



**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ
У СФЕРІ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ,
ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ,
ЕКОНОМІКИ ТА ПІДПРИЄМНИЦТВА:
НАУКОВІ ПОШУКИ МОЛОДІ**

Тези доповідей

**Всеукраїнської
науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти
і молодих учених**

8 квітня 2021 р.

*У двох частинах
Частина 1*

Харків

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА
АДМІНІСТРАЦІЯ ДЕПАРТАМЕНТ НАУКИ І ОСВІТИ
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ**

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ
У СФЕРІ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ,
ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ,
ЕКОНОМІКИ ТА ПІДПРИЄМНИЦТВА:
НАУКОВІ ПОШУКИ МОЛОДІ**

*Тези доповідей
Всеукраїнської науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти і молодих учених*

У двох частинах

Частина 1

8 квітня 2021 р.

Харків
ХДУХТ
2021

УДК 640.43.001.76

ББК 65.431-55

I-66

Редакційна колегія:

О.І. Черевко, д-р техн. наук, проф. (відпов. редактор); *В. М. Михайлов*, д-р техн. наук, проф. (заст. відпов. редактора); *О.О. Гринченко*, д-р техн. наук, проф. (заст. відпов. редактора); *А.А. Дубініна*, д-р техн. наук, проф. (заст. відпов. редактора); *С.В. Прасол*, канд. техн. наук (відпов. секретар); *В.О. Архипова*, доц.; *М.П. Головкин*, д-р техн. наук, проф.; *Г.В. Дейниченко*, д-р техн. наук, проф.; *В.В. Свляш*, д-р техн. наук, проф.; *О.М. Жданович*, нач. Видавництва університету; *А.О. Колесник*, канд. техн. наук, доц.; *Л.П. Малюк*, д-р техн. наук, проф.; *А.М. Одарченко*, д-р техн. наук, проф.; *М.С. Одарченко*, канд. техн. наук, проф.; *Р.Ю. Павлюк*, д-р техн. наук, проф.; *П.П. Пивоваров*, д-р техн. наук, проф.; *В.В. Погарська*, д-р техн. наук, проф.; *М.І. Погосжих*, д-р техн. наук, проф.; *В.О. Потапов*, д-р техн. наук, проф.; *О.В. Самохвалова*, канд. техн. наук, проф.; *О.Г. Терешкін*, д-р техн. наук, проф.

Рекомендовано до видання вченою радою ХДУХТ, протокол № 9 від 18.02.21 р.

**Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, І-66
готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва:**

наукові пошуки молоді : Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених, 8 квітня 2021 р. : [тези у 2-х ч.] / редкол. : О. І. Черевко [та ін.]. – Харків : ХДУХТ, 2021. – Ч. 1. – 231, [V] с.

ISBN

Перша частина містить тези доповідей з інноваційних технологій продуктів харчування, нанотехнологій та біотехнологій оздоровчих продуктів, удосконалення процесів, апаратів харчових виробництв і холодильної техніки, товарознавства та управління якістю. Розглянуто результати фундаментальних досліджень у галузі фізики, хімії, математики та механіки. Велику увагу приділено проблемам екології та охорони праці, упровадженню новітніх інформаційних технологій.

Збірник розраховано на наукових та практичних працівників, викладачів вищої школи, які здійснюють підготовку фахівців для харчової та переробної промисловості, торгівлі, ресторанного, готельного та туристичного господарства, економіки та підприємництва, митних, податкових і економічних служб, фінансових установ, аспірантів, здобувачів вищої освіти і молодих учених у відповідних галузях.

УДК 640.43.001.76

ББК 65.431-55

Видається в авторській редакції

© Харківський державний
університет харчування
та торгівлі, 2021

ISBN

ЗМІСТ

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

Михайлов В.М. Про основні досягнення в науковій роботі здобувачів вищої освіти та молодих учених університету	I
Коломоєць А.А. (Кер. Є.Б. Соколова) Формування споживних властивостей продуктів переробки айви японської	V
Слюсар А.А. (Кер. Н.Ю. Балацька) Сучасні тенденції розвитку інноваційних технологій у готельно-ресторанній індустрії України ...	VII
Солнцева С.Д. (Кер. В.В. Євлаш) Технологія функціонального сирного десерту зі зниженим вмістом цукру.....	VIII
Юрчук Ю.О. (Кер. К.С. Олініченко) Трансформація комунікацій у галузі HoReCa	IX

Секція 1. НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ ХАРЧОВОЇ БЕЗПЕЧНОСТІ ДЛЯ РЕСТОРАННОЇ ІНДУСТРІЇ

Баранова Т.А. (Кер. М.Б. Колесникова) Обґрунтування крафтових технологій у приготуванні шоколадних виробів.....	3
Востріков Є.І. (Кер. В.В. Дуб, Д.П. Крамаренко) Перспективи використання окари в технологіях продуктів харчування	4
Гавриленко А.В. (Кер. П.П. Пивоваров) Використання харчових волокон у технології млинчиків	5
Гладкова О.С. (Кер. О.О. Гринченко) Перспективи використання бобової сировини в технології закусочної продукції	6
Горбатенко І.А. (Кер. Н.В. Чорна) Перспективи розширення асортименту борошняних кондитерських виробів для хворих на целіакію.....	7
Калімбет В.А. (Кер. Т.В. Черемська) Використання шроту високоолеїнового соняшнику у виробництві галет дієтичних.....	8
Корнєв М.В. (Кер. Н.В. Федак, С.М. Костенко) Удосконалення технології м'ясних страв із використанням апарата інфрачервоного жарення з відбивачем променевого потоку.....	9
Мартинювич К.В. (Кер. Н.В. Федак) Особливості розробки раціонів харчування для спортсменів	10
Москалець Д.П. (Кер. С.Л. Юрченко) Використання клітковини насіння гарбуза в рецептурному складі пісочного печива	11
Оскнер Д.Є. (Кер. А.Б. Горальчук) Удосконалення технології крему масляного з використанням олеогелів	12

Падун І.Д., Колісник Б.М. (Кер. С.С. Андрєєва) Діючі підходи до формування рецептурного складу в технології дитячих м'ясних консервів	13
Сагайдачна К.Р. (Кер. А.Е. Радченко) Аналіз ринку інноваційних технологій харчової промисловості	14
Сищенко О.В. (Кер. Р.В. Плотнікова) Розробка проекту технології сиркових десертів.....	15
Сіклітьова С.С. (Кер. С.Л. Юрченко) Розробка рецептурного складу сіннабонів із використанням овочевої сировини	16
Солодков Р.В. (Кер. Т.М. Хаустова) Технологія виробництва пісочного печива з використанням арахісової пасты.....	17
Тимченко Д.А. (Кер. С.Б. Омельченко) Використання низькомолекулярних поверхнево-активних речовин у технології суфле	18
Ткаченко У.О. (Кер. О.В. Котляр) Обґрунтування технології збивних молочних продуктів із використанням рослинної сировини	19
Третяк Р.В. (Кер. В.В. Дуб, Д.П. Крамаренко) Аналіз способів стабілізації кольору продуктів переробки коренеплодів столового буряку	20
Уткін Д.І. (Кер. О.В. Котляр) Обґрунтування технології виробництва десертних паст із використанням соєвого білка	21
Фам Нгок Ту, Левченко Д.А. (Кер. С.С. Андрєєва) Використання крохмалю «Cheese Maker» у виробництві імітації сиру	22
Чернобровенко Т.Г. (Кер. В.В. Дуб, Д.П. Крамаренко) Визначення перспективних напрямів проєктування комбінованих фаршевих продуктів	23
Шишова Я.О. (Кер. В.В. Дуб, Д.П. Крамаренко) Дослідження способів гідротермічної обробки соєвого насіння	24
Шумейко І.В. (Кер. О.Ю. Нагорний) Дослідження впливу температури на ступінь деполімеризації розчинів натрієвої солі карбоксиметил целюлози (NaКМЦ).....	25
Шумейко І.В. (Кер. О.В. Котляр) Обґрунтування технології молочних десертів із використанням рослинної сировини	26

Секція 2. НОВЕ В ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБА, КОНДИТЕРСЬКИХ, МАКАРОННИХ ВИРОБІВ І ХАРЧОКОНЦЕНТРАТІВ

Безбородов О.О. (Кер. С.Г. Олійник) Вплив шроту зародків вівса на процеси, що відбуваються під час зберігання житнього хліба	27
Белікова В.В. (Кер. Н.В. Гревцева) Концентровані напої швидкого приготування	28

Бондар М.С., Твердохлєбова М. (Кер. З.І. Кучерук) Використання соргового і льняного борошна в технології дієтичного безглютенового хліба	29
Бурлакова В.В. (Кер. С.Г. Олійник) Перспективи використання шроту плодів шипшини у прискореній технології хліба.....	30
Веньцзянь Лоу (Кер. Н.В. Гревцева) Технологія сухого печива із додаванням порошку з виноградних шкірочок	31
Горобець І.С. (Кер. Н.В. Шматченко) Використання борошна гороху в технології виготовлення пончиків	32
Діанова О.В. (Кер. Н.В. Гревцева) Розробка технології безглютенового заварного напівфабрикату для хворих на целіакію.....	33
Євченко Ю., Ніколаснко Д.Д. (Кер. О.Г. Шидакова-Каменюка) Перспективи використання насіння чіа в технології борошняних кондитерських виробів.....	34
Канж Г.М., Каменюка Л.А. (Кер. О.І. Болховітіна) Перспективи використання шроту насіння коноплі в технології хлібобулочних виробів	35
Котломанітова Я.К. (Кер. Г.В. Степанькова) Використання порошку капусти в технології хліба пшеничного	36
Куліненко Т.В. (Кер. О.В. Самохвалова) Підвищення харчової цінності кексів.....	37
Лабазов М.І. (Кер. О.В. Самохвалова, О.Г. Шидакова-Каменюка) Оцінювання водопоглинальної здатності порошку кербу різного ступеня обсмаження	38
Міласенкова С.А. (Кер. О.В. Самохвалова, М.І. Лабазов) Використання порошку плодів ріжкового дерева в технології мафінів.....	39
Полинюк В.С. (Кер. Г.В. Степанькова, І.В. Нечипоренко) Технологія хліба пшеничного з підвищеним вмістом харчових волокон.....	40
Строга О.О., Бредіха М.А. (Кер. К.Р. Касабова) Технології збивних кондитерських виробів із використанням полікомпонентних рослинних паст.....	41
Федорчак С.В., Ніколенко Г.П., Корабель О.В. (Кер. М.В. Артамонова) Технологія пастильних кондитерських виробів із використанням фізіологічно-функціональних інгредієнтів	42
Холобцева І.П. (Кер. М.Л. Серік) Удосконалення технології здобного печива шляхом використання добавки білково-мінеральної.....	43

Секція 3. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ В ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСА ТА М'ЯСОПРОДУКТІВ

Богодиця О.О., Калініна В.С. (Кер. О.Б. Дроменко) Дослідження теплофізичних характеристик м'язової та жирової тканин свинини під час заморожування-розморожування.....	44
Головко О.В. (Кер. М.О. Янчева) Розвиток технології виробництва реструктурованих м'ясних виробів	45
Гуркіна З.А. (Кер. Н. В. Камсуліна) Перспективи використання рослинних компонентів для виробництва напівфабрикатів, що імітують м'ясні вироби.....	46
Івасенко І.О., Ломака Р.С. (Кер. В.А. Большакова) Розробка сирокопчених виробів із м'яса індички	47
Кисленко Д.О. (Кер. В.М. Онищенко) Актуальність формування захисних властивостей оболонки смажених ковбас	48
Ключка Д.С. (Кер. Т.С. Желєва) Дослідження процесів набрякання харчових волокон	49
Кротюк М.К. (Кер. Н.В. Камсуліна) Явище синергізму під час застосування гідрокоолідів у технології м'ясних виробів	50
Мороз Д.Д. (Кер. М.О. Янчева, А.Т. Інжиянц) Використання технології реструктурування у виробництві м'ясних напівфабрикатів	51
Неймак Л.Р. (Кер. Т.С. Желєва) Перспективи використання біологічно активних добавок на основі топінамбура у складі м'ясних виробів	52
Тихонова Д.Є., Махортова Н.А. (Кер. В.А. Большакова) Функціонально-технологічні властивості препаратів клітковини	53
Шевцова В.М. (Кер. В.М. Онищенко) Використання склеєних кишкових оболонки у технології смажених ковбас.....	54

Секція 4. ТЕХНОЛОГІЇ ОЗДОРОВЧИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРЧОВИХ СИСТЕМ

Гришко С.І. (Кер. І.С. Пілюгіна) Перспективи використання амаранту і плодів ріжкового дерева в технології безглютенових борошняних кондитерських виробів	55
---	----

Ілюк Д.С. (Кер. М.М. Воробець) Люмінесцентний аналіз як експрес-метод виявлення кваліметричної фальсифікації меду водою	56
Лещук Є.О. (Кер. О.Ф. Аксьонова, Д.О. Торяник) Уживання продуктів, багатих вітаміном Д: тренди та наслідки	57
Петренко О.В. (Кер. В.В. Євлаш) Перспективи використання лікопіну для збагачення харчових продуктів	58
Сабодашко Н.Д. (Кер. Н.В. Мурликіна, В.В. Євлаш, О.Ф. Аксьонова) Салікорнія як потенційний нутрицевтик.....	59
Семікова Д.С. (Кер. С.М. Губський, О.Ф. Аксьонова, В.В. Євлаш) Systems for delivery of vitamin D (Системи доставки вітаміну D).....	60
Соломенцева О.В. (Кер. Н.В. Мурликіна, В.В. Євлаш, О.І. Упатова) Перспективи використання пажитника сінного в технології продуктів оздоровчої спрямованості	61
Тимошенко І.О. (Кер. О.Ф. Аксьонова, В.В. Євлаш, Н.В. Мурликіна) Використання Salicornia як нетрадиційної рослинної сировини в харчових технологіях	62
Феннич Х.В. (Кер. В.В. Євлаш, І.В. Цихановська) Перспективи використання харчової нанодобавки на основі подвійного оксиду заліза в технології мусу.....	63
Цупіков А.О. (Кер. В.В. Євлаш, Л.В. Газзаві-Рогозіна) Удосконалення технології термостабільної начинки на основі пектину з використанням томатного шроту	64
Чимпош А.О. (Кер. О.В. Сема) Технологія випікання хліба з використанням композитних сумішей борошна.....	65
Якушенко Є.М. (Кер. В.В. Євлаш) Властивості й застосування трави солерос.....	66
Ярош А.С. (Кер. В.В. Євлаш, Л.В. Газзаві-Рогозіна) Удосконалення технології йогурту з використанням томатного шроту	67

Секція 5. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКТІВ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ, РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ ТА ТОРГІВЛІ

Балабай А.О. (Кер. Р.Ю. Павлюк, К.С. Балабай) Вплив кріогенного «шокового» заморожування та дрібнодисперсного подрібнення на деструкцію біополімерів під час виробництва кріодобавок із топінамбура.....	68
---	----

Балабай К.С. (Кер. В.В. Погарська) Вивчення якості дрібнодисперсних оздоровчих добавок із топінамбура за вмістом пребіотичних та біологічно активних речовин.....	69
Гладушкіна А. (Кер. Р.О. Ларіна) Рослинно-молочні десерти	70
Горбач А.В. (Кер. В.В. Шутюк) Перспективи виробництва натуральних харчових барвників в Україні	71
Декалюк В.І. (Кер. В.В. Погарська) Вплив паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення на біополімери білка гороху під час отримання оздоровчих нанодобавок	72
Жвава М.В. (Кер. Т.М. Левківська) Розширення асортименту снекової продукції на основі рибного фаршу.....	73
Іванов Є.І. (Кер. В.В. Шутюк) Удосконалення технології кавових напоїв як спосіб зменшення об'ємів кавових відходів	74
Китайова А.С. (Кер. Н.П. Максимова) Дослідження вмісту БАР у кріопорошках сублімаційного сушіння та аналогах	75
Кравцова А.Г. (Кер. В.В. Погарська, Н.П. Максимова) Інноваційна технологія оздоровчих білкових наноструктурованих добавок із квасолі	76
Кретов М.В. (Кер. Т.С. Абрамова) Розробка фруктово-овочевих батончиків для нормалізації здорового сну	77
Лисенко І.С. (Кер. Р.Ю. Павлюк, Н.П. Максимова) Нові оздоровчі заморожені кисломолочні десерти з використанням наноструктурованого пюре з ягід.....	78
Мідна А.В. (Кер. В.В. Погарська) Дослідження впливу кріогенної обробки на вміст БАР під час отримання оздоровчих нанодобавок із пряних овочів.....	79
Нагубнєв М.О., Погарський О.С. (Кер. Р.Ю. Павлюк) Вивчення впливу процесів паротермічної обробки та механолізу за умови використання сучасного обладнання на ферментативні процеси у хлорофіловмісній сировині	80
Науменко Х.М. (Кер. Н.П. Максимова) Нові оздоровчі кондитерські вироби з використанням порошкоподібних добавок із каротиновмісних плодів та ягід	81
Ніколенко А.М., Погарський О.С. (Кер. Р.Ю. Павлюк) Нове слово про хлорофіловмісні овочі як джерело комплексу БАР для зміцнення імунітету	82
Овчаренко В.А. (Кер. С.М. Лосєва) Дослідження вмісту біологічно активних речовин антоціанових добавок – барвників у формі наноекстрактів із квітів <i>Hibiscus Sabdariffa</i>	83

Онопрієнко О.О., Погарський О.С. (Кер. Р.Ю. Павлюк)	
Вивчення впливу кріогенного «шокового» заморожування на БАР хлорофіловмісних овочів під час переробки	84
Орлова О.В. (Кер. В.В. Погарська, О.О. Юр'єва)	
Інновації під час отримання оздоровчих добавок із часнику з рекордним вмістом ароматичних речовин	85
Перевозник Н.В. (Кер. Р.Ю. Павлюк, О.О. Юр'єва)	
Вивчення впливу кріогенної обробки та дрібнодисперсного подрібнення натуральних прянощів перед екстрагуванням на вміст ароматичних речовин.....	86
Профатіло А.М. (Кер. В.В. Погарська, О.О. Юр'єва)	
Розробка оздоровчих сирних паст для сніданків із використанням рослинних збагачувальних добавок із високим вмістом БАР	87
Процок Д.С. (Кер. О.В. Бендерська)	
Аналіз ринку м'я'соїмітуючої продукції	88
Романів В.Я. (Кер. Т.М. Левківська)	
Удосконалення технології виробництва сушеного філе хека	89
Рябов К.Є. (Кер. Р.Ю. Павлюк, С.М. Лосєва)	
Нові кріодобавки з абрикос у формі замороженого поре в нанорозмірній формі з рекордним вмістом БАР.....	90
Тохтамиш І.О. (Кер. Р.Ю. Павлюк, О.О. Юр'єва)	
Розробка нового покоління десертів на основі кисломолочного сиру, збагачених кріодобавками із плодоовочевої сировини	91
Шейн К.Ю. (Кер. В.В. Погарська, К.С. Балабай)	
Вивчення ферментативних процесів у ході кріогенної обробки та дрібнодисперсного подрібнення топінамбура під час отримання дрібнодисперсних добавок.....	92
Ярошенко К. (Кер. І.А. Клімова)	
Рослинна альтернатива коров'ячому молоку.....	93

Секція 6. ТОВАРОЗНАВЧІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ ТОВАРІВ, ЇХ ЯКОСТІ ТА ЕКСПЕРТИЗИ

Багінська А.О. (Кер. І.М. Беляєва)	
Споживні властивості м'ясних напівфабрикатів	94
Білогривенко К.Р. (Кер. І.М. Беляєва)	
Споживні властивості морозива.....	95
Буряк Л.П. (Кер. Т.М. Попова)	
Шляхи підвищення харчової цінності борошна	96
Бутенко О.С. (Кер. Т.М. Летута)	
Харчова цінність і хімічний склад солодкого перцю.....	97

Гайдук Я.О. (Кер. Т.М. Попова) Ринок чаю в Україні	98
Гармс П.О. (Кер. Т.В. Фролова) Експертиза плавлених сирів.....	99
Гершун В.С. (Кер. А.А. Дубініна) Виробництво стеринів із рослинних олійних дистилатів	100
Грінчук А.О. (Кер. Т.В. Фролова) Асортимент рисових круп в Україні.....	101
Дроздова В.А. (Кер. Т.М. Летута) Моніторинг ринку пастильних виробів України	102
Жученко К.О. (Кер. Г.А. Селютіна) Напрями розвитку вітчизняного макаронного виробництва.....	103
Зінченко Л.В. (Кер. Г.А. Селютіна) Оцінка якості редьки, що вирощується в Харківській області	104
Зіньковський Є.О. (Кер. Т.В. Фролова) Харчова цінність олій	105
Кравченко А.С. (Кер. І.М. Беляєва) Аналіз споживних властивостей сметани	106
Кролівець А.В. (Кер. Т.М. Попова) Товарознавчі аспекти дослідження світового та українського ринку кондитерських виробів	107
Мишевцов С.Ю. (Кер. Т.М. Летута) Основні напрями та тенденції сучасного українського ринку мармеладних виробів	108
Суркова М.С. (Кер. А.А. Дубініна) Оцінка напрямів підвищення конкурентоспроможності молокопереробних підприємств.....	109

Секція 7. ФОРМУВАННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ НЕПРОДОВОЛЬЧИХ І ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ, МИТНІ ЕКСПЕРТИЗИ ТОВАРІВ

Бердова В.О. (Кер. В.О. Акмен) Аналіз нормативної бази на засоби косметики	110
Більчук О.С. (Кер. В.О. Акмен) Вимоги споживачів до пакування фарб для волосся.....	111
Блудова Я.І. (Кер. Т.М. Головка) Дослідження якості виробів особистого призначення	112
Карпенко А.С. (Кер. В.В. Колесник, М.П. Головка) Ринок цементу в Україні та особливості експортно-імпортного балансу.....	113
Кириллова С.О. (Кер. В.В. Колесник) Дослідження якості лушпиння соняшникового пресованого гранульованого	114
Коваленко Т.В. (Кер. С.В. Сорокіна) Особливості виробництва збагачених кисломолочних продуктів	115

Командирова А.В., Полупан В.С. (Кер. С.В. Сорокіна, М.А. Юрченко) Роль митної експертизи під час здійснення митного контролю	116
Любченко О.В. (Кер. Н.М. Пенкіна) Формування та оцінка якості соковмісних напоїв	117
Нестеренко А.В. (Кер. В.В. Полупан) Технологічні особливості виробництва міцних алкогольних напоїв	118
Новіков Б.Ю. (Кер. В.В. Колесник) Розвиток ринку засобів для гоління в Україні	119
Носуля О.Є. (Кер. С.В. Сорокіна, Т.М. Летута) Комп'ютерна експертиза як сучасний напрям товарних експертиз.....	120
Пенкін А.К. (Кер. В.В. Колесник, Н.М. Пенкіна) Маркетингове обґрунтування виведення на ринок нового алкогольного напою.	121
Полупан В.С., Светлова І.О. (Кер. С.В. Сорокіна, М.А. Юрченко) Ф'ючерсні біржі в сучасній світовій економіці	122
Татаренко А.А. (Кер. В.О. Акмен) Особливі вимоги до експертів сучасності в Україні.....	123
Тельнова Н.В. (Кер. Т.М. Головка) Контроль якості косметичних засобів, представлених на ринку міста Харкова	124
Тихоненко Д.Я. (Кер. В.О. Акмен) Особливості транспортування товарів для спорту під час здійснення операцій ЗЕД	125
Фоміна Н.О. (Кер. В.В. Полупан, М.П. Головка) Стан виробництва і перспективи розвитку косметичної промисловості в Україні	126
Чаплігіна А.О. (Кер. С.В. Сорокіна) Вплив додавання сировинного компонента до складу дитячих зубних паст	127
Чеченьов М.Г. (Кер. М.П. Головка, М.А. Юрченко) Митно-тарифне регулювання в Україні.....	128
Чеченьов М.Г. (Кер. В.О. Акмен) Фахові дослідження як гарантія якості вітчизняних та імпортованих мийних засобів.....	129
Шапошнікова Е.О. (Кер. Н.М. Пенкіна) Сучасний асортимент м'ясної продукції на споживчому ринку України	130

Секція 8. ТОВАРОЗНАВСТВО, УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

Андріюк Е.І. (Кер. Є.Б. Соколова) Підвищення конкурентоспроможності підприємств харчової промисловості	131
Багінська А.О. (Кер. Д.М. Одарченко) Товарознавча оцінка якості плавлених сирів	132
Бажанова Н.Д. (Кер. Н.С. Ковалевська) Збутова політика та її значення для комерційного успіху підприємства.....	133

Білогривенко К.Р. (Кер. Т.В. Карбівнича) Управління якістю товарів на підприємствах молокопереробної галузі	134
Блинова Я.В. (Кер. Є.Б. Соколова, З. П. Карпенко) Дослідження харчової та біологічної цінності рибних пресервів	135
Буліченко М.О. (Кер. К.В. Сподар) Аналіз вітчизняних вимог до якості плавлених сирів	136
Жученко К.О. (Кер. В.І. Михайлик) Мікрокліматичні умови праці в аптечних закладах	137
Заяц А.В. (Кер. О.О. Лісніченко) Роль комплексу комунікацій у системі управління збутом підприємства	138
Зіма Д.С. (Кер. Д.М. Одарченко) Елементи розвитку збутового потенціалу молокопереробних підприємств	139
Коган Я.М. (Кер. Д. М. Одарченко, Е.І. Андріюк) Організація роботи складу в мережі гіпермаркетів FOZZY.....	140
Коломоєць А.А. (Кер. Т.В. Карбівнича) Визначення якісної фальсифікації кисломолочного сиру	141
А.А. (Кер. В.І. Михайлик) Динаміка нещасних випадків на підприємствах України	142
Мельник Д.С. (Кер. Є.Б. Соколова) Підвищення харчової цінності житньо-пшеничного хліба за рахунок використанням шроту насіння льону	143
Онацька А.С. (Кер. Т.В. Карбівнича) Товарознавча оцінка якості ряжанки вітчизняних виробників	144
Панов В.Є. (Кер. Д.М. Одарченко) Сучасний стан і перспективи розвитку українського ринку яєць та яєчних продуктів.....	145
Світченко А.О. (Кер. Т.В. Карбівнича) Товарознавча оцінка якості кави розчинної	146
Сіденко В.С. (Кер. К.В. Сподар) Особливості системи управління якістю та безпечністю, яка функціонує на підприємстві ТОВ «ЯКОБЗ ДАУ ЕГБЕРТС УКРАЇНА»	147
Чаплигіна А.О. (Кер. О.О. Лісніченко) Аналіз вимог до якості іграшок для дітей	148

Секція 9. УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ ТА УСТАТКУВАННЯ ХАРЧОВОЇ І ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОЇ ІНДУСТРІЇ

Бердова В.О. (Кер. І.В. Золотухіна) Контрабанда зброї, вибухових пристроїв та методи їх виявлення.....	149
Білогривенко К.Р. (Кер. І.В. Золотухіна) Управління інтелектуальною власністю в різних країнах світу.....	150

Борисенко В.В. (Кер. Д.В. Горєлков) Сучасні тенденції розвитку слайсерів	151
Боярчукова Ю.О. (Кер. О.І. Мамай) Вплив технології переробки винограду на стабілізацію білих столових вин.....	152
Василенко М.О. (Кер. В.В. Гузенко) Актуальність дослідження процесів виробництва соняшникових пектинів	153
Вишняков М.Ю., Мороз І.А. (Кер. Д.В. Дмитревський) Використання комбінованих способів термічної обробки харчових продуктів	154
Гаркуша М.І., Бордукова П.С., Кумонок І.С., Тимофєєва К.А. (Кер. А.М. Загорулько, О.І. Постаджисєв) Удосконалення вакуум-випарного апарата зі збільшеною поверхнею теплообміну	155
Чуприна Є.Р., Гаркуша М.І., Пеліванова В.Д., Загорулько В.М., Бордукова П.С., Тимофєєва К.А. (Кер. О.Є. Загорулько, А.М. Загорулько, Е.Б. Ібаєв) Розробка терморадіаційної однобарабанної вальцової сушарки.....	156
Гладкова О.С. (Кер. Г.В. Дейниченко) Застосування інноваційних функцій пароконвектоматів у ресторанному господарстві	157
Гузенко В.В. (Кер. Г.В. Дейниченко) Напрями безвідходних технологій переробки молочної сировини.....	158
Гуляєва О.С. (Кер. О.В. Стоянова) Удосконалення процесів сушіння томатів сорту Черрі.....	159
Гуменюк Т.С. (Кер. В.М. Червоний) Модернізація лінії з виробництва м'ясного паштету та його пакування в ковбасну оболонку	160
Енімоу А., Кайданський О.М. (Кер. Д.В. Дмитревський) Застосування мембранних технологій під час виробництва соків.....	161
Григоренко А.О., Завгородній Д.М., Шульков О.Д. (Кер. В.М. Михайлов, Б.В. Ляшенко, А.М. Загорулько) Спосіб виробництва сушених грибів	162
Завгородній Д.М., Шульков О.Д. (Кер. Б.В. Ляшенко, А.М. Загорулько, К.В. Мирошник) Спосіб виробництва сушеного часнику	163
Завгородній Д.М., Шульков О.Д. (Кер. В.М. Михайлов, Б.В. Ляшенко, А.М. Загорулько) Удосконалення рецептури м'ясо-овочевих котлет з додаванням сушених овочевих наповнювачів.....	164
Калембет В.А. (Кер. Д.В. Горєлков) Використання Variocooking Center у закладах ресторанного господарства	165

Кльовін О.І., Михайлова А.В. (Кер. А.О. Маяк, І.В. Нечипоренко) Апаратурне оформлення процесу сушіння овочевих вичавків	166
Кльовін О.І., Михайлова А.В. (Кер. О.А. Маяк, І.В. Нечипоренко) Апаратурне оформлення процесу уварювання плодовоовочевого пюре	167
Ковтун К.С. (Кер. В.М. Червоний) Проблема організації підготовки аніматорів для підприємств готельного господарства в Україні..	168
Колеснік О.П. (Кер. Н.О. Паляничка) Просіювач для очищення борошна від сторонніх домішок	169
Кузьмін К.С. (Кер. К.О. Самойчук, О.О. Ковальов) Якість диспергування в струминно-щілин	170
Кумонок І.С., Гаркуша М.І., Бордукова П.С., Тимофєєва К.А. (Кер. О.Є. Загорулько, А.М. Загорулько, В.В. Лаврук) Підвищення ефективності скребкового теплообмінника	171
Кумонок І.С., Гаркуша М.І., Пеліванова В.Д., Бордукова П.С., Тимофєєва К.А. (Кер. В.М. Михайлов, А.М. Загорулько, О.Є. Загорулько) Удосконалення пастеризатора молока	172
Лібіченко Д.В. (Кер. Д.В. Дмитревський) Сучасні тенденції розвитку тістомісильного обладнання	173
Мехтієва С.М. (Кер. В.Г. Тарасенко) Виробництво безалкогольних напоїв	174
Мехтієва С.М. (Кер. В.О. Верхованцева) Зберігання ягід	175
Михайлов Б.В., Олій І.О. (Кер. О.І. Черевко, А.О. Шевченко) Електроконтактне нагрівання в процесах і апаратах харчової промисловості	176
Мироненко В.С. (Кер. Д.В. Горєлков) Дослідження процесу різання субпродуктів як технологічної ланки їх обробки	177
Орлова Т.В., Прасол С.О. (Кер. С.В. Прасол) Визначення показників інтенсивності мікрохвильової обробки	178
Остахов М.П. (Кер. Д.В. Горєлков) Розробка м'ясних напівфабрикатів та кулінарних виробів на основі субпродуктів..	179
Рабчук О.А. (Кер. С.В. Кюрчев) Види холодильного обладнання ..	180
Саранча І.О. (Кер. Д.В. Дмитревський) Технологія Sous Vide у закладах ресторанного господарства	181
Старусєва А.Д. (Кер. В.М.Червоний) Наслідки кризи Covid-19 на готельно-ресторанний бізнес на прикладі Франції	182
Сурей К.І. (Кер. Д.В. Дмитревський) Сучасні види фрізерів	183
Тарасова М.В. (Кер. Н.І. Данько) Сучасні методи управління персоналом на підприємстві	184

Ткачова А.С. (Кер. Д.В. Дмитревський) Застосування сучасних гомогенізаторів Rascojet у закладах ресторанного господарства ...	185
Хапатьяк І.С. (Кер. В.М. Червоний) Удосконалення процесу виробництва рибних консервів із використанням ультразвукових хвиль	186
Шестак А.О. (Кер. В.Г. Тарасенко) Плівковий охолоджувач напоїв	187
Шестопапов О.М. (Кер. С.В.Кюрчев) Основні фактори, що впливають на подрібнення м'яса і м'ясних продуктів	188
Шестопапов О.М. (Кер. В.О. Верхоланцева) Процес приготування напівфабрикатів із січеного м'яса	189
Юрченко С.О. (Кер. Н.О. Паляничка) Обґрунтування конструкції машини для заокруглення заготовок тіста.....	190
Яцинович А.М. (Кер. Д.В. Дмитревський) Порівняння машин для розмелювання кави	191

Секція 10. ЕНЕРГЕТИЧНЕ МАШИНОБУДУВАННЯ, ІНЖЕНЕРНІ ТА ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ ДИСЦИПЛІНИ

Алескєров Б.Р. (Кер. М.С. Софронова) транспортна задача в електроенергетиці	192
Баваб Х.Ю. (Кер. М.І. Погожих, М.А. Чеканов) Підвищення енергоефективності технологічних процесів харчових виробництв	193
Баженов Д.Д. (Кер. О.В. Петренко) Енергоефективні холодильні системи.....	194
Бакуменко І.К. (Кер. В.О. Потапов) Підвищення енергоефективності холодильного обладнання з системою моніторингу і керування ADAP-KOOL	195
Борисенко Д.В. (Кер. М.С. Софронова) Порівняльний аналіз алгоритмів побудови опуклої 2D-оболонки	196
Вагін Є.Г. (Кер. В.О. Потапов) Підвищення ефективності холодильних установок із регенеративним теплообмінником скидної теплоти	197
Гаврилов В.К. (Кер. О.В. Петренко) Проектні рішення централізованих холодильних систем.....	198
Гаврилов В.К. (Кер. Д.П. Семенюк) Способи заморожування м'яса птиці	199
Донцов Д.Д. (Кер. В.В. Чаговець) Розробка рекламного банера пекарні Hand Made «Домашня випічка»	200
Загайко К.А. (Кер. Є.Ю. Стоян) Тест як засіб самостійного вивчення навчального матеріалу в умовах дистанційного навчання у ЗВО 201	

Індик О.О. (Кер. Є.М. Якушенко) Упровадження енергоефективного холодильного обладнання на підприємствах харчової промисловості ..	202
Мазепа Б.О. (Кер. М.С. Софронова) Застосування теорії ймовірностей та математичної статистики в економічних дослідженнях	203
Мальцев О.А. (Кер. М.С. Софронова) Економічний додаток лінійної алгебри й аналітичної геометрії.....	204
Махно М.С. (Кер. Є.М. Якушенко) Пробовідбірний пристрій (ПП) для відбору проб скрапленого природного газу (СПГ)	205
Мироненко О.К. (Кер. О.В. Петренко) Вплив низьких температур на біологічні об'єкти.....	206
Мироненко О.К. (Кер. Д.П. Семенюк) Холодильне зберігання картоплі.....	207
Мощенко А.С. (Кер. О.В. Петренко, Д.П. Семенюк) Евтектичні холодильні системи: перспективи та переваги.....	208
Мощенко А.С. (Кер. Д.П. Семенюк) Холодильна обробка варених ковбасних виробів	209
Носок О.В. (Кер. Є.М. Якушенко) Напрями розвитку харчової промисловості шляхом упровадження нових холодильних технологій обробки сировини	210
Пашковський В.І. (Кер. Д.П. Семенюк) Фактори, що впливають на якість продукції під час зберігання у фруктосховищах.....	211
Попова В.Л. (Кер. М.І. Погожих, А.О. Пак) Моделювання ефекту ІНТМО вологої сировини з газонепроникними включеннями	212
Семенов А.А. (Кер. О.В. Петренко) Сучасні напрями використання машин стірлінга помірного холоду	213
Степанов О.В. (Кер. О.В. Петренко, Д.П. Семенюк) Випарне охолодження – екологічний підхід у кліматичній індустрії	214
Степанов О.В. (Кер. Д.П. Семенюк) Економія енергії у системах вентиляції, опалення і кондиціонування повітря.....	215
Степанов О.В. (Кер. Д.П. Семенюк) Особливості холодильної обробки яєць та продуктів з них.....	216
Шевцов М.О. (Кер. В.О. Потапов) Аналіз джерел скидної теплоти в системах охолодження та вентиляції	217

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

ПРО ОСНОВНІ ДОСЯГНЕННЯ В НАУКОВІЙ РОБОТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА МОЛОДИХ УЧЕНИХ УНІВЕРСИТЕТУ

Михайлов В.М., д-р техн. наук,
проф., проректор з наукової роботи

Науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти є одним із вирішальних аспектів у підготовці сучасного фахівця. Вона дає можливість поглибити знання здобувачів вищої освіти з дисциплін, прищепити навички науково-дослідної роботи, розвинути творче мислення та креативний підхід до вирішення конкретних завдань галузі.

