

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
76 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2016

Наукове видання

Збірник тез доповідей 75 наукової конференції викладачів академії
18 – 22 квітня 2016 р.

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

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова
Укладач Л. В. Агунова

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б. В., д-р техн. наук, професор

Заступник голови

Капрельянц Л. В., д-р техн. наук, професор

Члени колегії:

Амбарцумянц Р. В., д-р техн. наук, професор
Безусов А. Т., д-р техн. наук, професор
Віннікова Л. Г., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О. І., д-р техн. наук, професор
Жигунов Д. О., д-р техн. наук, доцент
Іоргачева К. Г., д-р техн. наук, професор
Коваленко О. О., д-р техн. наук, ст. наук. співробітник
Крусір Г. В., д-р техн. наук, професор
Мардар М. Р., д-р техн. наук, професор
Мілованов В. І., д-р техн. наук, професор
Осипова Л. А., д-р техн. наук, доцент
Павлов О. І. д-р екон. наук, професор
Плотніков В. М., д-р техн. наук, доцент
Савенко І. І. д-р екон. наук, професор
Тележенко Л. М. д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н. А., д-р техн. наук, професор
Ткаченко О. Б., д-р техн. наук, доцент
Хобін В. А., д-р техн. наук, професор
Хмельнюк М. Г., канд. техн. наук, доцент
Станкевич Г. М., д-р техн. наук, професор
Черно Н. К., д-р тех. наук, професор

**ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ДЛЯ ХАРЧОВИХ І
ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ГАЛУЗЕЙ АГРОПРОМИСЛОВОГО
КОМПЛЕКСУ**

ситься у вигляді кільцевого пояса не тільки на торцеву, а й на внутрішню бічну поверхню борту кришки. Розігріта кришка, при герметизації на паровакумзакупорочній машині, напрусовується на горловину банки, на якій є дрібна багатозахідна різьба у вигляді насічок невеликої глибини. При цьому паста заповнює нерівності різьблення і при охолодженні твердне, утворюючи пластмасову гайку, і це забезпечує легке відкривання консервів шляхом оберту кришки.

Науково було доведено, що тара II і III типів має властивість самоексгастування, завдяки конструкції горловини тари, кришки і затвора, який утворюється при закупорюванні банки. У процесі стерилізації, ці види тари здатні стравлювати надмірний тиск, який виникає в герметично закритій тарі за рахунок теплового розширення продукту і повітря. При певному перепаді, надлишку, внутрішнього тиску в тарі над зовнішнім при стерилізації, центральна частина кришки піднімається, між ущільнювальною прокладкою і вінчиком горловини виникає зазор, затвор розгерметизовується, утворюється клапан і за рахунок цього надлишковий тиск в тарі знижується (стравлюється), що призводить до запобігання зриву кришок з горловини банок, тобто до фізичного браку консервів. При незначному зниженні тиску, після відкриття клапана, зазор між кришкою і вінчиком закривається і банка знову герметична. При цьому тиск всередині тари завжди більше тиску зовні, що виключає проникнення зовнішнього середовища в тару з продуктом. Затвор працює як «зворотний клапан». Властивість самоексгастування цих видів тари дозволило вирішити проблему відкритою пастеризації двокомпонентних консервів, що зробило процес пастеризації дуже ефективним технологічно і економічно.

Використання в консервній промисловості легковідкриваємих типів тари II (обтискний), III (різьбовий), IV (пресово-різьбовий) складніше, ніж тари типу I (обкатний), так як надійність герметизації нижче, складність обладнання для закупорювання тари, підвищені вимоги до якості скляних банок і кришок і т. д. Однак, головною перевагою цих типів тари є легкість відкриття, чого не можна сказати про тару обкатаного типу, для відкриття якої необхідно дуже велике зусилля, що не виключає її механічне пошкодження.

ТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ ПЕКТИНМЕТИЛТЕТЕРАЗИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ

**Нікітчина Т. І., канд. техн. наук, доцент, Безусов А. Т., д-р техн. наук, професор
Одеська національна академія харчових технологій**

Пектинові речовини основний компонент оболонки клітин рослинної сировини. У харчових технологіях його використовують як драглеутворювач, емульгатор, загусник, кофлексують. У фруктах і овочах вони знаходяться у трьох формах: розчинний пектин; нерозчинний пектин; пектин міжклітинної речовини. Розчинний і протопектин є високометоксильованим полігалактуронаном (ВІР). Пектин міжклітинної речовини — низькометоксильований (НІР). Відмінна особливість пектину міжклітинної речовини, у тому, що він володіє всіма властивостями розчинного пектину: здатністю до желювання, зв'язування радіонуклідів. Але ці властивості проявляються з меншими матеріало- і енерговитратами. Так ВІР утворює желе тільки при нагріванні у присутності 65 % цукру і не менше 1 % кислоти. НІР — утворює желе без нагрівання при відсутності цукру в широкому інтервалі рН (від 4 до 7).

Завдяки таким властивостям НІР дозволяють отримувати структуровані продукти незалежно від вмісту в них цукру і кислоти. В процесі росту, зберігання, переробки відбувається кількісна зміна цих форм. В зелених, недозрілих плодах переважає протопектин, в зрілих 50 % розчинний, 45 % протопектин і 5 % пектин міжклітинної речовини. У перестиглих вміст пектину міжклітинних речовин зменшується або зовсім може бути відсутнім. Приклад: перестиглі плоди втратили клітинну структуру (груші, персики та ін.). Зміна форм пектино-

вих речовин протікає під дією пектолітичних ферментів рослинної сировини: полігалактуро-нази (ПГ) і пектинметилестерази (ПМЕ). Одне з перетворень високоетерифікований в низькоетерифікований пектин відбувається під дією власних пектинметилестераз рослинної сировини. Деетерифікація пектину може при цьому досягати 90 %, потім припиняється.

У промислових масштабах цей процес проводять з використанням ферментних препаратів мікробного походження. Біохімічна промисловість випускає багато різних препаратів з різною пектолітичною активністю. Однак препаратів з переважною тільки ПМЕ активністю практично немає. Його можна отримати шляхом розділення на колонці, але цей шлях багатозразово його здорожує. У складі ферментативної системи природної рослинної сировини містяться високоактивні ПМЕ. Найпростіший приклад, розшарування протертої томатної маси за рахунок перетворення ВПР в НПР. Пектинестераза виявлена в листі подорожника, конюшини, чистотілу, в період біологічної зрілості культур її активність має найбільше значення. Дослідження активності ПМЕ в плодоовочевій сировині показало, що найменша її активність в буряку і айві, середня в картоплі, гарбузі, зеленому перці і найвища активність в помідорах і ріпі.

Рослинні естерази проявляють оптимальну активність близько до нейтральної і лужної ізоелектричної точки і пов'язані з клітинною стінкою за допомогою електростатичних взаємодій. Активність ПМЕ в певній мірі залежить від присутності в середовищі катіонів. Так, катіони важких металів уповільнюють процес ферментативного розщеплення молекул пектину. Хлористі солі Ba, Hg, Zn, Mg в концентраціях 0,001 М пригнічують активність ПМЕ, а двовалентні катіони — Cd^+ , Mn^{2+} , Co^{2+} , Ca^{2+} в тій же концентрації збільшують активність ферменту. Рослинні пектинметилестерази більш термостабільні, ніж ферменти мікробного походження. Механізм дії ПМЕ рослинної сировини проявляється в упорядкованому напрямку в залежності від розташування молекул етерифікованої галактуронової кислоти всередині ланцюга. Оптимум рН рослинних естераз від 4,5 до 8, якщо вони діють на природні пектини самої сировини. Оптимум температури — близько 40 °С.

