір. Консистенція м'яка та однорідна, десерт із форми виймається легко. Смак солодкий із помірною кислинкою.
	50,0 % пюре червоної смородини	Колір з легким відтінком рожевого. Консистенція м'яка та однорідна, десерт із форми виймається легко. Смак солодкий із кислинкою.
	50,0 % пюре білої смородини	Ледь помітна зміна кольору. Колір білий, світліший в порівнянні з контролем. Консистенція м'яка та однорідна, десерт із форми виймається легко. Смак солодкий із помірною кислинкою.



Таблиця 5

## Основні структурно-механічні та фізико-хімічні показники пана-коти

Зразки пана-коти	Фізичні та реологічні показники	Хімічний склад	
	міцність, г/см <sup>3</sup>	масова частка сухих речовин, %	кислотність у перерахунку на яблучну кислоту
Контроль	0,86±0,02	27,7±0,4	1,35±0,03
Із додаванням пюре чорної смородини	0,88±0,03	27,6±0,3	1,64±0,03
Із додаванням пюре білої смородини	0,88±0,03	27,6±0,3	1,67±0,03
Із додаванням пюре червоної смородини	0,88±0,03	27,6±0,3	1,71±0,03



Рис. 3. Загальне мікробне забруднення зразків десертів (макрокартина, МПА та СА)

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Чернега А. О., Любич В. В., Небикова Т. А., Марченко Т. М. Біохімічний склад свіжих і сушених ягід смородини залежно від сорту. *Новітні агротехнології*. 2021, № 9. URL: <https://doi.org/10.47414/na.9.2021.256394>.
- Корутко Р. Н., Кротук А. С., Liubych, V. V., Tereshchenko Y. F., Nedvyga M. V. Вміст біохімічних складових у рослинах смородини чорної залежно від елементів агротехнології. *Новітні агротехнології*. 2019.(7), 8–8. URL: <https://doi.org/10.47414/na.7.2019.204816>.
- Терещенко Я. Сорти порічок для промислового виробництва желе. *Журнал «Ягідник»*. 2019. № 1 (12). URL: <http://www.jagodnik.info/550-sorti-porichok-dlya-promislovogo-virobnitstva-zhele/>.
- Buchweitz M., Speth M., Kammerer D. R., Carle R. Impact of pectin type on the storage stability of black currant (*Ribes nigrum* L.) anthocyanins in pectic model solutions. *Food Chemistry*. Volume 139. Issues 1–4. 15 August 2013. P. 1168-1178.
- Konrade D, Gaidukovs S, Vilaplana F, Sivan P. Pectin from Fruit- and Berry-Juice Production by-Products: Determination of Physicochemical, Antioxidant and Rheological Properties. *Foods*. 2023; 12(8): 1615. URL: <https://doi.org/10.3390/foods12081615>
- Гойко І. Ю. Кисломолочні сирки для дітей з використанням ягідної сировини. *Здорове харчування дітей в Україні – запорука майбутнього нації: стан та перспективи* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 29 вересня 2021 р. – Київ : НУХТ, 2021. С. 48–50.
- Инилесва М., Карпюк У. Дослідження водорозчинних полісахаридів і пектинових речовин плодів та шроту смородини червоної (*Ribes rubrum*), обліпихи крушиновидної (*Hipporhae rhamnoides*), фейхоа (*Acca sellowiana*). *Український науково-медичний молодіжний журнал*. 2021. № 139(2). С. 113-120.