Метою науково-дослідної роботи серед молоді є стимулювання її активності і творчої діяльності, а також використання творчого потенціалу для вирішення актуальних проблем економіки України. Науково-дослідна робота допомагає здобувачам вищої освіти оволодіти майбутньою спеціальністю, сприяє використанню новітніх досягнень науки і техніки під час навчання. Вона виявляє обдарованих, талановитих, здатних до науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти і молодих учених, дозволяє реалізовувати перспективне кадрове планування розвитку університету.

Активну участь у науково-дослідній роботі молоді приймають наукове товариство студентів і рада молодих учених, основними аспектами роботи яких є участь в організації олімпіад, конференцій, конкурсів наукових робіт, проведення зустрічей, дискусій, семінарів з ученими і фахівцями ЗВО, підприємствами і науково-дослідними установами.

У 2020 р. у різних формах науково-дослідної роботи брали участь до 40% здобувачів вищої освіти денної форми навчання, а саме це було реалізовано через:

- проведення досліджень в наукових гуртках;
- у виконанні держбюджетних, госпдоговірних та кафедральних тем взяли участь понад 525 осіб, серед них 10 осіб працювали з оплатою за рахунок коштів із загального бюджету;
- участь здобувачів у конференціях, семінарах, конкурсах наукових робіт, олімпіадах;
- видавнича діяльність.

Важливим аспектом науково-дослідної роботи є апробація результатів. З цією метою щорічно в університеті проводиться Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених «Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді». Основні питання, які обговорюються на конференції: розробка інноваційних технологій харчової продукції, в тому числі лікувально-профілактичного призначення; удосконалення процесів та обладнання підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства; дослідження асортименту та якості товарів; підвищення конкурентоспроможності підприємств галузі, ресторанного господарства і торгівлі; шляхи вдосконалення обліку й аудиту в системі управління; актуальні проблеми та перспективи розвитку фінансово-кредитної системи України.

Протягом останніх 3 років було проведено 7 наукових конференцій здобувачів вищої освіти і молодих учених, в яких брали участь понад 3200 здобувачів вищої освіти і молодих учених, з них близько 900 осіб з інших закладів вищої освіти України та зарубіжжя.

Серед учасників були представники ЗВО міст Кракова (Польща), Новополицька (Білорусь), Києва, Харкова, Кривого Рогу, Львова, Сум, Одеси, Дніпра, Мелітополя, Старобільська, Херсона, Полтави, Тернополя, Чернігова та ін.

У 2021 році плануємо провести III Міжнародну науково-практичну інтернет-конференцію здобувачів вищої освіти і молодих учених «Актуальні проблеми та перспективи розвитку України в галузі управління та адміністрування: ініціативи молоді» (22 жовтня 2021 р.)

Здобувачі вищої освіти і молоді учні університету постійно беруть участь у Міжнародних, Всеукраїнських та Міжвузівських наукових конференціях інших ЗВО. Так, протягом останнього року взято участь у 19 наукових конференціях інших ЗВО, із яких 9 міжнародні. Конференції проходили у містах: Київ, Львів, Хмельницький, Луцьк, Кривий Ріг та ін.

Студенти університету активно беруть участь у чисельних конкурсах наукових робіт, професійної майстерності та ін.

У 2020 році 42 студенти брали участь у конкурсах студентських НДР, з них 15 стали переможцями.

Міжнародний конкурс студентських наукових робіт «Black Sea Science – 2020» – 1 переможець (Белікова В.В., ННІХТБ, науковий керівник – к.т.н., доц. Гревцева Н.В.);

V-й Міжнародний конкурс для студентів і школярів «РЕКЛАМА-ФЕСТ» – 1 переможець (Юрчук Ю.О., ННІЕФ, науковий керівник – к.е.н., доц. Олініченко К.С.)

XIV Харківський регіональний конкурс студентських наукових робіт з природничих, технічних та гуманітарних наук – 3 переможця (Мельник К.І., ННІХТБ, науковий керівник – к.т.н., доц. Олійник С.Г.; П'ятницький І.О., ННІХТБ, науковий керівник – д.т.н., проф. Погарська В.В.; Кириленко М.В., ННІЕФ, науковий керівник – к.е.н., доц. Наумова Т.А.)

15-й Український Студентський фестиваль реклами – 1 переможець (Леонов В.О., ННІЕФ, науковий керівник – к.е.н., доц. Олініченко К.С.)

Студенти ХДУХТ за перемогу у II турі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт отримали 9 дипломів із таких галузей знань та спеціальностей:

- Харчові технології – 2 переможця: Недвіга С.В., ННІХТБ, (науковий керівник – доц. Степанькова Г.В.); Нагаєва С.О., ННІХТБ (науковий керівник – доц. Ботштейн Б.Б.);

- Економіка та управління у сфері торгівлі – 2 переможця: Остроушко С.В., ННІЕФ (науковий керівник – д.е.н., проф. Зубков С.О.); Декадіна В.В., ННІЕФ (науковий керівник – к.е.н., доц. Мелушова І.Ю.);

- Маркетинг – 2 переможця: Абраамян А.П., ННІЕФ, (науковий керівник – к.е.н., доц. Афанасьєва О.П.); Луценко А.О., ННІЕФ (науковий керівник – д.е.н., проф. Жегус О.В.);

- Управління у сфері економічної конкуренції – 1 переможець Фатюшина А.О., ННІЕФ, науковий керівник – к.е.н., проф. Синицина Г.А.)

- Підприємництво – 1 переможець Павленко В.Л., ННІЕФ (науковий керівник – к.е.н., проф. Круглова О.А.);

- Економіка підприємства – 1 переможець Сабельников М.П., ННІЕФ (науковий керівник – к.е.н., проф. Филипенко О.М.).

Із 2017 року ХДУХТ є базовим ЗВО для проведення II туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт зі спеціалізації «Економіка та управління в сфері торгівлі». Для участі у II турі Конкурсу надійшло 74 роботи від 30 ЗВО, 12 міст України: Дніпра, Житомиру, Запоріжжя, Києва, Львова, Луцьку, Миколаєва, Полтави, Одеси, Сум, Харкова, Чернівців. 22 студенти відзначено дипломами I, II, III ступеня, 3 студенти – грамотами

За участю здобувачів вищої освіти у 2020 році опубліковано 742 статі та тези, з них 706 – самостійно. Із 2017 року в університеті започатковано видання збірника наукових праць здобувачів вищої освіти «Інноваційний розвиток харчових виробництв, ресторанно-готельного бізнесу та торгівлі».

Із метою підвищення ефективності науково-дослідної та методичної роботи університету рада молодих учених спрямовує свої зусилля на організацію наукових досліджень аспірантів і молодих фахівців, підвищення їх наукової кваліфікації, професійного рівня та творчої активності.

Чисельність молодих учених в університеті складає 78 осіб, серед них 9 доктори наук, 20 кандидатів наук, 39 аспірантів, 1 докторант. За результатами НДР у 2020 році ними опубліковано 15 монографій, 8 підручників і навчальних посібників, 268 статей та тез доповідей (з них 46 у зарубіжних виданнях, 18 у Міжнародній наукометричній базі Scopus)

Молоді науковці та здобувачі вищої освіти у 2020 році одержували стипендії:

- Президента України – 2 аспіранти (Білий Д.В.; Мухіна М.М.), 4 студента (студ.: Мелушова А.С., ННІЕФ; Турбін А.В., ННІХТБ; Корабель О.В., ННІХТБ; Резнік М.О., ф-т менеджменту);

- Кабінету Міністрів України для молодих вчених – 6 осіб (Гринченко Н.Г., Нестеренко О.О., Касабова К.Р., Загорулько А.М., Гринько П.Л., Чміль Г.Л.), для здобувачів вищої освіти – 1 особа (студ. Зайцева Є.Г., ф-т менеджменту);

- Верховної Ради України – 1 особа (студ. Чаплигіна А.О., ФТТІ).

Молоді вчені взяли участь у 23 Міжнародній виставці продуктів харчування та напоїв, що відбулася 3-5 листопада 2020 року у місті Києві. Відзначені результати науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти та молодих учених університету свідчать про достатньо високий їх якісний і кількісний рівень за всіма напрямками.

Проте для покращення якості організації і результативності науково-дослідної роботи означені наступні напрями:

- активізація співпраці наукового товариства студентів з радою молодих учених університету та проведення спільних заходів;

- розвиток інтеграційних зв'язків з радами молодих учених та науковими товариствами студентів інших ВНЗ Харкова та України;

- підвищення результативності і розширення географії участі здобувачів вищої освіти і молодих учених, насамперед, у наукових заходах міжнародного рівня;

- більш активне залучення здобувачів вищої освіти до виконання науково-дослідницької роботи кафедр шляхом використання нових форм і методів моральної та матеріальної мотивації;

- широке використання інтелектуального потенціалу молоді для забезпечення розвитку науки, удосконалення системи навчання та виховання, формування фахівців галузі нового якісного рівня.

ФОРМУВАННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ АЙВИ ЯПОНСЬКОЇ

Коломосьць А.А., гр. ПТ-17

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Є.Б. Соколова
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Зважаючи на популяризацію здорового харчування, виробники харчопереробної галузі зацікавлені в удосконаленні та розширенні виробництва продуктів харчування з підвищеним вмістом біологічно активних речовин. Численними дослідженнями підтверджено, що попередженню захворювань та підтримці власної імунної системи організму сприяють вітаміни та фенольні сполуки, які у великій кількості містяться в рослинній сировині, до якої відносять айву.

На даний час у харчуванні людини має місце виражений дефіцит багатьох корисних біологічно активних речовин, що призводить до різних захворювань. Айва відома нам як цінна харчова та лікарська рослина. Користь айви для організму людини обумовлена її хімічним складом, вона містить багато корисних компонентів, в тому числі вітамінів, амінокислот, макро- і мікроелементів, а отже її вживання підвищує та збагачує імунітет людини. Високий вміст органічних кислот, пектинів, вітаміну С, Р-активних сполук, ефірних олій вигідно відрізняє плоди айви від інших плодових культур.

На сьогодні багато науковців розробили моделі виробництва різноманітних продуктів з айви. Проаналізувавши усі розроблені науковцями моделі додавання айви до різних харчових продуктів, як добавку, можна зазначити що даний продукт надзвичайно багатий вітамінами та мінеральними речовинами, що дозволяє застосовувати їх в профілактичних і лікувальних цілях.

Правильне використання відходів при переробці айви – це резерв підвищення ефективності промислового виробництва і досягнення високих результатів. Скоротити відходи можна, запропонувавши їх комплексну переробку. Продукти переробки айви можна використати при виробництві різних видів харчових продуктів, як джерела органічних кислот, фенольних і пектинових речовин, аскорбінової кислоти.

Виходячи з цього, було сформульовано мету дослідження, а саме наукове обґрунтування формування споживних властивостей та збільшення термінів зберігання нових видів продуктів переробки айви японської шляхом застосування режимів швидкого заморожування.

На першому етапі роботи було проведено дослідження хімічного складу, органолептичних та фізико-хімічних показників

господарсько-ботанічних сортів айви, що поширені в Україні. Після проведення органолептичних та фізико-хімічних досліджень айви різних сортів надано розподіл господарсько-ботанічних сортів за напрямом використання.

Згідно з розробленими рекомендаціями щодо доцільного напрямку використання айви для виготовлення цукатів було обрано сорт *Crimson and Gold*, який задовольняє вимоги до сировини під час виробництва цього продукту. Дегустаційний аналіз показав, що розроблений продукт має приємні смако-ароматичні характеристики, що вдалося досягти за рахунок обґрунтованого вибору сорту айви. За результатами органолептичної оцінки побудовано профілограми. Під час дегустації відзначено, що зразки цукатів мають однорідний колір. Як свідчать профілі, цукати мають гармонійний, чистий смак. Цукати характеризуються кисло-солодким смаком дуже сильної інтенсивності. Гіркою та стороннього смаку відзначено не було. Таким чином, цукати з айви відрізняються підвищеним вмістом цукру, але відсутність у розроблених цукатах штучних барвників, які можуть бути небезпечними для здоров'я споживачів, відносить цей продукт до натурального. Установлені умови та терміни зберігання протягом 6 місяців у сухих добре вентиляваних приміщеннях за температури від 0 °C до 20 °C і відносної вологості повітря не більше ніж 75%.

Відповідно до мети роботи було запропоновано новий спосіб пробопідготовки рослинної сировини. Загальна методика досліджень передбачає подрібнення сировини у відповідній дисперсності, її центрифугування з заданими параметрами, заморожуванні отриманих твердої і рідкої фаз з їх повторним центрифугуванням. У результаті запропонованого способу підготовки сировини до досліджень було отримано два нових продукти, що розширить асортимент заморожених напівфабрикатів на основі рослинної вітчизняної сировини. Розроблені напівфабрикати можна використовувати як вітамінну добавку, наповнювач у різних галузях харчової промисловості.

Технологія виробництва напівфабрикату дозволить отримати напій, що не розшаровується з часом та має високий вміст біологічно активних речовин. Крім того, пропонується спосіб дозволяє використовувати сировину в повному об'ємі.

Додавання продуктів переробки айви до продуктів харчування дозволяє покращити органолептичні, фізико-хімічні показники готових виробів та подовжити їх термін зберігання.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННІЙ ІНДУСТРІЇ УКРАЇНИ

Слюсар А.А., гр. ГРС-30м

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Н.Ю. Балацька
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Готельно-ресторанна індустрія – це найбільша складова туристичної галузі не тільки України, а й інших країн світу. Внутрішній та міжнародний туризм розвивається завдяки налагодженості матеріально-технічної бази туристичних підприємств, розгалуженості їх мережі, якістю та кількістю послуг, що ними надаються. Однак, зараз підприємству гостинності недостатньо мати лише відповідну до категорії або класу матеріально-технічну базу та кваліфікований персонал, а треба ще впроваджувати інноваційні послуги та технології для привернення уваги постійних та залучення нових потенційних споживачів.

Інноваційними технологіями називають радикально нові або вдосконалені технології, які покращують умови виробництва або ті, що самі стають товаром чи послугою. На шляху введення та розвитку інноваційних технологій на підприємствах гостинності можуть постати проблеми, що стосуватимуться фінансування розробок інновацій, нестачі кваліфікованих працівників, що займатимуться втіленням інновацій та власне бажання власників почати застосовувати ці інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі. Тому слід звернути увагу, що на сьогодні більшість сучасних споживачів мають на меті відвідання унікальних закладів гостинності, з цікавими концепціями та інноваційними послугами.

Для успішного функціонування бізнесу власники повинні звертати увагу на інновації, що допоможуть підприємству гостинності зробити своїх споживачів більш задоволеними та й надалі вміло конкурувати серед інших закладів розміщення та ресторанного господарства. Мінливі вимоги споживачів стають вирішальним фактором у розробці інновацій та їх втіленням на підприємстві. Відтепер впровадження інновацій стає об'єктивною необхідністю на всіх етапах діяльності закладу.

Саме тому для вирішення цих задач необхідно залучати до ведення бізнесу креативних керівників, які будуть думати абсолютно по-новому, втілюватимуть інноваційні послуги та технології у діяльність підприємства, з метою реалізації конкурентних переваг у сфері гостинності.

ТЕХНОЛОГІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СИРНОГО ДЕСЕРТУ ЗІ ЗНИЖЕНИМ ВМІСТОМ ЦУКРУ

Солнцева С.Д., гр. ТХ-17

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. В.В. Євлаш
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Споживання занадто багато їжі та напоїв, які містять багато жиру, солі або цукру, недостатня кількість овочів та фруктів впливають на загальний стан нашого здоров'я та самопочуття. Основна проблема полягає в тому, що ми їмо набагато більше швидко засвоюваних вуглеводів, включаючи сахарозу, ніж це необхідно. Вживання занадто великої кількості цукру підвищує ризик виникнення: ожиріння, діабету 2-го типу, хвороб серцево-судинної системи тощо. Метою нашого дослідження було розробка технології сирного десерту з додаванням дієтичної добавки «Мак-вар з порошку топінамбуру» та штучного підсолоджувача «SPLENDА»

Дієтична добавка «Порошок мак-вар з топінамбуру» містить інулін. Інуліни ($C_6H_{10}O_5$) n – це група природних полісахаридів (поліфруктозан), що виробляються багатьма видами рослин, промислово найчастіше добуваються з цикорію та артишоку, мають солодкий смак та містять натуральні розчинні харчові волокна, які покращують функцію травної системи, крім того, він пребіотик. Добова кількість інуліну – до 8 г. Введення дієтичної добавки, що містить інулін дозволить знизити кількість цукру у виробі.

SPLENDА – штучний підсолоджувач з нульовим вмістом калорій. Він у 600 разів солодший за цукор (1 г SPLENDА = 2 ч. ложки). Особливістю технології є попереднє змішування порошку топінамбура з штучним підсолоджувачем «SPLENDА».

У ході порівняльного аналізу харчової цінності функціонального сирного десерту з класичною рецептурою «Запіканка з сиру кисломолочного» було відмічено пониження вмісту вуглеводів вдвічі, що зумовлено відсутністю у складі цукру. Завдяки цьому, енергетична цінність продукту зменшилася на 21,1%, що доводить доцільність споживання десерту людям, що мають надмірну вагу (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльний аналіз харчової цінності десертів

Показник	Харчова цінність на порцію (150 г)	
	Функціональний сирний десерт	Запіканка з сиру кисломолочного
Білки, г	22,9	22,9
Жири, г	12,6	12,6
Вуглеводи, г	22,4	11,6
Калорії, ккал	275,3	217,1

Новий функціональний сирний десерт без цукру, збагачений високомолекулярним інуліном, розроблено для впровадження в раціони людей, які страждають від підвищеного рівня глюкози в крові та надмірної ваги.

ТРАНСФОРМАЦІЯ КОМУНІКАЦІЙ У ГАЛУЗІ HORECA

Юрчук Ю.О., гр. МР-30м

Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. **К.С. Олініченко**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Сьогодні торговельні підприємства конкурують між собою не тільки ціною, а й можливостями якнайшвидше залучити клієнтів. Щоб швидше за конкурентів продавати професійне обладнання галузі HoReCa, потрібно усучаснювати ефективний ключовий момент маркетингу – комунікації, а саме комунікації у пошукових системах та соцмережах. Чим більша присутність бізнесу в онлайн-просторі, тим більшу кількість потенційних клієнтів отримує компанія.

Завдяки маркетинговим стратегіям, акціям, вигодам, а головне правильній комунікації з майбутніми клієнтами, вдається отримувати прибуток та існувати на ринку. Через рекламну платформу Google Ads або Facebook Ads власники бізнесу професійного обладнання можуть вирішувати безліч завдань щодо маркетингової комунікації: підвищення залученості та впізнаності до компанії, перенаправлення потенційних клієнтів на офіційний сайт або пошук лідів.

По-перше, потрібно пропонувати товар/послугу так, щоб пропозиція компанії виділялася на фоні схожих, запам'ятовувалася і привертала увагу потенційного клієнта, бо як про книгу судять по обкладинці, так і товар/послугу продають текст і графіка. А також потурбуватися про влучне попадання в інтерес потенційних клієнтів.

Для залучення нових потенційних покупців, підтримання комунікацій із вже існуючими клієнтами, у малому та середньому бізнесі використовують найпопулярніші та найдієві цілі на рекламній платформі Facebook: трафік, генерація лідів, конверсія. Порівнюючи з рекламними цілями «трафік» та «генерація лідів», «конверсія» приносить компанії більше звертань за нижчою ціною та дає можливість отримувати більш високий показник повернення маркетингових інвестицій,

Дуже важливо відстежувати ефективність маркетингових комунікацій. Найпростіший спосіб порахувати ефективність роботи – порахувати ROI, коефіцієнт окупності інвестицій. Розраховані показники покажуть, чи стратегія, що не використовувалась раніше має найвищу рентабельність та користь для бізнесу загалом. Шлях до успіху компанії складається з адекватного та своєчасного керування маркетингом, постійної аналітики ключових показників, розробки та тестуванні нових стратегій і оптимізації старих.

Секція 1. НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ ХАРЧОВОЇ БЕЗПЕЧНОСТІ ДЛЯ РЕСТОРАННОЇ ІНДУСТРІЇ

ОБҐРУНТУВАННЯ КРАФТОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРИГОТУВАННІ ШОКОЛАДНИХ ВИРОБІВ

Баранова Т.А., гр. ТХ-16м

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **М.Б. Колесникова**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Ресторанний бізнес є однією із найбільш значущих складових частин індустрії гостинності. Водночас ресторанний бізнес, з одного боку, є одним із засобів високоліквідного використання капіталу, а з іншого – середовищем із високим ступенем конкурентності. Тому пошук та впровадження нових форматів закладу, креативних технологій є найважливішим завданням у діяльності сучасного ресторатора.

Популяризація здорового способу життя та уважного ставлення до свого організму зробили людину більш відповідальною в плані вибору продуктів харчування. На сьогодні тенденція переоцінки українськими споживачами свого раціону на користь здорового харчування і більш уважного підходу до вибору призводить до готовності платити більше за продукти, у складі яких немає небажаних інгредієнтів.

Крафтові продукти – не тільки модний тренд, але й філософія, певний особливий стиль та дух виробництва. Крафт – це виробництво невеликої кількості продукту на малих потужностях за власними унікальними або традиційними рецептами. В рамках нашого дослідження особливий інтерес представляла крафтова продукція з шоколаду у поєднанні з натуральними інгредієнтами рослинного походження для вегетаріанського раціону, харчування у стилі «Здорова їжа» тощо. Нами здійснено аналіз асортименту крафтової шоколадної продукції, визначені види шоколаду, які потенційно можуть бути використані при розробці та вплив виду шоколаду на регулювання товщини оболонки. Так, шоколад Callebaut відрізняється дуже тонкою структурою, його частинки складають всього 15–18 мікрон. При виготовленні шоколаду використовуються виключно натуральні інгредієнти: 100% масло какао і натуральна ваніль, що є гарною основою для розробки технології цукерок.

У ході аналітичних досліджень визначено матрицю смакових сполучень для обґрунтованого складання рецептури виробів за принципами foodpairing, розроблено формулу продукції, за якою обґрунтовано співвідношення шоколадна оболонка – наповнювач як 35/75, склад та вологість наповнювача, умови температуру та застигання шоколадної основи.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ОКАРИ В ТЕХНОЛОГІЯХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Востріков Є.І., гр. маг. ПО АВПСГПХТ Наукові
керівники: канд. техн. наук, доц. **В.В. Дуб** Харківський
державний університет харчування та торгівлі, канд. техн.
наук, доц. **Д.П. Крамаренко** ДЗ «Луганський національний
університет ім. Т. Шевченка»

Останнім часом поширилось застосування продуктів переробки сої (соевого молока, соєвого білкового ізоляту) у виробництві кулінарної продукції, в тому числі солодких страв. Поряд з іншими продуктами переробки сої вітчизняного виробництва, окара є перспективним видом сировини, яку доцільно використовувати у виробництві харчових продуктів. Тому вивчення властивостей окари, пошук можливостей створення кулінарних виробів на її основі, використання окари у технологіях нових продуктів харчування є перспективною задачею.

Згідно з технологічною інструкцією, окара утворюється на стадії фільтрації соєвого молока у кількості 35% від маси соєвої суспензії. Вона вважається побічним продуктом переробки соєвих бобів. В складі окари міститься доволі висока кількість білків (3,2%), ліпідів (1,6%) та вуглеводів (12,5%), що робить окару цінною сировиною для виробництва продуктів харчування. Підвищений вміст харчових волокон дає можливість використовувати окару в раціонах харчування з метою профілактики та зниження ризику захворювань на рак прямої кишки та різні форми розладу функціонування травного тракту.

Важливою характеристикою окари є її мінеральний склад. Встановлено, що окара містить значну кількість неорганічних речовин 4,5–6,8%, серед яких калію 1,61–2,5%, фосфору 0,51...1,09%, / сірки 0,48%, кальцію 0,35–0,98 %, заліза 95–240 мг/кг сухої речовини та мікроелементів (міді 12 мг/кг, марганцю 30 мг/кг, бору 13 мг/кг, цинку 28 мг/кг). Однак засвоюваність більшості неорганічних речовин доволі низька.

Проведений аналіз свідчить про те, що комплекс біологічно активних та поживних складових окари має високу цінність для використання цього продукту у харчуванні людини, враховуючи несприятливий вплив навколишнього середовища на стан здоров'я населення, що має місце сьогодні в Україні. Складові окари створюють захисний ефект при дії зовнішніх подразнюючих факторів фізичної та хімічної природи.

ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН У ТЕХНОЛОГІЇ МЛИНЧИКІВ

Гавриленко А.В., гр. ТХ-16м

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. **П.П. Пивоваров**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

У минулому фахівці з харчування вважали харчові волокна баластними речовинами, які проходять через травний тракт без змін, не приносять ніякої користі для організму. Нерідко продукти очищали від них, щоб підвищити харчову цінність.

Харчові волокна – група органічних високомолекулярних речовин рослинного походження, що не перетравлюваних соками травної системи, але що мають величезне значення для організму. До рослинних волокон належать целюлоза, геміцелюлоза, пектини, лігніни, різноманітні камеді. Потреба людини в рослинних волокнах – близько 27–40 г на добу (за рекомендаціями Всесвітньої організації охорони здоров'я).

Завдяки використанню харчових волокон: збільшуються обсяг харчового об'єму, викликаючи почуття ситості; регулюють роботу кишечника і водний баланс; прискорюють просування харчової маси по тонкому кишечнику; чистять кишечник від шлаків – здатність увібрати радіоактивні речовини, нейтралізувати і прискорити їх виведення з організму; допомагають запобігти запор, можуть запобігти деякі форми раку, серцево-судинні захворювання і діабет II типу; сприяють виведенню холестерину з організму; уповільнюють всмоктування глюкози, запобігають занадто швидке зростання рівня цукру в крові; допомагають зберегти нормальну вагу тіла.

Актуальність цих завдань стала наслідком того, що великою популярністю у населення стали користуватися рафіновані продукти. У зв'язку з цим досить актуальною стала проблема збагачення продуктів харчування БАД, до складу яких входять харчові волокна, вітаміни, макро- і мікроелементи, а також інші незамінні для нормального функціонування організму речовини.

Виготовлення харчової продукції з додаванням харчових волокон є актуальним. Технологічною задачею є обґрунтування рецептурного складу та вибір типу харчових волокон за спорідненістю з технологічною системою. Більшу перевагу мають харчові волокна з високим рівнем солубілізації, що дозволить одночасно регулювати текстурні характеристики борошняних виробів.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БОБОВОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ ЗАКУСОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Гладкова О.С., гр. ТХ-18

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. **О.О. Гринченко**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Динамічний розвиток харчової індустрії визначає необхідність пошуку вітчизняної продовольчої сировини, використання якої дозволить підвищити обсяги виробництва продуктів харчування та поширити їх асортимент. За умов постійно зростаючого дефіциту сировини тваринного походження все більшої актуальності набуває використання у технологіях харчових продуктів рослинної білоквміщуючої сировини. В Україні до такої сировини можна віднести бобові (горох, сою, квасолю, чечевицю, нут та ін.), які за давніх часів традиційно культивуються в нашій країні і є джерелом рослинного білку.

Бобові характеризуються високою харчовою та біологічною цінністю, відсутністю сезонності у споживанні, економічною доступністю, невибагливими умовами зберігання. У зв'язку з цим використання рослинних сировинних джерел, а саме бобових, може вирішити проблему забезпечення населення цінним високоякісним білком.

Аналітично підтверджено, що технологічний потенціал білкової та вуглеводної складових бобових, у тому числі квасолі, в межах існуючих технологій харчових продуктів не реалізовано в повній мірі. На сьогодні відсутні наукові основи використання квасолі в технології закусочної продукції, не розроблено та не узагальнено технологічні принципи її використання.

Водночас в асортименті кулінарної продукції закладів ресторанного господарства спостерігається явна нестача продуктів із квасолі у вигляді холодних страв та закусок, наявність яких дозволила б суттєво урізноманітнити та розширити асортимент готової продукції, запропонувати споживачеві страви з високою харчовою та біологічною цінністю за доступною ціною.

З урахуванням зазначеного розробка технологій кулінарної продукції на основі бобових, зокрема квасолі, є актуальним завданням, вирішення якого дозволить залучити до технологічного циклу виробництва харчових продуктів вітчизняну білковмісну сировину, створити продукцію з новими споживними властивостями, високою харчовою та біологічною цінністю.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ ДЛЯ ХВОРИХ НА ЦЕЛІАКІЮ

Горбатенко І.А., гр. ТХ-16М Науковий керівник – канд.
техн. наук, доц. **Н.В. Чорна** Харківський державний
університет харчування та торгівлі

Борошняні кондитерські вироби займають значну частку в сучасному раціоні харчування людини. Незважаючи на те, що асортимент кондитерських виробів дуже різноманітний, одним із важливих завдань є розробка нових видів виробів з метою удосконалення структури асортименту, створення виробів спеціалізованого призначення, до яких можна віднести борошняні кондитерські вироби, призначені для людей хворих на целіакію. Отже, розробка та впровадження технології безглютенових продуктів є актуальною і в комплексі заходів із дієтотерапією глютенкової ентеропатії забезпечить корекцію нутрієнтного складу в залежності від форми і стадії захворювання. Безглютенові продукти на вітчизняному ринку представлені в основному імпортною продукцією із високою ціною. Це визначає можливість розширення асортименту і збільшення обсягу виробництва вітчизняної продукції «без глютену».

Одним з напрямків розширення асортименту безглютенових кондитерських виробів на основі бісквітного тіста є соргове борошно, яке містить велику кількість клітковини і антиоксидантів, вітаміни групи В, фосфор, рослинні жири, корисні для серця і судин та допомагає збалансувати рівень цукру в крові.

У результаті теоретичних та експериментальних досліджень вивчено вплив соргового борошна на показники якості бісквітного напівфабрикату – вологість, питомий обсяг і пористість.