Тому метою роботи стала розробка способу отримання ферментного препарату з пектинметилестеразною активністю із використанням люцерни та технології його іммобілізації.

З метою екстракції пектинметилестерази з люцерни посівної в якості екстрагентів застосовували розчини NaCl різних концентрацій, фосфатно-цитратний і ацетатний буфери. Дослідження проводили в діапазоні рН 6,0...8,5, величину рН в розчині регулювали розчином NaOH з молярною концентрацією 0,5 М. Екстракцію ферменту проводили впродовж 30 хв при постійному помішуванні при температурі 20 °С. Потім отриману гомогенну суміш фільтрували через тканину і центрифугували.

Традиційно для концентрування ферментів використовують методи випарювання, осадження солями, органічними розчинниками і мембранні методи. З нетрадиційних, але перспективних методів концентрування ферментів використовують такі способи, як абсорбція желатином, ліофільне висушування очищеного ферментного препарату. Особливо цікавим способом концентрування є взаємодія ПМЕ очищеного ферментного препарату з високометоксильований пектином з подальшим ензимним перетворенням високометоксильованого пектину на низькометоксильований і подальшим комплексоутворенням ПМЕ з пектином.

В результаті проведених досліджень з виділенням, екстракцією, очищенням і концентруванням ферментного препарату з ПМЕ активністю з екстракту люцерни була розроблена принципова схема отримання пектинметилестераз ферментного препарату люцерни. Вона представлена на рис. 1.

Отриманий осад — сконцентрований пектином ферментний препарат з ПМЕ активністю з масовою часткою вологи 54,0 % — розміщують на противні, так щоб товщина осаду була завтовшки 10...15 мм, після чого заморожують методом швидкого заморожування до досягнення температури у внутрішньому шарі -18 °С. Фасують в пакети із газо-, паро- і світлонепроникних полімерних плівок.

Таким чином технологія з використанням пектинових речовин самої рослинної сировини для отримання композиційного матеріалу для сорбції на своїй поверхні пектолітичних

ферментів, з подальшим використанням для біомодифікації пектинових речовин є актуальною в області харчових виробництв, впровадження якої має економічний, практичний і соціальний ефект.

