

Херсонський національний технічний університет

# МЕТОДИ ТА ІНСТРУМЕНТИ АНАЛІЗУ І ПРОГНОЗУВАННЯ РИНКОВОЇ СИТУАЦІЇ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТІЙКОСТІ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ

*Монографія*

За загальною редакцією Н. В. Шандової



ОЛДІПІОС

2021

УДК 338.1  
М54

Авторський колектив: Н. В. Шандова, А. В. Тарасюк, Н. М. Олійник, Д. О. Карлока, Н. В. Мещкова-Кравченко, С. А. Латкіна, О. В. Волкова, М. О. Дурман, І. А. Сисоєнко, О. М. Посаднева, М. І. Валько, О. В. Стоянова, К. В. Зубкова, С. В. Бобирь, П. В. Луб'яний, О. А. Войтович, М. А. Коваленко, Л. М. Потьомкін, О. Е. Ломоносова, В. А. Луцькова, С. М. Макаренко, Г. М. Юрчик, О. С. Билим, Ю. І. Бурик, О. В. Дощенко, Н. П. Луб'яна, А. М. Манойленко, О. В. Наумова, М. В. Ожго, М. Л. Потьомкін.

Рекомендовано до друку Вченою радою Херсонського національного технічного університету (протокол № 6 від 18.03.2021 р.)

Рецензенти:

**О. М. Гончаренко** доктор економічних наук, професор (Одеський національний економічний університет, м. Одеса)

**А. С. Мохненко** доктор економічних наук, професор (Херсонський державний університет, м. Херсон)

**М54 Методи та інструменти аналізу і прогнозування ринкової ситуації в забезпеченні стійкості суб'єктів господарювання :**  
монографія / за заг. ред. Н. В. Шандової. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. – 280 с.

**ISBN 978-966-289-469-1**

В монографії представлені результати дослідження методів та інструментів аналізу і прогнозування ринкової ситуації в забезпеченні стійкості суб'єктів господарювання: визначено аспекти трансформації ринків та нових факторів конкурентоспроможності; розкрито сутність економічної безпеки багаторівневої економіки; досліджено сучасні методи й інструменти аналізу й прогнозування; визначено форми забезпечення сталого розвитку суб'єктів підприємництва.

Монографія орієнтована на широке коло економістів та управлінців-практиків, науковців, викладачів, здобувачів вищої освіти економічних та управлінських напрямків підготовки, усіх, хто цікавиться питаннями забезпечення стійкості суб'єктів господарювання.

УДК 338.1

ISBN 978-966-289-469-1

© Херсонський національний технічний університет, 2021  
© Колектив авторів, 2021

#### **4.5. Розробка інноваційної продукції для забезпечення конкурентоспроможності консервних підприємств Херсонського регіону**

*М. І. Валько,  
О. В. Стоянова,  
К. В. Зубкова,  
С. В. Бобирь*

Херсонська область має унікальні природно-кліматичні умови для вирощування сільськогосподарських культур та виробництва високоякісної плодоовочевої продукції на переробних консервних підприємствах. Переробка сільськогосподарської продукції є провідною стратегічною галуззю агропромислового комплексу області. Від рівня її розвитку, стабільності функціонування залежить стан економіки та продовольча безпека, розвиток внутрішнього і зовнішнього ринків, а також рівень життя населення регіону. Зовнішня торгівля Херсонської області є експорторієнтованою. Основну частину експорту області у 2018 році складав експорт до країн Європейського Союзу – 36,1%, до країн СНД – 18,0% [1]. Найбільшою інноваційною активністю в області відзначалися підприємства харчової промисловості (33,3% всіх інноваційних активних підприємств). Стратегією розвитку Херсонської області на період 2020 – 2027 років [2] передбачено розвиток інноваційних секторів економіки, а саме забезпечення впровадження систем якості та безпечності сільгосппродукції, інноваційних технологій її виробництва і переробки. Галузь «Переробка та консервування фруктів і овочів (КВЕД 10.3)» визначена перспективним напрямком розвитку, яка показує економічний та інноваційний потенціал. Проте актуальності набуває розробка інноваційної продукції, що відповідає потребам ринку та ефективному завантаженню виробничих потужностей переробних підприємств для насичення внутрішнього ринку та формування експортного потенціалу плодоовочевої галузі.

