

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ**



**ЗБІРНИК**  
**НАУКОВИХ ПРАЦЬ**  
*МОЛОДИХ УЧЕНИХ,*  
*АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ*

**Одеса 2022**



РОЗДІЛ 3

**СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА  
ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСА, МОЛОКА Й МОРЕПРОДУКТІВ**

## РАДІОНУКЛІДИ У МОЛОЦІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ЗНИЖЕННЯ ЇХ ВМІСТУ

**Сивак Софія, студентка СВО «Бакалавр» ф-ту ТтаТХПіПБ,  
Костриця Юлія, студентка СВО «Магістр» ф-ту ТтаТХПіПБ  
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Сьогоднішні події в Україні не виключають забруднення радіонуклідами харчових продуктів і в тому числі молочних. Радіоактивні речовини, які попали на поверхню землі, а потім у корми, потрапляють в організм тварини, звідки виділяються з молоком, тобто радіонукліди проникають в організм людини з продуктами тваринного походження.

Наявність окремих елементів в молочній сировині, наприклад J-131, вказує на те, що вибух пройшов недавно, тому що цей елемент має невеликий період напіврозпаду (до 8 днів). У більш пізні терміни небезпеку для організму становлять Sr-89 Sr-90, Cs-137.

Тканини молочної залози найбільш активно виводять з організму радіоактивний ізоотп йоду. Після орального введення йод виявляється в молоці через 30 хвилин, а його наявність в молоці ще реєструється через 6 днів.

Лужноземельний метал стронцій-90 відкладається з кальцієм у кістках тварин і приблизно 12 % цього радіонукліду резорбується в кишечнику. Після одноразового орального введення через 5 днів з молоком його виділяється 0,5 %, а через 32 дні – 0,88 % загальної активності.

Період напіврозпаду цезію-137 до 30 років. У шлунково-кишковому тракті його резорбується до 50%. Відкладається він з калієм в основному у м'язовій та мозковій тканинах. При одноразовій дозі введення у перший день виділяється 2 %, а через 6 днів-4 % загальної активності.

Деякі дослідження свідчать, що у кіз резорбція радіоактивних речовин у шлунково-кишковому тракті проходить швидше, ніж у корів.

При переробці в домашніх умовах коров'ячого молока, одержаного після радіоактивного забруднення пасовищ, радіоактивні забруднення переходять у молочні продукти з різною інтенсивністю: у вершкове масло – 2 %, маслянку – 12 %, кисломолочний сир – 21 % і сироватку – 64 % радіоактивності, яка міститься в молоці. Показники переходу радіоактивних речовин у молочні продукти при заводському способі переробки свідчать, що 84-92 % радіоактивних речовин незбираного молока після сепарування залишається у молочних відв'йках, при виготовленні з яких казеїну кислотним способом переходять в кислу сироватку, а при сичужному способі – залишаються в сичужному казеїні.

Отже, радіоактивні речовини в молоці лише на 8-16 % зв'язані з його жировою фазою, а решта радіонуклідів входить до складу білково-вуглеводно-мінерального комплексу.

Зниження чи дезактивація молока на молокопереробних підприємствах здійснюється шляхом переробки на різні молочні продукти існуючими технологічними методами. Початковим етапом переробки молока є сепарування з отриманням вершків і знежиреного молока. Для дезактивації молока застосовують методи видалення радіонуклідів з використанням іонообмінних смол, модифікованого силікагелю, природного цеоліту, аніонообмінної целюлози, електродіалізу.

Переробка молока в молочні продукти ґрунтується на деяких фізико-хімічних властивостях радіонуклідів, які надходять в молоко через корм тварин.. Радіонукліди йод-131 та цезій-137 добре розчиняються в водній фазі (плазмі) молока, йод-131 частково сорбується молочним жиром. Радіоізотопи стронцій-89 та тронцій-89 є хімічними аналогами кальцію, в своїй значній частині міцно зв'язані з казеїнофосфатним білковим комплексом. Внаслідок цього, метод дезактивації та переробки молока базується на руйнуванні сполук

радіоактивного стронцію з білком шляхом підкислення молока лимонною або соляною кислотою (при дезактивації методом іонного обміну), або молочною кислотою, що продукується молочнокислими бактеріями при сквашуванні молока. Утворенні при цьому розчинні цитрат і хлорид стронцію видаляються при пропусканні молока через іоніти, а солі молочнокислого стронцію – з кислотою сироваткою при виробництві сиру та казеїну.

В результаті утворення міцного зв'язку радіоактивного стронцію з білковим комплексом (наприклад, коагуляція молока сичужним ферментом при виготовленні сичужних сирів) відбувається майже повний перехід радіонукліду в готовий продукт. При кислотному зсіданні молока з сироваткою видаляється до 85 % стронцію-90, тоді як при сичужному зсіданні – не більше 20 % вмісту його в молочній сировині.

Молоко-сировина, забруднене довгоіснуючими радіонуклідами (цезій-137, стронцій-90) вище допустимих рівнів, переробляють в вершкове і топлене масло, а знежирене молоко, отримане при сепаруванні забрудненого – в нежирний сир або казеїн харчовий.

Для виробництва масла вершкового використовується молоко-сировина з будь-якою можливою питомою активністю.

