

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



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

**Одеса 2023**

Наукове видання

Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів

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

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою  
Одеського національного технологічного університету,  
протокол № 14 від 20.06.2023 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,  
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,  
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова  
Технічний редактор Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова: Іванченкова Л.В., д.е.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Агунова Л.В., к.т.н., доцент	Макаринська А.В., д.т.н., професор
Артеменко С.В., д.т.н., професор	Ніколюк О.В., д.е.н., професор
Басюркіна Н.Й., д.е.н., професор	Немченко В.В., д.е.н., професор
Бурдо О.Г., д.т.н., професор	Осадчук П.І., д.т.н., доцент
Бордун Т.В., к.т.н., доцент	Павлов О.І., д.е.н., професор
Верхівкер Я.Г., д.т.н., професор	Солоницька І.В., к.т.н., доцент
Гапонюк О.І., д.т.н., професор	Седікова І.О., д.е.н., професор
Гаркович О.Л., к.б.н., доцент	Сергеева О.Є., д.ф.-м.н., професор
Добрянська Н.А., д.е.н., професор	Семенюк Ю.В., д.т.н., професор
Жигунов Д.О., д.т.н., професор	Симоненко Ю.М., д.т.н., професор
Філіпенко О.І., к.філ.н., доцент	Скрипніченко Д.М., к.т.н., доцент
Згадова Н.С., к.е.н., доцент	Соловей А.О., к.т.н., доцент
Капрельянц Л.В., д.т.н., професор	Струк Б.І., к.п.н., доцент
Капустян А.І., д.т.н., доцент	Тіплов О.С., д.т.н., професор
Коваленко О.О., д.т.н., професор	Тележенко Л.М., д.т.н., професор
Косой Б.В., д.т.н., професор	Ткаченко О.Б., д.т.н., професор
Котлик С.В., к.т.н., доцент	Ткачук Г.О., д.е.н., професор
Козак К.Б., д.е.н., професор	Фесенко О.О., к.т.н., доцент
Лагодієнко В.В., д.е.н., професор	Хобін В.А., д.т.н., професор
Лебеденко Т.Є., д.т.н., професор	Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор
Ломовцев П.Б., к.т.н., доцент	

**Одеський національний технологічний університет**

Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів.

Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2023. – 395 с.

Крок 11. Встановлено процедури перевірки, зазначені в плані НАССР (табл. 1).

Крок 12. Встановлено документування та реєстрацію даних (табл. 1)

Також розроблено форму операційних програм передумов, де визначені небезпечні чинники, заходи керування, прописані процедури моніторингу та визначені коригування та коригувальні дії.

Визначення економічної ефективності впровадження удосконаленої системи НАССР при виробництві молока пастеризованого з лактулозою свідчить про економічну ефективність її впровадження, оскільки термін окупності капітальних вкладень складе 0,6 року.

Науковий керівник – д.т.н., професор Чагаровський О.П.,  
д.т.н., професор Ткаченко Н.А.

#### Література

1. Інструкція НАССР. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.milkiland.nl/upload/pdf/laws/ua/Instruktsiya\\_NACSR.pdf](http://www.milkiland.nl/upload/pdf/laws/ua/Instruktsiya_NACSR.pdf). Дата звернення 29.10.2022 р.

## РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ НА ОЛІЙНО-ЖИРОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Цибульська Олена, студент СВО «Магістр» ф-ту ТтаТХПіПБ  
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Досить тривалий час Україна є однією з найбільших країн постачальників соняшникової олії в усьому світі. За останні роки Україна не тільки значно збільшила обсяги виробництва та експорту рослинних олій, а також розширила географію поставок.

В Україні виробництво соняшникової олії є найважливішою з галузей агропромислового комплексу. У структурі обсягу виробництва всіх олійних культур соняшник займає більше 90 %, а в структурі всіх посівних площ – близько 10 %. Соняшник вирощується майже у всіх областях, і найбільше в Південних і Центральних областях. Останнім часом спостерігається зниження врожайності соняшнику, в середньому щорічно на 7 %. Це пов'язано з виснаженням земель і порушенням агротехнології. Не дивлячись на це, Україна продовжує займати провідні позиції серед країн виробників і експортерів соняшникової олії.

Варто зазначити, що значна частка виробництва нерафінованої соняшникової олії в світі припадає на Україну.

Рослинну олію в Україні використовують 97–98 % сімей, абсолютна більшість яких (90 %) віддають перевагу соняшниковій олії, використовуючи її як для смаження, так і для заправки салатів і приготування домашніх майонезів або консервів.

Відповідно до того, що Україна – один з найбільших виробників і експортерів рослинних олій, країни імпортери висувають різні вимоги щодо якості виробленої продукції. Так, наприклад, головною вимогою, яку висувають країни Євросоюзу, є найсуворіший контроль вмісту мінеральних олів. Китай, наприклад, все частіше висуває вимоги з приводу дослідження рослинних олій на вміст технічних розчинників, ГМО, та ін.

