

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ**



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

**«ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ  
ПРОДУКТІВ І КОМБІКОРМІВ»**

**Одеса 2021**

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Технології харчових продуктів і комбікормів»], (Одеса, 21-24 вересня 2021 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2021. – 60 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 Одеської національної академії харчових технологій від 31.08.2021 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 ОНАХТ 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

PhD dr., 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 Драгоєв

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 (ОНАХТ)

Хвостенко Катерина Володимирівна

к.т.н., доцент кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів, голова Ради молодих вчених ОНТУ (ОНАХТ)

Гончарук Ганна Анатоліївна

к.т.н., доцент кафедри технологічного обладнання зернових виробництв, ОНТУ (ОНАХТ)

Тележенко Любов Миколаївна

д.т.н., проф., зав. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування ОНТУ (ОНАХТ)

Козонова Юлія Олександрівна

к.т.н., доц. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування, ОНТУ (ОНАХТ)

Капустян Антоніна Іванівна

д.т.н., доц. зав. кафедри харчової хімії та експертизи ОНТУ (ОНАХТ)

Паламарчук Анна Станіславівна

технічний секретар оргкомітету, к.т.н., доц. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів, ОНТУ (ОНАХТ)

Кушніренко Надія Михайлівна

технічний секретар оргкомітету, к.т.н., доц. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів ОНТУ (ОНАХТ)

# ПАЛЬМОВОЕ МАСЛО: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В РАЦИОН НА МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ И ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Губина-Вакулик Г.И., д.мед.н., профессор, Горбач Т.В., к.б.н., доцент,  
Денисенко С.А., к.б.н., доцент  
Харьковский национальный медицинский университет

Пальмовое масло, полученное из масличной пальмы (*Elaeis guineensis*), является одним из наиболее широко используемых кулинарных масел. Среди основных масличных культур плоды пальмы составляют наименьший процент (5,5 %) всех возделываемых земель для выращивания масел и жиров во всем мире, но дают наибольший процент (32 %) от общего объема производства. На сегодняшний день пальмовое масло является очень конкурентоспособным и завоевало основную долю мирового рынка пищевых масел и жиров. Пальмовое масло состоит из 50 % насыщенных жирных кислот, 40 % мононенасыщенных жирных кислот и 10 % полиненасыщенных жирных кислот. В сыром виде пальмовое масло содержит высокие концентрации каротиноидов (предшественник витамина А), токоферолы и токотриенолы, но большинство из них удаляется во время его очистки. В научной литературе широко обсуждается вопрос о пользе или вреде пальмового масла. Большинство исследований проводилось в неевропейских странах, где пальмовое масло является основным кулинарным маслом.

Проводимые научные дискуссии на открытых площадках (Симпозиум итальянского фонда питания) не делает конкретных выводов о последствиях потребления пальмового масла, хотя акцентируют внимание, что согласно международным рекомендациям потребление насыщенных жирных кислот должно быть <10 % от общей энергии в рамках сбалансированной диеты [Marangoni F, 2017]. Испанские специалисты в области пищевой промышленности высказываются, что «умеренное потребление пальмового масла в рамках здорового питания не представляет риска для здоровья» [Gesteiro E., 2019]. В противовес этому ряд исследований подтвердил связь высокого содержания насыщенных жиров в пальмовом масле с пагубным атерогенным профилем [Brown E., 2005,]. И если ранние исследования свидетельствуют о пагубном влиянии диеты, содержащей пальмовое масло - неблагоприятный липидный профиль, репродуктивная токсичность и токсичность для почек, легких, печени и сердца [Edem D.O., 2002], то в более поздних научных изданиях упор делается на обеспечение населения продуктами питания, рабочими местами, а также на получении дохода и сырья [Boateng L., 2016].

В настоящее время в Украине кулинарный жир из пальмового масла используется очень широко, что, совместно с выше изложенным, обеспечивает актуальность темы о влиянии пальмового масла на здоровье человека.

Цель исследования – в эксперименте на лабораторных крысах исследовать влияние включения в их рацион пальмового масла на метаболические и гистологические показатели состояния желудочно-кишечного тракта в сравнении с влиянием подсолнечного масла.

