

УДК 664.038

М.І.ВАЛЬКО, Г.А.ТИХОСОВА, О.В.СТОЯНОВА, К.В.ЗУБКОВА  
Херсонський національний технічний університет**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОВОЧЕВИХ МАРИНАДІВ**

*Наведено результати досліджень щодо якості маринаду при виробництві овочевих консервів «Огірки мариновані» на консервних заводах України. Запропонована технологічна схема виробництва. Розрахована рецептура маринаду консервів з яблучним соком. Дана органолептична оцінка показників якості готової продукції.*

*Ключові слова: технологічна схема, маринад, рецептура, контроль, огірки, яблучний сік.*

Н.И.ВАЛЬКО, А.А. ТИХОСОВА, О.В.СТОЯНОВА, Е.В.ЗУБКОВА  
Херсонский национальный технический университет**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОВОЩНЫХ МАРИНАДОВ**

*Приведены результаты исследований качества маринада при производстве овощных консервов «Огурцы маринованные» на консервных заводах Украины. Предложена технологическая схема производства. Рассчитана рецептура маринада консервов с яблочным соком. Проведена органолептическая оценка показателей качества готовой продукции.*

*Ключевые слова: технологическая схема, маринад, рецептура, контроль, огурцы, яблочный сок.*

M.I.VALKO, G.A.TIKHOSOVA, O.V.STOIANOVA, K.V.ZUBKOVA  
Kherson National Technical University**IMPROVEMENT TECHNOLOGY OF VEGETABLE MARINADES**

*Given the quality of research results in the production of vegetable marinade canned "marinated cucumbers" on canneries of Ukraine. Proposals for technological scheme of production. Designed marinade recipe with apple juice. Conducted organoleptic evaluation indicators of the quality of finished products.*

*Keywords technology system, marinade, recipe, control, cucumbers, apple juice.*

**Постановка проблеми**

На сьогоднішній день плодоовочева консервна промисловість в Україні займає одне з провідних місць, продукція її користується широким попитом серед споживачів. Консервовані харчові продукти дозволяють в значній мірі забезпечити населення біологічно цінними речовинами на цілий рік, а також створювати поточні, сезонні і страхові запаси. Результати досліджень сучасного харчування населення свідчать про недостатнє споживання незамінних компонентів їжі, що знижує опір організму до впливу факторів навколишнього середовища, формує синдром хронічної втоми, депресії, знижує розумову і фізичну активність. За дослідженням вчених, населення України не вистачає поживних речовин, вітамінів у своєму щоденному раціоні, отже необхідно розробляти напрямки щодо збагачення продуктів функціональними інгредієнтами. Одним з найважливіших напрямів в вирішенні проблеми раціонального харчування – є підвищення біологічної цінності харчових продуктів. Тому створення доступних і збалансованих у харчовому відношенні та біологічно повноцінних продуктів є актуальною проблемою для населення України [1].

Консерви овочеві мариновані виробляють - слабо-кислими (1,0-1,5% оцтової кислоти) і кислими (до 2,5%). Основною сировиною для маринадів служать огірки, патисони, томати, цвітна капуста, перець, капуста, цибуля, часник, буряк, квасоля стручкова, гарбуз, баклажани. Консерви овочеві мариновані випускають вищого і 1-го гатунків. У них нормується масова частка овочів (від маси нетто консервів, %, не менше): цілих – 50, різаних – 55, нарізаних кружальцями з цибулею – 50, цибулі – 15. Масова частка сухих речовин (%): слабо-кислих – від 4 до 10, кислих – від 5 до 19; масова частка кухонної солі у всіх видах – 1,5- 2,0%, за винятком перцю солодкого, баклажанів – 1,0 -1,5%, гарбузів – 0,1-0,2%; масова частка титрованих кислот повинна бути в слабо-кислих маринадах – 0,5-0,7%, у кислих – 0,71-0,9%.