У сучасних умовах інноваційна сфера регулюється законодавством України: Закони «Про інноваційну діяльність», «Про наукову та науково-

технічну діяльність», «Про наукову та науково-технічну експертизу», «Про спеціальний режим інвестиційної та інноваційної діяльності технологічних парків» та інших законодавчих актів, що регулюють суспільні відносини у цій сфері. Досвід європейських держав показує визначальну роль інновацій для економічного зростання. Вважаємо, що об'єктивною необхідністю є прогнозування створення інноваційної продукції та впровадження науково-технічних розробок для економічного механізму розвитку Херсонського регіону, а стратегія конкурентоспроможного підприємства стає можливою лише за умови його переходу на інноваційний шлях розвитку.

Одним з пріоритетних напрямків в області харчування населення як в Україні, так і за кордоном, є розробка харчових продуктів функціонального призначення. Важливим аспектом у вирішенні даної проблеми є науково обґрунтований пошук і підбір перспективних і безпечних джерел сировини, а також сучасних інноваційних технологій, що дозволяють істотно впливати не тільки на органолептичні і фізико-хімічні показники готової продукції, підвищуючи її харчову та біологічну цінність, а й надавати їй спрямовані функціональні властивості.

Проблеми та перспективи розвитку плодово-овочевої консервації в Україні та світі у своїх працях досліджували такі вчені, як: Кукін О.М., Писаренко В.В., Саблук П.Т. та інші [3]. Проблеми, що пов'язані із дослідженням інноваційної діяльності досліджували такі відомі зарубіжні і учені, як: Ф. Котлер, М. Портер, Б. Санто, Д. Рубинфельд, Р. Фатхутдінов, Й. Шумпетер, а також вітчизняні дослідники: Уніят Л.М., О.І. Гарафонова, І.А. Ігнатська, С.М. Ілляшенко, М.А. Коваленко, О.Є. Кузьмін, І.П. Миколайчук, О.Б. Наумов, Г.Г. Савіна, М.В. Шарко та інші [4-6]. Науковці розглядають сучасні підходи щодо сутності продуктової інновації, визначають результативності продуктової інноваційної політики підприємств харчової промисловості. Наукові роботи, які присвячені дослідженню якості фруктових соків і компотів показали можливість використання в рецептурах овочевої сировини. Спостерігається тенденція внесення екстракту ароматично-смакових

рослин у овочево-плодові соки для збагачення їх терпеновими сполуками (ліналоолом, гераніолом,  $\alpha$ -терпінеолом), що мають квіточасто-цитрусові запахи і створюють тип ароматизованого напою [7].

Аналіз останніх досліджень показав перспективність використання овочево-ягідної сировини для виробництва купажованих компотів. Основними напрямками сучасних способів виробництва компотів є наступні: комбінування в рецептурі різних компонентів (плодів та овочів, овочів та ягід) з метою підвищення якісних показників продукції та розширення різноманітності компотів; отримання нового асортименту консервів за рахунок підвищення харчової й біологічної цінності; формування асортименту консервів функціонального спрямування; розробка оптимальної рецептури та технології з метою зменшення масових витрат цукру та сировини; модернізація технологічного обладнання та удосконалення технологічних режимів [8].

За результатами наукових досліджень та аналізу стратегії розвитку переробних підприємств авторами запропоновано розширення асортименту фруктових консервів за рахунок створення нової рецептури. В статті пропонується новий асортимент консервів «Виноградний компот функціонального призначення».

Метою роботи була оптимізація рецептури фруктових-овочевих компотів шляхом заміни в сиропі цукру (бурякового) на цукрозамінник для профілактичного харчування.

З метою забезпечення виробництва конкурентоспроможної продукції України передбачено заходи з проведення реформи сільського господарства і реформи якості та безпеки харчової продукції. У цьому напрямі набувають значення натуральні заміники цукру з листків стевії сушених, що застосовують для виробництва низькокалорійних харчових продуктів відповідно до потреб організму людини. Враховуючи значне соціальне та економічне значення стевії як перспективної культури світового масштабу, важливо поглибити концептуальні засади щодо формування її продуктивності і виробництва конкурентоспроможної продукції.

Стевія як лікарська культура має значний попит у людей, які обмежують вживання вуглеводів, або хворих на різні форми цукрового діабету. Багатий компонентний склад надає можливість використовувати її у харчуванні людей, які мають захворювання серцево-судинної системи, шлунково-кишкового тракту, хвороб обміну речовин, онкологічні, ожиріння, тощо. Тому що лікувальні та смакові властивості стевії, здатні відновлювати порушені обмінні процеси в організмі, нормалізувати рівень глюкози в крові та артеріального тиску, зміцнювати кровоносні судини, гальмувати зростання новоутворень, підвищувати енергетичний рівень, затримувати процеси старіння, захищати організм від шкідливого впливу навколишнього середовища, гармонізувати всі системи організму [9].