Материал и методы. Исследование проведено на 30 крысах-самках популяции WAG массой 120-140 г, содержащихся в стандартных условиях вивария. Крысы были разделены на 3 группы (по 10 особей в каждой): 1) контрольная группа (гр.К), находились на стандартном рационе питания; 2) крысы, в питании которых ежедневно дополнительно к обычному рациону использовали подсолнечное масло в количестве 10 г/кг массы тела (группа сравнения – гр.С); 3) крысы, в питании которых ежедневно дополнительно использовали кулинарное пальмовое масло в количестве 10 г/кг массы тела (основная группа – гр.О), – т.е. в гр.С и в гр.О в рацион добавляли избыточное количество жира. Эксперимент продолжался 9 недель. Крыс выводили из эксперимента путем декапитации под легким тиопенталовым наркозом. Для биохимических исследований использовали краниальную кровь и гомогенат пече-

ни, приготовленный на 0,25М трис-НСl буфере, рН 7,4. В сыворотке крови определяли активности щелочной фосфатазы,  $\gamma$ -глутамилтрансферазы ( $\gamma$ ГТТ), АЛАТ, а также уровень протеинов и липидов спектрофотометрическими методами с помощью наборов реактивов фирмы "Филисит-Диагностика" (Днепр). В гомогенатах печени определяли содержание триглицеридов, фосфолипидов, холестерина с помощью наборов реактивов фирмы "Ольвекс".

Для морфологических исследований образцы ткани печени и тонкого кишечника были залиты в парафин, затем сделаны срезы толщиной 5 мкм. Кроме окраски микропрепаратов гематоксилином-эозином, пикрофуксином по Ван Гизону и постановки ШИК-реакции, использовали гистохимическое окраски галоцианин-хромовым квасцами по Эйнарсону (на суммарные нуклеиновые кислоты). Осуществили также иммуногистохимическое исследование печеночной ткани на апоптоз с антителами к caspasa-3 и слизистой тонкого кишечника с антителами к Ki-67 для определения активности пролиферации железистого эпителия. Микрофотографии получены на микроскопе Axiostar-plus (ФРГ) с помощью фотокамеры ProgResC10plus (ФРГ). Измерения микроструктур проводили с использованием программного обеспечения ВидеоТесТ (РФ). Статистический анализ проведен методами вариационной статистики по Манну-Уитни и по Стьюденту.

Результаты. Активность ферментов крови, сигнализирующих о повреждении гепатоцитов, у животных гр.С не отличается от значений в гр.К, тогда как у животных гр.О обнаружено их достоверное увеличение.

В гомогенатах печени крыс гр.С повышено содержание фосфолипидов, снижен уровень триглицеридов, концентрация холестерина не отличается от уровня в гр.К, содержание НЭЖК – достоверно повышено. В печени животных гр.О значительно увеличивается содержание триглицеридов при снижении концентрации фосфолипидов, еще более повышено содержание холестерина и НЭЖК.

Гистологически доказано формирование небольшой паренхиматозной жировой дистрофии гепатоцитов в гр.С, тогда как в гр.О – дистрофия сильно выражена, встречаются мелкие участки некроза печеночной ткани, выраженный апоптоз и перипортальная макрофагально-лимфоцитарная инфильтрация.

Стенка тонкой кишки именно в гр.О значительно повреждена: количество ворсинок уменьшено, эпителий ворсинок десквамирован, содержимое бокаловидных клеток скудное, с уменьшенной концентрацией гликопротеидов. Собственная пластинка слизистой обильно инфильтрирована макрофагами и лимфоцитами. При этом, отмечаемое при вскрытии большое количество газов в кишечнике свидетельствует о нарушении его функции и о поступлении в печень с венозной кровью токсинов, образующихся в полости кишечника.

Интегральным подтверждением более плохой усвояемости пальмового масла и возможного патологического воздействия, по сравнению с подсолнечным маслом, является более низкий набор массы тела животными за время эксперимента: 39 % – гр.С и 25 % – гр.О. Кроме того, если в гр.С имела место небольшая гиперлипидемия, то в гр.О – более значительная и, что очень важно, развилась гипопропротеинемия, что подтверждает нарушение функции тонкого кишечника.