При збиванні вершків або повторному сепаруванні вершків на спеціальних сепараторах з масляною і промивною водою відбувається подальше видалення радіонуклідів і в готовий продукт переходить стронцію-90 до 1-1,3 %, цезію-137 до 2,2 %, йоду-131 до 3,5 % початкового їх вмісту в молоці. При перетоплюванні вершкового масла або виготовленні чистого молочного жиру шляхом сепарування повністю видаляється стронцій-90 і цезій-137, в топленому маслі їх практично немає, а вміст йоду-131 знижується до десятих часток відсотка. При тривалому зберіганні вершкового і топленого масла відбувається розпад залишкових короткоіснуючих радіонуклідів (крім стронцію-90 і цезію-137).

Таким чином, можна ідентифікувати радіонукліди, а також технологічними методами регулювати їх вміст в молочній сировині.

Наукові керівники – к.х.н., доц. Севастьянова О.В.,  
к.т.н., ст. викл. Маковська Т.В.

## **ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ СИРОВИНИ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ МОЛОКА У КИСЛОМОЛОЧНІ НАПОЇ З МЕДОМ**

**Храновська Юлія, студентка СВО «Магістр» ф-ту ТтаТХПіПБ  
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Молоко та молочні продукти відносяться до найпоширеніших продуктів харчування, що входять до складу раціонів усіх категорій населення. Це пояснюється унікальним складом та властивостями молока, а також можливістю виробляти з нього велику кількість різноманітних продуктів харчування.

Молоко є гарною основою для створення комбінованих продуктів [1-2]. Комбінування досягається шляхом додавання до молока сировини рослинного та тваринного походження, внаслідок чого відбувається збагачення продукту харчовими волокнами, вітамінами та мінеральними речовинами.

Мед має здатність пригнічувати життєдіяльність мікроорганізмів, бактерій, грибів, гельмінтів. Під впливом меду гинуть стафілококи, стрептококи, кишкова паличка. Використання меду сприяє поліпшенню обміну речовин, що виявляється в стабілізації маси тіла, поліпшенні сну, працездатності, зниженні нервової збудливості, больових відчуттів.

ПЕРЕРобКА МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ У НАПОЇ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ <b>Кузьма Ю.</b> .....	68
ПЕРСПЕКТИВИ ПЕРЕРобКИ МОЛОКА КОРОВ'ЯЧОГО У ДЕСЕРТИ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ <b>Гуляєва А.</b> .....	70
НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРобКИ МОЛОКА КОРОВ'ЯЧОГО У СИРИ ПРЕМІУМ- КЛАСУ НА СІМЕЙНИХ СИРОРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ <b>Фесенко Д.</b> .....	72
ЯКІСНА МОЛОЧНА СИРОВИНА – ЗАПОРУКА ОДЕРЖАННЯ БІОБЕЗПЕЧНИХ МОЛОЧНИХ ПОДУКТІВ ЗА ВИМОГАМИ НАССР <b>Фомін І., Костриця Ю.</b> .....	74
РАДІОНУКЛІДИ У МОЛОЦІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ЗНИЖЕННЯ ЇХ ВМІСТУ <b>Сивак С., Костриця Ю.</b> .....	76
ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ СИРОВИНИ ПРИ ПЕРЕРобЦІ МОЛОКА У КИСЛОМОЛОЧНІ НАПОЇ З МЕДОМ <b>Храновська Ю.</b> .....	77
СЕЗОННІ ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ МОЛОКА-СИРОВИНИ <b>Чумаченко Д., Ткаченко Т.</b> .....	79
INVASIVE DISEASES OF SHEEP AND METHODS OF FIGHTING THEM <b>Kostiuk D.IU.</b> .....	80
INFLUENCE OF BACTERIAL COMBINATIONS ON FERMENTED SAUSAGE QUALITY <b>Yushin D.A.</b> .....	82
ВПЛИВ ГОДУВАННЯ КУРЕЙ-НЕСУЧОК НА ЯКІСТЬ ЯЄЦЬ <b>Сідлецька Г.А.</b> .....	84
М'ЯСНІ ХЛБИ КОМБІНОВАНОГО СКЛАДУ <b>Костюк Д. Ю.</b> .....	85
ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБУ ПОДОВЖЕННЯ ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ ОХОЛОДЖЕНОЇ ЯЛОВИЧИНИ <b>Синиця О.В., Савчак Є.М.</b> .....	86
ЛАКТОФЕРИН ЯК ФІЗІОЛОГІЧНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ХАРЧОВИЙ ІНГРЕДІЄНТ ТА ШЛЯХИ ЙОГО СТАБІЛІЗАЦІЇ <b>Найдьонов О.Ю.</b> .....	87
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПСИЛУМУ У ВИРОБНИЦТВІ ВЕРШКОВОГО МАСЛА З РОЗШИРЕНИМ СПЕКТРОМ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ЕФЕКТІВ <b>Прілепова І.С.</b> .....	88

#### РОЗДІЛ 4 – СОЦІАЛЬНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СУЧАСНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В УКРАЇНІ <b>Войницька І.Г.</b> .....	91
АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ЕНОГАСТРОНОМІЧНОГО ТУРИЗМУ В НАПРЯМКУ ОДЕСА-РЕНІ <b>Мільчева Н.С.</b> .....	94
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ <b>Іванова В.Т.</b> .....	96

Наукове видання

**Збірник наукових праць  
молодих учених, аспірантів та студентів**

Головний редактор, д-р техн. наук, проф. Б.В. Єгоров  
Заст. головного редактора, канд. техн. наук, доц. Н.М. Поварова  
Технічні редактори А.В. Коваль, Т.Л. Дьяченко

Ум. друк. арк. 19,1