Одним із головних компонентів маринаду є оцтова есенція, яку отримують при сухій перегонці деревини хімічним шляхом. Оцтова кислота має властивість консерванту, тобто бактерицидну дію. Відомо, що патогенна мікрофлора найбільш сприятливо розвивається в лужному середовищі, тому підкислення продуктів оцтовою кислотою, що має рН 3,3-4,0, запобігає розвитку мікроорганізмів. Більшість патогенних мікроорганізмів гине в 2%-му розчині оцтової кислоти. Помірно кислий смак при відносно високій кислотності робить оцет широко вживаним в приготуванні овочевих маринадів,

холодних соусів, салатних заправок, консервованих продуктів. Проте оцтову кислоту не можна широко застосовувати у всіх харчових областях, зокрема, дієтології, ЛПП, дитячому та шкільному харчуванні, то перевагу слід віддавати оцтовій кислоті на основі натуральної рослинної сировини (яблучний, виноградний оцет), а також використовувати в харчових цілях замінилки оцтової кислоти. Тому, постало питання про заміну оцтової кислоти в маринадах на інші кислоти (молочну, лимонну або яблучну), які мають корисний вплив на організм людини та не забороняються у дитячому та дієтичному харчуванні.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій**

Питанням якості маринаду присвячені дослідження вчених [1-9], які відмічають переваги заміни оцтової кислоти в рецептурах консервів. Наукові роботи, які присвячені дослідженню якості консервів показали можливість використання в маринадах молочної та лимонної кислот. Науковці О.В. Касьянов Г.І і Гукетлова О.Х [3,4] відмічають особливості хімічного складу маринадів і пропонують технології приготування маринадів. Автором Кацерікова Н.В [9] була запропонована заміна оцтової кислоти в морквяному і буряковому маринадах шляхом використання нетрадиційної сировини - молочної сироватки. Було встановлено, що вміст сухих речовин в маринадах на основі молочної сироватки вище, ніж в маринадах на оцті. Рівні вмісту загального цукру в маринадах на сироватці і на оцті приблизно однакові. Проте в маринадах на молочній сироватці, масова частка загального цукру має тенденцію до зміни в більшу сторону. Це пояснюється вмістом лактози в молочній сироватці. Відомо, що молочна кислота є інгібітором, що перешкоджає переходу нітратів у нітриту і нітросоєдини, тому поєднання овочів і молочної сироватки в маринадах з точки зору гігієнічної безпеки є оптимальним.

Таким чином, розроблення рецептури овочевих консервів на основі маринадів без оцтової кислоти є актуальною для консервної промисловості з метою підвищення харчової цінності.

#### **Формулювання мети дослідження**

Метою дослідження є визначення якості маринаду для раціонального харчування на прикладі консервів «Огірки мариновані». Були поставлені наступні **задачі**:

1. Розробка рецептури маринаду для консервів «Огірки мариновані».
2. Встановлення концентрації кислот.
3. Визначення органолептичних та фізико-хімічних показників у готових консервах.
4. Провести експериментальну оцінку отриманих даних з метою визначення комплексного показника якості (КПЯ).

#### **Викладення основного матеріалу дослідження**

Об'єктом дослідження є процес виготовлення консервів «Огірки мариновані».

Предметом дослідження є маринад з вмістом різних кислот.

У ході роботи було виготовлено 4 зразки консервів «Огірки мариновані». Ці консерви являють собою плоди огірків, вкладені в скляні банки, з додаванням зелені та прянощів, залиті маринадом, що містить цукор, сіль, відповідну кислоту, герметично закупорені та стерилізовані.

Для приготування консервів «Огірки мариновані» використовують огірки в технічній чи біологічній стадії зрілості, з забарвленням плодів зеленого кольору. Свіжі огірки мають колосальний набір корисних речовин. Через малий вміст калорій (10-15 ккал на 100 г продукту) огірок вважають дієтичним продуктом. Крім цього, речовини які в ньому знаходяться покращують травлення і допомагають шлунково-кишковому тракту в перетравленні інших продуктів, відмінно допомагають справлятися з виведенням шкідливих токсинів. Хімічний склад огірків включає вітаміни А, РР, С, В<sub>5</sub>, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, К. Крім цього, овочі багаті мікроелементами і мінералами: каротином, Са (23 мг), Na ( 8 мг) і К (141 мг), Р (42 мг), Fe (0,6 мг), фолієвою кислотою і Сг. До складу огірків входять: вода 95%, білки (0,8 г), органічні кислоти (0,1 г), вуглеводи (2,5 г), моно- та дисахариди (2.4 г) [10].

**Зелень**

Кріп є цінним постачальником вітаміну В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, С, А, РР, а також нікотинової та фолієвої кислот. Кріп багатий К, Са, Р і Fe. У ньому також присутні ефірні олії. Кріп застосовують у лікуванні шлунково-кишкових розладів.