Застосування тих чи інших методів і стандартів безпосередньо залежить від вимог контракту, який був укладений між країною-постачальником і споживачем.

Сьогодні все частіше великі виробники рослинної олії використовують контракти FOSFA.

Абревіатура ISO на етикетці вже давно стала асоціюватися у покупця з гарантом високої якості продукту. Більшість стандартів ISO прийняті в багатьох країнах світу, в тому числі і в Україні. Наявність сертифікату ISO викликає у споживача впевненість у безпеці придбаної продукції.

Наприклад, одним з нововведень в стандартизації якості соняшникової олії є стандарт ДСТУ ISO 14024, який все частіше використовується великими підприємствами при виробництві. Цей стандарт встановлює принципи і методи, що застосовуються для розробки програм екологічного маркування типу 1, включаючи вибір категорій продукції, екологічних критеріїв продукції та її функціональних характеристик, а також для оцінки та демонстрації відповідності. Цей стандарт також встановлює процедури сертифікації для присвоєння цього маркування.

Сьогодні все більше і більше людей звертають увагу на натуральність виробленої продукції та на її екологічність. Щоб задовольнити вимоги споживача великі виробники соняшникової олії все частіше використовують стандарт ДСТУ ISO 14024. Застосування даного стандарту у виробництві дає право на використання маркування готової продукції. Маркування свідчить про екологічність продукту, а саме про відсутність ГМО, наявності лише харчових добавок натурального походження, а також використання високих стандартів і вимог якості щодо матеріалів упаковки.

Значна увага приділяється контролю рослинних олій на вміст органічних екотоксикантів – пестицидів, поліхлорованих біфенілів (ПХБ), які відносяться до класу хлорорганічних сполук та мають ряд специфічних властивостей, а саме біокумуляція за рахунок того, що ПХБ мають високу розчинність в жирах так само як хлорорганічні пестициди. Тому підвищується ризик надходження токсичних речовин у продукти харчування та продовольчу сировину, ускладнюється оперативне управління екологічною ситуацією в цілому.

Глобальне забруднення навколишнього середовища та несприятлива екологічна ситуація в промислових районах обумовлюють необхідність постійного екологоаналітичного контролю (ЕАК) за забрудненням повітря, якістю води та накопиченням небезпечних сполук у ґрунті та донних осадах.

У відповідності з різними міжнародними угодами близько 60 хімічних речовин (пріоритетні забруднювачі) увійшли до списків, що передбачають обмеження їх розповсюдження. На сьогодні UNEP (United Nations Environmental Project) особливо виділяє групу з 12 сполук, на які слід звертати першочергову увагу при екологічних дослідженнях.

На олійно-жирових підприємствах повсюди запроваджується система управління якістю та безпечністю, яка базується на принципах міжнародних стандартів аналізу небезпечних факторів та критичних точок управління, тому є гостра необхідність здійснення системи одержання необхідної інформації щодо технологічних процесів, а саме моніторингу з метою виявлення критичних точок, що надасть можливість зменшити вміст екотоксикантів (ПАВ, пестициди, ПХБ) в насінні олійних культур, оліях та олієжировмісних продуктах. Найважливішим ланцюгом розповсюдження поліциклічних ароматичних вуглеводнів (ПАВ) в атмосферу, у тому числі бензапірену, складає більше 90 % від сумарних викидів всіх вуглеводнів.

В рослинній олії та інші продукти ці сполуки потрапляють з навколишнього середовища. Найбільш вірогідний шлях потрапляння ПАВ в насіння олійних культур – це сушка димовими газами, які містять продукти неповного згорання палива, у тому числі і ПАВ. Значна кількість ПАВ утворюються при спалюванні сміття, нафтопродуктів. В

сучасних умовах бензапірен виявляють в продуктах, можливість забруднення яких ПАВ раніше не розглядалась.

Встановлено, що 95 % бензапірену міститься в насінні олійних культур. Наявність бензапірену в харчових продуктах розглядається як маркер забруднення канцерогенними ПАВ. На теперішній час в країнах ЄС приділяється багато уваги контролю безпеки олієжировмісних продуктів, в тому числі вмісту бензапірену в рослинних оліях.

Директива Комісії ЄС 208/2005/ЄС жорстко регламентує вміст поліциклических ароматичних вуглеводнів в харчових продуктах. Зокрема, вміст бензапірену в жирі не повинно перевищувати 0,002 мг/кг.

Вивчення впливу процесів технологічної обробки на вміст бензапірену в рослинних оліях показує, що гідратація та лужна нейтралізація не створюють умови для видалення бензапірену. Під час адсорбційного очищення використовують ряд адсорбентів, які в залежності від своєї природи, повністю, частково або взагалі не сприяють видаленню бензапірену з рослинних олій.