Установлено, що вологість готового бісквіта, зростає майже до 27% при повній заміні пшеничного борошна, тому можна вважати, що вологість отриманого безглютенового бісквіта знаходиться у межах норми. Питомий обсяг досліджуваних зразків залишався на рівні контрольного. Повна заміна пшеничного борошна на соргове, практично не впливає і не погіршує показники пористості та питомого обсягу готового безглютенового бісквіта. Отже, бісквітний напівфабрикат з сорговим борошном мав на зрізі м'якуш більш рівномірно пористий, ніж у контрольного зразка, характеризувався високими органолептичними показниками і може бути рекомендований до використання у дієтичному харчуванні для хворих на целіакію.

ВИКОРИСТАННЯ ШРОТУ ВИСОКООЛЕЇНОВОГО СОНЯШНИКУ У ВИРОБНИЦТВІ ГАЛЕТ ДІЄТИЧНИХ

Калімбет В.А., гр. ТХ-18

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Т.В. Черемська**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Загальновідомо, що харчування – один з найважливіших факторів, що визначає стан здоров'я населення. Правильне харчування забезпечує нормальний ріст і розвиток дітей, сприяє профілактиці захворювань людей, визначає їх активне довголіття.

Вирішити проблему швидкого коригування структури харчування майже неможливо шляхом простого збільшення обсягів виробництва і розширення асортименту традиційних харчових продуктів. Тому сьогодні харчова промисловість орієнтується на інноваційний шлях розвитку, в основі якого лежить цілеспрямований процес пошуку нових сировинних джерел, новітніх технологій, що дозволяють переробляти сільськогосподарську сировину на готові продукти без втрати цінних біокомпонентів. Це процеси розробки і реалізації інновацій, що дозволяють забезпечити населення України високоякісними харчовими продуктами, здатними поповнювати дефіцит будь-яких нутрієнтів і стати джерелом необхідних регуляторів всіх функцій органів і систем людського організму.

Галети – це борошняні вироби, що нагадують печиво зтяжне, виготовлені з пшеничного борошна та води з додаванням або без іншої сировини, які добре вгамовують голод і підходить для щоденного споживання, у тому числі замість хліба.

Нами запропоновано виробництво галет на основі шроту високоолеїнового соняшнику, отриманого в результаті холодного віджиму соняшникової високоолеїнової олії. Шрот високоолеїнового соняшнику – це цінна вторинна сировина, яка є джерелом високоякісного білка близько 45%, жиру 1,5%, клітковини 20%, вітамінів групи А, D, E і В. Також в ньому присутні фенольні сполуки, які в основному представлені хлорогеновою (43–73%) хінною і кавовою кислотами в кількості близько 1,5% і 0,5% відповідно, що є ефективними антиоксидантами та омега-9 ненасичені жирні кислоти, що підвищують засвоєння глюкози і цим попереджають розвиток діабету і метаболічного синдрому, запобігають розвитку раку молочної залози у жінок, а також беруть участь в зміцненні імунітету. Крім того, омега-9 знижують рівень холестерину в крові, зменшуючи таким чином ризик розвитку атеросклерозу.

Таким чином, використання шроту високоолеїнового соняшнику у виробництві галет є перспективним напрямом у виробництві продукції оздоровчого харчування.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ СТРАВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ АПАРАТА ІНФРАЧЕРВОНОГО ЖАРЕННЯ З ВІДБИВАЧЕМ ПРОМЕНЕВОГО ПОТОКУ

Корнєв М.В., гр. ТХ-16М

Наукові керівники: канд. техн. наук, проф. **Н.В. Федак**,
асист., **С.М. Костенко**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

М'ясні продукти є одними з найважливіших складових в раціоні харчування людини. В них містяться повноцінні, легкозасвоювані білки, тваринні жири, біологічно активні речовини, мікроелементи і вітаміни.

У процесі теплової обробки м'яса відбувається розм'якшення продукту, зміна форми, об'єму, маси, кольору, харчової цінності, структурно-механічних характеристик, змісту вітамінів, а також формування смаку й аромату.

Під час смаження утворюється скоринка на м'ясі за рахунок зневоднювання, випару верхнього шару. Колір змінюється за рахунок утворення темнозабарвленої речовини – меланоїдів, відбувається карамелізація цукрів і декстринізація крохмалю. Міоглобін, що додає м'ясу червоне фарбування, окисляється і здобуває сірий колір (переходить у тривалентне залізо (Fe^{+3})).

Метою досліджень є удосконалення технології жарених м'ясних страв із яловичини з використанням інноваційного апарата інфрачервоного жарення з відбивачем променевого потоку, розробленого науковцями ХДУХТ. За умов жарення напівфабрикату з яловичини без відбивача променевого потоку час готовності продукту становив $\tau_R = 584$ с, тобто 9,8 хвилин. В апараті АРЖМ-0.07-1 без відбивача готовність продукту наставала через 10 хвилин після жарення. За умов жарення напівфабрикату з яловичини з відбивачем променевого потоку час готовності продукту становив $\tau_R = 390$ с, тобто 6,5 хвилин. В апараті АРЖМ-0.07-1 з відбивачем готовність продукту наставала через 7 хвилин після жарення.

Експерименти проводилися для жарення яловичини за потужності випромінювача 1000 Вт без відбивача та з відбивачем, а також для яловичини за потужності випромінювача 720 Вт та 1000 Вт з відбивачем.

Обґрунтовано доцільність впровадження розробленого апарата інфрачервоного жарення з відбивачем променевого потоку (АРЖМ-0.07-1) у практику діяльності закладів ресторанного бізнесу. Розрахунки здійснено з дотриманням принципу багатокритеріальної оцінки.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ СПОРТСМЕНІВ

Мартинівич К.В., гр. ТХ-16 М Науковий керівник –
канд. техн. наук, проф. **Н.В. Федак** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

Сучасний рівень розвитку спорту характеризується високим навантаженням на різні фізіологічні системи (особливо нервову, м'язову, серцево-судинну) організму людини. Це зумовлює підвищену інтенсивність у них обміну речовин. Харчування спортсменів повинно забезпечувати нормальне функціонування органів та систем, а також розвиток скелетних м'язів, їхню працездатність та швидке відновлення після інтенсивних навантажень.

Для спортсменів харчування має ще більше значення, оскільки безпосередньо впливає на фізичний стан організму і, відповідно, на спортивні досягнення. Проблема якісного та недорогого харчування стоїть не тільки перед професійними спортсменами, але й перед відвідувачами фітнес центрів і тренажерних залів. Спеціалізоване спортивне харчування необхідно для зміцнення імунітету, підтримки анаболічних процесів, зниження жирових відкладень і набору м'язів. Крім цього, воно підвищує ефективність будь-якого тренування і сприяє відновленню організму. Будь-яке незбалансоване харчування може зробити неефективним всі зусилля на спортивних заняттях.

Програми харчування спортсменів зазвичай включають в себе високобілкові продукти – протеїни, амінокислоти, енергетики, вітаміни і мікроелементи. Такі продукти здатні впливати на спортивні показники і загальне самопочуття.

Раціони харчування спортсменів повинні будуватися на основі загальних принципів збалансованого харчування, причому особливу увагу слід звертати на дотримання норм вживання незамінних факторів та постачання організму потрібної кількості джерел енергії відповідно до її витрачання в процесі фізичних навантажень.

Важливим є використання окремих харчових речовин для стимуляції процесів обміну та функцій тих органів та систем, які зазнають великого навантаження при певному виді спортивної діяльності.

Залежно від розподілу та інтенсивності тренувань, змагань та особливостей відновлювального періоду необхідний такий режим харчування і асортимент продуктів та страв, які забезпечували б потребу організму в нутрієнтах.

ВИКОРИСТАННЯ КЛІТКОВИНИ НАСІННЯ ГАРБУЗА В РЕЦЕПТУРНОМУ СКЛАДІ ПІСОЧНОГО ПЕЧИВА

Москалець Д.П., гр. ТХЗ-39

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **С.Л. Юрченко**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Значне місце у структурі споживання населення України займають борошняні кондитерські вироби до складу яких входить значна кількість вуглеводів, а також вони характеризуються високою енергетичною цінністю та незбалансованим хімічним складом. Маркетингові дані свідчать, що лідируючу позицію у даному сегменті займає пісочне печиво, яке користується значним попитом у споживачів, однак має недостатній вміст основних нутрієнтів. Одним із способів вирішення цієї проблеми є використання в його рецептурному складі клітковини.

Літературні дані свідчать, що науковці активно застосовують різноманітні харчові волокна у технологіях виробництва борошняних кондитерських виробів з метою зниження їх енергетичної та підвищення харчової цінності. Водночас слід зазначити, що асортимент харчових волокон, який пропонується, досить різноманітний, а тому їх властивості ще не достатньо вивчені. З урахуванням вищезазначеного, вважаємо за доцільне використання клітковини насіння гарбуза з ананасом в рецептурному складі пісочного печива.

У ході лабораторних відпрацювань було досліджено вплив клітковини на характеристики клейковини пшеничного борошна. Встановлено що клітковина практично не здійснює впливу на показники якості клейковини пшеничного борошна та характеризується значною вологозв'язуючою здатністю.

Визначено, що для отримання пісочного печива з високими органолептичними показниками раціональна заміна пшеничного борошна на клітковину повинна складати 20% від його початкової маси. Встановлено, що клітковина під час виробництва пісочного печива може використовуватися як у сухому (на стадії просіювання сухих компонентів та подальшому їх перемішуванні) так і в гідратованому вигляді (на стадії замісу тіста). Отримані дані покладено до основи удосконалення рецептурного складу та технологічного процесу виробництва пісочного печива з використанням клітковини.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КРЕМУ МАСЛЯНОГО З ВИКОРИСТАННЯМ ОЛЕОГЕЛІВ

Оскієр Д.Є., гр. ТХ-16м

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. **А.Б. Горальчук**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Значна частка твердих та трансжирів обумовлена їх споживанням у складі кондитерської продукції. Широко вони використовуються у складі оздоблювальних кремів, а саме масляних, у складі кондитерських виробів. Потреба у зменшенні їх споживання продиктована підвищенням ризиком виникнення раку, серцево-судинних захворювань, підвищенням рівня холестерину, а також пагубну дію на печінку.

Серед кондитерських виробів дедалі частіше починають використовувати заміну твердих жирів та трансжирів на рідкі олії, що популярною за рахунок позитивного впливу на органолептичні, фізико-хімічні показники та показники безпечності. Однак ще у значній кількості кондитерської продукції залишається використання твердих та трансжирів. Це обумовлено тим, що проста заміна на рідкі олії призводить до втрати заданих органолептичних показників.

Предметами дослідження є рослинні олії, зокрема, рафіновані, дезодоровані соняшникова, соєва, кукурудзяна, моногліцериди жирних кислот як олеогелатори, креми масляні на основі олеогелів. Позитивний вплив заміни трансжирів очевидний з позиції безпечності, однак потребує одержання олеогелю на основі рідкої олії для збереження традиційних органолептичних показників.

Проведено порівняльну оцінку органолептичних показників продукту-аналогу та нової продукції на основі олеогелю. Установлено, що нова продукція дещо поступається за оцінкою консистенції. Так, одержання олеогелю на основі соняшникової олії та моногліцериду у кількості 5–10% дозволяє одержати олеогель, близький за структурно-механічними показниками до масла вершкового. Однак механічна дія на одержаний олеогель призводить до його розрідження. Це потребує проведення подальших досліджень з удосконалення рецептурного складу олеогелю, який за структурно-механічними властивостями наближається до масла вершкового. Розглядається також можливість введення додаткового загусника до рецептурного складу крему для забезпечення необхідної консистенції.

ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ В ТЕХНОЛОГІЇ ДИТЯЧИХ М'ЯСНИХ КОНСЕРВІВ

Падун І.Д., гр. ТХЗ-20м

Колісник Б.М., гр. ТХЗ-69ск

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. С.С. Андрєєва
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Для дітей раннього віку необхідно спеціалізоване харчування, яке відповідає їх фізіологічним особливостям і здатне забезпечити потреби зростаючого організму в основних харчових речовинах. Серед основних груп продуктів в харчуванні дітей важливе місце займають продукти на основі м'яса. Згідно з сучасними науковими уявленнями дитина потребує щоденного споживання м'яса вже з 6–8 місяців життя.

Особливим для дитячих м'ясних консервів є вимоги до м'ясної сировини, що використовується. Ця сировина від молодих тварин, вирощених без застосування стимуляторів росту, гормональних препаратів, кормових антибіотиків. Тобто при виробництві дотримуються усіх необхідних умов отримання екологічно чистої м'ясної сировини, яке за кордоном називають «органічне м'ясо». Рівні допустимого вмісту в м'ясній сировині потенційно небезпечних для здоров'я токсичних речовин – свинцю, ртуті, кадмію, миш'яку, хлорорганічних і ртутних пестицидів, нітритів, антибіотиків, а також радіонуклідів – цезію та стронцію встановлені з урахуванням низької опірності дитячого організму до дії хімічних контамінантів.

Важливим показником безпеки м'ясної сировини є вміст загального фосфору. Встановлення його на рівні не більше 0,2% і контроль в сировині дозволить виключити можливість застосування при виробництві фальсифікованого м'яса з використанням вологозв'язуючих харчових добавок.

Склад продукту – м'ясо від молодих тварин (62%) в поєднанні з різноманітними овочами забезпечує високий рівень вмісту повноцінного легкозасвоюваного білка (від 12% до 13%), збалансований вміст жиру (від 10% до 12%), низький вміст солі (не більше 0,8%), відсутність пекучих прянощів.

Вітамінний склад консервів представлений вітамінами, що містяться у вихідній сировині і компонентах, а також додатково внесеними вітаміном D, масляним розчином β -каротином, аскорбіновою кислотою, в кількостях, що забезпечують задоволення добової потреби в них дитини.

АНАЛІЗ РИНКУ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Сагайдачна К.Р., гр. ТХ-16м Науковий керівник – канд.
техн. наук, доц. **А.Е. Радченко** Харківський державний
університет харчування та торгівлі

Інновації – це один з найефективніших способів заохочення цільової аудиторії, утримання попиту на продукцію та отримання доходу. Проаналізувавши новітній ринок харчової промисловості, було виділено основні тенденції його розвитку.

Адитивні технології – стійкий тренд в сучасній промисловості. Вони використовуються у виробництві, медицині, архітектурі, інжинірингу. А зараз все частіше говорять про 3D-принтери в харчовій промисловості. 3D-друк харчових продуктів набуває обертів. Вже існують принтери для друку на кавовій піні, друк шоколадних та цукрових виробів.

Із поширенням вегетаріанства зростає попит на продукцію, що імітує м'ясні вироби. Технології виробництва продуктів харчування, що нагадують за своїми смаковими якостями продукти інших категорій, розвиваються досить оперативно. Сьогодні спостерігається великий прорив у розвитку штучного синтезу білка.

Екопосуд призначений для короткочасного контакту з обробленою і необробленою їжею, холодною і теплою. Одноразовий посуд виготовляють з пшеничних висівок – побічний продукт при виробництві борошна. У разі тривалого контакту з їжею, вона може набути запах висівок. Світові виробники вирішили звернути свою увагу на виготовлення нової упаковки, яку можна вживати в їжу разом з продуктом, тим самим зменшивши кількість сміття.

Набуває поширення капсулювання таких продуктів, як гірчиця, кетчуп, майонези, емульсійні соуси, соки, дресинги, салатні заправки та ін. Окремим сегментом для даної продукції є система швидкого харчування.

Актуальним є винайдення багаторічних сортів зернових, які будуть безпечні для навколишнього середовища, зажадають менше добрив, гербіцидів і палива, ніж однорічні зернові.

Бестселером в Європі став кондитерський розпилювач Le Whif, яке перетворює шоколадну пудру в якусь подобу туману. Вдихати його можна через спеціальну трубочку. Це дасть насолодитися смаком шоколаду, але знизить кількість калорій і допоможе побороти тягу до солодкого.

Отже, інноваційні впровадження досі знаходяться в розробках, але чимало впливають на повсякденне життя, навколишнє середовище та відповідають потребам для покращення харчової промисловості.

РОЗРОБКА ПРОЄКТУ ТЕХНОЛОГІЇ СИРКОВИХ ДЕСЕРТІВ

Сищенко О.В., гр. ТХ-39ск

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Р.В. Плотнікова**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

На сьогодні розвиток харчової продукції відбувається у напрямі постійного розширення та оновлення асортименту. Сучасні тренди ринку вказують на поступове зростання актуальності щодо збільшення харчової та біологічної цінності харчових продуктів. У даному підході продукція на основі молочної сировини є досить великим сегментом, де підвищення харчової цінності є важливим та доцільним. Наявний високий вміст білків, жирів, вуглеводів та мінеральних речовин дозволяє виділити дану продукцію у окремий сегмент.

У рамках даних досліджень проведено попередні технологічні відпрацювання технології продукції на основі молока, що передбачає одержання напівфабрикату у вигляді йогурту з наступним відпресуванням з нього сироватки. Даний продукт володіє високою харчовою цінністю за рахунок вмісту білка, що досягається за рахунок нормалізації.

Органолептичні властивості нового продукту наступні: продукт являє собою м'яку, мазку консистенцію з відсутністю крупинчастості та відділення сироватки; колір – білий з кремовим відтінком, рівномірний за всім об'ємом; смак та запах – характерний кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів. Біологічна цінність обумовлена великим вмістом білків (казеїну), рецептурних компонентів, збагачених вітамінами та мінеральним складом. Новий продукт містить 4,9% жиру, 7,4% білка та 5,2% вуглеводів. Вологість нового продукту становить 69%.

Функціональні властивості даного продукту реалізуються у тому, що даний продукт добре перетравлюється і сприяє нормалізації травлення. Кальцій в складі продукту бере участь в зміцненні кісток, зубів, фосфор сприяє кращому обмінному процесу та збереженню енергії.

Таким чином, розроблений продукт володіє високими поживними властивостями та потребує подальших технологічних відпрацювань та досліджень.

РОЗРОБКА РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ СІННАБОНІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ОВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ

Сіклітьова С.С., гр. ТХ-17

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. С.Л. Юрченко
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Останнім часом в Україні все більше уваги приділяється розробці харчових продуктів з використанням різноманітної рослинної сировини, яка виявляє певні функціональні властивості, за рахунок вмісту в ній незамінних біологічно активних речовин, що дозволяє найбільш ефективним способом забезпечити населення країни необхідними нутрієнтами.

Найбільш перспективними є рецептурні компоненти, які отримані на основі переробки плодово-ягідної та овочевої сировини, яка багата моно- і дисахаридами, в першу чергу фруктозою, вітамінами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами та іншими поживними речовинами.

Традиційно продукти переробки плодово-ягідної та особливо овочевої сировини використовують при виробництві хлібобулочних виробів. Це пов'язано з тим, що дана група продукції дозволяє забезпечувати всі категорії населення необхідними поживними речовинами незалежно від їх соціального стану та рівня життя.

Як об'єкт дослідження було обрано сіннабони, які останнім часом є досить популярними на споживчому ринку. Сіннабони – пухкі булочки з корицею і вершковим кремом, які вподобали гурмани усього світу. Сіннабон став візитівкою однойменної американської кондитерської, яка в 1985-го з'явилась у Сіетлі. За версією мексиканського журналу Expansion Magazine, сіннабон увійшов до списку 50 найбільших задовольень у житті.

З урахуванням вищезазначеного, вважаємо за доцільне розробку рецептур сіннабонів з використанням в їх складі овочевої сировини а саме, пюре моркви, що дозволить не тільки скорегувати харчову цінність готових виробів, а й забезпечити певні споживчі показники якості готових виробів, в першу чергу це стосується кольору і структури м'якушки виробу, а також смаку і аромату.

У ході лабораторних відпрацювань розроблено рецептури сіннабонів, які містять у своєму складі пюре морквяне в кількості 10% та 15% до маси борошна. Також встановлено, що додавання морквяного пюре до дріжджового тіста призводить до покращення його органолептичних показників.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПІСОЧНОГО ПЕЧИВА З ВИКОРИСТАННЯМ АРАХІСОВОЇ ПАСТИ

Солодков Р.В., гр. ТХ-39ск

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Т.М. Хаустова
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Здорове харчування – це харчування, що забезпечує зростання, нормальний розвиток і життєдіяльність людини, що сприяє зміцненню його здоров'я і профілактиці захворювань.

Сучасний кондитерський ринок України пропонує великий вибір кондитерських виробів, а саме пісочного печива різних торгових марок, з різними смаковими та фруктовими наповнювачами. Але аналізуючи попит, споживач надає перевагу продуктам дієтичного, оздоровчого чи спортивного харчування. Тому вважаємо актуальною розробку технології виробництва пісочного печива з використанням арахісової пасти.

Засновуючись на даних теоретичних та аналітичних досліджень, запропоновано заміну 5, 10 та 15% жирового компонента на арахісову пасту.

Таблиця 1

Дані дослідження харчової цінності зразків печива пісочного з додаванням арахісової пасти

Зразок	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність
Контроль	7,5	9,8	74,4	417,0
5% пасти	8,0	11,0	74,8	431,5
10% пасти	8,5	12,3	75,2	445,9
15% пасти	9,1	13,5	75,7	460,4

Дані табл. 1 свідчать, що з підвищенням вмісту арахісової пасти підвищується вміст білка на 6, 13 та 21%.

Установлено, що оптимальним є додавання 10% арахісової пасти від вмісту жирового компонента рецептури, що приводить до підвищення харчової цінності (табл.).

Цікавим напрямом подальших розробок є дослідження структурно-механічних властивостей, органолептичних та смакових показників виробу.

ВИКОРИСТАННЯ НИЗЬКОМОЛЕКУЛЯРНИХ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН У ТЕХНОЛОГІЇ СУФЛЕ

Тимченко Д.А., гр. ТХЗ-20 М Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **С.Б. Омельченко** Харківський державний університет харчування та торгівлі

Суфле – це кулінарна страва французького походження, відома своєю легкою, пористою структурою.

У перекладі з французької «суфле» означає «наповнений повітрям», «повітряний».

Солодке суфле без випічки в класичному варіанті готують з використанням агар-агару. Сучасний агар-агар не вимагає багатогодинного розмочування, його просто перемішують з водою і проварюють. Але часто таке суфле має ряд недоліків, а саме: розшарування системи, незбитість та непишність маси та ін.

Пропонується стабілізувати пінну структуру суфле за рахунок внесення низькомолекулярних поверхнево-активних речовин. Низькомолекулярні поверхнево-активні речовини зможуть полегшити та підвищити збиваємість системи і підвищити стійкість продукту до розплавлення, а також матимуть здатність до утворення більш гладкої поверхні і ніжної текстури, зможуть вплинути на кристалізацію жиру. Поверхнево-активні речовини також зможуть відіграти важливу роль в інверсії фаз емульсії, тоді як білок важливий для надання прямій емульсії початкової стабільності. Стабілізація суфле (наприклад, полунично-вершкового) зможе пройти за рахунок непошкоджених жирових кульок, які частково зрослись і адсорбувались на поверхні поділу вода – повітря. Низькомолекулярні поверхнево-активні речовини зможуть вплинути на склад поверхні капель жиру і зменшити міжфазний натяг. За оптимального вмісту низькомолекулярних поверхнево-активних речовин поверхня поділу вода – олія, яка складається із білка і поверхнево-активних речовин, достатньо сильно буде відрізнятися від поверхні розділу в повітряній бульбашці, що є важливим для адсорбції на ній жирових кульок під час збивання.

Таким чином, вищезазначене визначає необхідність проведення досліджень, спрямованих на обґрунтування рецептурного складу та технологічних параметрів виробництва суфле з використанням низькомолекулярних поверхнево-активних речовин.

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБИВНИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Ткаченко У.О., гр. ТХ-17

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **О.В. Котляр**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Підприємства харчової промисловості є важливою ланкою в системі економічних і соціальних заходів, спрямованих на підвищення матеріального і культурного рівнів життя людей. На сьогодні пошук конкурентоспроможної продукції є однією з основних умов успішної роботи підприємств, для чого необхідно враховувати питання ринкової стратегії і запитів споживача.

У результаті узагальнення та аналізу стану вітчизняної та зарубіжної харчової промисловості, існуючих тенденцій в галузі виробництва збивних молочних продуктів, намітилися деякі основні напрями в з вдосконаленні традиційних і створення нових технологій отримання продуктів харчування. До таких можна віднести випуск продукції заданого складу та властивостей, використання вторинної сировини, застосування модифікаторів та стабілізаційних систем, що дозволяють отримати продукцію та задовольняє попит будь-яких груп населення, тобто головним є поліпшення якості та створення нових видів продуктів.

У зв'язку з цим, дослідження, спрямовані на реалізацію даного напрямку у вітчизняній молочній промисловості, є актуальними.

Із метою створення комбінованих продуктів і підвищення їх харчової цінності доцільно використовувати різноманітну сировину рослинного походження, зокрема ягоди журавлини, брусниці, чорниці, а також плоди дрібноплідних яблук (ренету). Ця плодово-ягідна сировина відрізняється гарними технологічними властивостями, містить різноманітні біологічно активні речовини (вітаміни, баластні вуглеводи, мінеральні елементи), які будуть хорошим складовим елементом комбінованих збивних молочних продуктів.

Із метою підвищення стабільності збивних молочних продуктів покращення процесу піноутворення цільного молока в залежності від його складу і властивостей, наявності сахарози, стабілізаційних систем і плодово-ягідних добавок (хімічного і гранулометричного складу). Вивчено та обгрунтовано технологічні параметри виробництва комбінованих молочних збивних продуктів. Також необхідним є дослідження впливу дозрівання, пастеризації, гомогенізації і інтенсивності збивання на якість готової продукції.

АНАЛІЗ СПОСОБІВ СТАБІЛІЗАЦІЇ КОЛЬОРУ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ КОРЕНЕПЛОДІВ СТОЛОВОГО БУРЯКУ

Третяк Р.В., гр. маг. ПО АВПСГПХТ Наукові керівники:
канд. техн. наук, доц. **В.В. Дуб** Харківський державний
університет харчування та торгівлі, канд. техн. наук, доц.
Д.П. Крамаренко ДЗ «Луганський національний
університет ім. Т. Шевченка»

Столовий буряк є важливою сировиною для виробництва багатьох овочевих консервів, в тому числі для дієтичного та лікувально-профілактичного харчування. Розробляються нові напрями в переробці буряку столового. Але основною проблемою залишається зберігання природного кольору продукту, навіть після термічної обробки.

Бетанінові пігменти столового буряку, як відомо, нестійкі та легко руйнуються під час нагрівання. Продукт при цьому набуває іржаво-коричневий відтінок. Терmostійкість пігментів столового буряку підвищується при додаванні різних добавок: аскорбінової та лимонної кислот, чайних поліфенолів тощо. З метою отримання продукту високої якості та зберігання у ньому барвних пігментів у процесі концентрування додають різні добавки, що так чи інакше впливають на стабілізацію забарвлення продукту. Стабілізуючі добавки краще вносити у сік сирого столового буряку, який ще піддають вакуумному випаровуванню для підвищення концентрації сухих речовин.

Для підвищення стабільності бурякового соку та інтенсифікації кольору рекомендується додавати карамельну патоку та екстракт насіння винограду. Значний стабілізуючий ефект дають фосфат натрія та хлорид натрія. Також у якості стабілізуючих добавок можна вносити концентрати яблучного соку, соку чорноплодної горобини, пюре з горобини звичайної, сік квашеної капусти.

Аналізуючи отримані дані, було зроблено висновок, що вплив добавок на кислотність концентрованого соку незначна, а максимальне зберігання пігментів забезпечують аскорбінова кислота та сік квашеної капусти. Запропоновані методи стабілізації бетаніну при одержанні бурякового соку підвищують його стабільність, однак вони не знайшли належного застосування в консервній промисловості. У зв'язку з цим актуальним є пошук нових ефективних методів зберігання барвних речовин столового буряку при одержанні з них різних продуктів.

ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ДЕСЕРТНИХ ПАСТ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СОЄВОГО БІЛКА

Уткін Д.І., гр. ТХ-17

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **О.В. Котляр**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Одним із дієвих шляхів підвищення рівня здоров'я населення слід вважати створення продуктів коригуючого харчування. Ці продукти можна розглядати, з одного боку, як джерело надходження необхідних нутрієнтів в організм людини, з іншого, як фактор, що регулює концентрації шкідливих речовин в ньому і заповнює захисні функції організму. Основними інгредієнтами коригуючого харчування є вітаміни, мінеральні речовини, харчові волокна, олігосахариди, антиоксиданти, органічні кислоти, пробіотики.

Величезною є роль коригуючого харчування в підтримці мікрофлори шлунково-кишкового тракту людини. Соя, як харчова сировина, відповідає вимогам коригуючого харчування, оскільки містить до 42% білків, амінокислотний склад яких порівнюємо з білками тваринного походження; до 21% жирів, до складу яких входять вітамін Е, ПНЖК; харчові волокна; вітаміни В₁, В₂, В (пантотенову кислоту, ніацин, холін, біотин).

Наявність великої кількості нутрієнтів в сої визначає її як перспективну культуру для використання в харчових технологіях, що вимагає, однак, специфічного технологічного підходу, при використанні її насіння для харчових цілей, на відміну від олійного насіння інших рослин насіння сої містять в своєму складі ряд антиживильних речовин.

Основними групами продуктів, які отримують з сої, є соєве борошно, концентрати ізоляти соєвого білка, харчова соєва основа і продукти її переробки, а також соєвий білковий збагачувач.

У виробництві харчових паст і штучних емульсій широке застосування мають емульгатори. Великий інтерес щодо використання в якості емульгатора представляють білки рослинного походження. Широке застосування в якості емульгаторів також знаходять лецитини, які мають високу емульгуючу здатність. Найчастіше застосовують лецитин, одержуваний з сої. Найкращою емульгуючою здатністю серед рослинних білків мають білки сої.

Отже, існує реальна перспектива розширення асортименту десертної продукції, з використанням соєвого білка, що має високу поживну цінність і органолептичні показники.

ВИКОРИСТАННЯ КРОХМАЛЮ «CHEESE MAKER» У ВИРОБНИЦТВІ ІМІТАЦІЇ СИРУ

**Фам Нгок Ту, гр. ТХ-16м
Левченко Д.А., гр. ТХз-39ск**

**Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. С.С. Андрєєва
Харківський державний університет харчування та торгівлі**

Істотне зростання вартості натуральних продуктів харчування і обмеженість ресурсів для їх відтворення на тлі кризових явищ в економіці, призвели до необхідності розробки і створення широкого асортименту харчових продуктів, що володіють низькою споживчою вартістю, серед яких виділяються аналоги, замінники і імітації натуральних продуктів.

На сьогодні ще недостатньо досліджено використання харчових добавок, які здатні імітувати не тільки смакові переваги, але і відповідати структурно-механічними показниками, наприклад структурованість системи, стабільність консистенції при зберіганні, реалізації та споживанні.

Спеціалізовані крохмалі серії «Cheese Maker» дозволяють замінити дорогі молочні білки (казеїн, казеїнат натрію ін.). При цьому дані крохмалі легко впровадити у виробничий процес на молочному підприємстві, а також в умовах підприємств ресторанного господарства.

З огляду на технологію виробництва піци, продукції з використанням твердих і плавлених сирів, дослідження вимагає визначення змін в крохмальних системах в циклі «охолодження-нагрів». Відомо, що під час охолодження крохмальний клейстер супроводжується виникненням водневих зв'язків між ланцюгами молекул, при цьому утворюється тенденція до утворення гелю за рахунок виникнення агрегатів і часткової кристалізації. Це може супроводжуватися зміною консистенції готових продуктів (ущільненням, деформацією текстури, виділенням вологи), що є неприпустимим недоліком.

У ході експериментальних досліджень нами визначено, що крохмальні клейстер крохмалю «Cheese Maker» мають низьку в'язкість в процесі заварювання і клейстеризації, що в подальшому може забезпечити легке перекачування по трубі. Під час охолодження клейстер утворює текстуру м'якого пластичного гелю. Після повторного нагрівання клейстер переважав в'язко-текучої консистенцією, який дуже повільно розтікається.

ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМІВ ПРОЄКТУВАННЯ КОМБІНОВАНИХ ФАРШЕВИХ ПРОДУКТІВ

Чернобровенко Т.Г., гр. маг. **ПО АВПСГПХТ** Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **В.В. Дуб** Харківський державний університет харчування та торгівлі, канд. техн. наук, доц. **Д.П. Крамаренко** ДЗ «Луганський національний університет ім. Т. Шевченка»

В Україні у значної частини населення виявлено деформації харчових раціонів, які обумовлені наявними харчовими стереотипами, зниженням купівельної спроможності населення, різким погіршенням екологічної ситуації, збільшенням кількості споживання продуктів, що піддаються технологічній. Все це негативно позначається на надходженні до організму разом з їжею необхідної кількості біологічно активних речовин.

Успішний і доцільний шлях вирішення проблеми забезпечення населення раціональним харчуванням – це розробка та впровадження технологій комбінованих продуктів швидкого приготування та тривалого зберігання, що дає можливість корегувати харчову і біологічну цінність продуктів, забезпечує більш раціональне використання сировинних ресурсів, сприяє поширенню споживання рослинної сировини в харчуванні у вигляді традиційних для споживачів кулінарних виробів, а також дозволяє звести до мінімуму витрати часу на приготування їжі, що відповідає сучасним тенденціям як у всьому світі, так і в Україні.

Одним із найбільш перспективних напрямів створення нових продуктів є комбінування тваринної сировини із сировиною рослинного походження, що дозволяє одержувати продукти з високим вмістом тваринного білка, збагачені природними біологічно активними речовинами: вуглеводами; вітамінами; макро- та мікроелементами; органічними кислотами, що полегшують засвоєння кальцію, фосфору, заліза; баластовими речовинами та іншими сполуками, наявність яких життєво необхідна для нормального функціонування організму людини.