Хрін багатий К, Са, Na, Р, Fe і іншими мінеральними речовинами. До складу хрону також входять вітаміни групи В, С, РР, фітонциди, ефірні гірчичні олії, крохмаль, вуглеводи. Хрін має антибактеріальні властивості, бо містить фітонциди сильної бактерицидної дії. Хрін виділяє леткі речовини – рослинні антибіотики, які вбивають шкідливих мікробів. Фітонциди оберігають організм від інфекційних захворювань.

**Прянощі**

Часник містить ефірну олію складного складу. Специфічний запах ефірної олії властивий головним чином його складовій частині - діаллілдісульфід. Знайдено також алліїн і алліцин - масляниста рідина з запахом часнику, що містить сірку. Фітонциди часнику мають леткі і нелеткі фракції, розчинні у воді і спирті, мають сильну антибіотичну властивість.

У часнику виявлені білки, жири, вітаміни (А, групи В, С, D, Е), мікроелементи і макроелементи (І, К, Na, Ca, Mg, Se, Si, P), антиоксиданти, антикоагулянти, фітонциди, фітостерини, інулін, пентозани, полісахариди, клітковина та інші речовини.

Духмяний перець. Ефірна олія, яка входить до складу зерен, має такі лікарські властивості: енергетичні, антисептичні, регулюючі травлення в ШКТ.

Чорний перець. У перці міститься смола (1-2%), жирна олія (6-12%), багато крохмалю. Пекучою речовиною перцю є алкалоїд пиперин (5-9%), а запах обумовлений присутністю ефірної олії (0,9-2,5%). До складу ефірної олії входять дипентен, фелландрен і сесквітерпен каріофіллен [10].

Сировина (огірки), яка надходить на завод повинні супроводжуватися документом, який підтверджує їх якість і відповідає вимогам діючих технічних документів.

Виготовлення консервів здійснювалося за технологічною схемою:

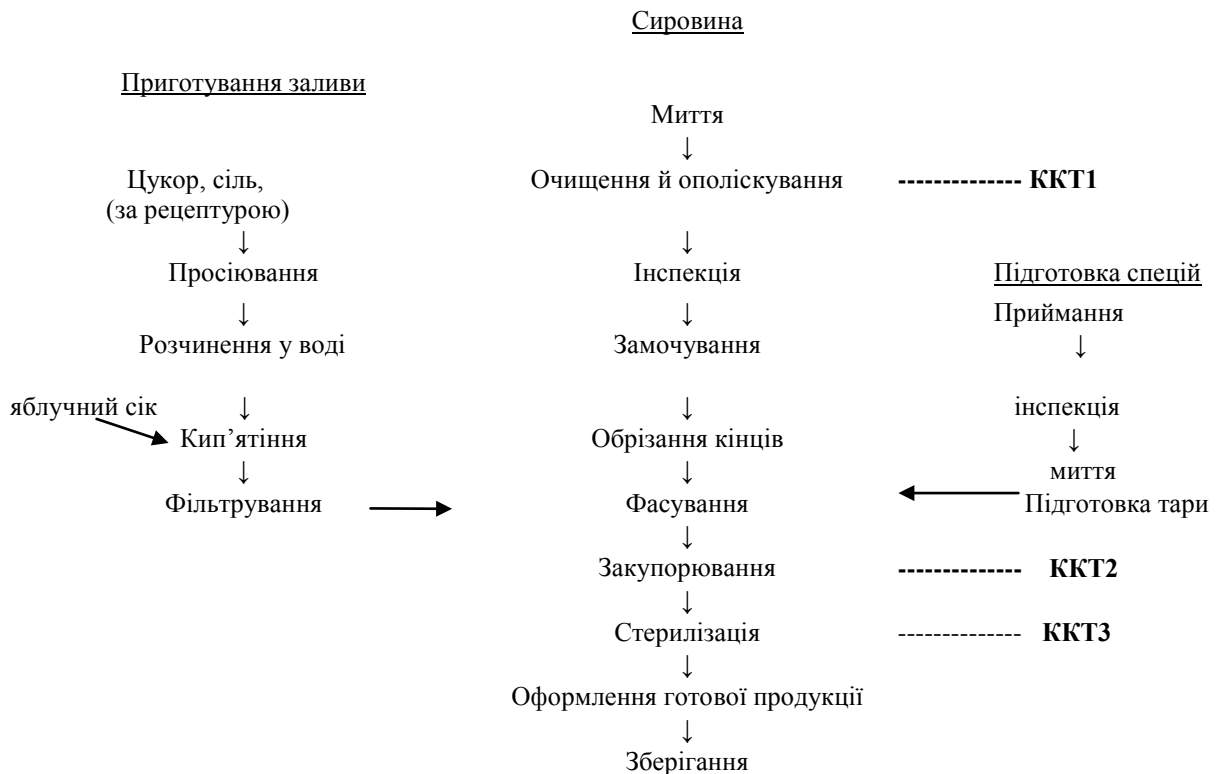


Рис. 1 Технологічна схема виробництва консервів «Огірки консервовані» (з яблучним соком)

Спочатку сировину приймають і інспектують, відокремлюючи неякісні, ушкоджені шкідниками та хворобами огірки та зелень. Потім здійснюють миття для того, щоб змити бруд та мікроорганізми. Далі на огірках зрізують кінці, огірки замочують. Просіюють сіль та цукор, готують заливку, тару та спеції. Потім у банку укладають частину зелені, спецій, потім огірки, після цього зверху укладають останню частину зелені та спецій. Спеції, в рецептурній кількості, додаються в кожен банку перед фасуванням огірків. Наповнюють банки гарячою заливою за допомогою двокомпонентного наповнювача. Наповнені банки закупорюють, стерилізують в автоклавах (при 100°C 15 хв.).

Приготування заливки.

Підготовлений цукор, сіль та яблучний сік (за рецептурою) завантажують в МЗС з мішалкою з необхідною кількістю підігрітої води. Розчин кип'ятять на протязі 3 хв. і потім фільтрують.

Технологія виготовлення консервів відрізняється наявністю в заливці різних кислот, а саме оцтової, лимонної, молочної, яблучної (зразок 1-4). Рецептuru приготування консервів з вмістом оцтової кислоти є стандартною, а з вмістом лимонної, молочної або яблучної – визначалася дослідним шляхом. На основі проведених досліджень авторами обґрунтовано технологію виготовлення овочевих консервів за новою рецептурою, основними інгредієнтами якої є огірки та яблучний сік [12]. Встановлено, що нові консерви характеризуються високими органолептичними властивостями.

Після двох місяців зберігання консервів були проведені органолептичні та фізико-хімічні аналізи та порівняння отриманих даних з вимогами якості згідно з ДСТУ 3352-96.

Таблиця 1

Органолептичні показники якості				
Назва показника	Характеристика по ДСТУ	Маринади з вмістом кислот		
		Оцтової (зразок 1)	Лимонної (зразок 2)/ Молочної (зразок 3)	Яблучний сік (зразок 4)
Зовнішній вигляд	Огірки цілі, не м'яті, не зморщені, без механічних ушкоджень, подовженої пра-вильної форми, щільно укладені та повністю залиті заливою.	Плоди відповідають нормативам	Плоди відповідають нормативам	Плоди відповідають нормативам
Смак і запах	Смак солодкий, характерний для даного виду консервів. Запах пряний. Заливка приємного аромату, солодкого смаку. Сторонні присмаки і домішки не припускаються.	На смак кислуваті. Відчувається запах оцту. Без сторонніх домішок	Натуральні, властиві, без сторонніх присмаків і домішок.	Натуральні, властиві без сторонніх присмаків і домішок.
Консистенція	Огірки міцні, хрусткі, м'якоть щільна.	Плоди твердуваті, не хрусткі	Огірки міцні, м'якоть щільна.	Огірки міцні, хрусткі, м'якоть щільна.
Якість заливки	Прозора, характерного кольору з жовтуватим відтінком.	Прозора, характерного кольору з жовтуватим відтінком	Прозора, характерного кольору з жовтуватим відтінком	Колір заливки зеленувато – маслиновий без плям і опіків.

#### Дегустаційна оцінка.

У процесі дегустації оцінювались наступні показники: зовнішній вигляд, смак, запах, консистенція. Кожен показник оцінювався за п'ятибальною шкалою у відповідності до вимог якості. У процесі дегустації брали участь 5 експертів. Якість дослідних зразків з вмістом різних кислот оцінювалася за допомогою комплексного показника якості (КПЯ). Дегустаційна комісія дала найвищу оцінку консервам, виготовленим з вмістом яблучного соку, і складає 5 балів (таблиця 2).

