

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ І КОМБІКОРМІВ»**

Одеса 2022

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Технології харчових продуктів і комбікормів»], (Одеса, 20-23 вересня 2022 р.) /Одеськ. нац. технол. ун-тет. – Одеса: ОНТУ, 2022. – 76 с.

Збірник матеріалів конференції містить тези доповідей наукових досліджень за актуальними проблемами розвитку харчової, зернопереробної, комбікормової, хлібопекарної і кондитерської промисловості. Розглянуті питання удосконалення процесів та обладнання харчових і зернопереробних підприємств, а також проблеми якості, харчової цінності та впровадження інноваційних технологій продуктів лікувально-профілактичного і ресторанного господарства.

Збірник розраховано на наукових працівників, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів відповідних напрямів підготовки та виробників харчової продукції.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеського національного технологічного університету від 06.09.2022 р., протокол № 1.

*Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.*

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України, Лауреата державної премії України в галузі науки і техніки, д.т.н., професора, чл.-кор. НААН України, ректора ОНТУ Єгорова Б.В.

Редакційна колегія

Голова
Заступники голови

Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор
Поварова Н. М., канд. техн. наук, доцент
Мардар М.Р., д-р техн. наук, професор
Солоницька І.В., канд. техн. наук, доцент

Члени колегії:

Olivera Djuragic	PhDdr., директор Інституту харчових технологій Університету в Новий Сад, Сербія
Andrzej Kowalski	Professor PhD hab., директор Інституту сільськогосподарської та продовольчої економіки – Національний дослідницький інститут у Варшаві, Польща
Marek Wigier	PhD, заступник директора з багаторічної програми Інституту сільськогосподарської та продовольчої економіки – Національний дослідницький інститут у Варшаві, Польща
Стефан Георгієв Драгосв	чл. кор. проф., д.т.н. інж., заступник ректора з наукової діяльності та бізнес-партнерства Університету харчових технологій в Пловдиві, Болгарія
Еланідзе Лалі Данієловна	доктор харчових технологій, професор Інституту харчових технологій Телавського державного університету ім. Я. Гогешавілі, Грузія
Гапонюк Олег Іванович	д.т.н., проф., зав. кафедри технологічного обладнання зернових виробництв, ОНТУ
Хвостенко Катерина Володимирівна	к.т.н., доцент кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчових концентратів, голова Ради молодих вчених ОНТУ
Гончарук Ганна Анатоліївна	к.т.н., доцент кафедри технологічного обладнання зернових виробництв, ОНТУ
Тележенко Любов Миколаївна	д.т.н., проф., зав. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування, ОНТУ
Козонова Юлія Олександрівна	к.т.н., доц. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування, ОНТУ
Капустян Антоніна Іванівна	д.т.н., доц. зав. кафедри харчової хімії та експертизи ОНТУ
Паламарчук Анна Станіславівна	технічний секретар оргкомітету, к.т.н., доц. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів, ОНТУ
Синиця Ольга Вікторівна	технічний секретар оргкомітету, PhD., ас. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів ОНТУ

ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНА СТЕРИЛІЗАЦІЯ ФРУКТОВИХ СОКІВ

Палвашова Г.І., к.т.н. доцент

Одеський національний технологічний університет,

В практиці консервної промисловості України найбільшого поширення набули методи обробки готової продукції, засновані на зміні температури (температурні методи). Ці методи мають свої особливості застосування, свої переваги і недоліки, свій вплив на споживчі характеристики готового продукту.

Високотемпературні методи ґрунтуються на пригніченні або повному знищенні вегетативних і спорових форм мікроорганізмів, та інактивації ферментів. До них відносяться пастеризація і стерилізація.

Пастеризація — це метод обробки продукції при температурі від 62 до 95—98°C. В залежності від температури та тривалості нагрівання відрізняють такі її різновиди: тривала (нагрівання до 62—65°C, витримка при цій температурі 30 хв.), короткотермінова (72—76°C, витримка 15—20 с), швидка (82—85°C, витримка 3—5 с) та миттєва (95—98°C, без витримки). В окремих випадках тривала і короткотермінова пастеризація може бути двократною. Після витримки при заданій температурі продукція швидко охолоджується, зберігається впродовж 12—24 год., а потім, піддається повторній пастеризації. Такі режими дозволяють досягти більшої стійкості продукту при незначній руйнації біологічно активних речовин.

Пастеризація переважно використовується для продукції короткотермінового зберігання (молоко, вершки, ниво, соки, напої, солоні, квашені, мариновані продукти).