Таким чином, можна зробити висновок про доцільність комбінування сировини тваринного та рослинного походження у складі фаршевих продуктів, як з точки зору харчової цінності, так і технологічності. Перспективою подальших досліджень є розробка нових технологій продуктів на основі комбінації сировини тваринного і рослинного походження.

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ГІДРОТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ СОЄВОГО НАСІННЯ

Шишова Я.О., гр. маг. ПО АВПСГПХТ Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **В.В. Дуб** Харківський державний університет харчування та торгівлі, канд. техн. наук, доц. **Д.П. Крамаренко** ДЗ «Луганський національний університет ім. Т. Шевченка»

Рослинні білки, особливо білки бобових, завдяки високому вмісту поживних речовин і їх засвоюваності, мають високу харчову цінність. Особливе місце в цій групі сільськогосподарських культур належить сої. Висока харчова цінність, відмінні функціональні якості і біологічна цінність через великий вміст незамінних амінокислот (крім метіоніну), забезпечили її широке використання. Крім того, соя є одним з найбільш дешевих джерел рослинного білка, що робить її переробку економічно вигідною.

Однією з важливих задач при переробці соєвого насіння є видалення антипоживних і небажаних компонентів з сировини, які знижують харчову цінність, доступність поживних речовин.

Відомо багато способів теплової обробки сої: варіння чи запарювання, підсмажування, мікронізація, НВЧ-обробка, екструзійна, гідротермічна обробка та ін.

Варіння – це один з найбільш поширених способів обробки харчових продуктів, в тому числі соєвого насіння. В основі цього методу обробки лежить вплив температури, тривалості і можливої наявності реагентів, які впливають на швидкість і підсилення дії перших двох факторів. Насіння сої відноситься до колоїдних капілярно-пористих тіл, що сполучає якості гідрофільних і капілярно-пористих матеріалів.

Для збільшення ефективності та зменшення тривалості процесу пропонується поетапна гідротермічна обробка соєвого насіння: гідротермічна обробка насіння сої у варильному котлі та тонке подрібнення матеріалу з одночасним тепловим впливом на нього в потоці.

Режими гідротермічної обробки насіння сої сприяють інактивації антипоживних речовин сої, зменшують специфічний бобовий запах, підвищують біологічну цінність продукту, доступність (засвоюваність) корисних речовин сої, дозволяють знизити жорсткість стінки клітини, що призводить до значного зменшення витрат енергії на подрібнення в порівнянні до необробленої сої.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕМПЕРАТУРИ НА СТУПІНЬ ДЕПОЛІМЕРИЗАЦІЇ РОЗЧИНІВ НАТРІЄВОЇ СОЛІ КАРБОКСИМЕТИЛ ЦЕЛЮЛОЗИ (NaКМЦ)

Шумейко І.В., гр. ТХ-16М

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **О.Ю. Нагорний**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Використання натрієвої солі карбоксиметилцелюлози (NaКМЦ) у технології одержання капсульних форм є дуже перспективним, оскільки при її розчиненні утворюються високомолекулярні розчини. З огляду на попередні дослідження нами встановлено, що присутність в інкапсулянті більш високої концентрації полімеру призводить до зменшення вологовиділяючої здатності капсул, що значно підвищує органолептичні властивості капсульних продуктів. Аналізуючи попередні дослідження, було встановлено, що під час механічного впливу на розчини NaКМЦ спостерігається значне підвищення температури розчину з 20 °С до 75...85 °С в залежності від часу обробки розчину. Цей факт пов'язаний з тим, що значна кількість енергії йде на підвищення внутрішньої енергії системи, внаслідок чого спостерігається підвищення температури. Тобто значна частина енергії витрачалася не на механічну деструкцію молекул полімеру з наступним зниженням в'язкості, а на розігрів системи. Враховуючи цей факт, нами було досліджено вплив температури на розчини NaКМЦ, які піддають механічній обробці. Об'єктом дослідження були розчини NaКМЦ з концентрацією 2% з температурою 20 °С та 80 °С. Механічну обробку проводили на ультразвуковому диспергаторі (УЗДН-1). В'язкість вимірювали на ротаційному в'язкозиметрі (ВПН-0,2Н).

Експериментально доведено, що попередній нагрів розчину перед ультразвуковим диспергуванням не приводить до більш низьких показників в'язкості у порівнянні з розчином, обробленим за температури 20 °С. Так, експериментально встановлено, що в'язкість розчину, обробленого за температури 20 °С, становить 1,49 Па·с за $\gamma = 50 \text{ с}^{-1}$, а в'язкість розчину NaКМЦ, який перед УЗ-диспергуванням був попередньо нагрітий до температури 80 °С, становить 2,35 Па·с за $\gamma = 50 \text{ с}^{-1}$, це майже у 1,6 разу більше, ніж в'язкість розчину, обробленого за температури 20 °С. Причину цього є менший ступінь деполімеризації молекул натрієвої солі карбоксиметилцелюлози. Це пояснюється тим, що під час нагрівання відстань між ланцюгами NaКМЦ у розчині збільшується та процес механодеструкції полімеру ускладнюється. Таким чином, доведено недоцільність попереднього нагрівання розчину NaКМЦ перед механічною обробкою.

ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МОЛОЧНИХ ДЕСЕРТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Шумейко І.В., гр. ТХ-16м

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **О.В. Котляр**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Відповідно до концепції здорового харчування населення є розробка технологій виробництва якісно нових безпечних харчових продуктів, споживання яких сприятиме збереженню і зміцненню здоров'я населення, профілактиці захворювань, пов'язаних з неправильним харчуванням дорослих та дітей. Реалізація даного напрямку можлива лише при наявності сучасних способів переробки всіх видів сировини. При цьому пріоритетні напрямки розвитку наукових досліджень спрямовані на розробку принципово нових технологій, здатних корінним чином вплинути на структурні зміни в сфері виробництва молочних продуктів харчування.

У даний час в більшій мірі реалізовано позитивну властивість молока і молочних продуктів утворювати стабільні піни. Піноутворення широко використовують в молочній промисловості при виробництві вершкового масла методом збивання вершків, морозива, збитих вершків, комбінованих молочних продуктів.

У зв'язку з тим, що комбіновані продукти в останні роки займають значну вагу в загальній структурі харчових продуктів, були сформульовані методологічні принципи виробництва комбінованих молочних продуктів. Як елементи системи комбінованих продуктів можуть виступати плодово-ягідні й овочеві добавки, продукти морських промислів, дикоросла сировина, бобові та злакові культури, а також продукти мікробного синтезу. Відповідно до сучасних вимог науки про харчування, можливістю виробництва «здорової їжі». Це пов'язано з першорядною в даний час проблемою збереження здоров'я людини.

У зв'язку з цим актуальним є вивчення здатності молока до піноутворення і реалізація цієї властивості для отримання молочних десертів за рахунок комбінування з продуктами рослинного походження. Для реалізації поставленої мети в роботі вирішували наступні завдання, а саме дослідити процес піноутворення цільного молока в залежності від його складу і властивостей, визначити вплив сахарози, стабілізаторів і плодово-ягідної сировини (в залежності від хімічного і гранулометричного складу) на піноутворюючу здатність, стійкість, дисперсність і реологічні характеристики піноподібних мас.

Секція 2. НОВЕ В ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБА, КОНДИТЕРСЬКИХ, МАКАРОННИХ ВИРОБІВ І ХАРЧО-КОНЦЕНТРАТІВ

ВПЛИВ ШРОТУ ЗАРОДКІВ ВІВСА НА ПРОЦЕСИ, ЩО ВІДБУВАЮТЬСЯ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ ЖИТНЬОГО ХЛІБА

Безбородов О.О., гр. ТХК-46м

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. **С.Г. Олійник**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Актуальним напрямом інноваційного розвитку хлібопекарської галузі є розробка технологій хліба підвищеної харчової цінності та високими показниками якості, які максимально зберігаються під час зберігання. В Україні традиційно популярним є житній хліб, тому доцільним є цілеспрямоване підвищення в ньому вмісту білку, харчових волокон, вітамінів та мінеральних речовин.

Перспективною збагачувальною сировиною є шрот зародків вівса, який є побічним продуктом у технології вівсяної олії та містить значну кількість білку, харчових волокон, вітамінів та інших біологічно активних речовин. Раніше встановлено, що додавання шроту в кількості 10–20% під час виробництва житнього хліба, поряд зі збагаченням його фізіологічно-функціональними інгредієнтами, приводить до покращення фізико-хімічних та органолептичних характеристик готових виробів.

Метою даних досліджень було визначення впливу шроту зародків вівса на процеси черствіння, що відбуваються під час зберігання житнього хліба. Контрольні зразки тіста готували прискореним методом з внесенням сухої житньої закваски. Для приготування дослідних зразків шрот зародків вівса вносили в сухому вигляді на стадії замішування тіста у кількості 15% від маси борошна. Замішане тісто піддавали дозріванню протягом 90 хв, формуванню та випіканню. Після повного остигання вироби запаковували в полімерну поліетиленову плівку та зберігали протягом 72 год за температури 18...20 °С і відносної вологості повітря 65–75%.

Установлено, що м'якушка хліба з додаванням шроту менше втрачає вологу – наприкінці зберігання цей показник у хліба з добавкою був вище на 10,5%, ніж у контрольного зразка. Менш інтенсивно знижуються і структурно-механічні властивості хліба за додавання шроту, про що свідчать вищий на 16,0% показник стискуваності його м'якушки на пенетрометрі «Labog» та нижчий показник кришкуватості.

Таким чином, використання шроту зародків вівса у технології житнього хліба дозволяє уповільнити процеси його черствіння під час зберігання.

КОНЦЕНТРОВАНІ НАПОЇ ШВИДКОГО ПРИГОТУВАННЯ

Бслікова В.В., гр. ТХК-46м

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. **Н.В. Гревцева**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Останнім часом спостерігається поступове зростання попиту на харчові концентрати. Це зумовлено їх відносно невисокою ціною, гарними смаковими властивостями, простотою та швидкістю приготування. Стале місце у нашому житті займають гарячі напої через те, що вони бадьорять, тонізують та мають позитивний вплив на організм людини.

Проведено аналіз локального ринку концентрованих напоїв швидкого приготування. Дослідження показали, що основними продуктами на прилавках супермаркетів у відділі напоїв є розчинна кава 3 в 1, какао-напої та напій з молоком «Юнга». Вивчення їх складу дало можливість встановити, що вони містять значну кількість синтетичних добавок: барвники, ароматизатори, емульгатори, пальмову олію тощо. Тому нами було вирішено розробити нову варіацію напоїв – гарячий шоколад та трав'яний чай в асортименті – лише з натуральної сировини.

Задачею даної роботи є формування лінійки нових видів напоїв швидкого приготування з метою розширення асортименту корисних для здоров'я людини продуктів. Розроблено нові види продукції у нестандартному форматі, з використанням натуральної сировини та з тривалим терміном зберігання.

Для створення запропонованих напоїв визначено базову сировину. В якості компоненту, що дозволяє розширити асортимент, збагатити концентрат харчовими волокнами, мінеральними речовинами, а також підвищити термін зберігання продукції, обрано порошок з виноградних кісточок виробництва ТОВ «Оріон», м. Одеса, ТМ «ОлеоВіта». З метою підвищення ефективності використання та конкурентоспроможності на ринку виробам надано унікальну сферичну форму та запропоновано персональне пакування для кожної порції напою-концентрату. Під час раціонального вибору пакування готових виробів було проведено моніторинг існуючих пакувальних матеріалів: їх властивості, вартість та можливість використання для даної групи продукції. Для підтримки навколишнього середовища прийнято рішення використовувати екологічне картонне пакування з високими бар'єрними властивостями. Подальші дослідження планується спрямувати на розширення сировинної бази напоїв.

ВИКОРИСТАННЯ СОРГОВОГО І ЛЛЯНОГО БОРОШНА В ТЕХНОЛОГІЇ ДІЄТИЧНОГО БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ХЛІБА

**Бондар М.С., гр. ТХК-47,
Твердохлебова М., гр. ТХК-48**

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. З.І. Кучерук
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Безглютенові вироби призначені для харчування хворих на целиакию – хронічне, автоімунне захворювання тонкого кишечника генетично схильних осіб, в якому у відповідь на контакт з глютенем формується хронічне запалення слизової оболонки. Є відомості, що таких хворих близько 1,0% населення земної кулі. Крім того, сьогодні безглютенові продукти обирають споживачі, які мають непереносність або алергією на пшеничне борошно, а також ті, що обирають здорове харчування. Харчова промисловість України покликана забезпечити випуск не тільки традиційних продуктів, але і продуктів для дієтичного харчування. Хліб є продуктом щоденного споживання і випуск такого дієтичного хліба, як безглютеновий дозволить забезпечити потреби українців у цьому продукті. Під час безглютенової дієти обмежується вид білка – це проламінова фракція білків таких зернових, як пшениця, жито, ячмінь і овес.

Для приготування такого дієтичного хліба нами досліджено використання борошна лляного і соргового, які випускаються в Україні і рекомендуються дієтологами у безглютеновому харчуванні. Борошно сорго має такий хімічний склад: білків – 9,2 г, жирів – 1,8 г, вуглеводів – 76,2 г; борошно лляне: білків – 23,6%, вуглеводів – 50,5%, жирів – 9,4%, золи – 4,4%. Відомо, що у борошні льону міститься 3–9% слизів, які за хімічною будовою являють собою залишки уронових кислот. За хімічним складом і фізико-хімічними властивостями ці слизи найбільш близькі до пектину. Доведено лікувально-профілактичні властивості слизистих речовин при діабеті, ожирінні, онкологічних захворюваннях та ін. Слизисті речовини можуть виступати в якості водоутримуючих агентів, текстуроутворювачів у виробництві хлібобулочних і кондитерських виробів. Як показали наші дослідження за додавання 20% лляного борошна взамін маси соргового борошна можна одержати хліб із гарними пористістю, формостійкістю і органолептичними показниками за умови відсутності клейковини.

Хліб готується за прискореною технологією і включає такі стадії, як безопарний заміс, бродіння, вистоювання, випікання.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШРОТУ ПЛОДІВ ШИПШИНИ У ПРИСКОРЕНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБА

Бурлакова В.В., гр. ТХК-20м

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. **С.Г. Олійник**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Прагнення до скорочення технологічного циклу виробництва хліба вимагає застосування прискорених способів приготування тіста, сутність яких полягає в інтенсифікації процесів, що відбуваються під час його дозрівання. Використання імпортованих харчових добавок, без яких отримати вироби високої якості практично неможливо, сприяє підвищенню собівартості продукції. До складу більшості з них входять синтетичні речовини, тоді як у виробництві харчових продуктів перевага надається використанню природних рецептурних компонентів. Серед таких увагу привертає шрот плодів шипшини, який є побічним продуктом в технології шипшинової олії. Він містить аскорбінову кислоту, що використовується як поліпшувач окисної дії, у тому числі й у прискорених технологіях хліба. Висока титрована кислотність шроту (12 град) дає підстави передбачити інтенсифікацію мікробіологічних та біохімічних процесів дозрівання тіста за його додавання. Крім того, він є джерелом харчових волокон, мінеральних речовин, вітамінів, що дозволить отримати вироби підвищеної харчової цінності.

Для обґрунтування раціональних дозувань шроту плодів шипшини у прискореній технології хліба його у кількості 2–6% додавали під час замішування тіста. Здійснювали швидкісний заміс тіста з пшеничного борошна, шроту, 5,0% дріжджів пресованих хлібопекарських та 1,5% солі кухонної. Замішане тісто піддавали формуванню, тістові заготовки вистоявали протягом 60 хв і випікали. У якості контрольних використовували зразки хліба без шроту.

Установлено, що за мірою підвищення дозування шроту збільшується вологість виробів, а також на 5–15%, 10–16% та 12–25% зростає їх кислотність, пористість та питомий об'єм. Скоринка хліба має інтенсивніше, ніж у контрольного зразка, забарвлення, а м'якушка – кращу еластичність. Проте слід зазначити, що додавання 6% шроту призводить до отримання виробів з надто кислим смаком.

Таким чином, використання до 4% шроту плодів шипшини є перспективним для розробки прискореної технології пшеничного хліба.

ТЕХНОЛОГІЯ СУХОГО ПЕЧИВА ІЗ ДОДАВАННЯМ ПОРОШКУ З ВИНОГРАДНИХ ШКІРОЧОК

Веньцзюань Лоу

Сумський національний аграрний університет

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. **Н.В. Гревцева**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Сухе печиво є одним з найпоширеніших снєків на ринку. Воно має відносно низький вміст цукру та жиру, має довгий термін зберігання. Нами досліджено можливість використання порошку з виноградних шкірочок у технології сухого печива. Його додавали у кількості від 1,0 до 5,0% від маси борошна. Для одержання добавки свіжі шкірочки винограду висушували під сонячними променями до вологості близько 70%, а потім у сушильній шафі за температури 50 °С протягом 72–80 год до вологості 5–7%. Висушені зразки подрібнювали за допомогою лабораторного пульверизатора до розміру часток 120–150 мкм, а потім просівали.

За основу було взято наступну рецептуру сухого печива: борошно пшеничне з низьким вмістом клейковини – 100%, пудра цукрова – 22,0%, олія – 8,7%, меланж яєчний – 22,0%, вода – 17,5%, молоко коров'яче – 3,5%, сіль – 0,7%, бікарбонат амонію – 0,7%, бікарбонат натрію – 0,47%.

Проводили органолептичну оцінку випечених зразків печива, а також визначали його колір за допомогою автоматичного колориметра ADCI-60-C.

За результатами проведених досліджень встановлено, що вплив дозування порошку з виноградних шкірочок на органолептичні показники сухого печива в основному відбивається на його зовнішньому вигляді та кольорі. Внесення добавки у зазначених дозуваннях мало впливає на смак і консистенцію виробу, однак збільшення її кількості викликає ослаблення структури печива.

З урахуванням одержаних результатів рекомендовано внесення 3,0% порошку з виноградних шкірочок у сухе печиво, що дозволить збагатити його на біологічно активні речовини, додати кольору червоного відтінку і одночасно зберегти міцну структуру, характерну для цього продукту.

Подальші дослідження планується спрямувати на вивчення харчової та біологічної цінності сухого печива з додаванням продуктів переробки винограду та на дослідження реологічних властивостей тіста з добавкою.

ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА ГОРОХУ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ПОНЧИКІВ

Горобець І.С., гр. ТХКЗ-20м

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Н.В. Шматченко**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Тенденція здорового харчування сприяє щорічному зростанню світового ринку функціональних продуктів. Значна кількість людей у світі бажають харчуватися їжею, яка не нашкодить їх організму, буде смачною та корисною. Створення функціональних продуктів може відбуватися двома шляхами: перший, це збагачення вітамінами, харчовими волокнами, мікроелементами та іншими речовинами, а другий, це, навпаки, вилучення, зменшення кількості або заміна певних шкідливих інгредієнтів.

Усі полюбляють кондитерські і жарені хлібобулочні вироби, які дуже смачні, але не дуже корисні. Одним з таких продуктів є пончик. Цей продукт присутній у кухні всіх країн світу під різною назвою. Наприклад, в Ізраїлі пончики іменуються «Sufganiyah», у Росії їх величають «пишками», а в Ірані – «гош-філ». В Боснії і Герцеговині ця випічка називається «Krofn», а в Хорватії – «Krafne». У Франції є всім відомий «Beignet» – пончик з начинкою, у Туреччині – «Hanim Göbeği» (*пер. Дамський пупок*), італійські пончики «Bomboloni», а у Німеччині існує аж три назви пончика: «Nürnberger Pfannkuchen», «Krapfen» і «Berliner». У США готують відомі «Donuts» вкриті глазур'ю, а у нас в Україні ще можуть називати «пампушки».

Зазвичай пончики мають високу калорійність та низьку біологічну цінність. Тому ми вважаємо актуальним збагачення даного продукту шляхом заміни частини пшеничного борошна на горохове. Горохове борошно має багатий хімічний склад, наприклад, у гороховому борошні приблизно у два рази більше білка, ніж у пшеничному, що складає 23–27%. Значна кількість клітковини, яка очищає кишечник, покращує роботу шлунка і сприяє засвоєнню жирної їжі. А також у гороховому борошні оптимальне співвідношення омега-3 і омега-6 1,0:5,4 відповідно. Традиційні пончики з пшеничного борошна зазвичай містять від 24% до 26% жиру. Тоді як проведені дослідження на смажених продуктах з додаванням борошна із бобових показали, що через різницю в складі білка, цей вид борошна значно менше поглинає олії. Що дає можливість отримати вироби з підвищеним вмістом білка та зниженим вмістом жиру.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ЗАВАРНОГО НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ ХВОРИХ НА ЦЕЛІАКІЮ

Діанова О.В., гр. ТХКЗ-20м

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. **Н.В. Гревцева**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Значне погіршення рівня життя населення у всіх його сферах, несприятливий екологічний стан, відсутність звичок правильного харчування призводять до порушень в роботі ендокринної системи, що тягне за собою значний зріст хворих на целіакію. Такий різновид непереносимості глютену зустрічається у 1,0% населення країн Європи і Північної Америки та у 0,5% населення України.

На сьогодні єдиним способом запобігання розвитку негативних наслідків хвороби є суворе дотримання дієти до кінця життя. Наразі в Україні дуже обмежена пропозиція безглютенових виробів для хворих на целіакію.

Вироби із заварного тіста користуються величезним попитом у всьому світі, в тому числі в нашій країні. Традиційно вони виготовляються із пшеничного борошна з високим вмістом білка (близько 14%), а тому заборонені у харчуванні людей, чутливих до глютену.

Метою даної роботи була розробка технології заварного напівфабрикату (н/ф) на основі безглютенових видів борошна: кукурудзяного, гречаного, рисового. У задачі досліджень входило визначення одного з найважливіших показників якості борошна – водопоглинальної здатності, яка напряму впливає на кількість рідини в рецептурі та на процес тістоутворення, а також вивчення питання: напівфабрикати з якого виду безглютенової сировини найменше відрізняються за смаком і зовнішнім виглядом від класичного заварного н/ф.

Установлено, що обрані для досліджень види борошна мають вищу водопоглинальну здатність порівняно із пшеничним борошном: гречане – у 2,7 разу, рисове – у 2,0 рази, кукурудзяне – у 1,23 разу. На основі отриманих результатів було відкориговано кількість яєчного меланжу, жиру (вершкового масла) та інших рецептурних компонентів.

У подальшому планується провести поглиблений аналіз смакових та органолептичних властивостей заварних безглютенових напівфабрикатів, на основі якого встановити найбільш прийнятні для їх виготовлення види борошна.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НАСІННЯ ЧІА В ТЕХНОЛОГІЇ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

**Євченко Ю., гр. ТХК-46м,
Ніколаєнко Д.Д., гр. ТХК-48**

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **О.Г. Шидаків-Каменюка**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

За статистичними даними, суттєвий сегмент вітчизняної кондитерської галузі складає виробництво борошняної продукції. Зважаючи на те, що сучасні тенденції у харчуванні орієнтуються на споживання корисної для здоров'я їжі, виробники борошняних кондитерських виробів для забезпечення конкурентоспроможності своєї продукції приділяють особливу увагу наданню їй нутрицевтичних властивостей. Реалізація цієї задачі може здійснюватися за рахунок зниження цукро- та жиромісткості виробів; використання збагачувальних добавок; заміни технологічних добавок синтетичного походження натуральними тощо.

Перспективним видом сировини для харчової індустрії, є насіння чіа (*Salvia hispanica* L.), яке здатне чинити позитивний вплив на організм людини. Зокрема, регулярне споживання цього насіння запобігає розвитку аутоімунних та серцево-судинних захворювань, чинить протизапальну, гепатозахисну та антидіабетичну дію тощо.

Значний інтерес до *Salvia hispanica* L. зумовлений не тільки його нутрицевтичним потенціалом, а й наявністю певних функціонально-технологічних властивостей. Особливістю насіння чіа є його висока гідрофільність: воно здатне утримувати воду у кількості 7–27 од по відношенню до своєї маси, що дає можливість його використовувати в якості технологічної добавки. Зокрема, є рекомендації щодо внесення насіння чіа для регулювання консистенції під час виготовлення смузі та кефіру. В технології сиркових десертів, ковбасної продукції, січених м'ясних та рибних напівфабрикатів *Salvia hispanica* L. застосовується в якості вологоутримувального агента. Використання борошна з насіння чіа в технології пшеничного та житньо-пшеничного хліба сприяє гальмуванню процесів черствіння та подовженню тривалості зберігання продукції.

Таким чином, можна зробити висновки щодо перспективності використання насіння чіа в технології також і борошняних кондитерських виробів – це дозволить не лише збагатити їх корисними нутрієнтами, а й надасть можливості регулювати рецептурний склад у бік зниження або вилучення синтетичних технологічних добавок.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ШРОТУ НАСІННЯ КОНОПЛІ В ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

**Канж Г.М., гр. ТХК-46м,
Каменюка Л.А., гр. ТХК-48**

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. О.І. Болховітіна
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Сучасні умови розвитку хлібопекарської промисловості ставлять перед фахівцями галузі завдання розробки та впровадження конкурентноздатних технологій хлібобулочної продукції при одночасному поліпшенні її споживчих властивостей та підвищенні харчової цінності. Над вирішенням поставлених задач останні десятиріччя працюють багато науковців. Одним з напрямів розробки нових технологій вищезазначеної продукції з підвищеним вмістом вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон, повноцінного білку є використання в рецептурах нетрадиційної сировини, в першу чергу, рослинного походження.

Перспективною сировиною для збагачення хліба поживними речовинами є насіння коноплі та продукти його переробки. Тренд продукції коноплярства набуває в Європі все більшої популярності, а насіння цієї культури дехто з експертів за своїми якостями прирівнює до суперфудів. В Україні використання насіння коноплі вже знайшли свої місце в багатьох галузях харчової промисловості, у тому числі хлібопекарській.

Нами з цією метою запропоновано використовувати шрот насіння коноплі ТМ «Земледар», що є побічним продуктом при отриманні конопляної олії методом холодного віджиму. Добавка має багатий хімічний склад, який представлений харчовими волокнами, вітамінами (групи В, А, Д, Е та К), рядом і мікроелементів (Р, Mg, К, Fe, Ca, Zn), білком, каротином, ω -3 та ω -6 жирними кислотами.

Проведені дослідження щодо можливості використання шроту з насіння коноплі у кількості 5–15% від маси борошна при виготовленні хліба з пшеничного борошна. Готові вироби зі шротом коноплі мають високі органолептичні та фізико-хімічні властивості. Наявність добавки у рецептурі сприяє покращанню процесів бродіння тіста за рахунок внесення поживних речовин, що позитивно впливають на мікрофлору тіста.

Таким чином, шрот з насіння коноплі є перспективною сировиною для розробки технологій хлібобулочних виробів з пшеничного борошна з підвищеною харчовою цінністю.

ВИКОРИСТАННЯ ПОРОШКУ КАПУСТИ В ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБА ПШЕНИЧНОГО

Котломанітова Я.К., гр. ТХК-46м Науковий керівник –
канд. техн. наук, доц. **Г.В. Степанькова** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

Хліб для людини – цінне джерело енергії, рослинних білків, вуглеводів, він також частково задовольняє потреби в харчових волокнах, мінеральних речовинах, вітамінах групи В. Однак існує дефіцит деяких амінокислот, вітамінів, недостатнім є співвідношення між деякими мінеральними речовинами. Тому, незважаючи на високу харчову цінність, хлібобулочні вироби потребують покращення свого складу.

З огляду на поширеність вирощення й переробки капусти у вітчизняному агропромисловому комплексі, з урахуванням економічної ефективності та значимістю в аспекті біологічної й харчової цінності, вважали доцільним використання порошку капусти в технології виготовлення хліба пшеничного. Відомо, що капуста є одним із овочів, який містить у достатній кількості вітаміни (В₁, В₂, В₇, РР, каротин, біотин, токоферол) і мінеральні речовини, вуглеводи, білки, органічні кислоти: яблучна, лимонна, янтарна, щавлева тощо.

На основі експериментальних досліджень нами розроблено рецептуру та технологічну схему виробництва хліба пшеничного з додаванням 7% порошку капусти. Органолептична оцінка якості свідчить, що такий хліб характеризується яскравим кольором скоринки, а колір м'якушки набуває жовтуватого відтінку. Крім того, внесення порошку капусти сприяє появі приємного капустяного смаку й аромату. Дослідження фізико-хімічних показників якості показало, що намокаємість м'якушки у хліба за внесення порошку капусти вища в 1,2 разу, ніж у контрольного зразка хліба пшеничного, а крихкуватість – у 1,7 разу менша. Ці дані свідчать про менший ступінь черствіння хліба відносно контрольного зразка. За рахунок внесення порошку капусти значно підвищується вміст мінеральних речовин, зокрема калію, кальцію, фосфору, магнію, а також хліб збагачується вітамінами: В₁, В₂, РР, К, аскорбіновою, ніотиновою, пантотеновою кислотами, каротином.

Додавання порошку капусти дозволить знизити енергетичну цінність і підвищити вміст харчових волокон, які відіграють важливу роль у фізіологічних процесах організму людини, а також сприятиме підвищенню дієтичної і лікувально-профілактичної спрямованості готових хлібних виробів.

ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ КЕКСІВ

Куліненко Т.В., гр. ТХКЗ-20М Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. **О.В. Самохвалова** Харківський державний університет харчування та торгівлі

Актуальним за нашого часу є розробка та впровадження інноваційних технологій борошняних кондитерських виробів з використанням збагачувальних інгредієнтів, що сприяє поліпшенню їх харчової цінності, органолептичних і фізико-хімічних показників якості, а також зниженню енергетичної цінності. Одним із шляхів створення таких продуктів є використання нетрадиційної сировини зі значним вмістом есенційних речовин. Джерелами таких речовин можуть бути відходи олійного виробництва, зокрема шрот зародку пшениці, який залишається після вилучення зародкової олії.

В Україні розроблена унікальна технологія дієтичної добавки «Шрот зародків пшениці харчовий», що є продуктом комплексної переробки зародку пшениці. Дана добавка загальнозміцнюючої, адаптогенної та антиоксидантної дії. Вона є цінним джерелом харчових волокон (клітковини, геміцелюлоз, лігніну, пектину), білка, вітамінів групи В, вітамінів Е, РР, каротиноїдів та мінеральних речовин.

Як натуральний підсолоджувач у рецептурі кексів використовували сироп агаві, який містить до 76% вуглеводів, в тому числі: фруктози 85,0–95,0%, декстрози 3,0–10,0%, цукрози 1,5–3,0%, інуліну 3,0–5,0%.

У ході досліджень встановлено, що для створення належних структурно-механічних властивостей тіста та випечених кексів з використанням шроту замість пшеничного борошна доцільно використовувати ксантан у кількості 0,1% до його маси.

Фізико-хімічні показники кексів на шроті не поступаються контрольним зразкам. При цьому їх питомий об'єм зростає на 18,0%, показник пористості збільшується на 8,0%, а щільність залишається майже однаковою з контрольним зразком. Досліджувані кекси мають гарний зовнішній вигляд, м'яку, еластичну м'якушку, яка не кришиться. Вироби відрізняються приємним солодким смаком і приємним запахом.

Створення нового виду кексів сприятиме розширенню асортименту борошняних кондитерських виробів з підвищеним вмістом функціонально-фізіологічних інгредієнтів і зниженою енергетичною цінністю.

ОЦІНЮВАННЯ ВОДОПОГЛИНАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ ПОРОШКУ КЕРОБУ РІЗНОГО СТУПЕНЯ ОБСМАЖЕННЯ

Лабазов М.І., асп.

Наукові керівники: канд. техн. наук, проф. **О.В. Самохвалова**,
канд. техн. наук, доц. **О.Г. Шидакова-Каменюка** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

Сьогодні увага виробників кондитерської продукції акцентується на використанні в технологічному процесі рослинних інгредієнтів, які б дозволили: покращити нутрієнтний склад продукції, вилучити з рецептури технологічні добавки синтетичного походження, замінити сировину з високою вартістю більш дешевою без погіршення якості тощо.

З огляду на зазначене все більшої популярності набуває керб – порошок плодів річкового дерева (*Ceratonia siliqua* L.). Значний інтерес до цієї добавки зумовлений її високою нутрицевтичною цінністю, позитивним впливом на здоров'я людини, доступною ціною політикою та високою технологічністю. На сучасному ринку представлений керб різного ступеня обсмажування – слабого, середнього, сильного та сирий. Чим вище ступінь обсмажування, тим більш темний колір властивий порошку. Смак кербу середнього та сильного обсмажування набуває гірчинки – такий керб сьогодні використовують для повної або часткової заміни какао-порошку в технологіях шоколаду, глазурі, топпінгів, бісквітів, мафінів тощо.

Відомо, що під час внесення нових інгредієнтів до традиційних рецептур необхідно враховувати їх функціонально-технологічні властивості, які можуть вплинути на формування структурно-механічних характеристик готового продукту. До складу порошку кербу входять високомолекулярні сполуки, які прогнозовано можуть володіти такими властивостями. Зокрема, вміст білків у кербі становить до 8%, а харчових волокон – до 30%. Зважаючи на це, нами проведено дослідження спроможності порошку кербу різного ступеня обсмажування до утримування вологості. Встановлено, що порівняно з сирим порошок кербу сильного обсмажування характеризується меншим на 11% значенням показника водопоглинальної здатності. На наш погляд, це можна пояснити денатурацією білкових речовин добавки, як наслідок вони, втрачають гідрофільність.

Отримані результати потрібно враховувати під час розробки кондитерських виробів з цією добавкою.