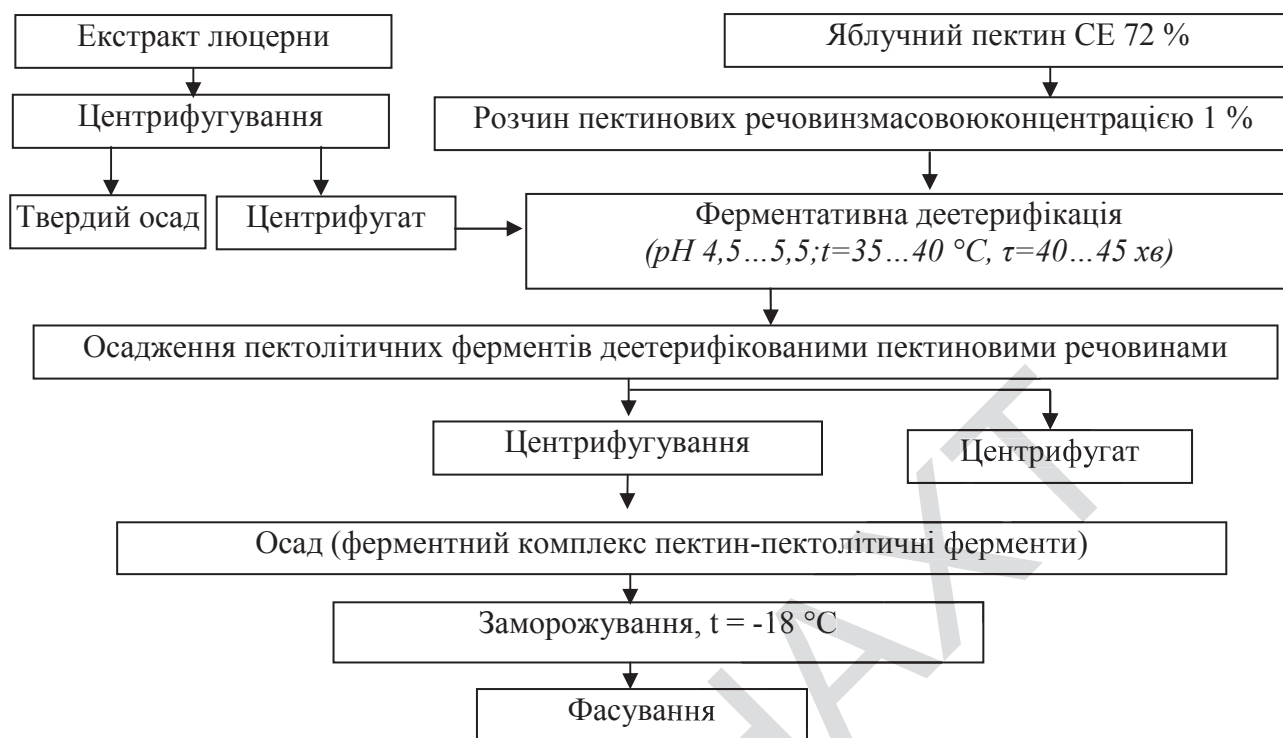


Рис. 1 — Принципова схема отримання композиційних пектолітичних ферментів з ПМЕ активністю

Така технологія виключає з виробництва енергоємні способи концентрування продуктів ферментації і може бути реалізована на модульних установках різної потужності як у складі великих плодопереробних підприємств, так і в малому масштабі безпосередньо на місцях скупчення рослинної сировини або відходів її переробки.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РІЗНИХ ВИДІВ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ ТЕРЕНУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ФРУКТОВИХ СОУСІВ

Палвашова Г. І., канд. техн. наук, доцент, Гончар К. В., Сидорчук І. А.,
Сімчинський П. В., студенти V курсу факультету ТВіНТ
Одеська національна академія харчових технологій

На сучасному українському ринку спостерігається стабільне зростання виробництва фруктових соусів (на 15...20 % щорічно). Соуси мають своєрідний чітко виражений смак, привабливий зовнішній вигляд. Соуси промислового виробництва додають до деяких страв і кулінарних соусів у процесі їх приготування для поліпшення смаку, а також подають до холодних і гарячих страв. Фруктові аромати прекрасно підходять до насичено-пряного смаку м'яса і дичини, насамперед, якщо вони поєднують в собі солодкі і кислувато-терпкі компоненти, як, наприклад, у ягід терену.

Терен використовують як в консервній промисловості так і для домашнього консервування. До складу плодів входять цукри (5,6 %), яблучна кислота (3,3 %), дубильні і ароматичні речовини, вітамін С (15...19 мг %). Плоди терену в народі здавна використовують як дієтичний та лікувальний засіб при шлунково-кишкових захворюваннях. І плоди, і квіти терну покращують обмін речовин, їх рекомендують при гастритах, колітах, отруєннях. Ягоди ма-