Останнім часом препарати на основі стевії використовуються у виробництві багатьох харчових продуктів як підсолоджувачі, а також як джерело біологічно активних речовин. Поряд з використанням підсолоджуючих речовин природного походження, велика увага приділяється синтетичним підсолоджувачам. Це пов'язано з тим, що натуральні підсолоджуючі речовини мають практично таку ж енергетичну цінність, що й сахароза, а синтетичні, при високому сахарозному еквіваленті, мають дуже незначну енергетичну цінність. Проте синтетичні цукрозамінники мають ряд недоліків. Серед синтетичних підсолоджувачів найбільш відомими є сахарин, солодкість якого в 300—500 разів вища солодкості сахарози. Сахарин не приймає участі в метаболічних процесах організму, швидко всмоктується, не накопичується і майже повністю (близько 98%) виводиться з організму, не спричиняючи негативної дії. Але у 70-х роках минулого століття було встановлено, що сахарин у великих дозах згодований лабораторним тваринам проявляє канцерогенну дію. Пухлини розвивались у тварин другого покоління [10]. Для сахарину характерна наявність металевого присмаку. Щоб приховати цей недолік, він часто використовується у комбінації з іншими підсолоджуючими речовинами, наприклад, з фруктозою, цикламатом або цукром. В Україні використання сахарину дозволено у виробництві кондитерських виробів, безалкогольних напоїв. Застосування підсолоджувачів

дає змогу розширити асортимент харчових продуктів для хворих на цукровий діабет та людей з надмірною масою тіла. У той же час, недопустиме їхнє неконтрольоване використання. У зв'язку із цим, головним завданням є зниження до мінімуму ступеня ризику для здоров'я людини цих харчових добавок, не зменшуючи користі від їхнього використання [11].

Враховуючи негативний вплив синтетичних підсолодуювачів на організм людини, авторами вирішено використати натуральний цукрозамінник у рецептурі компоту. Найпоширенішим натуральним підсолоджувачем є стевіозид, який являє собою білий кристалічний гігроскопічний порошок з температурою плавлення 196–198 °С, легко розчинний у воді, стійкий до високої температури. Він у 300 разів солодший за сахарозу. Крім солодкості, стевіозиду властива гіркота і деякий присмак, які можливо усунути за допомогою ферментативної обробки стевіозиду. Дитерпенові глікозиди стевії задовольняють вимогам щодо заміників цукру: мають високий коефіцієнт солодкості, низьку енергетичну цінність, стійкі при нагріванні, легко розчиняються й дозуються, метаболізуються без участі інсуліну, не мають шкідливого впливу на організм людини. Інформація щодо токсикологічних досліджень стевіозиду неодноразово розглядалась Об'єднаним комітетом експертів FAO/WHO з харчових добавок (JECFA). Численні токсикологічні дослідження глікозидів стевії були проведені незалежними лабораторіями в різних країнах та підтвердили попередній прийом глікозидів стевії не пов'язаний з негативним впливом на репродуктивність [10].

Перед початком досліджень необхідно вирішити завдання збалансованості органолептичних показників близьких до еталонних для досягнення мети. Для створення нового виду компоту використовували наступну сировину: солодкий перець (фарширований виноградом), гвоздику, воду і стевіозид. Із-за великої кількості цукру в компотах, виготовлених за традиційною рецептурою, його не можуть вживати люди з підвищеним цукром в крові. Новий вид компоту буде мати менш виражений солодкий смак та за рахунок заміни цукру дозволений людям з підвищеним цукром у крові.

Авторами запропоновано рецептуру виготовлення нового виду консервів «Виноградний компот функціонального призначення», яка наведена в табл.1.