Предположительно механизм патологического действия пальмового масла связан с пониженной усвояемостью его липидов [Marangoni F, 2017], повреждением микробиоты кишечника, а затем разрушением эпителиального слоя слизистой оболочки с развитием энтерита (энтероколита).

Заключение. Доказано развитие патологических воспалительных изменений в стенке тонкого кишечника и печени с нарушением их функции и развитием гипопропротеинемии. При экстраполяции полученных результатов на человека нужно учесть, что у человека относительное количество потребляемого пальмового масла, очевидно, меньше, и период формирования повреждения кишечника и печени более длительный.

Данное исследование выполнено при участии студентов ХНМУ Радзивил И., Оситайшвили К., Rhea Singh, Галайда А., Саранча Т. О., Пальчинський В. О.

## ЗМІСТ

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ПРАВИЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ НАУКОВИХ НАПРЯМІВ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ	
<b>Тележенко Л.М.</b> .....	3
АНАЛІЗ МІНЕРАЛЬНОГО ГОМЕОСТАЗУ ЛЮДИНИ ЯК ОСНОВА ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЙ ВОДОПІДГОТОВКИ І БІОІНЖЕНЕРІЇ	
<b>Стрікаленко Т.В.</b> .....	4
БІОАКТИВНІ КАЗЕЇНОВІ ПЕПТИДИ ЯК СКЛАДОВІ ХАРЧОВИХ НАНОГІБРИДІВ	
<b>Черно Н.К., Гураль Л.С., Кармазін А.І.</b> .....	6
ЯКІСТЬ ВІВСЯНИХ ПЛАСТИВЦІВ, ПРЕДСТАВЛЕНИХ У ТОРГОВЕЛЬНИХ МЕРЕЖАХ УКРАЇНИ	
<b>Соц С.М., Хоренжий Н.В.</b> .....	8
EXPERTISE AND ANALYSIS OF PYRAMID TEA BAGS BY OPTICAL MICROSCOPY AND FTIR-SPECTROSCOPIC METHODS AND MICROPLASTIC DEBRIS FORMATION IN BREWED TEA	
<b>Malynka O.V., Malynka Y.O., Petryk K.O.</b> .....	11
ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ЙОДУ У ЗЕРНІ МАША ПРОРОШЕНОМУ У РОЗЧИНІ ЙОДИДА КАЛІЮ	
<b>Білецька Я.О., Рижкова Т.М.</b> .....	13
ПАЛЬМОВОЕ МАСЛО: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В РАЦИОН НА МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ И ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА	
<b>Губина-Вакулик Г.И., Горбач Т.В., Денисенко С.А.</b> .....	15
REVIEW OF GENETIC METHODS OF PRODUCTION AND FLOUR QUALITY REQUIREMENTS FOR FROZEN PRODUCTS	
<b>Zhygunov D., Barkovska Y., Yehorshyn Y.</b> .....	17
TECHNOLOGY OF BAKERY PRODUCTS WITH CAROTENE-CONTAINING PLANT RAW MATERIALS	
<b>Hryshchenko A., Bondarenko Yu., Hrabovskyi V.</b> .....	18
БІОПОЛІМЕРНИЙ КОМПЛЕКС РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ У СКЛАДІ ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА	
<b>Охотська М. І.</b> .....	19
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНИКИ АЙТРЕКИНГА ПРИ ОЦЕНКЕ ФРУКТОВЫХ ДЕСЕРТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЖИМОЛОСТИ	
<b>Ворона К.М., Зенькова М.Л.</b> .....	21
ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УСТАНОВЛЕНИЯ ПОДЛИННОСТИ ЯГОДНЫХ МОРСОВ ПО АНТОЦИАНОВОМУ СОСТАВУ	
<b>Саманкова Н.В., Лилишенцева А.Н., Зуев З.А.</b> .....	23
БИОКОНВЕРСИЯ СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА С ПОЛУЧЕНИЕМ УГЛЕВОДНО-БЕЛКОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ КОМБИКОМОВ	
<b>Кардаш Ю.Н.</b> .....	24
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР ЯК ПОЖИВНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ЗАКВАСОК	
<b>Михонік Л.А., доц., Гетьман І.А.</b> .....	26

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, Н.М. Кушніренко