Фізико – хімічні показники якості консервів «Огірки консервовані» (з яблучним соком):

а) маса овочів (в % до маси нетто консервів) 48,9 %.

б) вміст хлориду натрію – 0,957 %

в) загальна кислотність (в перерахунку на молочну кислоту %) – 0,144 %

Запропоновані рецептури та технологічна схема дозволяють отримати продукцію, що відповідає усім вимогам якості згідно з ДСТУ 3352-96.

Технологічна схема має мінімальні питомі витрати пари, електроенергії, води, тобто вона є економічно вигідною. Ця схема безперервної дії, забезпечена обладнанням, що дозволяє проводити процес в умовах механізації й автоматизації виробництва. Вона забезпечує високу якість і максимальний вихід продукції, а також збереження товарного виду продукту і багатьох поживних речовин.

Проведений комплекс досліджень було покладено в основу розроблення проекту нормативної документації на нову продукцію і отримано патент України № 106819 (Україна) МПК А23В7/00 Консерви «Огірки Фьюжен» [12].

Таблиця 2

## Комплексна оцінка якості консервів «Огірки мариновані»

Варіант зразка	Органолептичні показники	Фізико-хімічні показники					КПЯ
		Співвідношення складників	Відсутність сторонніх домішок	Загальна кислотність	Вміст NaCl	pH	
1	4,6	5,0	5,0	4,7	5,0	5,0	4,88
2	4,8	5,0	5,0	4,8	5,0	5,0	4,93
3	4,96	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,99
4	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,00

## Висновки

Результати досліджень показали, що овочеві консерви «Огірки консервовані», виготовлені за новою рецептурою, досить добре зберегли харчову та біологічну цінність вихідної сировини й при цьому мали високі органолептичні властивості. Враховуючи відсутність штучних органічних кислот, овочеві консерви «Огірки консервовані» можна рекомендувати для здорового і дієтичного харчування.

## Список використаної літератури

1. Єгоров Б.В./ Мардар М.Р. Розробка збагачених харчових продуктів із покращеними споживчими властивостями / Б.В. Єгоров, М.Р. Мардар /Тези доповідей міжнародної науково – практичної конференції. Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі. – Харків . – ХДУХТ, 2012. – С.124-126
2. Касьянов Г.И. Технология маринадов и соусов(монография) /Г.И. Касьянов, О.Х. Гукетлова, А.С. Крутов.–Краснодар: Экоинвест, 2009. С. 111.
3. Гукетлова О.Х. Изучение химического состава овощных маринадов //Сб. докл. II межд. форума «Аналитика и аналитики». Том 2.–Воронеж: ВГТА, 2008. С. 627.
4. Гукетлова О.Х. Особенности технологии овощных маринадов //Сб. трудов КНИИХП «Перспективные технологии переработки сельскохозяйственного сырья».–Краснодар: КНИИХП, КубГТУ, 2008. С. 64-67.
5. Цвіковскі М. Система управління якістю та безпечністю харчової продукції/Харчова промисловість. - 2000. - № 8. - С. 34-35.
6. О.В. Воробьева. Марины формирующие вкус, цвет и аромат // Мясная индустрия. – 2005. - №8. - С.45 – 46.
7. Сарафанова Л.А. Современные пищевые ингредиенты. Особенности применения, Функциональные свойства и применение / Л.А. Сарафанова. – СПб.: 2009. – 208 с.
8. Віннікова Л.Г. Фізико-хімічні аспекти взаємодії білків з нерозчинними полі-сахаридами / Л.Г. Віннікова // Зберігання і переробка сільгоспсировини. – 1997. – № 12. – С. 13-17.
9. Кацерікова Н.В. Технологія продуктів функціонального призначення: Учебное пособие. / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2004. - 146 с/
10. Короленко В.А., Стоянова О.В., Широкий Е.И., Шанин А.Д. Технология консервирования плодов и овощей. – Херсон, ХНТУ, 2008, - 271с.
11. Справочник по производству консервов. Том 4. Консервы из растительного сырья //Под ред. В.И.Рогачева. – М.:Пищ. пром-сть, 1974. – 766с.
12. Патент України № 106819 МПК А23В7/00 Консерви «Огірки Фьюжен» /Зубкова К.В.,Стоянова О. В., Бабакова І.В,Власенко Д.В.. Заявл. 02.11.15; опубл. 10.05.2016 бюл .№ 9.