Таблиця 1

Рецептура консервів «Виноградний компот функціонального призначення»

Найменування сировини та матеріалів	Рецептура	
	Кг/т	Кг/тоб
Перець солодкий	350	126
Виноград	300	108
Гвоздика	17	6,12
Сироп стевіозиду 0,15 %	333	119,88
В тому числі стевія	0,5	0,18
Всього	1000	360

*Джерело: розроблено авторами на основі проведених досліджень*

При розробці нових видів харчових продуктів враховується оптимальне співвідношення компонентів для того, щоб дотримуватися чинних вимог. Тому новий продукт не повинен відрізнятися за органолептичними та фізико-хімічними показниками згідно з нормативними документами. Виходячи з цього необхідно враховувати хімічний склад компонентів. Для того, щоб провести більш детальний аналіз фізико-хімічних показників при заміні цукру стевіозидом у компоті було використано математичне моделювання. Сучасні комп'ютерні технології сприяють спрощенню математичного аспекту моделювання, тобто ув'язуються три об'єкти: продукт (реальний, проєктований), математична модель і програма, яка реалізує алгоритм розв'язання рівнянь моделі [12].

Прості лінійні функції встановлюють лінійну залежність між двома змінними. Найпростішим рівнянням, яке може характеризувати залежність між двома змінними, є рівняння прямої виду:

$$y_i = a \cdot x + b$$

де  $x$  і  $y$  – відповідно незалежна і залежна змінні;



a і b – постійні коефіцієнти.

Необхідно мати ряд фактичних значень змінної  $x$  і відповідних їй величин залежною змінною  $y$ . За формулою було розраховано коефіцієнти моделі фізико-хімічних показників, що представлено в табл. 2.

Таблиця 2

Розрахунок коефіцієнтів моделі

Коефіцієнт	Масова частка стевіозиду, г/100см <sup>3</sup> (30-40)	Масова частка кислот, г/100 см <sup>3</sup> (0-0,8)
a	1,0000	0,0340
b	29,5000	0,0500
R <sup>2</sup>	0,9921	0,9797

*Джерело: розраховано на основі [12]*

Після проведення моделювання ми отримали такі результати:

1. Модель вмісту масової частки стевіозиду :

$$y_1 = 1,0000 \times x + 29,5000$$

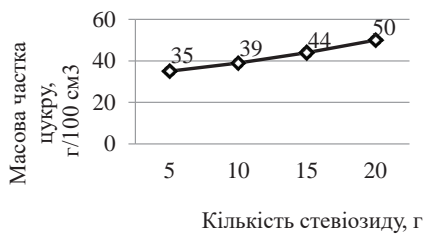
2. Модель вмісту масової частки кислот :

$$y_2 = 0,0340 \times x + 0,0500$$

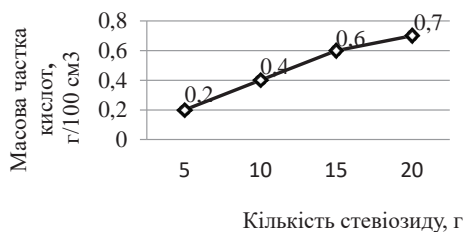
Наступний етап роботи присвячений проведенню досліджень, які допоможуть скорегувати кількість внесення стевіозиду до рецептури компоту, що розробляється. Залежність масової частки цукру та масової частки кислот від кількості доданої стевіозиду наведена на рис. 1, 2.

Після проведених досліджень встановлено, що заміна цукру стевіозидом сприяє підвищенню корисних властивостей готового продукту.

Дослідження впливу інгредієнтів рецептури показали зростання харчової цінності готового продукту за рахунок збільшення вітамінів, мінеральних речовин. Вміст білків збільшується на 0,10 %, вміст неорганічних речовини – на 0,20 %. Показники за мінеральним складом збільшуються таким чином : натрій - на 2 %, калій - на 4 %, кальцій - на 1,94 %, магній - на 1 %, фосфор - 4 %, цинк - 0,37 %, мідь - 0,030 %, вітамін С - 8,66 %, вітамін Е - 23 %. При цьому показники вуглеводів значно зменшуються, що призводить до зменшення калорійності компоту та підвищує його корисність.



**Рис. 1.** Залежність масової частки стевіозиду у розробленій рецептурі від вмісту цукру, що додається за традиційною рецептурою



**Рис. 2.** Залежність кислотної частки в компоті від кількості стевіозиду, що додається  
*Джерело: розроблено авторами на основі проведених досліджень*

Фізико-хімічні показники консервів «Виноградний компот функціонального призначення» (проведені за методиками згідно з ДСТУ 8402:2015, ДСТУ 4957:2018 та ін.) представлені у таблиці 3.