ВИКОРИСТАННЯ ПОРОШКУ ПЛОДІВ РІЖКОВОГО ДЕРЕВА В ТЕХНОЛОГІЇ МАФІНІВ

Міласнкова С.А., гр. ТХКЗ-20М

Наукові керівники: канд. техн. наук, проф. **О.В. Самохвалова,**
асп. **М.І. Лабазов**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Одним з перспективних напрямків підвищення харчової цінності кондитерських виробів, зокрема мафінів, є використання порошку плодів (стручків) ріжкового дерева (*Ceratonia siliqua* L.) під назвою «кероб». Ріжкове дерево – вічнозелене стручкове дерево, що культивується у країнах Східного Середземномор'я. Останнім часом великий інтерес привертають плоди ріжкового дерева як інгредієнт борошняних кондитерських виробів. З ядра цієї рослини отримують камедь ріжкового дерева – загусник (E410). Боби ріжкового дерева піддають очищенню і подрібненню у порошок. Порошок ріжкового дерева містить білки, жири, вуглеводи, в тому числі легко засвоювані цукри, кількість яких коливається залежно від сорту і агрокліматичних умов вирощування, часу збору і способу обробки. Крім того, енергетична цінність порошку плодів ріжкового дерева майже у два рази нижча, ніж у какао-порошку.

На відміну від какао-порошку, кероб не містить кофеїну і теоброміну, які можуть призводити до звикання і алергічних реакцій організму людини, а також оксалатів, що погіршують засвоєння організмом людини кальцію і цинку. Його у кондитерському виробництві можна використовувати як замітник какао-порошку та шоколаду, а також у якості загусника і стабілізатора. Солодкість керобу обумовлена значним містом цукрів, які роблять солодшим за какао-порошок.

Нами досліджується можливість використання порошку ріжкового дерева сирого і обсмаженого у технології мафінів. Смак і аромат випечених мафінів з керобом нагадує шоколад з кавовим відтінком, а інтенсивність шоколадного кольору залежить від попередньої обробки плодів. Більш світлий колір мають вироби з сирим порошком, а більш темний – з обсмаженим. Розроблено рецептури мафінів з додаванням порошку ріжкового дерева, в яких зменшували вміст какао-порошку і цукру білого.

Таким чином, використання керобу в технології мафінів дозволяє збагатити їх харчовими волокнами, вітамінами, незамінними амінокислотами, фосфором, кальцієм без погіршення якості, а також розширити асортимент продукції.

ТЕХНОЛОГІЯ ХЛІБА ПШЕНИЧНОГО З ПІДВИЩЕНИМ ВМІСТОМ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН

Полинюк В.С., гр. ТХКз-20м

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **Г.В.**

Степанькова, канд. техн. наук, доц. **І.В. Нечипоренко**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Хлібопекарська промисловість завжди була і є галуззю, що динамічно розвивається, асортимент виробів якої постійно збільшується. Сучасні покупці є дуже вимогливими до асортименту хліба, до того ж в останні роки збільшився попит на вироби оздоровчого призначення, зокрема з підвищеним вмістом харчових волокон. Тому розширення асортименту пшеничних сортів хліба, а також підвищення їх харчової цінності є актуальним.

Із цією метою нами було запропоновано вносити в рецептуру хліба пшеничного порошок псилліуму. Псилліум (*Plantago ovata*) – це індійський подорожник, що на протязі тисячоліть в традиційній та аюрведичній медицині Індії відомий своїм впливом на організм людини. Порошок псилліуму представляє собою борошно з оболонки насіння подорожника. Так, він містить 2,9 г білків, 7,3 г вуглеводів, 70 г харчових волокон. Відомо, що він має високу водопоглинальну здатність і є джерелом водорозчинної клітковини, що складає 71% по відношенню до інших складових, тоді як, наприклад, вівсяні висівки містять лише 5% розчинної клітковини. Крім того, він є природним пребіотиком, що сприяє зростанню корисних бактерій в кишківнику.

Нами було проведено пробне лабораторне випікання хліба пшеничного з використанням 5, 10 та 15% порошку псилліуму від маси борошна. Встановлено, що вироби мали правильну форму, коричневу скоринку без підривів та тріщин, смак та аромат відповідали виду виробу, без стороннього. Пористість та питомий об'єм виробів нижчі контрольного зразка на 5–12% та 6–16% відповідно, проте такі зміни є закономірними під час заміни борошна на безклейковинну сировину. Складено апаратурно-технологічну схему виробництва хліба з добавкою, підібрано технологічне обладнання для виробництва хліба в умовах хлібопекарського підприємства «Пекарня «Пекарьофф» (м. Харків).

Таким чином, порошок псилліуму є перспективною сировиною для розширення асортименту хліба пшеничного оздоровчого призначення та отримання виробів з високими органолептичними та фізико-хімічними показниками якості.

ТЕХНОЛОГІЇ ЗБИВНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ПОЛІКОМПОНЕНТНИХ РОСЛИННИХ ПАСТ

Строга О.О., Бредіха М.А., гр. ТХКЗ-20м Науковий
керівник – канд. техн. наук, доц. **К.Р. Касабова** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

Якість харчування, екологічні фактори та сучасний темп життя наразі мають найбільший вплив на здоров'я людей. Так, коригування звичайного асортименту продуктів на нові функціональні, які сприяють поліпшенню діяльності організму людини, дозволить створити новітній харчовий ринок.

Солодощі традиційно користуються підвищеним попитом усіх верств населення, як дітей, так і дорослих. Серед усього асортименту виділяється група збивних кондитерських виробів, до якої належить пастила, зефір, лукум, збивні цукерки. Ці вироби отримані на основі піноподібних мас, а їх широке застосування пояснюється наявністю значної частки повітряної фази з високим ступенем її дисперсності. Технологічною перевагою цієї групи кондитерських виробів є низькі температурні режими виробництва, які надають можливість для використання широкого спектру рослинних добавок для збагачення виробів фізіологічно функціональними інгредієнтами.

Збивні кондитерські вироби містять харчові речовини (пектини тощо), які зменшують надходження до організму радіонуклідів та підвищують стійкість організму до дії радіації. Підвищення вмісту корисних речовин у продуктах дозволить не тільки надати функціональних властивостей, а й зменшити частку легкозасвоюваних вуглеводів і як наслідок знизити енергетичну цінність продукту.

У ХДУХТ розроблені технології виробництва полікомпонентних рослинних паст (плодоовочевих, фруктових, та плодово-ягідних) з високим вмістом фізіологічно функціональних інгредієнтів, який досягається шляхом застосування низьких температурних режимів сушіння та досушування.

Нами вивчено функціонально-технологічні властивості обраних полікомпонентних рослинних паст, встановлено їх раціональні кількості у технологіях зефіру, пастили та збивних цукерок. Проведено дослідження органолептичних і фізико-хімічних показників якості виробів з додаванням добавок із рослинної сировини. Встановлено, що розроблені вироби не поступаються традиційним, а за деякими показниками перевищують їх.

ТЕХНОЛОГІЯ ПАСТИЛЬНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ФІЗІОЛОГІЧНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ

**Федорчак С.В., гр. ТХК-46М, Ніколенко Г.П., гр. ТХКЗ-
20М, Корабель О.В., гр. ТХК-47** Науковий керівник – канд.
техн. наук, доц. **М.В. Артамонова** Харківський державний
університет харчування та торгівлі

Кондитерські вироби належать до числа важливих і улюблених компонентів харчового раціону всіх вікових груп населення. Виробництво кондитерських виробів є однією з галузей вітчизняної промисловості, що динамічно розвивається. На сьогодні досить актуальним є розробка високоякісних кондитерських виробів з метою зниження цукроємності, створення виробів оздоровчої дії, лікувально-профілактичного призначення, виробів з біологічно активними речовинами, що підвищують стійкість організму в екологічно несприятливих умовах.

Пастильні вироби набули свого поширення завдяки ніжній структурі та приємному смаку, але вони бідні на вітаміни та мінеральні речовини. До того ж, мають високий глікемічний індекс і як наслідок викликають різкий стрибок рівня глюкози в крові, тому рекомендовані до виключення з раціону людей, що мають порушення обміну речовин, особливо хворих на цукровий діабет.

Метою дослідження було вивчення можливості використання фізіологічно-функціональних інгредієнтів рослинного походження в технології пастильних виробів з метою розширення асортименту цієї групи виробами оздоровчої дії.

Були проведені дослідження щодо можливості використання в технології пастильних виробів рослинних добавок з низьким глікемічним індексом, а також порошків з рослинної сировини, отриманих за низькотемпературними технологіями. Розроблено рецептури та технологію на нові пастильні вироби. Визначено раціональні дозування і стадію внесення рослинних добавок, органолептичні та фізико-хімічні показники якості нових виробів.

Використання рослинних добавок з низьким глікемічним індексом та кріопорошків в технології пастильних виробів дозволяє підвищити харчову цінність готових виробів, виключити з рецептури цукор білий, синтетичні барвники та ароматизатори, отримати різноманітну кольорову гамму, а також покращити структурно – механічні та фізико – хімічні показники готових виробів.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗДОБНОГО ПЕЧИВА ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ДОБАВКИ БІЛКОВО- МІНЕРАЛЬНОЇ

Холобцева І.П., асп.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **М.Л. Серік**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Харчові продукти оздоровчого призначення – сучасний напрям розвитку харчової промисловості в цілому і кондитерської зокрема. Дана група продуктів здатна забезпечити організм людини дефіцитними речовинами та нутрієнтами, такими як харчові волокна, макро- та мікроелементи, вітаміни тощо.

З метою збагачення здобних кондитерських виробів засвоюваними сполуками кальцію, нами розроблена технологія з внесенням у склад печива добавки білково-мінеральної (ДБМ) та добавки білково-мінеральної модифікованої (ДБММ). Був проведений комплекс досліджень з метою встановлення доцільності використання даних добавок в складі даної групи продуктів.

Встановлена раціональна кількість введення добавок, яка становить 5–7% до маси борошна. Доведена необхідність попередньої гідратації добавок у середовищі молока протягом $(10...14) \times 60$ с при температурі 20...24 °С з метою ліквідації негативного сенсорного відчуття (хрускоту). Також, з метою надання виробам властивих структурних характеристик (розсипчастості) доведена доцільність використання крохмалю картопляного (15% до маси борошна). При дослідженні фізико-хімічних показників якості встановлено відповідність вологості, лужності та намочуваності нових виробів вимогам ДСТУ 3781.

Окрім вищеназаних дослідів, було проведено визначення впливу запропонованих добавок на якість клейковинного комплексу пшеничного борошна. Досліджували вихід сирієї клейковини, її гідратаційну здатність, здатність до розтягування, пружність, розпливання кульки клейковини. Встановлено, що використання ДБМ зумовлює послаблення клейковини, а ДБММ спричиняє невеликий зміцнюючий вплив за рахунок зменшення здатності клейковини до розтягування та розпливання кульки, поряд зі збільшенням пружності.

Ураховуючи отримані результати, щодо впливу добавок та з метою виготовлення печива із властивими структурно-механічними характеристиками, визначено доцільність подальших досліджень щодо коригування рецептурного складу виробів.

Секція 3. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ В ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСА ТА М'ЯСОПРОДУКТІВ

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК М'ЯЗОВОЇ ТА ЖИРОВОЇ ТКАНИН СВИНИНИ ПІД ЧАС ЗАМОРОЖУВАННЯ-РОЗМОРОЖУВАННЯ

Богодиця О.О., гр. ТМ-76М

Калініна В.С., гр. ТМ-67

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **О.Б. Дроменко**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Кількість, розміри, форма та локалізація кристалів льоду, що утворюються під час заморожування, залежать від багатьох чинників: швидкості заморожування, фізико-хімічних та структурних властивостей м'ясної системи (ступеня гідратації білків, іонної та молекулярної концентрації розчинів у складі окремих морфологічних утворень м'язового волокна, співвідношення м'язової, жирової та сполучної тканин), розмірних характеристик продукту та ін.

У вітчизняній і зарубіжній практиці накопичено чималий досвід зберігання замороженого м'яса, що дозволило намітити основні тенденції в розвитку цього напрямку. Однак більшість цих досліджень проведено на цілих, неподрібнених тканинах (м'ясні туші, півтуші, відруби).

На втрати м'яса під час холодильної обробки впливає вміст у ньому жирової тканини. Ця тканина являє собою природну емульсію, дисперсною фазою якої є жирові краплі, розподілені в міжклітинній основній речовині, яка і є дисперсійним середовищем. Характерні для неї структурно-механічні властивості реалізуються завдяки наявності в системі волокон сполучної тканини, що виконують функції структуроутворювачів цієї системи.

Метою дослідження було визначення теплофізичних характеристик м'язової та жирової свинини під час заморожування-розморожування.

Для отримання м'ясних систем використовували свинину нежирну, напівжирну, жирну та шпик згідно ДСТУ 7158:2010 «М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови».

Одержано інформаційні параметри температурної залежності ефективної питомої теплоємності: $T_{кр}$ – криоскопічна температура, °С; $\Delta T_{кр}$ – криоскопічний інтервал температур, °С; $\Delta H_{кр}$ – питома теплота фазового переходу в криоскопічному інтервалі температур, Дж/К; ΔH – зміна ентальпії в інтервалі температур (ΔT) зразка, що вимірювався, ΔT , Дж/К. Розраховано частку води ($\Delta \omega$), що змінює свій агрегатний стан у криоскопічному інтервалі температур.

РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА РЕСТРУКТУРОВАНИХ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ

Головко О.В., гр. ТМ-67

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. **М.О. Янчева**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Завдання раціонального використання сировини, зниження собівартості й розширення асортименту м'ясопродуктів можна вирішити при виробництві виробів формованого типу, сировиною в яких служать окремі шматки м'яса невеликих розмірів, а зовнішній вигляд продукції імітує цільном'язові вироби. Цей ефект досягається в результаті процесу реструктурування, який полягає у відтворенні або відновленні структури м'яса за рахунок адгезійно-когезійної взаємодії м'ясної сировини.

Виробництво реструктурованих м'ясопродуктів найчастіше неможливе без використання харчових добавок та інтенсивних механічних способів обробки (масування, пресування тощо).

Проведений аналітичний огляд літератури показав, що добавки, які істотно впливають на монолітність, соковитість та вихід готової продукції, можна класифікувати за походженням на такі групи:

- мінеральні (хлорид натрію, хлорид кальцію, фосфати);
- рослинні (соєві ізоляти, карагінани, пектини, альгінати, борошно, крохмаль тощо);
- тваринні (желатин, плазма крові, сироватка молока, білки яйця).

Традиційно у технологіях реструктурованих м'ясних продуктів використовуються процеси теплової обробки. Однак існує низка технологічних можливостей та прийомів (ферментація, використання вакууму, низьких температур, ультразвуку) щодо створення нових рецептур реструктурованих м'ясопродуктів.

Одним з перспективних технологічних рішень у цьому напрямку є розробка заморожених реструктурованих напівфабрикатів, які імітують порційний напівфабрикат.

Проведені попередні дослідження показали доцільність використання сумішей добавок на основі солей та тваринних білків в комплексі з використанням механічного впливу та низьких температур.

Використання комплексних добавок дає можливість сформулювати необхідну монолітність, впливати на адгезійні властивості білків м'язової тканини, розширити асортимент м'ясних виробів різної форми, збільшити рентабельність виробництва.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НАПІВФАБРИКАТІВ, ЩО ІМІТУЮТЬ М'ЯСНІ ВИРОБИ

Гуркіна З.А., гр. ТМ-67

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Н. В. Камсуліна**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Перед керівниками і технологами підприємств завжди стоїть задача зробити продукт добрим, недорогим у виробництві й максимально корисним для людей. Використання рослинних компонентів у технології виробництва харчових продуктів вирішують цю задачу.

Розвиток індустрії веганської продукції останнім часом набуває все більшої інтенсивності. Використання рослинних компонентів кардинальним способом змінює споживчі властивості кінцевого продукту. А головне, що значно покращують економічні показники виробництва: знижують собівартість кінцевого продукту, радикально скорочує складські витрати, підвищують точність дозування.

Основними компонентами, що використовуються під час виробництва напівфабрикатів, які імітують м'ясні вироби, є соєві продукти (текстурати, ізоляти), продукти з чечевиці та клейковина. Як додаткові компоненти використовують крохмалі (природні та модифіковані), гідроколоїди, спеції та ароматизатори.

Продукти переробки бобових використовуються як джерело білка та структурний компонент. Клейковина, гідрокolloїди та крохмаль допомагають створювати певну структуру виробу. Спеції та ароматизатори дозволяють відтворити смак та аромат м'ясних виробів.

У виробництві ковбас і напівфабрикатів з рослинної сировини з успіхом використовують сухі прянощі, їх екстракти та натуральні і штучні ароматизатори, що імітують м'ясний смак, покращують колір продукту і повністю передають аромат спецій.

Отже, використання рослинних компонентів у продукції, що імітує м'ясні вироби, дозволяє розширити асортимент веганської продукції, отримати продукти з заданим хімічним складом та органолептичними показниками, зменшити складські приміщення, збільшити термін зберігання продукту.

РОЗРОБКА СИРОКОПЧЕНИХ ВИРОБІВ ІЗ М'ЯСА ІНДИЧКИ

Івасенко І.О., гр. ТМ-68,

Ломака Р.С., гр. ТМ-67

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. В.А. Большакова
Харківський державний університет харчування та торгівлі

В останні роки спостерігається зріст об'ємів виробництва м'яса птиці, в тому числі індички. М'ясо індички завдяки своїм властивостям і високому вмісту повноцінних білків становить великий інтерес для виробництва напівфабрикатів, консервів, ковбасних виробів і копчених суцільном'язових виробів.

Одним з перспективних напрямків у виробництві м'ясних продуктів є створення технології копчених виробів з м'яса індички. Як правило, ці продукти повинні бути вищого ґатунку, високоякісними, біологічно цінними і натуральними, з фізико-хімічними показниками, які не поступаються вихідній м'ясній сировині. Найбільшим попитом серед копчених виробів делікатесної групи користуються сирокопчені вироби. Вони мають довгий термін зберігання та високу харчову цінність.

Актуальність даного дослідження полягає у використанні суцільном'язового м'яса індички під час виробництва сирокопчених виробів. Під час досліджень виявили вплив температури та тривалості копчення на органолептичні та структурні властивості м'яса індички (філе). Виявили, що при копченні за температури 30...35 °С протягом 12–48 годин в м'ясі індички відбувались ферментативні процеси, зміна кольору (почервоніння), природна та штучна ароматизація, поверхня продукту підсохла, внаслідок чого утворився захисний шар, який перешкоджає надмірному випаровуванню вологи та можливому розвитку плісняви. Проникнення в продукт деяких фракцій диму, особливо фенольної та органічних кислот, що володіють високою бактерицидною та бактеріостатичною дією, пригнічує розвиток гнилісної мікрофлори. Отримані дані стали основою для розробки проекту нормативної та технологічної документації на нову продукцію.

Підбиваючи підсумки, можна сказати, що м'ясо індички, яке істотно відрізняється від інших видів м'яса високим вітамінним вмістом та низьким вмістом холестерину, є перспективним у виробництві копчених виробів з високою харчовою цінністю для широкого кола споживачів.

АКТУАЛЬНІСТЬ ФОРМУВАННЯ ЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОБОЛОНОК СМАЖЕНИХ КОВБАС

Кисленко Д.О., гр. ТМ-76м

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **В.М. Онищенко**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Оскільки більшість ковбасних виробів виготовляються в оболонках, значна увага приділяється їх захисним властивостям, адже саме завдяки зменшенню втрат маси в процесі виробництва та зберігання досягаються економічна ефективність технології та висока якість продукції. Сьогодні запропоновано низку рішень зі створення та запровадження штучних оболонок з високими захисними властивостями, що дозволяє підвищити вихід, корегувати проникність та механічні характеристики таких оболонок залежно від виду ковбасних виробів. Однак використання виключно кишкових оболонок, які мають значну проникність, є безальтернативним у технології смажених ковбас, основним визначальним процесом якої є смаження на поверхні за високої температури. В результаті недостатнього захисту оболонки інтенсивність тепло- та масообміну спричиняє високі технологічні втрати, підвищуючи собівартість та погіршуючи якість смажених ковбас.

Структура кишкових оболонок, їх хімічний склад та властивості визначають такі основні шляхи підвищення їх захисних характеристик: ущільнення компонентів, наповнення порової мікроструктури, наявність покриття. Встановлено, що обробка свинячих черев на етапі їх підготовки водними розчинами метилцелюлози дозволяє підвищити вихід ковбаси смаженої; при цьому властивість утворювати стійку плівку характерна для метилцелюлози в умовах вологого середовища за температури вище 56 °С, а в'язкість розчинів метилцелюлози є причиною технологічних ускладнень під час наповнення. Вивчено вплив модифікації кишкових оболонок водними витяжками шавлії, деревини та шипшини; при цьому заготівля рослинної сировини, підготовка водних витяжок відчутно підвищує собівартість технології,

а вміст фенольних речовин рослин у водних розчинах залишається складно контрольованим. Заслужують на увагу щадні теплові режими обробки, проте їх використання не забезпечує ідентифікаційних ознак смаженої продукції. Отже, формування захисних властивостей кишкових оболонок як чинника зменшення втрат під час теплової обробки та формування якості смажених ковбас є актуальним і потребує вивчення.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ НАБРЯКАННЯ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН

Ключка Д.С., гр. ТМ-67

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Т.С. Желєва
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Великий попит на м'ясні заморожені вироби робить актуальною проблему збереження їх структурних властивостей при низькотемпературній обробці та зберіганні. До того ж, сучасні тенденції в харчуванні людини, що прагне вести здоровий спосіб життя, вимагають отримання продуктів мінімальної енергетичної цінності, з мінімальною кількістю жиру та наявністю речовин, що поліпшують травлення. Вищезазначене робить актуальним застосування у складі м'ясних заморожених виробів харчових волокон, а широке різноманіття харчових волокон на ринку визначає доцільність дослідження процесів їх набрякання.

Метою експериментальних досліджень було дослідження поведінки харчових волокон у водних розчинах шляхом визначення їх швидкості та максимального ступеня набрякання. Предметами дослідження стали чотири види харчових волокон – апельсинове волокно «Citri-Fi» (ТОВ «Джорджія»), морквяна клітковина «Нессе» (ТОВ «Мельниця приправ»), картопляна клітковина «Potex» (ТОВ «Альфа-Нова»), пшенична клітковина «ВіаФайбер WF1000» (ТОВ «Віанокс»). Враховуючи, що загалом рецептури м'ясних заморожених виробів містять в своєму складі сіль кухонну кількістю близько 2%, то дослідження також проводили у 1% та 2% розчині солі.

Узагальнюючи експериментальні дані, можна стверджувати, що незалежно від складу розчинника (вода, розчин солі кухонної) максимальний ступінь набрякання усіх харчових волокон досягається протягом (20...35)·60 с, що є основою для визначення технологічних параметрів виробництва м'ясних заморожених виробів, а саме витримки фаршу до дозування. Також встановлено, що найбільші швидкість набрякання на початкових стадіях та ступінь набрякання як і у розчинах солі, так і у воді мають харчові волокна «Citri-Fi» та «Нессе», найменші – «Potex». Однак, час досягнення повного набрякання «Нессе» був найдовшим порівняно з усіма харчовими волокнами (35-60 с).

Таким чином, одержані результати дослідження є підґрунтям як для обґрунтування вибору харчових волокон для їх використання у складі м'ясних заморожених виробів, так й визначення технологічних параметрів окремих операцій виробництва м'ясних заморожених виробів.

ЯВИЩЕ СИНЕРГІЗМУ ПІД ЧАС ЗАСТОСУВАННЯ ГІДРОКОЛОЇДІВ У ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ

Кротюк М.К., гр. ТМ-67

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Н.В. Камсуліна**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

У сучасній харчовій галузі спостерігається інтенсивне зростання вимог до споживчих властивостей продукції. Прагнення домогтися оптимального співвідношення ціна/якість змушує виробників використовувати нетрадиційні підходи до вирішення виробничих проблем з метою задоволення потреб усього спектра споживчого ринку, враховуючи запити і купівельну спроможність різних груп населення.

У таких умовах величезна роль відводиться використанню харчових добавок, кожна група яких несе свої споживчі або технологічні функції. При цьому необхідно пам'ятати, що ринок функціональних добавок величезний, а успішне застосування того чи іншого інгредієнта вимагає доброго знання його властивостей. У даній роботі розглядається такий клас харчових добавок, як гідроколоїди, а саме представники групи полісахаридів

У разі використання складних, кількокомпонентних сумішей гідроколоїдів необхідно точно знати і розуміти, яким чином ці компоненти впливають один на одного. Явище синергізму, при його наявності, має бути враховано і вивчено. Але не можна не враховувати і індивідуальні характеристики кожного компонента окремо.

Використання ефекту синергізму – один з найбільш ефективних підходів до створення високоактивних, селективних, функціональних систем в технології харчових продуктів.

Одним з найбільш ефективних драглеутворювачів є альгінат натрію, основними недоліками якого є неміцні драгли та частковий сінерезис. Ці недоліки можна зменшити за рахунок використання його з іншими полісахаридами. Використання таких композицій дозволяє цілеспрямовано регулювати структурно-механічні властивості драглів, а також знижувати витрати на виробництво. Можливо, при змінюванні співвідношення полісахаридів в суміші можна регулювати властивості композиції у цілому.

Ми займаємося вивченням явища синергізму харчових полісахаридів. Результати досліджень лягли в основу створення рецептур і технологій харчових добавок – стабілізуючих комплексів на основі альгінатів, каррагенанів, пектинів, різних камедей.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ РЕСТРУКТУРУВАННЯ У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Мороз Д.Д., гр. ТМ-76м

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **М.О. Янчева**,
асп. **А.Т. Інжиянц**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Одним з перспективних напрямів у виробництві м'ясних продуктів є створення технологій реструктурованих продуктів. Переваги таких продуктів полягають у здатності відтворення структури крупнокускової сировини, за органолептичними властивостями близької до цільном'язового м'яса. Окремі шматки м'яса за допомогою різноманітних технологічних прийомів та компонентів з'єднуються в один монолітний шматок, який при нарізуванні на скибочки не буде змінювати форму.

На м'ясопереробних підприємствах після обвалювання м'ясної туші на кістках залишається більше 5% м'язової тканини. В результаті дообвалювання та жилювання формується м'ясна обрізь – тримінг, який використовується у виробництві посічених напівфабрикатів і варених ковбас. Процес реструктурування можливо здійснювати завдяки впливу надмірного тиску різної величини, використання солей, ферментних препаратів, зв'язуючих основ. Перспективним напрямком є розробка сумішей, для використання у рецептурі реструктурованих м'ясних напівфабрикатів, які впливають на адгезійно-когезійні властивості м'ясних фаршів.

Проведено аналітичний огляд та орано об'єкти дослідження. Зокрема, це хлорид натрію, який впливає на зміну властивостей білків та збільшення адгезії (рекомендована концентрація 0,5–2,5%). Фосфати підсилюють дію солі, їх застосування забезпечує руйнування актоміозинового комплексу, підвищення розчинності м'язових білків, стабілізацію мікробіологічних показників (рекомендована концентрація 0,1–0,5%). Білкові препарати набули широкого використання завдяки передбачуваному впливу на функціонально-технологічні характеристики м'ясних модельних систем, зокрема додаткове зшивання фаршу, за рахунок розгалуженої тривимірної структури білкових молекул.

Застосування розроблених сумішей харчових добавок у процесі реструктурування дозволяє створити новий продукт з регульованими органолептичними і структурно-механічними властивостями, підвищити рентабельність виробництва.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ДОБАВОК НА ОСНОВІ ТОПІНАМБУРА У СКЛАДІ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ

Неймак Л.Р., гр. ТМЗ-19с

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Т.С. Желєва**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Вирішення проблеми нормалізації харчового статусу людини можливо шляхом споживання продуктів харчування функціонального призначення, що містять збалансований комплекс фізіологічно цінних інгредієнтів. Враховуючи, що м'ясні вироби користуються високим попитом у споживачів, актуальним є розробка м'ясних виробів, збагачених біологічно активною добавкою рослинного походження, що містять комплекс фізіологічно функціональних інгредієнтів. У зв'язку з вищевикладеним, перспективним є створення м'ясних виробів функціонального призначення із застосуванням добавок, що володіють технологічними і фізіологічно цінними властивостями.

Під час вибору рослинної добавки для м'ясних виробів необхідно дотримуватися вимог: відповідати показникам якості та безпечності; містити білки з метою часткової заміни м'ясної сировини; проявляти фізіологічно функціональні властивості, завдяки наявності фізіологічно цінних компонентів (вітамінів, макро- і мікроелементів, харчових волокон); проявляти високі технологічні властивості, що забезпечують максимальну ефективність виробництва і збереження якості м'ясних виробів; доступність з економічної точки зору.

Із наявних рослинних добавок та з урахуванням зазначених вимог вважаємо перспективним використання в складі м'ясних виробів біологічно активної добавки, отриманої з бульб топінамбура. Топінамбур має цінні поживні та лікувально-профілактичні властивості, що дозволяє широко використовувати його в харчуванні людей для зміцнення імунітету і коригування їх здоров'я. Топінамбур багатий вуглеводами, найцінніший його компонент – інулін (77%). Бульби топінамбура відрізняються високим вмістом вітамінів (В₁, В₆, С, РР), мікроелементів (Fe, Zn, Mn, Cu), білка (3,3%), пектинових речовин (11%), органічних кислот. Він також має виражені антиоксидантні властивості, запобігаючи процеси перекисного окислення і захищаючи біологічні мембрани клітин організму від впливу активних радикалів.

Отже, властивості топінамбура визначають перспективу його використання як біологічно активна добавка у складі м'ясних виробів, при вживанні яких відбуватимуться позитивні зміни здоров'я людини.

ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПРЕПАРАТІВ КЛІТКОВИНИ

Тихонова Д.Є., гр. ТМ-67

Махортова Н.А., гр. ТМ-76М

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. В.А. Большакова

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Однією з найбільш актуальних залишається є проблема широкого розповсюдження рафінування життєво важливих для організму людини харчових продуктів, що поступово призвело до дефіциту в харчуванні грубоволокнистих баластних речовин, основу яких складають харчові волокна. Найбільш легкодоступним і широко розповсюдженим видом харчових волокон є клітковина, так як вона головна складова частина клітинних оболонок всіх вищих рослин. Об'єднаний комітет експертів ФАО/ВООЗ з харчових добавок встановив допустимі добові дози клітковини для людини в кількості 20–30 мг на 1 кг ваги тіла. Аналіз літературних джерел дав змогу виявити, що пріоритетним є збільшення харчових волокон в продуктах за рахунок залучення до технологічного процесу виробництва ізолюваних препаратів клітковини.

Основними функціонально-технологічними властивостями клітковини є висока вологопоглинаюча, вологоутримуюча і жирозв'язуюча здатність. Клітковина здатна зменшувати активність води переводячи її в зв'язану форму, що сприяє більш тривалому зберіганню продукту. Крім того, вона є добавкою, що зумовлює структуру і здатна замінювати частину жирів у рецептурі без погіршення органолептичних і реологічних показників. Використання в рецептурах целюлози дозволяє декларувати продукцію, як продукцію, що має лікувально-профілактичну дію.

Нами було проведено комплекс досліджень по вивченню функціонально-технологічних властивостей клітковини, що були одержані з різних видів сировини. Як об'єкти дослідження були вибрані зразки з різним ступенем дисперсності та отримані з пшениці (Vitacel), насіння подорожника, цитрусових. Встановлено вплив гранулометричних властивостей зразків на їх функціонально-технологічні властивості, а також визначалися вплив різних видів клітковини на вологоутримуючу та жирозв'язуючу здатність фаршевих систем. Результати досліджень довели доцільність залучення клітковини до технологічного процесу виробництва широкого асортименту м'ясних продуктів.

ВИКОРИСТАННЯ СКЛЕЄНИХ КИШКОВИХ ОБОЛОНОК У ТЕХНОЛОГІЇ СМАЖЕНИХ КОВБАС

Шевцова В.М., гр. ТМ-67

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **В.М. Онищенко**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Використання у технології смажених ковбас склеєних кишкових оболонок викликає особливий інтерес. Це зумовлено низкою чинників: виключенням їх заміни штучними аналогами; створенням найбільш раціонального напрямку використання відходів кишкової сировини; зменшенням дефіциту та вартості вітчизняних натуральних оболонок; багат шаровістю склеєних кишкових оболонок; вираженими тепловими коагуляційними процесами, пов'язаними зі смаженням фаршу в оболонках.

Склеєні кишкові оболонки виготовляють із залишків кишкової сировини, намотуючи їх на різні форми; в процесі сушіння намотані смуги міцно зчеплюються, в результаті чого утворена форма придатна до наповнення фаршем і володіє всіма властивостями натуральних оболонок. Пропонуються технічні рішення з урізноманітнення форм склеєних кишкових оболонок, підвищення їх міцності завдяки нарощуванню шарів, досягнення стабільності упродовж зберігання шляхом внесення антимікробних речовин. Проте одним з недоліків як універсальної натуральної оболонки залишається можливість розшаровування цих оболонок в умовах тривалого контакту з водою та дії зусиль, які виникають всередині батону. Це є характерним для технологій вологовмісних фаршів варених та напівкопчених ковбасних виробів. З метою зниження ступеня водопоглинання та оберненості процесу склеювання-розшарування склеєних кишкових оболонок запропоновано їх дублення рослинним дубителем таніном. На підставі одержаних результатів встановлено підвищення загальних міцнісних характеристик та міцності зв'язку між шарами кишкових плівок. Крім цього, визначено закономірності змін фізико-механічних властивостей під час виготовлення й зберігання смажених ковбас. Одержані результати стали підґрунтям обґрунтування можливості ефективного використання склеєних кишкових оболонок у технології смажених ковбас із урахуванням посилення захисних властивостей завдяки їх дво- та тришаровості, а також формування стійкого зчеплення завдяки тепловій коагуляції та денатурації, що дозволить зменшити кількісні втрати під час виробництва продукції.