8. Pancerz M., Kruk J., Lukasiewicz M., Witek M., Kucharek M., Jaschik J., Ptaszek A. Red currant pectin: The physicochemical characteristic of pectin solutions in dilute and semi dilute regimes. *Food Hydrocolloids*. Vol. 113. April 2021. Page 106420. URL: <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2020.106420>
9. Сабадош Г. О., Гаврилко П. П. Закономірності структуриутворення в технології десертів. *Вісник Національного Технічного Університету «ХПІ»*. 2019. № 15 (1340). С. 31-35.
10. Копаниця О. М., Гудима А. А., Мялюк О. П., Ліснянська Н. В., Кліщ І. М. Особливості використання карагінанів як харчових добавок. *Вісник медичних і біологічних досліджень*. 2021. № 2. С. 113–119.
11. Хомич Г. П., Капрельянц Л. В. Фенольні сполуки дикорослих плодів і ягід: склад, властивості, зміни при переробці: монографія. Полтава: ПУЕТ, 2013. 217 с.
12. Хомич Г.П., Горобець О.М., Наконечна Ю.Г., Чоні І.В., Тесленко Н.В. Використання пектиномісної сировини в технології десертних виробів. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Технічні науки»*. 2022. № 2. С. 18-25.
13. ДСТУ 3718:2007. Концентрати харчові. Солодкі страви. Желе, муси, пудинги, концентрати молочні. Загальні технічні умови. [Чинний від 2009- 01-01]. Київ, 2007. 18 с. (Інформація та документація).

## REFERENCES

1. Chernega A. O., Lyubich V. V., Nebikova T. A., Marchenko T. M. (2021). Biokhimicheskiy sklad svezhikh i sushenykh ovoshchey i fruktov v raznykh vidakh. [Biochemical composition of fresh and dried currant berries depending on the variety.]. *The latest agricultural technologies*. № 9. URL: <https://doi.org/10.47414/na.9.2021.256394> [in Ukrainian].
2. Копытко Р. Н., Кротык А. С., Лиубич, V. V., Терешченко Y. F., Недвыга М. V. (2019). Vmst biokhimichnykh skladovykh u roslinakh smorodiny chornoyi zalezno vid elementiv ahrotekhnolohiyi [The content of biochemical components in black currant plants depending on the elements of agrotechnology]. *The latest agricultural technologies*. (7), 8–8. URL: <https://doi.org/10.47414/na.7.2019.204816> [in Ukrainian].
3. Tereshchenko Ya. (2019). Varieties of currants for the industrial production of jelly [Sorty porichok dlya promyslovoho vyrobnytstva zhele]. *Magazine "Yaghidnyk"*. № 1 (12). URL: <http://www.jagodnik.info/550-sorti-porichok-dlya-promislovogo-virobnitstva-zhele/> [in Ukrainian].
4. Buchweitz M., Speth M., Kammerer D. R., Carle R. (2013). Impact of pectin type on the storage stability of black currant (*Ribes nigrum* L.) anthocyanins in pectic model solutions. *Food Chemistry*. (Volume 139. Issues 1–4. 15 August 2013. P. 1168-1178) [in English].
5. Konrade D, Gaidukovs S, Vilaplana F, Sivan P. (2023). Pectin from Fruit- and Berry-Juice Production by-Products: Determination of Physicochemical, Antioxidant and Rheological Properties. *Foods*. 12(8): 1615. URL: <https://doi.org/10.3390/foods12081615> [in English].
6. Hoiko I. (2021). Kyslomolochni sirky dlya ditey z vykorystannyam yahidnoyi syrovyny [Sour milk cheeses for children using berry raw materials.] *Zdorove kharchuvannya ditey v Ukrayini – zaporuka maybutn'oyi natsiyi: stan ta perspektyvy : materialy Mizhnarodnoyi nauково-praktychnoyi konferentsiyi. – Healthy nutrition of children in Ukraine is the key to the future of the nation: state and prospects: materials of the International Scientific and Practical Conference (pp. 48–50) – Kyiv: NUHT [in Ukrainian].*
7. Inylieieva M., Karpiuk U. (2021). Doslidzhennya vodorozchynnykh polisakhariv i pektynovykh rehovyn plodiv ta shrotu smorodiny chervonoyi (*Ribes rubrum*), oblipykhy krushynovydnoyi (*Hippophae rhamnoides*), feykhoa (*Acca sellowiana*) [Research of water-soluble polysaccharides and pectin substances of fruits and meal of red currant (*Ribes rubrum*), sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*), feijoa (*Acca sellowiana*)]. *Ukrainian scientific and medical youth magazine*. № 139(2). (pp. 113-120) [in Ukrainian].
8. Pancerz M., Kruk J., Lukasiewicz M., Witek M., Kucharek M., Jaschik J., Ptaszek A. (2021). Red currant pectin: The physicochemical characteristic of pectin solutions in dilute and semi dilute regimes. *Food Hydrocolloids*. Vol. 113. April 2021. Page 106420. URL: <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2020.106420> [in English].
9. Sabadosh G, Havrylko P. (2019). Zakonomirnosti strukturoutvorennya v tekhnolohiyi desertiv [Patterns of structure formation in dessert technology]. *Bulletin of the National Technical University "KhPI" »*. № 15 (1340). (pp. 31-35) [in Ukrainian].
10. Kopanytsia O., Hudyma A., Mialiuk O., Lisnianska N., Klishch I. (2021). Osoblyvosti vykorystannya karahiniv yak kharchovykh dobavok [Peculiarities of using carrageenans as food additives]. *Bulletin of medical and biological research*. № 2. (pp. 113–119) [in Ukrainian].
11. Khomych G., Kapreliants L. (2013). Fenol'ni spoluky dykoroslykh plodiv i yahid: sklad, vlastyivosti, zminy pry pererobtsi: monohrafiya [Phenolic compounds of wild fruits and berries: composition, properties, changes during processing: monograph]. Poltava: PUET [in Ukrainian].
12. Khomych G, Horobets O., Nakonechna Yu., Choni I., Teslenko N. (2022). Vykorystannya pektinomisnoyi syrovyny v tekhnolohiyi desertnykh vyrobiv [The use of pectin-containing raw materials in the technology of dessert products]. *Scientific Bulletin of the Poltava University of Economics and Trade. Series "technical sciences"*. (№ 2). (pp. 18-25) [in Ukrainian].
13. ДСТУ 3718:2007. Контсентраты харчові. Солодкі страви. Же́ле, мусы, пудынhy, контсентраты молочні. Зага́льні технічні умовы [Food concentrates. Sweet dishes. Jelly, mousses, puddings, milk concentrates. General technical conditions] [Effective from 2009-01-01]. Kyiv. (Information and documentation). [in Ukrainian]