Таблиця 3

Фізико-хімічні показники якості консервів  
«Виноградний компот функціонального призначення»

Найменування показника	В консервах	
	3 міс.	9 міс.
Маса нетто, г	1000	
Сухі речовини, %	18,0%	18,5%
pH	4,5	4,4
Титрована кислотність, %	0,23	0,21
Вміст вітаміну С, мг/100 г	36,3	35,1

*Джерело: розроблено авторами на основі проведених досліджень*

В роботі було досліджено вміст нітратів у свіжій сировині згідно з ДСТУ 4948:2008 та отримано наступні результати: перець солодкий – 80 мг/кг (допустимий вміст – 200 мг/кг); виноград – 25 мг/кг (допустимий вміст – 60 мг/кг). Удосконалення асортименту консервів (компотів) шляхом підбору сировинних компонентів (червоного солодкого перецю та винограду) за їх хімічним складом, забезпечує відповідне рН (не менше 4,2), що в свою чергу дозволяє консервування без внесення кислоти та забезпечує максимальне збереження біологічної цінності готового продукту та заміни цукру на стевіозид. За результатами дослідження нових видів консервів «Виноградний компот функціонального призначення» згідно з методикою визначення активної кислотності (потенціометричним методом), було отримано наступні значення рН: після 3-х місяців зберігання – 4,5; після 9 місяців зберігання – 4,4, що відповідає вимогам чинного ДСТУ. За допомогою математичного моделювання було розроблено рецептуру нового виду консервів «Виноградний компот функціонального призначення» з додаванням стевіозиду замість цукру. Встановлено, що додавання стевії до складу компоту позитивно впливає на хімічний склад продукту, а це означає, що в кінцевому результаті ми отримуємо якісний продукт функціонального призначення.

Проведений комплекс досліджень було покладено в основу розробки проекту нормативно-технологічної документації для впровадження на переробних підприємствах. Використання інноваційних розробок у промисловому виробництві дозволить забезпечити конкурентоспроможність консервної галузі Херсонської області на світовому ринку плодоягідної продукції.

### Література

1. Головне управління статистики у Херсонській області: веб-сайт. URL: [//www.ks.ukrstat.gov.ua](http://www.ks.ukrstat.gov.ua). (дата звернення: 20.01.2021 р).
2. Стратегія розвитку Херсонської області на період 2021-2027 роки. URL: <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2020/04/strategiya-rozvytku-hersonskoyi-oblasti-na-period-2021-2027-rokiv.pdf> (дата звернення: 21.01.2021 р).
3. Каламан О.Б., Братковська О.О. Інноваційний розвиток підприємств харчової промисловості. *Економіка харчової промисловості*. 2014. № 1(21). С. 87–90.
4. Уніят Л.М. Організаційно-економічні засади інноваційного розвитку підприємств агропромислового бізнесу в конкурентному середовищі: монографія. Тернопіль:ТНЕУ. 2019. 586 с. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/jspui/bitstream/316497/38486/1/Uniat.pdf>
5. Гацан В. В. Продуктова інноваційна політика як складова стратегічного управління підприємством. *Соціально-економічний розвиток регіонів в контексті економічної інтеграції*. 2017. №25(14). С. 103–109.
6. Охлопкова Т. Л. Особливості інноваційної форми інвестиційного проекту. *Вісник Хмельницьк. нац. ун-ту*. 2010, № 2. Т.2. С.146–151.
7. Матенчук Л. Ю., Войцехівський В. І. Розширення асортименту та дослідження харчової і біологічної цінності овочеплодових поре. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2012. № 5 (34).
8. Токарь А.Е., Матенчук Л.Ю., Миронюк С.С. Фруктовые поре. *Напитки. Технологии и инновации*. 2015. № 3. С. 30–32.
9. Кузнецов, І. В., Роїк М. В. Вивчення якості стевії-сировини (stevia rebaudiana bertoni) для її подальшого перероблення на біоконцентрати функціонального призначення. *Технологии органических и неорганических веществ и экология*. 2012. С. 117- 118.
10. Адамчук Т.В. Стевія та підсолончувачі на її основі. Проблеми харчування. 2012. 1-2. с.57-60.
11. Непочатих Т. А., Гребенюкова Ю. О.. Новий спосіб виробництва лікеру з додаванням стевії. *Вісник НТУ «ХПІ»*. № 45 (1321).2018. С. 186-190.
12. Сафонова О. Н. Системные исследования технологий переработки продуктов питания. Харьков: ХДАТОХ, 2000. 200с.
13. Консерви «Компот із перчинкою»: пат. 126116 Україна : МПК А23L19/00. Заявл. 13.12.17; опубл. 11.06.18., бюл .№ 11.