Секція 4. ТЕХНОЛОГІЇ ОЗДОРОВЧИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРЧОВИХ СИСТЕМ

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АМАРАНТУ І ПЛОДІВ РІЖКОВОГО ДЕРЕВА В ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗГЛЮТЕНОВИХ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Гришко С.І., гр. ДЗ-20м

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. І.С. Пілюгіна
Харківський державний університет харчування та торгівлі

У сучасному світі, за різними оцінками, до 16% людей мають вживати безглютенові продукти внаслідок таких хвороб, як целиакія, алергія на пшеницю і нецелиакійна чутливість до глютену. Найчастіше заміниками глютенвмісного борошна є рисове, кукурудзяне, рідше гречане борошно і різні види крохмалю. Продукти виготовлені з цих видів борошна і крохмалю, як правило, мають високий глікемічний індекс, збідені на харчові волокна, містять більш високий відсоток насичених жирних кислот та мають низьку поживну цінність. Саме тому люди, які дотримуються безглютенової дієти, починають страждати від серцево-судинних захворювань, зниження імунітету, ожиріння, підвищення рівня холестерину, збільшення глікемічного навантаження на організм. Крім того, їх раціон харчування містить недостатню кількість вітамінів і мінералів.

Перспективними заміниками пшеничного борошна є амарантове борошно і керб. Амарантове борошно містить до 16% легко засвоюваного білка і меншу кількість легко засвоюваних вуглеводів порівняно з кукурудзяним та рисовим борошном. Вміст жиру в цьому борошні вище і становить 6–8%, передусім це ненасичені жирні кислоти. Крім того, амарант є джерелом токоферолів та сквалену, який має властивості сильного антиоксиданту.

Керб (борошно плодів ріжкового дерева) містить поліфеноли, флавоноїди, має унікальний амінокислотний склад, є природним підсолоджувачем, оскільки містить у своєму складі до 50% сахарози, фруктози. Це дозволяє знизити кількість цукру в рецептурах кондитерських виробів. У своєму складі керб містить макро- та мікроелементи. При цьому, на відміну від какао, він не містить кофеїн і теобромін, які небажано вживати вагітним, дітям, хворим на серцево-судинні захворювання.

Таким чином, використання амаранту і кербу в технології безглютенових борошняних кондитерських виробів дозволить отримати продукцію підвищеної харчової цінності, яка позитивно впливатиме на серцево-судинну систему, шлунково-кишковий тракт, буде знижувати рівень холестерину крові, зменшувати глікемічне навантаження на організм і при цьому має високі смакові характеристики та споживчу привабливість.

ЛЮМІНЕСЦЕНТНИЙ АНАЛІЗ ЯК ЕКСПРЕС-МЕТОД ВИЯВЛЕННЯ КВАЛІМЕТРИЧНОЇ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ МЕДУ ВОДОЮ

Ілюк Д.С., гр. 424

Науковий керівник – канд. хім. наук, доц. **М.М. Воробець**
Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича

Мед – один із найцінніших продуктів харчування, який одержують не тільки для власних потреб, але й у виробничому масштабі. Тому є необхідність контролювати його якість. На сьогодні виникла проблема зі забрудненням меду ветеринарними препаратами, екологічним забрудненням та навмисною фальсифікацією. Мед фальсифікують додаючи різні види солодких речовин, мінеральних й органічних домішок та додаванням води. Останнє спричиняє процеси бродіння, під час якого утворюється вуглекислий газ, що знижує якість меду та суттєво зменшує термін його придатності.

Мета роботи – апробувати люмінесцентний аналіз як експрес-метод для виявлення кваліметричної фальсифікації меду водою.

Досліджено шість видів меду: мед різнотрав'я, гречаний, соняшниковий, ріпаковий, соняшниково-квітковий, травневий. Готували зразки кожного меду, навмисно додаючи воду, мас. %: 5; 10; 15. За допомогою люміноскопу спостерігали колір та інтенсивність люмінесценції кожного зразка меду та приготовлених зразків із водою.

Для меду різнотрав'я без води люмінесценція біла з ледь кремовим відтінком, за вмісту води 5 мас. % – ледь кремова, за 10 і 15 мас. % – біла з ледь кремовим відтінком, але менш яскрава. Люмінесценція гречаного меду без води – світло-жовта, за 5, 10 і 15 мас. % води – біла. Для соняшникового меду без води і за вмісту її 5 мас. % колір люмінесценції жовтий, за вмісту 10 мас. % води – світло-жовтий, за 15 мас. % води – змінює забарвлення на ледь світло-жовтий. Для ріпакового меду без води – світіння ледь кремове, за 5 мас. % води – білосніжне, за 10 і 15 мас. % – молочне. Для соняшниково-квітового меду без води люмінесценція яскраво-жовта, але уже за наявності 5 мас. % води утворюється біло-блакитний ободок, який спостерігається за 10 і 15 мас. % води. У зразку травневого меду без води колір світіння білий з ледь блакитним відтінком, за 5 мас. % води – ледь кремовий. Отже, люмінесцентний аналіз можна використовувати для виявлення кваліметричної фальсифікації меду водою. Колір люмінесценції змінюється уже за наявності 5 мас. % води для всіх зразків, окрім соняшникового меду, для якого зміна люмінесценції спостерігається за наявності 10 і більше мас. % води.

УЖИВАННЯ ПРОДУКТІВ, БАГАТИХ ВІТАМІНОМ D: ТРЕНДИ ТА НАСЛІДКИ

Лещук Є.О., гр. ХТ-20

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **О.Ф. Аксьонова**,
канд. фіз.-мат. наук, доц. **Д.О. Торяник** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

Дослідження пов'язані із вітаміном D значно зросли останніми роками. Найбільшого піку зацікавленість у вітаміні D набула у зв'язку із пандемією COVID-19. На цей час роль вітаміну D, а також оптимальна доза та його статус є предметом дискусій. Доведено, що дефіцит цього вітаміну викликає цілу низку захворювань, зокрема рахіт у дітей, ламкість кісткової тканини у дорослих, тощо. Вітамін D може синтезуватися в організмі людини під дією сонячного світла. Також джерелом вітаміну D традиційно були харчові продукти, такі як риба, яйця, м'ясо. Як показав аналіз інформації на сайті Google Trend (рис. 1), в той час як пошук за поняттям «вітамін D» є досить популярним, то запит «продукти із вітаміном D» взагалі не використовувався користувачами. Дослідження, проведені серед першокурсників ННХТБ ХДУТ протягом трьох років показали, що продукти, багаті вітаміном D, майже не включаються у щоденні раціони у достатній мірі. Це пов'язано із різними факторами. Більш того, дослідження показали, що вітамінні комплекси, що містять цей вітамін, також не користуються популярністю.

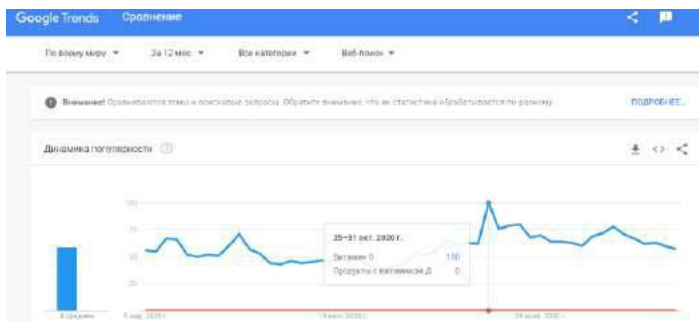


Рис. 1. Порівняння запитів «вітамін D» та «продукти із вітаміном D» на платформі Google Trends

Таким чином, є необхідність у фортифікації продуктів щоденного вжитку вітаміном D, оскільки тільки таким чином можна подолати дефіцит цього вітаміну.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКОПІНУ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Петренко О.В., гр. ДЗ-20м

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. В.В. Свляш
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Томати є найпопулярнішими і повсюдно поширеними овочевими культурами в світі. Відомо, що томати сухі і проміжної вологості мають високу біологічну цінність, антиоксидантну активність й імунізаційні властивості. У сушених томатах в висококонцентрованому вигляді знаходяться БАР: лікопін, β -каротин, вітамін С, поліфеноли і флавоноїди. Високий вміст в м'якоті і шкірці томатів лікопіну дозволяє збагачувати їм інші харчові продукти. Залежно від сорту томатів вміст лікопіну становить від 5 мг/кг до 50 мг/кг і зазвичай корелює з інтенсивністю червоного забарвлення плоду. Лікопін термічно стійкий, уварювання, упарювання, сушіння призводить до його концентрування в кінцевому продукті. Так, якщо в свіжих томатах міститься до 50 мг/кг, то в кетчупі вже до 140 мг/кг, а в томатній пасті до 1500 мг/кг.

Всмоктування лікопіну в шлунково-кишковому тракті залежить від наявності в їжі жирів. Оптимальна абсорбція досягається при тепловій обробці лікопіновмісної їжі з жирами. Лікопін в складі ліпідної міцели повинен підійти до стінки тонкого кишечника, при цьому він розташовується в глибині міцели. У ентероцит така міцела потрапляє шляхом пасивної дифузії. У кровотік лікопін виходить в складі хіломікронів. У крові лікопін транспортується разом з ліпопротеїдами. Основна функція лікопіну в людському організмі – антиоксидантна. Зниження окисного стресу уповільнює розвиток атеросклерозу, а також забезпечує захист ДНК, що запобігає мутагенезу і канцерогенезу. Лікопін є найсильнішим каротиноїдом-антиоксидантом, присутнім в крові людини. Споживання лікопіну, а також харчових продуктів, збагачених лікопіном, призводить до вірогідного зменшення маркерів окисного стресу у людини. Згідно із рекомендацією ВОЗ по рівню споживання харчових і біологічно активних речовин, слід вживати близько 5 мг лікопіну на добу. Однак в Україні в зв'язку з кліматичними особливостями нашого регіону більшість рослинних джерел лікопіну характеризується його низькими концентраціями. Крім того, з сирих продуктів лікопін не всмоктується, а особливості місцевої кухні передбачають вживання томатів переважно в сирому вигляді (салати). Таким чином, нагальною проблемою є збагачення харчового раціону українців лікопіном. На сьогодні на ринку є в достатній кількості харчові продукти, збагачені каротиноїдами, однак лікопіновмісна харчова продукція практично відсутня.

САЛІКОРНІЯ ЯК ПОТЕНЦІЙНИЙ НУТРИЦЕВТИК

Сабодашко Н.Д., гр. ХМ-32

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **Н.В. Мурликіна**,

д-р техн. наук, проф. **В.В. Євлаш**,

канд. техн. наук, доц. **О.Ф. Аксьонова**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Салікорнія – рослина солончаків і одна з найбільш солестійких видів на узбережжі Азовського моря. Здавна *Salicornia* (*S. herbacea*) призначалася для лікування кишкових захворювань, нефропатії та гепатиту в країнах Сходу. Недавні публікації висвітлюють виявлену ефективність застосування її при атеросклерозі, гіперліпідемії та цукровому діабеті. Різноманітні фармакологічні експерименти свідчать, що екстраговані розчинниками фракції *S. herbacea* виявляють антиоксидантну, антимікробну, антипроліферативну та протизапальну активність, підтверджуючи обґрунтування кількох традиційних застосувань. Тунгтунгмадієва кислота, кверцетин 3-о-глюкозид та ізорамнетин 3-о-глюкозид виділені з *S. herbacea* і визначені як активні інгредієнти біологічної та фармакологічної дії.

Літературні дані свідчать про використання салікорнії *S. herbacea* L. як сировини для харчових продуктів і висвітлюють основні дані досліджень хімічного складу її листя, стебла та кореня. Листя мають найвищий рівень вологості і найнижчий рівень загального цукру. Вміст сирого білка і ліпідів у стеблі і корені – подібні. Вміст сирової золи і солі (суха основа) у листі відзначають значно вищим, ніж у стеблі і корені. Основними амінокислотами були глутамінова, лейцин, ізолейцин та аспарагінова кислота. Нами експериментально досліджено загальний хімічний склад рослинних зразків – листя (*Salicornia Europaea* L.) (табл. 1).

Таблиця 1

Результати визначення загального хімічного складу листя

Назва зразка	Масова частка, %					ккал/ 100 г
	СР	Білок	Жир	Вуглеводи	Зола	
Рослинний зразок	11,80±0,30	2,24±0,02	0,27±0,01	3,19±0,02	6,10±0,01	24,2±0,50
Висушений рослинний зразок	94,70±1,21	22,10±0,8	2,65±0,21	31,50±0,75	38,45±0,01	238,3±3,5

Завдяки легкому збору рослини і надзвичайній біологічній активності ця рослина може стати популярною основою для харчової сировини і продукції, що мають потенційну оздоровчу спрямованість.

SYSTEMS FOR DELIVERY OF VITAMIN D (СИСТЕМИ ДОСТАВКИ ВІТАМІНУ D)

Семікова Д.С., гр. ХТ-30

Наукові керівники: канд. хім. наук, доц. **С.М.**

Губський, канд. техн. наук, доц. **О.Ф. Аксьонова**, д-

р техн. наук, проф. **В.В. Євлаш**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

The fortification of food with vitamin D has several limitations because this group of fat-soluble compounds may degrade or undergo undesirable changes during technologic processing and storage of food. The purpose of this study was to investigate emulsions for vitamin delivery in commercial foods. Oil-in-water (o/w) emulsions stabilized by mixture of various proteins (whey protein isolate (WPI), skimmed milk powder (SMP) and vegan protein isolate (VPI)) as emulsifiers and carboxymethylcellulose as thickening agent were used. The shear stress and effective dynamic viscosity of the emulsions in the wide range of shear rates were experimentally determined. By approximating experimental flow curves using the power-law model, the values of the consistency coefficient and flow behavior index were obtained, which made it possible to classify the emulsions as systems with pseudoplastic flow. Within the framework of the structural approach, the rheological data were analyzed on the basis of the generalized rheological model of Casson. The contributions to the process of viscous flow calculated from the experimental data from the integral characteristics of associates of droplets and individual particles during their hydrodynamic interaction made it possible to explain the effect of changing the viscosity of emulsions from the nature of the emulsifier used. The zeta potential values determined by the dynamic light scattering method indicate the existence of a strong repulsive force as a factor for the stability of emulsions. The sign of the potential and its magnitude indicate the process of adsorption on the surface of fat droplets molecule of protein. The presence of a peak of flocculated particles in the histograms of the particle size distribution is explained by the presence of non-adsorbing polysaccharides, which are capable of the generation of aggregated emulsion structures through depletion flocculation. Regardless of the choice of the type and nature of the protein emulsifier - animal or plant origin, all studied systems were stable and can be considered for use as emulsion-based delivery systems of vitamin D. From an economic point of view, it is advisable to use dry milk as an emulsifier. The resulting emulsions can be used as a basis for the production of vitamin D3-fortified foods, in particular for dairy products.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПАЖИТНИКА СІННОГО В ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКТІВ ОЗДОРОВЧОЇ СПРЯМОВАНOSTІ

Соломенцева О.В., асп.

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **Н.В. Мурликiна**,
д-р техн. наук, проф. **В.В. Євлаш**, канд. техн. наук, доц.

О.І. Упатова

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Одним із найважливіших напрямів розвитку харчової галузі щодо забезпечення адекватного харчування є розробка технологій виробництва нових продуктів оздоровчої спрямованості як засобів базисної терапії з використанням потенційних нутрицевтиків з нетрадиційної рослинної сировини, у тому числі насіння рослин. Актуальною може стати розробка, спрямована на вирішення проблемних питань, пов'язаних з порушенням структури харчування людей та обміном речовин, що донині системно й активно не розвинуті.

Для збагачення харчового раціону людини біологічно активними речовинами; подовження строків зберігання напівфабрикатів, готових виробів масового споживання, надання їм оздоровчої спрямованості важливо вирішення завдань створення функціонального напівфабрикату підвищеної харчової і біологічної цінності на основі пажитника сінного (*Trigonella foenum-graecum* L.). Він є однією з відомих рослин, лікувальні властивості якої виявлені давно і роль яких у клінічній області пов'язана з трьома найважливішими хімічними складовими: галактомананом, 4-оксизолейцином, стероїдними сапонінами. Жир пажитника має жирнокислотний склад з підвищеним вмістом поліненасичених жирних кислот у цис-формі. Пажитник широко використовують для поліпшення смако-ароматичних властивостей, як стабілізатор, емульгувальний агент, клей. Галактоманани, харчові волокна, екстракти насіння пажитника на часі знаходять попит у виробництві хліба, м'ясних, кисломолочних, функціональних харчових продуктів, алкогольних напоїв. Попередні дослідження функціонально-технологічних властивостей були проведені для м'ясних січених виробів з пажитником і встановлено підвищення волого-, жируотримувальної здатності, стійкості м'ясної фаршевої емульсії. Також було визначено зниження втрат у ході термічної обробки напівфабрикатів з пажитником і зменшення накопичення первинних продуктів окиснення жиру.

Подальші дослідження планується виконати і спрямувати на встановлення його технологічних можливостей і призначення.

ВИКОРИСТАННЯ SALICORNIA ЯК НЕТРАДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ В ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Тимошенко І.О., гр. ДЗ-20м

Наукові керівники – канд. техн. наук, доц. **О.Ф. Аксьонова**,
д-р техн. наук, проф. **В.В. Євлаш**,
канд. техн. наук, доц. **Н.В. Мурликіна**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Використання *Salicornia* як харчового продукту не є новим. Було багато відомостей про використання *Salicornia* як джерела солі. Однак світові проблеми із продовольчою безпекою, пошук стійких джерел їжі та інтерес до кормів призвели до зацікавленості у цій рослині. За солоність і хрусткість *Salicornia* використовують як зелений салат. У деяких культурах вона навіть вважається делікатесом. Для вживання у їжу рекомендовані лише ніжні зелені частини рослини, червонуватий колір листя вказує на занадто високий вміст солі та діоксиду кремнію.

У деяких громадах пагони переробляють у такі напої, як нурук (тип ферментаційної закваски), макгеоллі (корейське рисове вино) або оцет. Дослідження показало, що *Salicornia* не тільки стимулює розмноження мікроорганізмів, що підтримують процеси бродіння, але й покращує якість оцту. Крім прямого споживання, ці рослини були визнані придатними як джерело харчової солі. Порошок *S. herbacea* був перетворений у сферичні гранули, які показали потенціал для використання як NaCl. Дослідження показало, що 1,5% солі *Salicornia* як часткового замітника NaCl можна додавати до сосисок для поліпшення текстури без будь-яких помітних побічних ефектів. Позитивний ефект фортифікації продуктів *Salicornia* проявився у підвищенні ефективності дріжджів та стабілізації емульсій. В іншому дослідженні було виявлено, що сіль *Salicornia bigelovii* може використовуватися для запобігання гіпертонічному ефекту, який зазвичай асоціюється з NaCl. Встановлено аліоративний вплив на нирки та печінку, який корелював із зниженням рівня креатиніну в сироватці крові. Крім того, активність супероксиддисмутази (SOD) та Na (+) – K (+) – АТФази зростала, а вміст малонового діальдегіду (MDA) зменшувався, що свідчить про сприятливий вплив цієї рослини на антиоксидантний профіль організму. Загальна харчова цінність *Salicornia* отримала поштовх завдяки дослідженням фітохімічного профілювання, які показали наявність у цій рослині цілого ряду дуже корисних компонентів.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВОЇ НАНОДОБАВКИ НА ОСНОВІ ПОДВІЙНОГО ОКСИДУ ЗАЛІЗА В ТЕХНОЛОГІЇ МУСУ

Феннич Х.В., гр. ДТ-ПОХ20мг

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Євлаш**
Харківський державний університет харчування та торгівлі,
д-р техн. наук, доц. **І.В. Цихановська** Українська
інженерно-педагогічна академія, м. Харків

Від структурно-механічних властивостей багато в чому залежить позитивне сприйняття споживачем збитої десертної продукції (мусів, самбуків тощо). Для мусів та самбуків найбільш важливі консистенція і текстура. Тому, для визначення технологічних параметрів та режимів виробництва ягідно-фруктового мусу на основі желатину досліджено вплив харчової нанодобавки на основі подвійного оксиду заліза «Магнетофуд» (ХДМ) на збитість та стабільність піноподібної структури дослідних зразків мусу (з кількістю ХДМ: 0,1; 0,15; 0,2% від маси рецептурної суміші).

На рис. 1 наведено вплив масової частки ХДМ та тривалості збивання на піноутворюючу здатність (ПЗ) дослідних зразків мусу (рис. 1а) та піностійкість (ПС) протягом зберігання (рис. 1б).

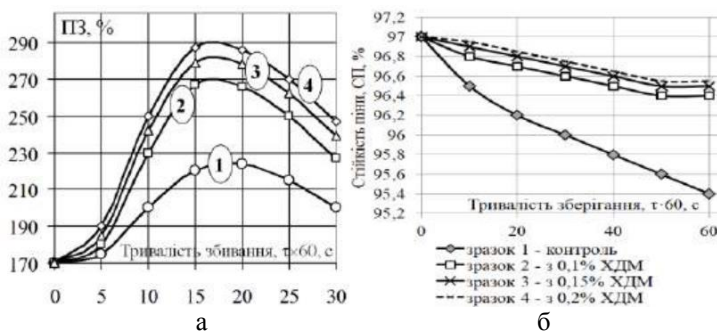


Рис. 1. Піноутворююча здатність (а) та піностійкість (б) дослідних зразків мусу з різною масовою часткою ХДМ (%): 1 – зразок 1 (контроль); 2 – зразок 2 з 0,1%; 3 – зразок 3 з 0,15%; 4 – зразок 4 з 0,2%

З даних рис. 1 видно, що введення 0,1–0,2% ХДМ в рецептуру мусу порівняно з контролем збільшує ПЗ в 1,22–1,32 рази; ПС в усіх дослідних зразках становить на рівні $(96 \pm 1)\%$ на протязі всього терміну зберігання (за рахунок формування стійкого просторового каркасу).

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТЕРМОСТАБІЛЬНОЇ НАЧИНКИ НА ОСНОВІ ПЕКТИНУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТОМАТНОГО ШРОТУ

Цупіков А.О., гр. ДЗ-20М

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Євлаш**,
канд. с.-г. наук, доц. **Л.В. Газзаві-Рогозіна** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

Розширення асортименту та покращення споживних властивостей хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів вимагають застосування нових компонентів із заданими якісними властивостями. До нових видів напівфабрикатів для хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів належать термостабільні начинки, які в даний час є найбільш затребуваним напівфабрикатом на ринку харчової промисловості. Начинки являють собою складові багатокомпонентні системи, які складаються із фруктових сировини, спеціальних, структуроутворювальних компонентів із заданими властивостями, стабілізаторів консистенції та інших інгредієнтів. Головною вимогою до термостабільних начинок є збереження органолептичних, фізичних та фізико-хімічних властивостей протягом усього терміну зберігання після випікання. Звичайні фруктові начинки (повидло, джем, варення) під час термообробки киплять, випливають, підгорають, всмоктуються в тісто. Тому для збереження якісних показників на сталому рівні введені до тістових виробів начинки повинні бути термостійкими, тобто під час дії температури близько 200...230 °С протягом 10–15 хв не втрачати форму і не розплавитись.

Томатний шрот – компонент, що отримується при переробці томатів, джерело целюлози, пектину та лікопену. Шрот відрізняється підвищеним вмістом клітковини і водорозчинних вітамінів (вітаміни В₁, В₆ і вітаміни групи С), а також геми-целюлози, протопектину, целюлози і білків. Суть питання підбору стабілізуючих компонентів полягає не лише в зменшенні кількості вільної вологи в готовому продукті, але й у досягненні необхідних властивостей: термостабільності, в'язкості, гармонії смаку, її привабливості за кольором і запахом, достатнім терміном збереження свіжості. З цією метою запропоновано внесення в рецептуру драглеутворюючих, стабілізуючих та вологоутримуючих агентів – томатного шроту.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИПІКАННЯ ХЛІБА З ВИКОРИСТАННЯМ КОМПОЗИТНИХ СУМІШЕЙ БОРОШНА

Чимпосш А.О., 424 гр.

Науковий керівник – канд. хім. наук, асист. **О.В. Сема**
Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича

Створення та впровадження інноваційних технологій виготовлення хлібобулочних виробів підвищеної харчової цінності з використанням нетрадиційної зернової сировини – актуальна проблема сьогодення. Пшоно – джерело ненасичених жирних кислот, рослинного білка, вітамінів групи В, каротиноїдів, фітостеролів та інших біологічно-активних речовин. У цьому харчовому продукті в значній кількості знаходяться незмінні амінокислоти – лізин, метіонін, триптофан та ін. До того ж пшоно багате клітковиною і сприяє поліпшенню травлення, виведенню з організму токсинів і баластних речовин. Висока харчова і споживна цінність пшона зумовлює його виняткову роль у харчуванні людини. Тому, розроблення рецептури нових видів хлібобулочних виробів для оздоровчого харчування на основі пшона – обґрунтована та актуальна проблема.

У роботі об'єктом дослідження була технологія випікання хліба з використанням композитних сумішей пшеничного та пшоняного борошна. Сировиною для випікання такого хліба слугували: борошно пшеничне, пшонна крупа, вода, цукор та сіль, соняшникова олія, сухі дріжджі.

Для оцінювання можливості використання пшона та пшоняного борошна у хлібопеченні проведено пробні випікання хліба з додаванням пшона попередньо провареного до напівготовності та перетертого блендером зерна пшона (з плівками) у кількості 10% до пшеничного борошна вищого ґатунку.

Якість хлібобулочних виробів оцінювали за органолептичними (форма хліба, колір і зовнішній вигляд скоринки, смак і запах, еластичність, свіжість м'якушки) та фізико-хімічними (вологість, кислотність, пористість, набухання, вміст жиру й цукру) показниками.

Установлено, що хліб, випечений на основі борошна з додаванням провареного та перетертого зерна пшона у порівнянні з хлібом, випеченим тільки із пшеничного борошна, – дещо сухуватий, темнішого кольору, менше пористий.

Показано, що хліб із 10% вмістом пшона, приготовленого за описаною вище методикою, характеризується підвищеною харчовою цінністю, володіє високими показниками якості, які повністю відповідають установленим вимогам.

ВЛАСТИВОСТІ Й ЗАСТОСУВАННЯ ТРАВИ СОЛЕРОС

Якушенко Є.М., гр. ДЗ-20м

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. **В.В. Євлаш**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Солерос – дивовижна рослина, здатна добре рости і розвиватися на солончаках. Виглядає як голе зелене вузлувате стебло. Крім незвичайного зовнішнього вигляду воно цінується ще і цілющими властивостями.

Солерос – трава з голим членистим стеблом, з супротивними гілками. Листя практично непомітні. Висота рослини в межах 30 см, колір – від зеленого до червоного. Квіти втоплені в тканину стебла і на кінцях утворюють колосоподібні суцвіття. Оцвітина цілісний, має форму ромба, у нього нагорі отвір, в якому видно рильце і 2 тичинки. Плід солеросу – горішок, який має яйцеподібну форму з волосками у верхній частині. Солонець трава цвіте в кінці літа в період з липня по вересень.

І коріння, і стебла трави солончак містять алкалоїди салігерпін і салікорнін. Ще в коренях виявлено флавоноїди, а в надземній частині рослини – холін бетаїн, флобафен, аскорбінова кислота, антоціан, бета-ціанідин, сахароза, дубильні речовини, оксалати, смоляні і жирні кислоти, розчинні сірчаноокислий солі калію, натрію, магнію, хлорид і карбонат натрію, бромід, йодид магнію.

У їжу вживають надземну частину трави в період цвітіння. У деяких регіонах це досить поширена їжа, рослина додають в супи і салати або готують з вершковим маслом. Трава солерос знаходить також застосування в медичних цілях.

Європейській солерос використовують в лікувальних цілях, завдяки її численним цілющим властивостям. Збирають листя, стебла і квітки. Трава солерос знайшла застосування в народній медицині. З неї готують відвар, який використовується як: проносне; шлункове; протицинготний; сечогінний; протизапальну; тонізуючу.

У настойки трави солонець, як у будь-якого лікарського засобу, є протипоказання. До них відносяться: вагітність і період годування груддю; хвороби шлунку в гострій стадії; виразка, гастрит, ентероколіт; гіпертонія; схильність до утворення каменів в нирках, сечовому міхурі; індивідуальна непереносимість.

Щоб точно дізнатися, чи можна застосовувати засоби на основі трави солерос, треба проконсультуватися з лікарем.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЙОГУРТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТОМАТНОГО ШРОТУ

Ярош А.С., гр. ДЗ-20М

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Євлаш**,
канд. с.-г. наук, доц. **Л.В. Газзаві-Рогозіна** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

Регулярне вживання кисломолочних продуктів не просто корисно, а життєво необхідно. З ними в організм потрапляють корисні бактерії, мікроорганізми та інші представники, які корисні для травної системи мікрофлори. Натуральні добавки до кисломолочних напоїв сприяють не тільки різноманіттю смаків, але і доповнюють корисні властивості даних продуктів, таких як фрукти, ягоди, а також дикорослі ягоди є основними джерелами біологічно активних речовин (БАР). Тому дуже важливо шукати нові корисні наповнювачі для кисломолочних напоїв та розробляти технології їхнього виготовлення.

Проблемою сучасного виробництва кисломолочної продукції є висока собівартість сировинного складу; високий вміст різноманітних харчових добавок, що формують показники якості та безпечності у тому числі протягом терміну зберігання. У зв'язку з цим важливим завданням для виробництва нових продуктів на кисломолочній основі є пошук нових видів сировини та харчових добавок-покращувачів вітчизняного виробництва, що дозволяють корегувати органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники готової продукції; продовжувати терміни збереження її свіжості.

Томатний шрот – компонент, що отримується при переробці томатів. Джерело целюлози, пектину та лікопену. Пектин забезпечує підвищену в'язкість продукту, запобігає виділення сироватки йогурту. Таким чином, використання томатного шроту в технології йогуртної продукції як структуроутворювача і стабілізатора, на наш погляд, дозволить вирішити наступні завдання: поліпшити органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні властивості йогуртних виробів: зв'язувати вільну вологу, запобігати відділення сироватки, сприяти збільшенню в'язкості при охолодженні; зменшувати синерезис при зберіганні продукції. Крім того, бактеріостатичні та водоутримуючі властивості томатного шроту будуть продовжити термін збереження свіжості готового виробу. Тому вивчення впливу томатного шроту на органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні властивості йогурту є своєчасним і актуальним.

Секція 5. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКТІВ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ, РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ ТА ТОРГІВЛІ

ВПЛИВ КРІОГЕННОГО «ШОКОВОГО» ЗАМОРОЖУВАННЯ ТА ДРІБНОДИСПЕРСНОГО ПОДРІБНЕННЯ НА ДЕСТРУКЦІЮ БІОПОЛІМЕРІВ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА КРІОДОБАВОК ІЗ ТОПІНАМБУРА

Балабай А.О., гр. ХТ-57

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **Р.Ю. Павлюк**,
канд. техн. наук, доц. **К.С. Балабай** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

Мета роботи – вивчення впливу кріогенного «шокового» заморожування та дрібнодисперсного подрібнення на деструкцію біополімерів (інуліну, пектинових речовин, целюлози, білку) при виробництві кріодобавок із топінамбура.

Показано, що застосування кріогенного «шокового» заморожування та дрібнодисперсного подрібнення призводить до деструкції 50–55% біополімеру інуліну в окремі мономері – залишки фруктози у легкозасвоюваній формі. Паралельно відбувається деструкція і деградація целюлози, половина кількості якої трансформується до глюкози. Встановлено, що при кріогенній обробці топінамбура за допомогою азоту за рахунок процесів кріомеханодеструкції та кріомеханоактивації відбувається більш повне вилучення в 3,0–3,5 рази загальної кількості пектинових речовин із зв'язаного з іншими біополімерами стану у вільний. При цьому відбувається часткова трансформація протопектину в розчинний пектин і в кінцевому продукті (кріопюре) масова частка розчинного пектину становить 50–70% від загальної кількості пектинових речовин.

Досліджено вплив процесів кріогенного «шокового» заморожування та дрібнодисперсного подрібнення на білки та трансформацію амінокислот білку топінамбура із зв'язаного стану у вільний при отриманні добавок із нього. Встановлено, що в порівнянні з вихідною сировиною, при дрібнодисперсному подрібненні замороженої інуліновмісної сировини відбувається значна дезагрегація, деструкція та механоліз молекул білку, який проявляється у зменшенні приблизно на 45–55% масової частки амінокислот білку, що знаходяться у зв'язаному стані, за рахунок їх переходу у вільний стан. Встановлено, що при цьому відбуваються конформаційні зміни молекул білка: збільшення діаметру молекул, діаметру ядра, а також зменшення заповнення ядра гідрофобними залишками за рахунок утворення надмолекулярних структур.

ВИВЧЕННЯ ЯКОСТІ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ ОЗДОРОВЧИХ ДОБАВОК ІЗ ТОПІНАМБУРА ЗА ВМІСТОМ ПРЕБІОТИЧНИХ ТА БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН

Балабай К.С., канд. техн. наук, доц.

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. **В.В. Погарська**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Робота присвячена вивченню якості кріозаморожених та дрібнодисперсних порошкоподібних оздоровчих добавок із топінамбура отриманих із застосуванням кріодеструкції та механоактивації за вмістом пребіотичних та біологічно активних речовин.

