

**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.

3. Scientific Opinion on the safety of caffeine // EFSA Journal 2015. вип. 13(5):4102. Roberto Berni canani, Carlo Agostoni, S. Fairweather-Tait.

4. Goldfarb M, Tellier C, Thanassoulis G. Review of published cases of adverse cardiovascular events after ingestion of energy drinks. The American journal of cardiology. 2014;113(1):168–172.

5. Alsunni AA, Badar A. Energy drinks consumption pattern, perceived benefits and associated adverse effects amongst students of University of Dammam, Saudi Arabia. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2011 Jul-Sep;23(3):3–9.

6. González W, Altieri P, Alvarado E, Banchs H, Colón E, Escobales N, et al. Celiac trunk and branches dissection due to energy drink consumption and heavy resistance exercise: case report and review of literature. Boletín de la Asociación Médica de Puerto Rico. 2014;107(1):38–401.

7. Pens gelain D., Zeidán-chuliá F. Major Components of Energy Drinks (Caffeine, Taurine, and Guarana) Exert Cytotoxic Effects on Human Neuronal SH-SY5Y Cells by Decreasing Reactive Oxygen Species Production / за ред. Oxid Med Cell Longev, 2013.

## ЕКСПЕРТНА ОЦІНКА СХІДНИХ СОЛОДОЩІВ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЇХНЬОГО ВИРОБНИЦТВА

**Кравченко К. В., студент СВО «Бакалавр» ф-ту ТтаТХПіПБ  
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Східні солодоші – це вид кондитерських виробів, поширених у країнах Близького та Середнього Сходу. Виготовляють їх з цукру, меду, борошна, жирів, фруктів, цукатів, горіхів, насіння кунжуту, маку, патоки, різноманітних пряностей тощо. Інколи їх покривають карамельною масою, шоколадною або жировою глазур'ю, дражують в цукровому сиропі, цукрі або цукровій пудрі. Залежно від використовуваної сировини і консистенції розрізняють три групи східних солодошів: карамель, м'які цукерки, борошняні вироби.

Східні карамельні солодоші виробляють уварюванням цукру, патоки, меду та їх змішаних сиропів з внесенням у гарячу масу горіхів, кунжуту, маку та іншої сировини, в результаті чого вони набувають твердої консистенції. До цієї групи виробів належать грильяз, козинаки, фешмак, парварда, шекар-пендир ванільний, ногул кінзовий, набат, мигдаль, смажені арахіс і фісташки в солі або цукровій пудрі.

Східні солодоші у вигляді м'яких цукерок найчастіше виготовляють із молочної чи вершкової помади або збитого на яєчних білках цукрового сиропу з додаванням подрібнених ядер горіхів, сухих фруктів, цукатів. Уварюють їх коротший проміжок часу, ніж карамель. Тому вироби мають м'якшу консистенцію. Представниками цієї групи солодошів є нуга, лукум збивний, рахат-лукум, вершкове поліно, вершкова ковбаска, чурчхела, шербет, шакер нохут, али, заливний мигдаль, горіх волоський обливаний.

Східні борошняні вироби виробляють у вигляді здобного хліба, печива, коржиків, трубочок тощо. Вони вирізняються високим вмістом жиру, цукру, меду, горіхів і прянощів. Їх виготовляють з борошна із застосуванням великої кількості вершкового масла, яєць, цукру, прянощів, іноді з додаванням сухих фруктів, цукатів або горіхів, молока чи сметани. До цієї групи виробів належать: курабье бакинське, вірменський домашній хліб, пахлава, шекер-лукум, шекер-чукер, шакер-пурі, назук солодкий, нан багдадський, кята, трубочки мигдалеві та ванільні.

Халва – це східні солодоші шарово-волокнистої структури, які отримують вимішуванням збитої з піноутворювачами карамельної маси і розтертих смажених олійних

насіння та ядер. Залежно від виду олійної сировини розрізняють халву арахісову, горіхову, соєву, кедрову, соняшникову, тахінну і комбіновану. Також існує халва на основі борошна (з манної крупи, борошна кукурудзяного та рисового), на основі овочів і молока (з морквою, бобами мунг, калабасом), на основі цукрової вати (пішманіє). Для хворих на цукровий діабет цукор замінюють цукрозамінниками. Біологічну цінність халви підвищують додаванням до рецептури порошку виноградних кісточок, гранатового порошку, насіння льону, шроту з гарбузового насіння, композиції порошоків з плодів журавлини та чорноплідної горобини.

Метою роботи є надання експертної оцінки соняшниковій халві та технології її виробництва.

Сировиною для виробництва соняшникової халви є ядро соняшникового насіння (ДСТУ 4843:2007), цукор (ДСТУ 4623:2006), патока крохмальна (ДСТУ 4498:2005), кислота молочна (ДСТУ 4621:2006), екстракт мильного кореня або кореня солодки, ароматичні речовини, зокрема ванілін.

Соняшникову халву виробляють подрібненням соняшникового ядра – це етап отримання білкової маси. Її вимішують зі збитою карамельною масою (готують уварюванням цукрового сиропу з додаванням патоки і молочної кислоти) з відваром мильного кореня або солодки. До халви також додають горіхи, родзинки, какао-продукти і пряності.

Задля виробництва якісного та безпечного продукту необхідно ретельно контролювати весь хід технологічного процесу, що допоможе скласти чіткий алгоритм дій, які проводилися з сировиною до моменту отримання кінцевого продукту, відновити послідовність змін структури, властивостей, форми, стану сировини або продукту під час оброблення, з'ясувати чи було дотримано вимог технологічного регламенту виробництва продукту. Технохімічний і мікробіологічний контроль на кондитерських підприємствах здійснюється виробничими лабораторіями.