**G. Khomych**, Dr. Sci.; **O. Horobers**, Ph.D, Associate Professor; **A. Borodai**, Ph.D, Associate Professor; **N. Molchanova**, Ph.D, Associate Professor; **Z. Haivoronska**, Ph.D, Associate Professor (Poltava University Of Economics And Trade). **Research of different types of currants and their use in the technology of the panna cotta dessert**

**Abstract.** The development of innovative technologies using ingredients of natural origin with functional properties is a promising direction for expanding the range of sweet dishes and increasing their biological value.

The article is devoted to the study of various types of currant berries and the use of their processing products (puree) in the technology of obtaining the panna cotta dessert.

An analysis of the current state of use of currant berries in food technology was carried out, the value of pectin substances contained in the composition of currant berries and their role in the formation of jellies were characterized. Preliminary results proved the effectiveness of using pectin-containing raw materials of plant origin as a structure-builder, as well as the feasibility of using puree or juice from currant berries as a gelling additive instead of gelatin in the production of sweet dessert dishes. The purpose of the article is to study different types of currants (black, red, white) and their use in the technology of making panna cotta dessert. It has been confirmed that all types of currants contain a significant content of biologically active substances, in particular, pectin, phenolic substances and L-ascorbic acid, and their processing products can be recommended for use in the formulation of food products with gelling capacity. Based on the results of experimental research, it is proposed to make changes to the recipe composition of the classic panna cotta and use gelatin and currant puree as structure-builders, which will replace part of the gelatin. The strength of the resulting jelly was determined depending on the type of currant puree added. It is shown that the melting and solidification temperature of experimental samples using puree from different types of currants as part of panna cotta is higher compared to the control. The obtained results of microbiological studies indicate that berry puree added to desserts inhibits the development of microorganisms due to organic acids. The use of currant puree in the production technology of the panna cotta dessert has a positive effect on the organoleptic, structural and mechanical indicators of the finished product and increases its biological value.

**Key words:** currant, currant, puree, pectin substances, phenolic substances, anthocyanins, gelation, strength, melting point, solidification, panna cotta, organoleptic, microbiological indicators.