Розглянуто якісні характеристики оздоровчих добавок із топінамбура порівняно зі свіжою сировиною, зокрема за вмістом пребіотичних фітокомпонентів (інуліну, пектину, білка, целюлози) та БАР (фенольних сполук, дубильних речовин, L-аскорбінової кислоти тощо). Для визначення зазначених показників якості використані загальноприйняті фізико-хімічні, хімічні, а також спектроскопічні методи досліджень. Обробку експериментальних даних проводили з використанням методів математичної статистики.

На кафедрі харчових технологій продуктів із плодів, овочів і молока та інновацій в оздоровчому харчуванні ХДУХТ в рамках наукової школи кафедри розроблено нанотехнологію кріозаморожених та порошкоподібних дрібнодисперсних добавок із топінамбура, засновану на застосуванні комплексної дії на сировину процесів кріодеструкції та механоактивації, що виникають під час кріогенного «шокового» заморожування з високою швидкістю (5 °C/хв) до кінцевої температури в середині продукту –32...–35 °C з подальшим

дрібнодисперсним подрібненням. Застосування кріообробки топінамбура дає можливість отримати збагачені за вмістом пребіотичних та біологічно активних речовин добавки. Показано, що якість отриманих добавок за вмістом пребіотичних та біологічно активних речовин перевищує в декілька раз якість свіжої сировини та якість ринкових добавок – аналогів, вироблених за допомогою теплових методів обробки. Покращена якість була пояснена впливом кріомеханічної обробки на руйнування водневих зв'язків та індукційної взаємодії між низькомолекулярними БАР та біополімерами топінамбура під час отримання нових добавок, що дозволяє більш повно використати біологічний потенціал сировини. Показано, що якість отриманих дрібнодисперсних добавок за вмістом пребіотичних та біологічно активних речовин практично не змінюється впродовж 12 місяців.

РОСЛИННО-МОЛОЧНІ ДЕСЕРТИ

Гладушкіна А., гр. Т-31

Науковий керівник – викл. Р.О. Ларіна

ВСП «Харківський фаховий коледж харчової промисловості»

ХНТУСГ ім. П. Василенка

Стан здоров'я людини в значній мірі залежить від якості харчування, тому перспективним напрямком є використання злакових висівків, солоду, сої при виробництві молочних продуктів як найбільш зручної та доступної форми отримання необхідних речовин для організму, що обумовлено наявністю лікувальних властивостей у рослинах та технологій, які дозволяють ці цінні властивості зберегти і донести до споживача у кінцевому продукті.

Особливою популярністю на сьогодні користуються молочні десерти збагачені добавками, що надають їм додаткову цінність, традиційного і нетрадиційного складу, зокрема, збагачені вітамінами, мінералами, клітковиною та речовинами, що мають властивості баластних, з так званими харчовими волокнами, пребіотичними речовинами – лактулозою, глюкозою, фруктозою тощо, з використанням стабілізаторів і без них.

Розроблені пропозиції виробництва молочного десерту на основі вівсяного молока з додаванням плодово-ягідних пюре, клітковини, кисломолочного сиру нежирного з використанням або без смакових наповнювачів. Вівсяне молоко напій для людей, які прагнуть схуднути, що обумовлено властивостями: високий вміст волокна зміцнює травну систему і забезпечує відчуттям ситості; знижує рівень холестерину і ризик діабету; багате на вуглеводи, та містить білка більше, ніж рис або пшениця; містить незамінні жирні кислоти, такі як лінолева кислота, антиоксиданти та вітамін Е; високий вміст бета-глюкану сприяє зниженню холестерину і жовчних кислот у кишечнику, поглинаючи їх і перешкоджаючи потраплянню в організм шкідливих елементів. Кисломолочний сир збагачує десерт незамінними амінокислотами, є джерелом кальцію, фосфору. Плодово-ягідні пюре мають склад, багатий на вуглеводи, клітковину, мінеральні речовини та вітаміни.

Десерт рослинно-молочний дозволяє економити молочну сировину, знизити собівартість продукту. Введення в рецептуру різноманітних наповнювачів та смакових речовин формує новий смак продукту. Десерт можна рекомендувати для виробництва на підприємствах громадського харчування.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА НАТУРАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ БАРВНИКІВ В УКРАЇНІ

Горбач А.В., гр. ТК-1-8М

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. **В.В. Шутюк**
Національний університет харчових технологій, м. Київ

Останнім часом в усьому світі різко поширилась практика використання хімічних речовин та природних сполук, які гальмують чи запобігають псуванню харчових продуктів та напоїв або покращують їхню якість та подовжують термін зберігання.

Серед таких речовин є барвники, які додаються виробниками продуктів харчування для надання певного кольору їжі або регулювання забарвлення до бажаного рівня. Враховуючи сучасні технології виробництва, продукти харчування втрачають початковий колір або частково знебарвлюються на різних етапах переробки, зберігання та продажу через відповідні фізичні та хімічні умови.

Колір є одним з найважливіших факторів, який безпосередньо впливає на вибір споживачами продуктів. Нині потреба в колоризації різних харчових продуктів в Україні зросла з різних причин. Зазвичай барвники додають в оброблений продукт, який насправді є безбарвним або з непривабливим забарвленням. До таких належать такі поширені продукти, як цукерки, закуски, маргарин, сир, безалкогольні напої, желе тощо.

На відміну від виробництва синтетичних барвників, де відходи становлять до декількох порядків більше від готового барвника, технологія виробництва з природної сировини є екологічно чистою й являється практично безвідходною. Дані барвники мають високий експортний потенціал і переважно забезпечені місцевими сировинними ресурсами.

Для отримання спектру кольорів від червоного до синього використовують виноград, бузину або чорну смородину. Також перспективним є червоний буряк, чорна морква тощо. Для отримання жовтого та червоного барвників, як правило, використовуються сировина багата β -каротином – морква різних сортів.

Сьогодні такі фактори, як збільшення виробництва продуктів харчування, диверсифікація технологічних розробок та звички у харчуванні споживачів збільшили необхідність використання барвників у продуктах харчування. Тому виробництво натуральних харчових барвників з рослинної сировини є перспективним для консервної галузі України.

ВПЛИВ ПАРОТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ТА ДРІБНОДИСПЕРСНОГО ПОДРІБНЕННЯ НА БІОПОЛІМЕРИ БІЛКА ГОРОХУ ПІД ЧАС ОТРИМАННЯ ОЗДОРОВЧИХ НАНОДОБАВОК

Декалюк В.І., гр. ХТ-57

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. **В.В. Погарська**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Мета роботи – вивчення впливу комплексної дії процесів паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення на комплекси біополімерів білку при отриманні оздоровчих нанодобавок у формі пюре з високим вмістом рослинного білка у легкозасвоюваній формі (у формі α -амінокислот).

Як об'єкти досліджень використовували горох висушений, паротермічно оброблений та дрібнодисперсні нанодобавки в формі пюре із нього. Якість визначали за вмістом білка, незамінних амінокислот, сухих речовин. Труднощі при отриманні білкових нанодобавок із гороху пов'язані тим, що білки гороху мають форму важкорозчинних наноасоціатів і наноконкомплексів, що не в повній мірі (на 30–50%) засвоюються організмом людини. У зв'язку з цим як інновацію при отриманні добавок із гороху запропоновано використовувати комплексну дію паротермічної обробки та дрібнодисперсного подрібнення, що супроводжується процесами паротермічної та механодеструкції та дозволяє отримати білкові рослинні добавки у нанорозмірній формі.

Досліджено вміст білка, незамінних амінокислот, розраховано амінокислотний скор висушеного гороху як основи оздоровчих нанодобавок у формі пюре. Показано, що до складу висушеного гороху входить білок високої біологічної цінності. Так, порівняно з ідеальним білком (згідно з зі шкалою ФАО/ВООЗ) в білку гороху вміст триптофану більше в 5 раз, лізину та фенілаланіну – в 3,3 разу, треоніну та валіну, ізолейцину, лейцину – в 2,2–2,4 разу. Лімітуючою амінокислотою є метіонін, амінокислотний скор якого складає 73,6%. Встановлено, що паротермічна обробка висушеного гороху та подальше дрібнодисперсне подрібнення під час отримання дрібнодисперсного пюре призводять до руйнування як молекул білка, так і наноконкомплексів і наноасоціатів білка гороху з іншими біополімерами (зокрема, гетерополісахаридами) та їх часткового (на 48–52%) механолізу до окремих α -амінокислот, кількість яких при отриманні добавки порівняно з висушеним горохом збільшується в 3,5–7,5 разу.

Отримані добавки із гороху знаходяться в нанорозмірній формі, відрізняються високим вмістом рослинного білку у легкозасвоюваній формі та можуть використовуватись як оздоровчі добавки та джерело повноцінного білка при виробництві широкого асортименту продуктів.

РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ СНЕКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ РИБНОГО ФАРШУ

Жвава М.В., гр. ТК-4-9ск

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Т.М. Левківська**

Національний університет харчових технологій, м. Київ

На сьогодні снеки є найпопулярнішим видом закусок у всьому світі через прискорення ритму життя великих міст і мегаполісів. Слово «Snack» в перекладі з англійської означає «легка закуска», головне завдання якої швидко і на час подолати відчуття голоду між основними прийомами їжі. Їх продаж відбувається практично в кожній торговельній мережі планети через зручності і простоти споживання. Снеки розраховані на тривалий термін зберігання, зазвичай мають привабливу упаковку і зовнішній вигляд.

В Україні ринок снеків включає: горіхи, насіння, сухарики (з білого і житнього хліба), чипси, сушено-в'ялені морепродукти (в основному з невеликих видів риби і кальмарів). Стрімкий розвиток цього ринку призводить до того, що до звичайних видів снеків додаються нові, нетрадиційні, такі як креветки, сухофрукти (в тому числі екзотичні), горіхи в йогурті та ін. Останнім часом також зростає попит до снеків з гідробіонтів, оскільки риба та рибопродукти багаті повноцінними білками, ліпідами, поліненасиченими жирними кислотами, макро- та мікроелементами. Тому розширення асортименту такої продукції є актуальним.

Сьогодні існує проблема недостатньої реалізації високоефективних сучасних технологій переробки низькоцінної вторинної сировини і відходів рибної промисловості, що мають істотний потенціал при створенні харчових продуктів і добавок. Крім того, використання вторинних ресурсів є одним з умов екологічно безпечного розвитку економіки. Одним із нових і перспективних напрямів переробки рибної сировини є виробництво на її основі рибних фаршів з метою одержання на їх основі рибних снеків.

Для доцільності поєднання риби з іншими компонентами були проведені органолептичні дослідження їх сумісності. Після підбору рецептури, формували соломку товщиною 7–5 мм та направляли на сушіння до вмісту вологи 8–10%.

Отримані снеки являють собою сушені рибні палички з додаванням різних спецій та прянощів. Снекові продукти на основі фаршу з хеку відрізнялись високими органолептичними показниками та високою харчовою цінністю.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КАВОВИХ НАПОЇВ ЯК СПОСІБ ЗМЕНШЕННЯ ОБ'ЄМІВ КАВОВИХ ВІДХОДІВ

Іванов С.І., гр. А-ТІ-1-ТК

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. **В.В. Шутюк**

Національний університет харчових технологій, м. Київ

Кава та кавові напої є одними з найбільших за об'ємами споживання напоїв у світі. Аналіз ринку кави та кавових напоїв вказує, що щорічний попит на дані напої зростає. В той же час ринок кавових напоїв постійно потребує розроблення нових продуктів за для розширення асортименту та покриття попиту.

Головним фактором, який стимулював розвиток ринку в останні роки, було збільшення обсягу споживання кави та кавових напоїв. Але варто зазначити, що повний цикл виробництва кави є невластивим процесом для України, оскільки для вирощування кавових дерев необхідний тропічний клімат. Виходячи з цього, виробниками кави в Україні вважаються фірми, які займаються обсмажуванням, помелом, розфасовкою кавових зерен і виробляють з них інші продукти кавової групи, або ж виконують одну з перерахованих функцій.

Під час приготування кавових напоїв з мелених кавових зерен утворюється велика кількість відходів. Враховуючи обсяги виробництва і споживання кави, кількість відходів рахується мільйонами тон. Точних значень немає, бо майже половина ринку кави припадає на маленькі кав'ярні, але обсяги відходів можна вирахувати на основі величин, що генеруються промисловістю. Кавова промисловість споживає приблизно 50% світових об'ємів виробництва натуральної кави на виробництво розчинної кави. Цей сектор промисловості утворює близько 6 млн тонн кавових відходів на рік. Розроблено велику кількість технологій утилізації кавової гущі, проте жодна технологія не набула глобального значення.

Збільшення частки споживання кавових напоїв на основі цикорію та зернової сировини дозволить зменшити загальні об'єми відходів кавової гущі. Сучасні кавові напої за органолептичними показниками можуть бути максимально наближені до натуральної кави. Відходи від виробництва кавових напоїв на основі зернової сировини є екологічно чистими та придатними до утилізації в сільсько-господарській галузі промисловості.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ БАР У КРІОПОРОШКАХ СУБЛІМАЦІЙНОГО СУШІННЯ Й АНАЛОГАХ

Китайова А.С., гр. ХТП-58

Науковий керівник – доц. Н.П. Максимова
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Досліджено якість за вмістом БАР кріопорошків сублімаційного сушіння та кріогенного подрібнення (з малини, яблук, лимонів) та закордонних аналогів (Детчино). Дослідження проводили за вмістом L-аскорбінової кислоти, антоціанових барвних речовин, низькомолекулярних фенольних сполук, дубильних речовин. Результати досліджень представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Вміст БАР у кріопорошках сублімаційного сушіння й аналогах

Біологічно активні речовини, мг в 100 г	Найменування порошків і аналогів		
	Кріопорошки сублімаційного сушіння та кріогенного подрібнення	Аналоги (Детчино)	Покращення показників, раз
<i>із малини</i>			
L-аскорбінова кислота	775–820	245–265	2,9–3,3
Антоціанові речовини	4080–7050	1050–1470	2,8–6,7
Фенольні сполуки (за хлорогеновою кислотою)	8150–9100,0	1220–1310	6,2–7,5
Дубильні речовини	530–700	345–428	1,2–2,0
<i>із лимонів</i>			
L-аскорбінова кислота	820–1430	105–210	3,9–13,6
Фенольні сполуки (за хлорогеновою кислотою)	2825–2965	700–915	3,1–4,2
Дубильні речовини	1450–2150	630–808	1,8–3,4
<i>із яблук</i>			
L-аскорбінова кислота	85–145	12–27	3,1–12,1
Фенольні сполуки (за хлорогеновою кислотою)	1450–2950	278–645	2,2–10,6
Дубильні речовини	745–1195	300–490	1,5–4,0

Показано, що за вмістом біологічно активних речовин, якість кріопорошків сублімаційного сушіння та кріогенного подрібнення значно перевершує якість закордонних аналогів (Детчино). Так, кріопорошки із малини, яблук, лимонів перевершують аналоги: за вмістом L-аскорбінової кислоти – в 2,9–13,6 раз, фенольних сполук – у 2,2–10,6 раз, дубильних речовин – в 1,2–4,0 рази.

ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОЗДОРОВЧИХ БІЛКОВИХ НАНОСТРУКТУРОВАНИХ ДОБАВОК ІЗ КВАСОЛІ

Кравцова А.Г., гр. ХТ-56 м

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. В.В. Погарська,

доц. Н.П. Максимова

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Робота присвячена розробці інноваційної технології отримання оздоровчих білкових наноструктурованих добавок із квасолі.

На кафедрі харчових технологій продуктів з плодів, овочів і молока та інновацій в оздоровчому харчуванні ХДУХТ розроблено та впроваджено у промисловість прогресивні способи та технології отримання функціональних оздоровчих продуктів. Одним із напрямів діяльності наукової школи кафедри є розробка оздоровчих продуктів на основі наноструктурованих білкових добавок із бобових з використанням для збагачення БАР наноструктурованих плодоовочевих добавок.

Розроблена інноваційна технологія отримання білкових добавок із квасолі, яка полягає в комплексному застосуванні паротермічної обробки, заморожування та низькотемпературного дрібнодисперсного подрібнення до частинок, розмір яких в десятки раз менший розміру частинок поре та паст виготовлених за традиційною технологією. При розробці технології дрібнодисперсних заморожених добавок із квасолі з використанням процесів паротермічної обробки, заморожування та кріодеструкції, головним було максимально зруйнувати асоціати біополімерів «білок-целюлоза-мінеральні речовини» сировини, провести механодеструкцію білків і перевести їх у легкозасвоювану форму, виключити використання синтетичних компонентів, максимально зберегти біологічно активні речовини, отримати стабільну структуру добавок, які володіють властивостями структуроутворювачів і загусників.

У отриманих білкових наноструктурованих добавках вміст білка становить 24,2–25,3%. За своїм складом білок є повноцінним, за вмістом всіх незамінних амінокислот в 1,4–2,4 рази перевищує ідеальний білок. Встановлено, що при паротермічній обробці, заморожуванні і дрібнодисперсному подрібненні відбувається дезагрегація, деструкція і механоліз білка до окремих амінокислот (42–45%). Показано також, що в отриманій дрібнодисперсній добавці з квасолі 42–45% білка знаходиться у формі вільних амінокислот і 55–58% – у зв'язаному стані. Крім того, показано, що у порівнянні з вихідною сировиною кількість вільних амінокислот збільшується в 1,4–6,7 раз. Це пов'язано з трансформацією зв'язаних амінокислот у вільні, які набагато краще засвоюються живими організмами. Тобто, виявлений ефект механодеструкції, активації і механолізу біополімерів білка у вільні амінокислоти при отриманні добавок із квасолі.

РОЗРОБКА ФРУКТОВО-ОВОЧЕВИХ БАТОНЧИКІВ ДЛЯ НОРМАЛІЗАЦІЇ ЗДОРОВОГО СНУ

Кретов М.В., гр. Тх-31

Науковий керівник – викл. **Т.С. Абрамова**

ВСП «Харківський фаховий коледж харчової промисловості»

ХНТУСГ ім. П. Василенка

Прискорення ритму сучасного життя привело до суттєвого підвищення фізичного, психічного, емоційного навантаження на людину, обумовленого побутовими проблемами, міжособовими відносинами, змістом професійної діяльності та інформаційними перенавантаженнями. Також на емоційний стан людини впливають певні обмеження через пандемію COVID-19. Тому людина постійно перебуває у стані емоційного напруження, переживає почуття тривоги, невпевненості в собі, тобто перебуває у стані стресу. Такий стан супроводжується не тільки порушеннями психічної рівноваги, але в цілому рядом негативних змін в функціонуванні фізіологічних механізмів в організмі людини.

Різні люди реагують на стрес індивідуально: одні важко засинають вночі, а інші відчувають сонливість навіть протягом дня. Існують різні способи боротьби з цією проблемою: одна група людей приймає снодійні засоби, друга група людей «заїдає» стрес, інші ж страждають сонливістю та втрачають свою працездатність. Через це настав час розробити більш корисний спосіб боротьби зі стресами та недосипанням.

У лабораторії харчових технологій коледжу була проведена дослідницька робота з розробки овочевих та фруктово-ягідних батончиків з моркви, яблучного пюре, сушених бананів, вишні, фініків, з додаванням екстрактів заспокійливих трав та насіння льону.

При цьому утворюється комплекс цінних речовин, а саме, вітамінів групи В, магнію В₆, вітаміну С, вітаміну А, клітковини, мелатаніну, омега-3, омега-6. Цей комплекс цінних речовин сприяє стабілізації серцевого ритму, нервової системи, покращенню обміну речовин та нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту.

Ці вироби мають форму батончиків, упаковуються у полімерну упаковку, зберігаються за температури від 0 до 25 °С протягом 7 діб. Реалізувати цю продукцію можна через торгівельну мережу супермаркетів, а також у фітнес-клубах, магазинах дієтичного харчування. Популяризацію цього продукту можна проводити за допомогою рекламних акцій під час дегустацій та майстер-класів у різних торгівельних центрах та фітнес-клубах.

НОВІ ОЗДОРОВЧІ ЗАМОРОЖЕНІ КИСЛОМОЛОЧНІ ДЕСЕРТИ З ВИКОРИСТАННЯМ НАНОСТРУКТУРОВАНОГО ПЮРЕ З ЯГІД

Лисенко І.С., гр. ХТП-58

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **Р.Ю. Павлюк**,
доц. **Н.П. Максимова**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Мета роботи – розробка заморожених комбінованих молочно-рослинних десертів для оздоровчого харчування з використанням наноструктурованого кріопюре із ягід (чорної смородини та вишні), що відрізняються рекордною кількістю біологічно активних речовин та мають високі смакові властивості.

На кафедрі харчових технологій продуктів з плодів, овочів і молока та інновацій в оздоровчому харчуванні розроблена технологія отримання рослинних добавок у вигляді гомогенізованого пюре із ягід (вишні та чорної смородини), яка забезпечує не лише збереження всіх БАР, а також дозволяє отримати високовітамінні рослинні добавки з рекордною кількістю речовин антиоксидантної та імуномодуючої дії. Показано, що в 100 г пюре міститься: L-аскорбінової кислоти 90,6 мг (із вишні) та 420,0 мг (із чорної смородини), антоціанових речовин 2700,2 мг та 4100,1 мг відповідно. В даній роботі для виготовлення заморожених десертів як основу використовували молочну сироватку та кисломолочний гомогенізований сир ТМ «Гармонія», а в якості добавки наноструктуроване пюре із вишні та чорної смородини. Була підібрана композиція згущувачів (харчовий желатин, пектин та ін.) для стабілізації консистенції заморожених десертів.

Методом математичного моделювання було розроблено рецептури трьох видів заморожених десертів з додаванням пюре із вишні та чорної смородини. Розроблено технологію заморожених десертів, підібрані оптимальні технологічні параметри, які максимально дозволяють зберегти кількість поживних речовин в готовому продукті та відрізняються високим вмістом БАР, які знаходяться в легкозасвоюваній формі.

Таким чином, розроблені рецептури трьох видів заморожених десертів відрізняються від продуктів-аналогів високою біологічною цінністю. Так, в 100 г десертів міститься: антоціанових речовин 100–160 мг, L-аскорбінової кислоти 10,9–29,6 мг.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КРІОГЕННОЇ ОБРОБКИ НА ВМІСТ БАР ПІД ЧАС ОТРИМАННЯ ОЗДОРОВЧИХ НАНОДОБАВОК ІЗ ПРЯНИХ ОВОЧІВ

Мідна А.В., гр. ХТП-58

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. **В.В. Погарська**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Робота присвячена вивченню впливу кріообробки (кріогенного заморожування та дрібнодисперсного подрібнення) під час отримання оздоровчих нанодобавок із пряних овочів з рекордним вмістом ароматичних, фенольних сполук та інших БАР. В роботі використовували різні види свіжих пряних овочів (корені селери, імбиру, хрону та часник) та заморожені дрібнодисперсні пюре із них. Визначали якість за вмістом БАР (ароматичних речовин, низькомолекулярних фенольних сполук, L-аскорбінової кислоти, дубильних речовин), а також за вмістом пектину, білку, органічних кислот, сухих речовин.

Головним недоліком та особливістю переробки пряних овочів із застосуванням традиційних технологічних прийомів є значні втрати (до 80%) легких ароматичних речовин, які мають унікальні цілющі властивості. Ароматичні сполуки пряних овочів представляють собою не одну речовину, а групу різних за хімічною природою біологічно активних ненасичених легких речовин (кетони, альдегіди, вищі спирти, терпеноїди, ефіри, флавоноїди, дубильні та ін.). Зазначені речовини є природними антиоксидантами, детоксикантами, імуномодуляторами та консервантами. Тому актуальним є пошук технологічних прийомів та розробка технологій переробки пряних овочів в добавки та продукти, що дозволяють повністю зберегти цілющі БАР свіжої сировини. На кафедрі харчових технологій продуктів з плодів, овочів і молока та інновацій в оздоровчому харчуванні ХДУХТ в межах наукової школи кафедри запропоновано новий метод переробки пряних овочів, який включає кріообробку сировини і дає змогу зберегти ароматичні речовини та інші БАР вихідної сировини, вилучити їх приховані форми та попередити процеси руйнування.

Показано, що якість кріозаморожених пряних овочів перевищує якість свіжих овочів та якість відомих аналогів в 1,7–2,6 разу. Збільшення пояснюється більш повним вилученням БАР із зв'язаної з біополімерами форми у вільну. Показано, що при подальшому дрібнодисперсному подрібненні заморожених овочів відбувається ще більш повне (в 2,6–3,3 разу) вилучення прихованих форм низькомолекулярних БАР. Отримані добавки із пряних овочів в формі заморожених дрібнодисперсних пюре будуть використані при розробці лінійки продуктів для здорового харчування високої якості та стабільної текстури.

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ПРОЦЕСІВ ПАРОТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ТА МЕХАНОЛІЗУ ЗА УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНОГО ОБЛАДНАННЯ НА ФЕРМЕНТАТИВНІ ПРОЦЕСИ У ХЛОРОФІЛВІСНІЙ СИРОВИНІ

**Нагубнєв М.О., гр. ХТ-56 м,
Погарський О.С., канд. техн. наук, доц.**
Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. **Р.Ю. Павлюк**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Робота присвячена вивченню впливу процесів паротермічної обробки та механолізу на ферментативні процеси та вміст БАР в хлорофілвісній сировині (ХВС) при використанні сучасного обладнання підприємств ресторанного бізнесу (пароконвектомату, дрібнодисперсного подрібнювача).

Відомо, що традиційні методи паротермічної обробки (варіння, бланшування) плодів та овочів призводять до руйнування та окислення БАР (L-аскорбінової кислоти, фенольних сполук, хлорофілів, каротиноїдів тощо). Руйнування БАР відбувається переважно за рахунок дії окиснювальних ферментів, активність яких за певних умов збільшується у порівнянні з вихідною (свіжою) сировиною у 4,0–5,5 раз. За даними літератури, при повній інактивації ферментів в продукті відбувається припинення дії окиснювальних процесів, що призводять до руйнування БАР та зниження якості кінцевого продукту.

Вивчено вплив паротермічної обробки в сучасних апаратах – пароконвектоматах та варіння в традиційному обладнанні на ферментативні процеси та вміст БАР в ХВС (капусті брокколі, шпинаті, капусті брюссельській). Встановлено, що окиснювальні процеси під дією ферментів (пероксидази та поліфенолоксидази) в ХВС, яка оброблена в пароконвектоматі, відбуваються в 2–3 рази з меншою інтенсивністю ніж при звичайному варінні. Встановлено, що через 5–10 хв обробки ХВС в пароконвектоматі відбувається повна інактивація ферментів, яка не відновлюється при отриманні дрібнодисперсного (ДД) пюре. Показано, що після 10 хв варіння ХВС в традиційному обладнанні активність окиснювальних ферментів в ХВС зменшується в 2 рази, але повна інактивація не відбувається. Встановлено, що застосування сучасного обладнання при отриманні дрібнодисперсного пюре із ХВС призводить до збереження та додаткового вилучення прихованих зв'язаних з білками та іншими біополімерами форм хлорофілу та інших БАР у вільний стан. Показано, що за вмістом БАР якість отриманого ДД пюре в декілька раз перевищує якість свіжої сировини та аналогів.

НОВІ ОЗДОРОВЧІ КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ З ВИКОРИСТАННЯМ ПОРОШКОПОДІБНИХ ДОБАВОК ІЗ КАРОТИНОВІСНИХ ПЛОДІВ ТА ЯГІД

Науменко Х.М., гр. ХТ-57

Науковий керівник – доц. **Н.П. Максимова**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Робота присвячена розробці оздоровчих кондитерських виробів з використанням як рецептурних компонентів отриманих із застосуванням кріообробки порошкоподібних дрібнодисперсних добавок із каротиновмісних плодів та ягід, а також добавок із нетрадиційної лікарської та пряно-ароматичної рослинної сировини у формі екстрактів.

Показано, що отримані із застосуванням кріообробки порошкоподібні дрібнодисперсні добавки із каротиновмісних плодів та ягід у вигляді порошків мають унікальні властивості. Їх можна використовувати при виробництві широкого асортименту харчових продуктів як п'ять в одному: натуральні збагачувачі БАР, структуроутворювачі, гелеутворювачі, барвники, ароматизатори. Встановлено, що дрібнодисперсні добавки із каротиновмісних плодів та ягід є джерелами бета-каротину, L-аскорбінової кислоти, а добавки із нетрадиційної лікарської та пряно-ароматичної рослинної сировини у формі екстрактів відрізняються високим вмістом низькомолекулярних фенольних сполук. З їх використанням було розроблено нові оздоровчі кондитерські вироби: пастила «Сонячна» та зефір «Помаранч». В отриманих кондитерських виробках визначено вміст БАР та фізико-хімічні показники. Результати експериментальних досліджень щодо визначення вмісту БАР представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

**Вміст біологічно активних речовин та фізико-хімічні показники
нових оздоровчих кондитерських виробів**

Продукт	Масова частка БАР, мг в 100 г						Масова частка вологи, %
	L-аскорбіно-во	β-каротину	фенольних сполук			дубильних речовин	
			загальних	вільних катехінів	флаво-н. гліко-зидів		
Пастила «Сонячна»	11,2	3,1	65,3	10,5	18,3	2,2	19,3
Зефір «Помаранч»	9,1	3,2	70,4	10,7	16,8	2,6	16,5

Нові кондитерські вироби відповідають рекомендаціям МОЗ України щодо вмісту в 1 порції продукту 1/2 добової потреби в β-каротині та 1/10–1/8 добової потреби в L-аскорбіновій кислоті.

НОВЕ СЛОВО ПРО ХЛОРОФІЛОВМІСНІ ОВОЧІ ЯК ДЖЕРЕЛО КОМПЛЕКСУ БАР ДЛЯ ЗМІЦНЕННЯ ІМУНІТЕТУ

Ніколенко А.М., гр. ХТ-56м

Погарський О.С., канд. техн. наук, доц.

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Р.Ю. Павлюк
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Робота присвячена розгляду хлорофіловмісних овочів (шпинату, капусти броколі, капусти брюссельської) як джерела комплексу біологічно активних речовин для зміцнення імунітету та як сировини для отримання продуктів оздоровчої дії з їх використанням.

Хлорофіли займають особливе місце серед БАР, що сприяють зміцненню імунітету. За даними провідних медичних установ США, Японії, Німеччини, в організмі людини хлорофіли захищають ДНК від ушкоджень, викликаних дією токсинів та вільних окиснювальних радикалів, блокують дію канцерогенів, виступають в ролі натурального засобу профілактики раку. Джерелами хлорофілів в харчуванні населення є свіжі хлорофіловмісні овочі (ХВО): шпинат, салат, зелень укропу, петрушки, капуста броколі, брюссельська капуста, а також продукти, виготовлені з їх застосуванням.

Під час проведення огляду літературних джерел була встановлена відсутність систематизованих даних щодо вмісту в хлорофіловмісних овочах хлорофілу та інших біологічно активних речовин, що надають ХВО зазначені цілющі властивості.

Під час вивчення хімічного складу ХВО встановлена наявність в їх складі комплексу натуральних біологічно активних речовин, таких як: хлорофіли а і b, β -каротин, L-аскорбінова кислота, низькомолекулярні фенольні сполуки, дубильні речовини. Показано, що 100 г свіжих хлорофіловмісних овочів міститься добова потреба дорослої людини в зазначених БАР. Так, в залежності від виду ХВО масова частка БАР в 100 г продукту становить: хлорофілів а і b 0,3–0,6%, дубильних речовин 242,1–405,4 мг, фенольних сполук 188,2–319,8 мг, L-аскорбінової кислоти 38,6–131,3 мг, β -каротину 3,7–15,2 мг.

Таким чином, наявність у складі 100 г свіжих ХВО комплексу зазначених БАР у кількості, що здатна задовольнити добову потребу в них організму людини, на наш погляд, може надавати свіжим ХВО цілющі лікувально-профілактичні властивості. Тому включення ХВО в раціони харчування сприяє зміцненню імунної системи, зміцненню судин серця, мозку, надає антиокиснювальну, детоксикуючу, антибактеріальну, протипухлинну дію тощо.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН АНТОЦΙΑНОВИХ ДОБАВОК – БАРВНИКІВ У ФОРМІ НАНОЕКСТРАКТИВ ІЗ КВІТІВ *HIBISCUS SABDARIFFA*

Овчаренко В.А., гр. ХТ-57

Науковий керівник – доц. **С.М. Лосєва**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Робота присвячена дослідженню якості антоціанових добавок – барвників із квітів *Hibiscus sabdariffa* у формі наноекстрактів отриманих з використанням криообробки сировини перед екстракцією.

На кафедрі харчових технологій продуктів з плодів, овочів і молока та інновацій в оздоровчому харчуванні ХДУХТ розроблено прискорений метод отримання добавок – барвників в формі наноекстрактів із квітів каркаде. У порівнянні з традиційним методом настоювання розроблений метод включає попередню криообробку сировини перед настоюванням, що дозволяє в 2 рази збільшити вихід екстрактивних речовин та прискорити процес екстракції в 5 раз. Доцільність розробки натуральних антоціанових добавок-барвників викликана дефіцитом таких добавок в харчовій промисловості України.

У завдання роботи входило визначення впливу концентрації спирту (20, 40, 70%) в водно-спиртових розчинах на вихід екстрактивних речовин, а також дослідження вмісту БАР в отриманих прискореним методом екстрактах із квітів каркаде. Найбільший вихід екстрактивних речовин був зафіксований для 70% водно-спиртових екстрактів. Встановлено, що найкраще екстрагувались в розчин БАР фенольної природи, зокрема біофлавоноїди. Показано, що в отриманих екстрактах із каркаде масова частка сухих речовин складає від 7,4% до 7,7 %, що переважно представлені низькомолекулярними фенольними сполуками, вміст яких в отриманих екстрактах складає до 4,1–4,6%. Вміст антоціанових барвних речовин становить 2,4–3,1%, дубильних речовин – 335–565 мг в 100 мл, фенольних сполук 145–278 мг в 100 мл. Отримані екстракти відрізняються значним вмістом органічних кислот, масова частка яких становить 1,8–3,1%.