Стерилізація — метод обробки продукції при температурах понад 100°C. Значення температури і тривалості обробки залежать від багатьох факторів: виду продукції, її хімічного складу, ступеня мікробіологічного забруднення, термостійкості мікрофлори, способу стерилізації тощо. Температура нагрівання може коливатися від 100 до 150°C, а тривалість від десятків секунд до двох годин. Співвідношення цих характеристик режиму обробки зазначається у формулі стерилізації.

Різновидами стерилізації є асептичний метод. Асептична стерилізація полягає в короткотерміновій обробці продукту при підвищених температурах (в діапазоні 130—150°C) з наступним швидким охолодженням і фасуванням у стерильну тару за асептичних умов. Вона може здійснюватися в потоці, а тому використовується переважно для «рідких» та напіврідких продуктів: соків натуральних, соків з м'якоттю, фруктових та ягідних пюре, паст тощо. Асептична стерилізація яблучного соку запобігає опалесценції та вторинним помутнінням соку при зберіганні. Помутніння та опалесценція пов'язані з вмістом в яблучному соці крохмалю. Яблучний крохмаль — дрібнозернистий, подібний до рисового, містить близько 30% амілази; зерна його округлі, дрібні, діаметром від 2 до 13 мкм. Зерна крохмалю не осідають і майже не відділяються від соку при центрифугуванні. При нагріванні соку крохмаль клейстеризується. Температура клейстеризації яблучного крохмалю 58...60 °C. Зерна крохмалю починають набухати та збільшуватися в об'ємі. При нагріванні до 100 °C в'язкість крохмального розчину значно збільшується. Крохмальний клейстер спочатку склоподібний та має слабку опалесценцію. Подальше збільшення температури не призводить до збільшення в'язкості. При нагріванні до температури близько 120 °C та варінні протягом 30 хвилин в'язкість знижується і розчин становиться прозорим (стан гелю). Після охолодження розчину через деякий час знову утворюється осад і крохмальний розчин стає молочно-білим. Після тривалого стояння одна частина крохмалю осідає, а інша довго залишається в колоїдно-розчинній формі і при фільтруванні нашаровується на фільтр. Ця частина крохмалю являє собою асоційовані макромолекули — осад амілази. Яблучний сік при високотемпературній стерилізації в потоці нагрівається до температури 112...116 °C за декілька секунд. За такий короткий час крохмаль не переходить повністю в стан гелю і не досягається його повне розчинення (стан золю), тому це запобігає вторинним помутнінням соку.

Стерилізація може здійснюватися в потоці, в теплообмінники типу «труба в трубі» або трубчасті, до розливу в споживчу тару або у споживчій тарі. Остання здійснюється в автоклавах або стерилізаторах. При проведенні стерилізації в потоці використовують пластинчасті

або трубчасті пастеризатори. При цьому даний процес має наступні параметри: температура – 112...116 °С, тривалість – 60 с. Після цього сік охолоджують до температури не нижче 95 °С і при цій температурі негайно фасують у споживчу тару. Закупорену тару пропускають через безперервно діючий трисекційний тунельний пастеризатор-охолоджувач. Першу секцію цього апарату тара проходить за 5...10 хв, в ній відбувається зрошення водою, температура якої 85...90 °С. Інші дві секції слугують для охолодження. Тара із соком охолоджується в них до 30...40 °С протягом 20 хв.

Стерилізація соку в потоці здійснюється переважно при фасуванні його в банки місткістю 3 л або в комбіновану поліетиленову тару та пакети тетра-пак.

При фасуванні соків в пакети тетра-пак, проводять високотемпературну стерилізацію в потоці при 112 °С впродовж 60 с, далі охолодження до температури 30... 40 °С і розлив за принципом асептики, тобто *«стерильний продукт, в стерильних умовах, в стерильну тару»*.

Переваги високотемпературних методів консервування:

- відносна простота, доступність та ефективність обробки;
- інактивація власних ферментів сировини та ферментів мікрофлори;
- суттєве подовження термінів зберігання продукції через загибель вегетативної (а при стерилізації — і спорової) мікрофлори;
- підвищення засвоюваності продукту через денатурацію та гідротермічну деструкцію білків, крохмалю, пектинів тощо;

Недоліки цих методів:

- часткова (іноді значна) руйнація поживних та біологічно активних речовин вітамінів, амінокислот, барвників, ароматичних речовини та ін.;
- зниження харчової цінності продукту за рахунок утворення меланоїдинів, карамелей та інших полімерних сполук, що погано засвоюються;
- необхідність індивідуального врахування впливу багатьох факторів при розрахунку режимів обробки для кожного виду продукції;
- необхідність поєднання цих методів з герметичним пакуванням для отримання довготривалої стійкості продукції при зберіганні.