Дані моніторингу підтверджують потрапляння канцерогенних ПАВ в насіння соняшника, рослинну олію та харчові продукти через асфальтоване покриття підлоги, сховищ та складських приміщень, при використанні неякісного палива, вирощуванні соняшника вздовж доріг.

Тому є необхідність вивчити вплив процесів технології вирощування, зберігання, сушіння та переробки насіння соняшника з метою виявлення критичних точок, що надасть можливість зменшити вміст бензапірену в оліях та олієжировмісних продуктах.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Скрипніченко Д.М.

## УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ

Даниленко Наталія, студентка СВО «Магістр» ф-ту ТтаТХПіПБ  
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

В останнє десятиліття у всьому світі активно розвивається ринок дієтичних добавок – продуктів, які широко представлені в аптеках, але не є лікарськими засобами [1]. Дієтична добавка – це спеціальний харчовий продукт, що споживається у невеликих визначених кількостях додатково до звичного харчового раціону людини та є концентрованим джерелом поживних речовин, вітамінів, мінералів, клітковини, білків, жирів, вуглеводів тощо. В англійській літературі еквівалентом терміна дієтична добавка є визначення «dietary supplement» [2].

На сьогодні наявна тенденція зростання споживання добавок як в усьому світі, так і в Україні. За результатами незалежного соціологічного опитування населення щодо вживання дієтичних добавок та за результатами анкетування встановлено, що 72 % населення України вживають дієтичні добавки [1].

На особливу увагу заслуговують дієтичні добавки, до складу яких входять ліофільно висушені культури лакто- та/або біфідобактерій. Технологічна схема виробництва дієтичних добавок, які містять ліофільно висушені культури молочнокислих бактерій (*Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus sake*), біфідобактерій (*Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium adolescentis*), комплекс водорозчинних вітамінів та суху лактулозу, наведена на рис. 1.

БЕЗПЕКА ЕНЕРГЕТИЧНИХ НАПОЇВ	
<b>Железняк Г.О.</b> .....	139
ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА СХІДНИХ СОЛОДОЦІВ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЇХНЬОГО ВИРОБНИЦТВА	
<b>Кравченко К.В.</b> .....	142
АНАЛІЗ ЯКОСТІ КАВОВИХ БЛЕНДІВ З ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЮ СИРОВИНОЮ, ЩО РЕАЛІЗУЮТЬСЯ В ТОРГОВИХ МЕРЕЖАХ «СМАЖИМО КАВУ В ОДЕСІ»	
<b>Житкевич А.О.</b> .....	144
ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА НАПОЇВ ЕЗАЛКОГОЛЬНИХ СИЛЬНОГАЗОВАНИХ SCHWERPES	
<b>Огороднікова А.М., Кіцелюк М.А.</b> .....	145
ВПЛИВ РІЗНИХ ВИДІВ СПОЖИВЧОЇ ТАРИ НА ЯКІСТЬ АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ	
<b>Вірова О.М.</b> .....	147
РОЛЬ СЕНСОРНОГО АНАЛІЗУ У ВДОСКОНАЛЕННІ ГОТОВИХ М'ЯСНИХ КУЛІНАРНИХ СТРАВ	
<b>Марченко Ю.С.</b> .....	149
РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОВБАСИ НАПІВКОПЧЕНОЇ ДРОГОБИЦЬКА	
<b>Свайкін О.</b> .....	151
РОЗРОБКА СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ БЕЗПЕЧНОСТІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ НАПОЮ З МАСЛЯНКИ НА ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД» (м. ОДЕСА)	
<b>Сеник І.</b> .....	154
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ НАССР ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БЕЗЛАКТОЗНИХ СИРКОВИХ ДЕСЕРТІВ	
<b>Циганков Д.</b> .....	156
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ НАССР ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КАВИ В ЗЕРНАХ НАТУРАЛЬНОЇ	
<b>Дударенко М., Хажанець О.</b> .....	158
РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ РОСЛИННИХ НАПОЇВ НА ТОВ «ХМІЛЬНИЦЬКИЙ ЗАВОД СУХОГО ЗНЕЖИРЕНОГО МОЛОКА «МОЛОЧНИЙ ВІЗИТ»	
<b>Вдовиченко О.</b> .....	160
УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОЛОКА ПАСТЕРИЗОВАНОГО З ЛАКТУЛОЗОЮ НА ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД № 1»	
<b>Гончаренко С.</b> .....	163
РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ НА ОЛІЙНО-ЖИРОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	
<b>Цибульська О.</b> .....	165
УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ДІЄТИЧНОЇ ДОБАВКИ	
<b>Даниленко Н.</b> .....	167
УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БІФІДО-ЙОГУРТУ БЕЗЛАКТОЗНОГО ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ НА ТОВ «ГОРМОЛЗАВОД № 1»	
<b>Штетефельд С.</b> .....	169
ЯКІСТЬ І БЕЗПЕЧНІСТЬ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ. СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ	
<b>Мамій В.</b> .....	173
	388