АНАЛІЗ ЧИННИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ	
Хоренжий Н. В., Волошенко О. С.	48
ЗМІНА ЯКОСТІ ЖИРОВОЇ НАЧИНКИ З ІНУЛІНОМ В ПРОЦЕСІ ЗБЕРІГАННЯ	
Коркач Г. В., Кушнір Ю. Р.	49
ВИКОРИСТАННЯ РАПСОВОГО ШРОТУ У ВИРОБНИЦТВІ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ	
Павловський С. М.	50
ВИКОРИСТАННЯ НАТУРАЛЬНОГО ПІДСОЛОДЖУВАЧА В ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ	
Лебеденко Т. Є., Соколова Н. Ю.	51
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ТРИВАЛОГО ТЕРМІНУ РЕАЛІЗАЦІЇ	
Солоницька І. В., Ткаченко Н. С., Добровольський В. В.	52
ЗМІНА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БІСКВІТНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ НА ОСНОВІ НЕХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ВИДІВ БОРОШНА ПРИ ЗБЕРІГАННІ	
Іоргачова К. Г., Котузаки О. М., Макарова О. В., Гордієнко Л. В.	53
РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ КЕКСІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ДРІБНОНАСІННЕВИХ КУЛЬТУР	
Макарова О. В., Іванова Г. С., Торгіка Н. М.	55
СУЧАСНІ СИСТЕМИ ВИБУХО- І ПОЖЕЖЕЗАХИСТУ ПРИМІЩЕНЬ ІНДУСТРІЇ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ	
Фесенко О. О., Лисюк В. М.	57
ПРОГРАМА SAFEAGRI КОМПАНІЇ ГЛЕНКОР ГРЕЙН УКРАЇНА	
Фесенко О. О., Лисюк В. М.	59
АНАЛІЗ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЇ БАЗИ УКРАЇНИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ З ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА НАПОЇВ	
Сапожнікова Н. Ю.	61
ЯКІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ ЯК ФАКТОР ДЕТЕРМІНУЮЧОГО СТАНУ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ	
Сахарова З. М.	62
НЕБЕЗПЕКИ МАНІПУЛЯЦІЇ СВІДОМІСТЮ ЧЕРЕЗ ЗАСОБИ МАСОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ	
Неменуца С. М.	63

СЕКЦІЯ

ХІМІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

FOOD SAFETY DETERMINATION BY BIOLOGICAL METHODS	
Рулупенко І., Рулупенко Л.	65
ВИКОРИСТАННЯ ГІДРОЛІЗАТІВ ДРІЖДЖІВ <i>S. CEREVISIAE</i>	
Данилова О. І.	66
ІДЕНТИФІКАЦІЯ КОНТАМІНАНТІВ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ МЕТОДАМИ СУЧАСНОЇ МІКРОБІОЛОГІЇ	
Пилипенко І. В., Ямборко А. В., Сергєєва Ж. Ю.	67
ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ПІДВИЩЕННІ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ КАПУСТЯНОГО СОКУ	
Палвашова Г. І., Нікітчина Т. І.	69
ВИДИ СКЛЯНОЇ КОНСЕРВНОЇ ТАРИ І ЗАСОБИ ЇЇ ЗАКУПОРЮВАННЯ	
Верхівкер Я. Г., Мирошніченко О. М.	71
ТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ ПЕКТИНМЕТИЛТЕТЕРАЗИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ	
Нікітчина Т. І., Безусов А. Т.	72
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РІЗНИХ ВИДІВ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ ТЕРЕНУ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ФРУКТОВИХ СОУСІВ	
Палвашова Г. І., Гончар К. В., Сидорчук І. А., Сімчинський П. В.	74
ВПЛИВ ОЦТОВОЇ КИСЛОТИ НА УТВОРЕННЯ ПРОДУКТІВ РЕАКЦІЇ МАЙЯРА В ТЕХНОЛОГІЇ ГОСТРИХ СОЛОДКИХ МАРИНАДІВ	
Безусов А. Т., Горбачова Н. В.	76
ПРОБЛЕМА ГІСТАМІНУ В ХАРЧОВІЙ ПРОДУКЦІЇ	
Безусов А. Т., Барішева Я. О., Манолі Т. А.	78
ВИКОРИСТАННЯ CASE-ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЦЕСІ ПРОЕКТУВАННЯ СОУСІВ ПІДВИЩЕНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ	
Кашкано М. А.	80

Наукове видання

**Збірник тез доповідей
76 наукової конференції
викладачів академії**

Головний редактор акад. Б. В. Єгоров
Заст. головного редактора акад. Л. В. Капрельянц
Відповідальний редактор акад. Г. М. Станкевич
Укладач Л. В. Агунова