Контроль якості сировини і матеріалів на підприємстві починається з аудиту підприємств-постачальників. Сировину і матеріали на виробництво приймають партіями за супровідною документацією, зокрема перевіряють посвідчення про якість, накладні, маршрутні листи, пакувальні аркуші, специфікації, протоколи випробувань, акти відбору проб, розрахункові документи, за необхідності сертифікати відповідності. Сировина на заводі проходить лабораторний контроль. Вимоги до якості та безпечності сировини наведено в нормативній документації на неї. Під час приймання в кожній партії сировини визначають масу нетто, органолептичні, фізико-хімічні показники, деякі показники безпечності та мікробіологічні показники. Технологічний процес виробництва соняшникової халви ведуть відповідно до технологічної інструкції та за затвердженою рецептурою.

Відповідно до сучасного харчового законодавства оператори ринку повинні забезпечити випуск безпечної для споживача продукції. Для цього на виробництві впроваджуються програми-передумови та процедури, засновані на принципах системи НАССР. Небезпечні фактори (фізичні, хімічні, біологічні, алергени) ідентифікуються, аналізуються й оцінюються. Небезпечними чинниками під час виробництва соняшникової халви можуть бути такі біологічні чинники як патогенні мікроорганізми, плісняві гриби, бактерії групи кишкових паличок, серед хімічних небезпечних речовин можуть траплятися мікотоксини, токсичні елементи, пестициди, радіонукліди, сапоніни, мийні та дезінфікуючі засоби, з фізичних небезпек – металеві домішки та сторонні предмети, а складові карамельної маси можуть для деяких людей бути алергенами. Суттєвими з зазначених є фізичні чинники на етапах магнітного очищення ядра соняшника і фільтрування цукрового сиропу, які варто включати до операційних програм-передумов. До критичних контрольних точок плану НАССР необхідно віднести термічне оброблення ядра соняшника, що убезпечить від мікробіологічної загрози, а також дозування екстракту мильного кореня з контролем масової частки сапонінів.

Соняшникову халву оцінюють за показниками, регламентованими в ДСТУ 4188:2003 «Халва. Загальні технічні умови». Її дослідження починають з визначення органолептичних показників. Смак і запах соняшnikової халви повинні відповідати використаній сировині, зокрема ядру соняшnikового насіння. Халва не повинна мати ознак згіркості, сторонніх присмаків і запахів. Соняшnikова халва має сіруватий колір, крихкувату консистенцію, у розломі волокнистого-шарувату чи тонковолокнисту структуру, в якій допустима незначна кількість видимих вкраплень часточок соняшnikового лущиння. З фізико-хімічних показників для халви визначають масову частку вологи (не більше 4 %), загального цукру за сахарозою (25-45 %), редукувальних речовин (не більше 20 %), жиру (28-34 %), загальної золи (не більше 2 %), нерозчинної золи в 10 % розчині хлоридної кислоти (не більше 0,1 %), лущиння (до 0,8 %). До показників безпечності належать масова частка токсичних елементів (масова частка свинцю  $\leq 1,0$  мг/кг, кадмію  $\leq 0,1$  мг/кг, миш'яку  $\leq 0,5$  мг/кг, ртуті  $\leq 0,01$  мг/кг), мікотоксину афлатоксину В<sub>1</sub> (не більше 0,005 мг/кг). Загальне мікробіологічне обсіменіння не повинно перевищувати  $5,0 \cdot 10^4$  КУО/г продукту, вміст цвілевих грибів – не більше  $5,0 \cdot 10$  КУО/г, дріжджів – не більше  $5,0 \cdot 10$  КУО/г. Не допускаються бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 0,01 г халви, а патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду *Salmonella* – в 25 г продукту.

Отже, запропоновано етапи проведення технологічної експертизи виробництва соняшnikової халви, починаючи з приймання та аналізу сировини, проаналізовано небезпечні чинники технології виробництва халви, визначено з них суттєві та рекомендовано до них заходи керування, вказано нормативні показники якості та безпечності продукту.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доцент, ОНТУ Гураль Л.С.

## **АНАЛІЗ ЯКОСТІ КАВОВИХ БЛЕНДІВ З ПРЯНО-АРОМАТИЧНОЮ СИРОВИНОЮ, ЩО РЕАЛІЗУЮТЬСЯ В ТОРГОВИХ МЕРЕЖАХ «СМАЖИМО КАВУ В ОДЕСІ»**

**Житкевич А.О., студ. СВО «Магістр» 2-го курсу, факультету ТтаТХПіПБ  
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Зростання частки напоїв, в складі яких наявні або додатково введені фізіологічно-функціональні інгредієнти, прямо пов'язані з актуальними завданнями ідентифікації продукції та зміцнення здоров'я населення.

Саме завдяки поєднанню відмінних органолептичних властивостей та комплексу цінних біологічно активних речовин кави меленої та пряно-ароматичної сировини, дає перспективу для виробництва напоїв з різноманітними властивостями.

Метою дослідження був аналіз якості блендів на основі кави меленої сорту Арабіка та пряно-ароматичної сировини, а саме кориці, кардамону, імбиру та цедри лимону, що реалізуються в торгових мережах «Смажимо каву в Одесі».

Аналіз якості кавових блендів проводили за органолептичними показниками та біологічною активністю, яку визначали за зміною швидкості окислення  $NAD \cdot H_2$  до  $NAD$  у контрольному та досліджуваних зразках.

За органолептичними показниками усі бленди мають приємний кисло-терпкий смак кави та виражений аромат, який залежить від вхідних компонентів пряно-ароматичної сировини.

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 ДІСТИЧНОЇ 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