Харчова та біологічна цінність пастеризованих продуктів вища, ніж у стерилізованих, але вони менш стійкі при зберіганні. Зменшення негативних наслідків стерилізації досягають різними шляхами інтенсифікації (прискорення) процесу: стерилізація в потоці, ротація та зменшення висоти банок.

На відміну від високотемпературних методи низькотемпературного консервування не інактивують ферментів та не знищують мікрофлору, а тільки створюють для них несприятливі умови. При підвищенні температури діяльність ферментів та мікроорганізмів відновлюється майже на початковому рівні. Руйнівний вплив цих методів на склад і властивості продукції незначний і тим менший, чим "м'якше" режими обробки. Тому така продукція майже не втрачає своїх вихідних властивостей, а відновлює їх після підвищення температури. Однак, поряд з позитивним, ця обставина має і негативний бік — консервуюча дія низьких температур зберігається тільки при збереженні низькотемпературного режиму.

УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ ВИН КАТЕГОРІЇ "AMBER WINE" В УМОВАХ УКРАЇНИ

**Ткаченко О.Б., д-р техн. наук, професор, Сугаченко Т.С., канд. техн. наук, доцент,
Кананихіна О.М., канд. техн. наук, доцент
Одеський національний технологічний університет**

Помаранчеві вина (бурштинові, amber wine, оранж, мідні, long skin contact), вироблені за технологією «skin-contact» з вилученням гребенів, останніми роками увійшли в окрему категорію вин, стають для споживачів все більше впізнаваними, а для ринку все більш маркетинговопривабливими, набувають певних брендівих ознак і починають набирати обертів як у виробництві, так і в реалізації.

14. ЕКСПЕРТИЗА ЙОДОВМІСНИХ ДОБАВОК В ТЕХНОЛОГІЇ СТРАВ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА Калугіна І.М.	25
15. РОСЛИННІ КОМПОНЕНТИ ЯК ДЖЕРЕЛО НУТРИЄНТІВ У ХАРЧУВАННІ ЛЮДИНИ Бурдо А.К.	26
16. АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ВОДИ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ Коваленко О.О., Василів О.Б., Шаповал Є.О.	28
17. INVESTIGATION OF THE SPECIFIC SURFACE OF SORPTION AND RHEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE BIOSORBENTS OBTAINED FROM PEA PEELS, GRAPE VINE AND WASTE OF SUNFLOWER V. Novoseltseva, O. Kovalenko, H. Yankovych, M. Václavíková, I.V. Melnyk	29
18. ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНА СТЕРИЛІЗАЦІЯ ФРУКТОВИХ СОКІВ Палвашова Г.І.	31
19. УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ ВИН КАТЕГОРІЇ "AMBERWINE" В УМОВАХ УКРАЇНИ Сугаченко Т.С., Ткаченко О.Б., Кананихіна О.М.	32
20. ПОРІВНЯННЯ ХАРАКТЕРИСТИК СЕНСОРНИХ ПРОФІЛІВ ВИН З СОРТУ РИСЛІНГ РЕЙНСКИЙ, ВИРОЩЕНИХ В УКРАЇНІ ТА ФРАНЦІЇ Каменева Н.В., Веречук О.А.	33
21. ДЕГУСТАЦІЙНИЙ БІЗНЕС З ТОЧКИ ЗОРУ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ Калмикова І.С.	35
22. ORGANIC TOMATO SNACKS TECHNOLOGY RESEARCH I. Bobel, G. Adamczyk, N. Falendysh, A. Shulga	37
23. REGULATION OF FUNCTIONAL FOOD PRODUCTS IN UKRAINE AND THE WORLD Капустян А.І	39
24. FEATURES OF THE PRODUCTION OF CANNED PRODUCTS FROM COMMERCIAL FISHERIES N. Kushnyrenko, S. Patyukov	41
25. ПОЛІСАХАРИДИ ГЕМІЦЕЛЮЛОЗ ЯК МОДИФІКАТОР ВЛАСТИВОСТЕЙ БАР: КОМПЛЕКС МАНАНУ З КУРКУМІНОМ Черно Н.К., Науменко К. І., Єршова К.С.	42
26. ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ МОЛОЧНИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ ОТРИМАННЯ БАР Дідух Г.В., Колесніченко С.Л., Гусак-Шкловська Я.Д.	44

Наукове видання

**Збірник тез доповідей
Міжнародної науково-практичної конференції
«Технології харчових продуктів і комбикормів»**

Головний редактор акад. Б.В. Єгоров
Заст. головного редактора доцент Н.М. Поварова, професор М.Р. Мардар,
доцент І.В. Солоницька
Укладачі: А.С. Паламарчук, О.В. Синиця