Таким чином, добавки-барвники у формі наноекстрактів із квітів каркаде відрізняються високим вмістом натуральних антоціанових барвних речовин (до 3%) та фенольних сполук (до 1%). Їх можна рекомендувати для використання як натуральних барвників-збагачувачів на підприємствах ресторанного бізнесу, в індивідуальному харчуванні при виготовленні різних видів продуктів (морозива, сирних десертів, начинок для кондитерських виробів, соків, напоїв тощо), що дозволить створити нове покоління оздоровчих продуктів.

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ КРІОГЕННОГО «ШОКОВОГО» ЗАМОРОЖУВАННЯ НА БАР ХЛОРОФІЛВІСНИХ ОВОЧІВ ПІД ЧАС ПЕРЕРОБКИ

Онопрієнко О.О., гр. ХТ-59

Погарський О.С., канд. техн. наук, доц.

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Р.Ю. Павлюк
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Мета роботи – вивчення впливу кріогенного «шокового» заморожування хлорофілвісних овочів (ХВО) з використанням рідкого та газоподібного азоту на вміст БАР при їх переробці в кріозаморожені продукти.

Показано, що застосування кріогенного «шокового» заморожування з високою швидкістю (5...10 °C на хвилину) до кінцевої температури продукту –32...–35 °C не тільки дозволяє зберегти БАР (хлорофіли а і b, β-каротин, L-аскорбінову кислоту тощо) свіжої сировини, а також отримати заморожені хлорофілвісні овочі, вміст БАР в яких у порівнянні зі свіжою сировиною в два рази, а за деякими показниками в три рази вищий. Так, наприклад, в кріозаморожених ХВО масова частка хлорофілів а і b збільшується в 2,1–2,3 рази, β-каротину – в 2,2–3,2 рази. Це свідчить про те, що при кріозаморожуванні відбувається більш повне вилучення БАР із складних наноконкомплексів з біополімерами у вільну форму. При цьому спостерігається ефект «збагачення» продукту. Механізм більш повного вилучення низькомолекулярних БАР при кріозаморожуванні ХВО з використанням рідкого та газоподібного азоту пов'язаний з утворенням в середині рослинних клітин дрібних кристалів льоду, які руйнують водневі зв'язки в наноконкомплексах між низькомолекулярними БАР, що знаходяться у зв'язаному стані, з біополімерами. При цьому кількість БАР у вільному стані збільшується. Показано, що при дефростації кріозаморожених хлорофілвісних овочів втрати клітинного соку відсутні, що свідчить про інактивацію під час кріогенного «шокового» заморожування гідролітичних, цитолітичних та протеолітичних ферментів.

Результати досліджень були використані при розробці кріогенної технології заморожених хлорофілвісних овочів, яка від традиційних відрізняється використанням заморожування з більш високою швидкістю та до більш низьких температур і дозволяє повністю виключити втрати клітинного соку при розморожуванні, та зберегти хлорофіли а і b та інші БАР не тільки при заморожуванні, а також при розморожуванні та зберіганні протягом року.

ІННОВАЦІЇ ПІД ЧАС ОТРИМАННЯ ОЗДОРОВЧИХ ДОБАВОК ІЗ ЧАСНИКУ З РЕКОРДНИМ ВМІСТОМ АРОМАТИЧНИХ РЕЧОВИН

Орлова О.В., гр. ХТ-57

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Погарська**,
канд. техн. наук, доц. **О.О. Юр'єва** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

Мета роботи вивчення комплексного впливу інноваційних методів обробки сировини – вакуумного сушіння та криогенного подрібнення на деструкцію комплексів біополімер – БАР і збереження ароматичних речовин та інших БАР при отриманні оздоровчих добавок з часнику.

У ході дослідження хімічного складу часнику було встановлено, що він містить унікальний комплекс біополімерів, до складу якого входять 20–27% олігосахаридів – поліглюкофруктозанів – складних вуглеводів, які не перетравлюються у верхніх відділах шлунково-кишкового тракту, а розщеплюються корисними бактеріями в товстому кишківнику; 26% безазотистих екстрактивних речовин, 7% азотомісних сполук, 0,8–1,5% клітковини, 0,7–1,4% мінеральних речовин, 0,1–0,7% ефірних олій, ферменти, антибіотики. В мінеральному складі особливо цінними є калій, кальцій, залізо, марганець, селен та германій, серед БАР – ефірні олії з фітонцидною активністю, низькомолекулярні фенольні сполуки, L-аскорбінова кислота тощо. Такий комплекс БАР обумовлює всебічну лікувально-профілактичну дію часнику – бактерицидну, антисклеротичну, антиканцерогенну, загальнозміцнюючу.

Показано, що комплексне використання вакуумного сушіння та криогенного подрібнення (КП) часнику призводить до деструкції комплексів біополімер-БАР (зокрема, з ароматичними речовинами, L-аскорбіновою кислотою тощо) та до збільшення їх вилучення у вільну легкозасвоювану форму. Так, показано, що масова частка ароматичних речовин складає в вихідній сировині 292,0 мг $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, після КП – 386,0 мг $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, а при традиційному подрібненні (ТП) – 175,0 мг $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, тобто добавка при КП складає 22,0%, а втрати при ТП – 30,0%. Аналогічні закономірності отримані для L-аскорбінової кислоти.

Таким чином, комплексне застосування вакуумного сушіння та криогенного подрібнення при переробці часнику призводить до деструкції комплексів біополімер – БАР та переведенню цінного комплексу БАР вихідної свіжої сировини (часнику) у легкозасвоювану форму, що дозволяє отримати якісно нові продукти, які неможливо отримати, використовуючи традиційні методи переробки рослинної сировини.

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ КРІОГЕННОЇ ОБРОБКИ ТА ДРІБНОДИСПЕРСНОГО ПОДРІБНЕННЯ НАТУРАЛЬНИХ ПРЯНОЩІВ ПЕРЕД ЕКСТРАГУВАННЯМ НА ВМІСТ АРОМАТИЧНИХ РЕЧОВИН

Перевозник Н.В., гр. ХТ-57

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **Р.Ю. Павлюк**,
канд. техн. наук, доц. **О.О. Юр'єва** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

Мета роботи – вивчення впливу кріогенної обробки та дрібнодисперсного подрібнення натуральних прянощів (коріандру, гвоздики, базилика, лаврового листа, перцю чорного, кмину) на вміст ароматичних речовин та інших БАР (фенольних сполук, дубильних речовин тощо) при отриманні водно-спиртових екстрактів.

Показано, що застосування інноваційних методів обробки сировини - кріогенної обробки та дрібнодисперсного подрібнення перед екстрагуванням, дозволяє в 1,5–2 рази збільшити вихід ароматичних та інших екстрактивних БАР натуральних прянощів при водно-спиртовому екстрагуванні та скоротити в 4–5 раз термін екстрагування. При екстрагуванні кріогенно та дрібнодисперсно подрібненої рослинної сировини, отриманої з використанням процесів кріомеханоактивації та механодеструкції відбувається швидка дифузія розчинних речовин із зруйнованих клітин шляхом безпосереднього розчинення. Показано, що процес екстракції БАР відбувається вже за 2 години.

Показано, що масова частка сухих речовин в наноекстрактах з натуральних прянощів становить від 1,8% до 5,1%. В 100 мл отриманих наноекстрактів із натуральних прянощів масова частка ароматичних речовин складає від 113,9 мг до 333,8 мг $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, низькомолекулярних фенольних сполук (за хлорогеновою кислотою) – від 91,5 мг до 1469,2 мг в 100 мл, флавонолових глікозидів (за рутином) – від 10,2 мг до 886,5 мг в 100 мл, дубильних речовин – від 128 мг до 360 мг в 100 мл. Найбільш високим вмістом перелічених БАР відрізнялись наноекстракти з гвоздики та базилика.

Таким чином, застосування кріогенної обробки та дрібнодисперсного подрібнення натуральних прянощів перед екстрагуванням, яке супроводжується процесами кріомеханоактивації та механодеструкції дозволяє отримати якісно нові за вмістом ароматичних речовин та інших БАР екстракти, які неможливо отримати, використовуючи традиційні методи переробки рослинної сировини.

РОЗРОБКА ОЗДОРОВЧИХ СИРНИХ ПАСТ ДЛЯ СНІДАНКІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ РОСЛИННИХ ЗБАГАЧУВАЛЬНИХ ДОБАВОК ІЗ ВИСОКИМ ВМІСТОМ БАР

Профатіло А.М., гр. ХТ-57

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Погарська**,
канд. техн. наук, доц. **О.О. Юр'єва** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

Мета роботи – розробка технології нових видів оздоровчих сирних паст для сніданків на основі кисломолочного сиру з використанням натуральних рослинних каротиноїдних та ароматичних добавок з високим вмістом БАР (фенольних сполук, ароматичних речовин тощо) у легкозасвоюваній формі.

Розроблено рецептури та технологію оздоровчих сирних паст для сніданків, що включає дрібнодисперсне подрібнення свіжого кисломолочного сиру, пастеризацію (за температури 70...75 °С), гомогенізацію, внесення збагачуючих рослинних добавок, пакування та фасування. Як збагачуючі добавки використовували каротиноїдні добавки в формі нанопорошків із моркви або гарбуза, нанопорошки із часнику, а також нанопорошки та наноекстракти із натуральних прянощів (перцю чорного горошку, перцю духмяного, коріандру). Збагачуючі добавки отримані за інноваційними технологіями, що забезпечують не тільки збереження БАР вихідної сировини (фенольних сполук ароматичних речовин, β -каротину тощо), а також сприяють їх більш повному вилученню із зв'язаного з біополімерами стану у вільний, легкозасвоюваний стан. Кількість БАР в отриманих за інноваційними технологіями рослинних добавках в формі нанопорошків та екстрактів у порівнянні з вихідною сировиною більша в 2–3 рази, що дає змогу отримати нові види продуктів з їх використанням, які мають покращений хімічний склад за рахунок високого вмісту БАР в добавках.

Нові види сирних паст для сніданків відрізняються видом і кількістю внесених плодоовочевих та пряно-ароматичних рослинних добавок та містять значну кількість фенольних сполук, дубильних речовин та інших БАР. Так, в 100 г сирних паст міститься 3,1–3,5 мг β -каротину, 15,6–37,3 мг ароматичних речовин (за тіосульфатом натрію), 26,1–27,3 мг загальних фенольних сполук, 5,3–6,8 мг флавонолових глікозидів, 5,1–6,4 мг вільних катехинів, 32,4–62,3 мг дубильних речовин. Споживання 100 г нових сирних паст для сніданків дозволить задовольнити добову потребу в фенольних сполуках та $\frac{1}{2}$ добової потреби в β -каротині БАР, які мають потенційну імуномодулюючу та антиоксидантну дію.

АНАЛІЗ РИНКУ М'ЯСОІМІТУЮЧОЇ ПРОДУКЦІЇ

Процюк Д.С., гр. ТК-1-8М

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **О.В. Бендерська**

Національний університет харчових технологій, м. Київ

За даними аналітичних звітів, світовий ринок рослинних альтернатив м'ясних продуктів в 2019 році склав 12,1 млрд дол. Прогнозується його зростання до 2025 року більше ніж в два рази. Зростання попиту зумовлене впливом таких чинників, як вирішення проблеми нестачі ресурсів при збільшенні чисельності населення; турбота про навколишнє середовище і гуманне ставлення до тварин; турбота про здоров'я і відмова від продуктів, при виробництві яких застосовувалися антибіотики, гормони, ГМО; прагнення до новизни.

Результати досліджень зарубіжних споживачів підтверджують, що рослинні альтернативи м'ясної продукції готові купувати не тільки вегетаріанці, але й прихильники традиційної моделі харчування. Виявлено, що перспективним підходом до збільшення споживання заміників м'яса є виробництво продуктів, які за смаком і текстурою нагадують м'ясні продукти глибокої переробки і пропонують гарне співвідношення ціни і якості. Ринкова пропозиція на сучасному етапі включає не тільки традиційні рослинні продукти – джерела білка, але і продукти-замінники, які сенсорно і візуально близькі до продуктів тваринного походження і можуть бути засновані на рослинній і клітинній культурі. Поряд з широко застосовуваною технологією екструджування в даний час активно досліджуються і впроваджуються нові технологічні способи і прийоми імітації зовнішнього вигляду, смаку, структури натурального м'яса, включаючи культивування м'яса зі стовбурових клітин, 3D-біопринтинг і ряд інших.

Одним з головних питань все ще залишається ціна цього продукту: в Україні упаковка з двох бургерних котлет Beyond Meat коштуватиме орієнтовно 270 гривень, це принаймні вдвічі дорожче за аналогічні вироби з м'яса. Щоб зменшити вартість продукту, але зберегти необхідний смак, деякі виробники виготовляють мікс рослинних заміників та вирощеного у пробірці мяса.

Таким чином, в спостережуваних умовах диференціації попиту і пропозиції на ринку рослинних альтернатив м'ясної продукції при розробці стратегії позиціонування необхідно застосування сукупності методів і процедур маркетингового аналізу пропозицій діючих конкурентів.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА СУШЕНОГО ФІЛЕ ХЕКА

Романів В.Я., гр.ТК-4-9

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Т.М. Левківська**
Національний університет харчових технологій, м. Київ

Україна забезпечена достатньою кількістю заводів з перероблення риби та морепродуктів. Велику частку рибної продукції складає в'ялена, сушена та снекова продукція. Сушена продукція виготовляється з дорогих видів риб та нерибної сировини, мало уваги приділяється таким видам, як хек та мінтай, які є недорогою сировиною.

Риба хек відноситься до родини Мерлуз та включає 11 видів риб. Найбільш важливими промисловими видами хека є: європейський, сріблястий, тихоокеанський, аргентинський, капський.

Філе хека містить в собі найцінніший білок, вітаміни (РР, В₉, В₆, В₂, В₁, А, С, Е), мінеральні речовини (кальцій, фтор, калій, натрій, фосфор, магній, йод, залізо та ін.). При цьому калорійність становить всього 82 ккал на 100 грам продукту. У філе хека міститься зовсім мало жиру, воно підходить для дієтичного харчування.

Риба хек досить популярна і цінується за смаковими якостями, корисними властивостями та ціною доступністю. Філе хека не містить кісток, що набагато зручніше в приготуванні. З нього можна приготувати безліч найрізноманітніших страв. В роботі запропоновано технологію отримання сушених шматочків з філе хека.

З метою отримання продукту з відповідним вмістом солі, філе хека нарізали на шматочки, розміром 5х1х1 см, витримували в розчині солі концентрацією 10% протягом 10–15 хв, що приводить до відповідності нормативним документам за вмістом солі в рибі. Для покращення органолептичних показників готового продукту та розширення асортименту, були проведені дослідження, в яких під час попереднього соління в розчин, окрім кухонної солі додавали прянощі (коріандр, базилік, перець червоний чилі та хмелі-сунелі), що позитивно вплинуло на кінцевий продукт.

Сушіння обробленого філе хеку шматочками проводили конвективним способом при температурі 60 °С. Процес сушіння здійснювали до вмісту води 24%, що забезпечує високу якість продукту та невеликі її зміни при зберіганні. Після сушіння зразки упаковували та направляли на зберігання у герметичній упаковці.

НОВІ КРІОДОБАВКИ З АБРИКОС У ФОРМІ ЗАМОРОЖЕНОГО ПЮРЕ В НАНОРОЗМІРНІЙ ФОРМІ З РЕКОРДНИМ ВМІСТОМ БАР

Рябов К.Є., гр. ХТ-56 м

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **Р.Ю. Павлюк,**

доц. **С.М. Лосєва**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Робота присвячена вивченню якості кріодобавок із абрикос у формі замороженого пюре в нанорозмірній формі. Кріодобавки отримані з використанням кріогенного «шокового» заморожування та кріодеструкції до розміру часток продукту близько декількох мікрон і відрізняються рекордним вмістом β -каротину.

На кафедрі харчових технологій продуктів з плодів, овочів і молока та інновацій у оздоровчому харчуванні ХДУХТ розроблені нанотехнології натуральних дрібнодисперсних наповнювачів з абрикос в формі замороженого пюре за нанотехнологією. Кріодобавка з абрикос, яка виготовлена за новою технологією забезпечує не лише збереження всіх БАР, а також дозволяє отримати заморожене пюре з новими властивостями, в яких значна кількість БАР (каротиноїди, аскорбінова кислота, пектинові речовини та ін.) переходять із зв'язаного стану у вільний, а біополімери руйнуються до їх складових мономерів (амінокислот, моноцукрів та ін.). Показано, що за умов заморожування та низькотемпературного подрібнення ягід, які супроводжуються процесами кріодеструкції та механоактивації, відбувається більш повне вилучення БАР із зв'язаного з біополімерами стану у вільний. Так, масова частка каротиноїдів та аскорбінової кислоти збільшується у 1,5–2,5 рази, а масова частка поліфенолів – у 1,5–2,0. Механізм збільшення вилучення низькомолекулярних БАР із клітин та переходу їх із зв'язаного з біополімерами стану у вільний, за даними наукової школи кафедри, пов'язаний з процесами кріодеструкції та механокрекінгу, які призводять до руйнування водневих зв'язків та індукційної взаємодії між низькомолекулярними речовинами та біополімерами. Показано що наноструктуроване пюре із абрикос перевищує за вмістом низькомолекулярних БАР якість вихідної сировини в 1,5–2,5 разу.

Розроблені добавки є природними преміксами БАР, які рекомендовано використовувати при виготовленні різних видів продуктів (морозива, сирних кисломолочних десертів, начинок для кондитерських виробів, соків, напоїв), наявність яких у їх складі надає можливість створити широкий асортимент нового покоління продуктів оздоровчого спрямування.

РОЗРОБКА НОВОГО ПОКОЛІННЯ ДЕСЕРТІВ НА ОСНОВІ КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ, ЗБАГАЧЕНИХ КРІОДОБАВКАМИ ІЗ ПЛОДООВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ

Тохтамиш І.О., гр. ХТ-57

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **Р.Ю. Павлюк**,
канд. техн. наук, доц. **О.О. Юр'єва** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

Мета роботи – розробка нового покоління десертів на основі кисломолочного сиру збагачених дрібнодисперсними кріодобавками із плодовоовочевої сировини (моркви, яблука, лимонів), що відрізняються значним вмістом та є джерелом біологічно активних речовин.

Під час розробки нового покоління десертів на основі кисломолочного сиру як інновацію використовували збагачення кріодобавками із плодовоовочевої сировини, що отримані із застосуванням кріогенного шокового заморожування та низькотемпературного подрібнення. Технологія дрібнодисперсних кріодобавок із плодовоовочевої сировини була розроблена на кафедрі харчових технологій продуктів з плодів, овочів і молока та інновацій в оздоровчому харчуванні ХДУХТ. Розроблена технологія дозволяє зберегти БАР свіжої плодовоовочевої сировини та отримати високовітамінні кріодобавки – збагачувачі, що містять рекордну кількість речовин антиоксидантної та імуномодуючої дії.

Як основу при виробництві нових видів десертів використовували сир кисломолочний 5% ТМ «Український», як збагачуючі добавки – дрібнодисперсні кріопюре із моркви, яблука та лимонів з цедрою.

Методом математичного моделювання розроблено рецептури двох видів десертів: «Сонечко» та «Каротинка». Вивчено якість нових видів десертів за органолептичними, фізико-хімічними показниками та вмістом БАР. Показано, що застосування кріодобавок із плодовоовочевої сировини дає змогу отримати нове покоління десертів на основі кисломолочного сиру, що мають оригінальний смак та аромат і відрізняються від продуктів-аналогів високим вмістом натуральних вітамінів та інших БАР. Так, в 100 г десертів міститься: L-аскорбінової кислоти 15,1–16,5 мг, β -каротину 2,5–3,2 мг, дубильних речовин 120,3–128,8 мг, фенольних сполук 140,6–55,3 мг.

Споживання 1 порції (200 г) нових видів десертів «Сонечко» та «Каротинка» отриманих на основі кисломолочного сиру та збагачених кріодобавками із плодовоовочевої сировини (моркви, яблука, лимонів) дозволить задовольнити добову потребу організму людини в β -каротині та 30–35% добової потреби в L-аскорбінової кислоті.

ВИВЧЕННЯ ФЕРМЕНТАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ У ХОДІ КРІОГЕННОЇ ОБРОБКИ ТА ДРІБНОДИСПЕРСНОГО ПОДРІБНЕННЯ ТОПІНАМБУРА ПІД ЧАС ОТРИМАННЯ ДРІБНОДИСПЕРСНИХ ДОБАВОК

Шейн К.Ю., гр. ХТ-59

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **В.В. Погарська**,
канд. техн. наук, доц. **К.С. Балабай** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

Робота присвячена дослідженню впливу традиційного заморожування до температури -18°C в морозильній камері та заморожування кріогенним способом до температури $-32\ldots-35^{\circ}\text{C}$ із застосуванням рідкого азоту і дрібнодисперсного подрібнення на активність окиснювальних ферментів топінамбура при отриманні кріопюре.

В результаті проведення модельних досліджень встановлено, що заморожування до температури -18°C традиційним способом в морозильній камері та кріогенним способом із застосуванням рідкого азоту призводить до збільшення у порівнянні зі свіжою сировиною активності окиснювальних ферментів топінамбура в 1,3–1,4 разу. Показано, що дрібнодисперсне подрібнення замороженого до температури мінус 18°C топінамбура призводить до ще більшої, в порівнянні з традиційним заморожуванням, активації окиснювальних ферментів під час отеплення. Так, у порівнянні з вихідною сировиною (до заморожування), ферментативна активність подрібненого замороженого пюре топінамбура після отеплення збільшується: пероксидази – в 3,9 разу; поліфенолоксидази – в 4,2 разу.

Показано, що застосування кріогенного «шокового» заморожування топінамбура з використанням рідкого азоту зі швидкістю, починаючи від 5°C/хв , до кінцевої температури всередині продукту в діапазоні від мінус 32°C до мінус 35°C призводить до інактивації окиснювальних ферментів пероксидази і поліфенолоксидази, активність яких не відновлюється протягом години після отеплення. Це пов'язано з суттєвою кріодеструкцією білкових молекул ферментів та їх активних центрів.

Виявлено також, що на відміну від традиційного, при «шоковому» заморожуванні топінамбура не відбуваються втрати клітинного соку. Механізм процесу пов'язаний з тим, що при «шоковому» заморожуванні відбувається також інактивація гідролітичних ферментів (целюлази, пектинази, протеази та ін.), дія яких призводить до гідролізу біополімерів клітин, окремих складових, які переходять в розчинну форму. Їх інактивація впливає на втрати клітинного соку при розморожуванні.

РОСЛИННА АЛЬТЕРНАТИВА КОРОВ'ЯЧОМУ МОЛОКУ

Ярошенко К., гр. Т-31

Науковий керівник – викл. **І.А. Клімова**

ВСП «Харківський фаховий коледж харчової промисловості»

ХНТУСГ ім. П. Василенка

Для підтримання здоров'я, працездатності та довголіття людини важливо дотримуватись трьох основних принципів раціонального харчування: баланс енергії, задоволення потреб організму в необхідній кількості та співвідношенні харчових речовин, режимі харчування.

Сьогодні рослинні види молока стають все більш популярними серед населення тому, що мають у своєму складі багато корисних властивостей.

Переваги рослинних молочних напоїв: не містять лактози, холестерину; низький вміст жиру; підвищена частка моно- і поліненасичених жирів, що є корисними для серця; високий вміст вітаміну В; балансоване співвідношення між натрієм і калієм; ідеально підходять для людей, які мають шлункові захворювання.

Молочний коктейль – десертний напій на основі молока і морозива, який втамовує спрагу, освіжає і дає енергію. Підвищення біологічної цінності коктейлів можливе завдяки використанню рослинної сировини, яка вирощується в Україні, це соя. Соеве молоко являє собою низькокалорійний напій, який має 2,6% білка, 1,8% жиру, 1,8% вуглеводів, 0,7% харчових волокон. Причому цей напій не містить холестерину і лактози. Заміна молока, повністю або частково, на рослинну сировину дозволить суттєво підвищити харчову та біологічну цінність коктейлів, покращити їх органолептичні властивості.

Для урізноманітнення смаків коктейлю, під час виготовлення, до нього додавали ягоди, банани та інші харчові компоненти. Мед – чудовий підсолоджувач і корисна добавка у напій. Для утворення більш стійких дисперсій при виробництві коктейлю застосовували стабілізатор – яблучний пектин.

Таким чином, виготовлення коктейлів на основі рослинної сировини дозволить вирішити цілу низку актуальних проблем: знизити дефіцит молока, особливо у зимовий період, розширити асортимент напоїв, підвищити їх якість та біологічну цінність, знизити собівартість продукту.

Секція 6. ТОВАРОЗНАВЧІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ РИНКУ ТОВАРІВ, ЇХ ЯКОСТІ ТА ЕКСПЕРТИЗИ

СПОЖИВНІ ВЛАСТИВОСТІ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Багінська А.О., гр. ТЕМ-16

Науковий керівник – доц. І.М. Беляєва

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Під час дослідження органолептичних показників якості пельменів було отримано такі результати: зразок пельменів «Уральські Застольні» і ЗАТ «Геркулес» відповідають усім вимогам ГОСТ, має приємний смак та аромат, задовільний зовнішній вигляд, тісто жорсткувате; зразок «Економька» має приємний аромат та смак, але дещо туге тісто та сильний присмак спецій, у деяких виробках (у 5%) помічено розходження країв; зразок «Вечорниці» має приємний аромат та смак помірну кількість спецій, задовільний зовнішній вигляд, не жорстке тісто, але виявлено розходження країв та сторонні домішки у тісті; зразок – «Українські» ЗАТ «Геркулес» відповідав усім вимогам ГОСТ; зразок «Ольф» – мав присмак цибулі та хліба, смак м'яса не відчувався, у наявності був розрив країв та злипання виробів між собою після варки.

У ході дослідження фізико-хімічних показників якості пельменів, було отримано такі результати: зразок «Уральські Застольні», ЗАТ «Геркулес», зразок «Економька» та зразок «Вечорниці» відповідають усім вимогам ГОСТ; зразок «Українські» «Геркулес» теж відповідає ГОСТ, але є невелике відхилення від норм нормативної документації по масі одного напівфабрикату; зразок «Ольф» – не відповідає даним ГОСТ по вимогам до маркування, органолептичним (тісто хоча і занадто туге, але розповзається, фарш рихлий, рідкий, на смак м'яса не відчувається, багато цибулі та хліба) та фізико-хімічним показникам (кислотність перевищила норму на 0,1 °Т, товщина тістової оболонки перевищує норми ГОСТ на 0,5 мм, що свідчить про факт невідповідності контролю якості на виробництві та можливу фальсифікацію продукції. Але треба відмітити, що зразок №5 ТМ «Слобода» має підвищене значення кислотності – 1,9 Т°, це свідчить про те, що борошно не дуже свіже або були порушені умови зберігання. Значення показника вологості, зольності та крупності млива у зразка №5 «Слобода» були найвищі, а найменше значення цих самих показників було досліджено у зразка №1 «Злак Млин», значення, що знаходяться на межі допустимих за нормативною документацією. Дослідженню якості клейковини борошна та зроблено висновки, що борошно в/г вітчизняних виробників не відповідає вимогам стандартів за кількістю та якістю клейковини.

СПОЖИВНІ ВЛАСТИВОСТІ МОРОЗИВА

Білогривенко К.Р., гр. ТЕМ-16 Науковий керівник – доц.
І.М. Беляєва Харківський державний університет
харчування та торгівлі

Морозиво – це продукт, виготовлений шляхом збивання і заморожування суміші натурального молока, вершків, згущеного або сухого незбираного та знежиреного молока, фруктових-ягідних сумішей, різних смакових і ароматичних речовин та стабілізаторів. Добрі смакові якості морозива доповнюються його високою поживною цінністю. Асортимент морозива дуже різноманітний і включає багато найменувань. Залежно від складу наповнювачів розрізняють основні види морозива: на основі молочних сумішей, плодово-ягідне і ароматичне (без додавання молочної сировини). Крім того, поширені любительські види морозива: чорносливове з горіхами та корицею, цитрусове, освіжаюче, томатне, аромат чаю, сніжинка та ін. Виробляють також морозиво для хворих на цукровий діабет, в рецептурі якого не використовують цукровмісні компоненти. Морозиво виготовляють у брикетах, вафельних та паперових стаканчиках і коробочках, ескімо, трубочках, цукрових ріжках, у вигляді тортів, кексів, рулетів або тістечок тощо.

Споживні властивості морозива формуються під час технологічного процесу і залежать від сировини і рецептури, харчових наповнювачів і добавок, якості пакувального матеріалу і умов зберігання. Для виготовлення морозива використовують таку сировину: молочні продукти; цукор і цукристі речовини (патока, інверсний цукор і глюкоза, мед та ін.); підсолоджуючі речовини (сорбіт, ксиліт); яйця і яєчні продукти; плоди, ягоди та овочі; продукти переробки плодів, ягід та овочів; смакові добавки; ароматичні речовини; харчові барвники; вітаміни, емульгатори та стабілізатори консистенції.

Технологія виробництва морозива складається з двох основних процесів: виготовлені суміші та приготування із неї морозива. Схема виготовлення суміші морозива включає наступні операції: підготування сировини, приготування суміші (змішування), фільтрація та пастеризація суміші, термостатування, гомогенізація (виключно суміші фруктових-ягідні та ароматичні), охолодження та визрівання суміші, фризрування, розфасування, загартування, пакування, етикетування та зберігання морозива.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ БОРОШНА

Буряк Л.П., гр. ПТ-18

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Т.М. Попова**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Борошно (особливо пшеничне) – важливий продукт світової торгівлі, має велике значення у харчуванні людини. Асортимент пшеничного борошна, що виробляється борошномельними заводами України, незмінний упродовж 70 років і обмежений п'ятьма сортами, що не задовольняє потреби сучасного ринку. Згідно з основними положеннями теорії раціонального харчування постає питання виробництва продукції обмеженої калорійності й підвищеної харчової цінності. На сьогоднішній день завдання борошномельної промисловості дещо переорієнтовані – важливо створювати продукт, який би не тільки міг нагодувати людину, але й був максимально корисним для споживача. Якість борошна досить легко варіювати та поліпшувати завдяки різноманітним добавкам і концентратам. Саме такі заходи дозволять забезпечити конкурентоспроможність вітчизняних виробників як на внутрішньому так і зовнішньому ринках. Отже, проблема якості борошна та його збагачення як ніколи є актуальною.

У більшості країн, а саме в США, Канаді, Чилі, Угорщині, Великій Британії та Франції, борошно, як продукт наймасовішого вживання, збагачують фолієвою кислотою – синтетичним аналогом природного вітаміну B₉ із розрахунку 220 мкг на 100 г борошна. Інші вітаміни та мікроелементи, які вносяться в премікс, залежно від ситуації в конкретній країні включають вітамін А, цинк, вітаміни D, B₁₂ та інші вітаміни групи В. Органи охорони здоров'я кожної країни вирішують, які саме мікронутрієнти потрібно внести в премікс, враховуючи потреби в них населення. Наприклад, багато продуктів зі злаків, бобів і горіхів містять багато фітинової кислоти, яка гальмує всмоктування заліза і цинку. У тих країнах, де високий рівень споживання продуктів з зерна і бобових, рекомендують збільшити вміст заліза і цинку в премікс. У північних країнах, де люди більшу частину часу проводять у приміщенні і недостатньо на сонці, рекомендують додавання в борошно вітаміну D.

В Україні розроблено проєкт Закону «Про фортифікацію борошна», який дозволить забезпечити профілактику захворювань і станів, пов'язаних з нестачею в організмі людини вітамінів, мінеральних речовин та мікроелементів, зміцнення та збереження здоров'я населення, поліпшення демографічної ситуації в Україні.

ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ І ХІМІЧНИЙ СКЛАД СОЛОДКОГО ПЕРЦЮ

Бутенко О.С., гр. ТЕМЗ-20

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. Т.М. Летуга
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Серед овочевих рослин, що входять до раціону харчування людини, перець займає одне з головних місць, оскільки його плоди володіють не тільки високими смаковими, дієтичними і поживними властивостями, але також відрізняються підвищеним вмістом вітамінів і інших БАР. Особливо високі споживчі властивості мають плоди в біологічній стиглості – перці зрілі (червоні, жовті, зелені або білі). В порівнянні з плодами в технічній стиглості вони мають не тільки привабливіший вигляд і кращі смакові якості, але і відрізняються підвищеним вмістом вітамінів і інших БАР (аскорбінова кислота, каротиноїди, фенольні сполуки, мінеральні речовини). Через те, що солодкий перець широко поширений на території України, його можна використовувати як сировину при виготовленні БАД і продуктів з високим вмістом вказаних БАР, що мають не тільки цінні харчові, але і лікувальні властивості.

В останні десятиріччя відбулися великі демографічні та соціальні зміни, збільшилася частка хворих та старих людей, змінилися умови життя та праці. Відбулося розмежування суспільства, різко підвищилася інтенсивність праці та темп повсякденного життя.. Отже, у зв'язку з порушенням повноцінного раціонального харчування населення, що природно відображається на здоров'ї людей, гостро постає проблема якості та безпеки продуктів. Тому солодкий перець високо цінується у дієтичному харчуванні. Як полівітамінний продукт, його рекомендують при гіпертонії і авітамінозах, послабленні сил. Він підвищує апетит і стимулює травлення. Серед овочевих рослин, що входять до раціону харчування людини, перець займає одне з головних місць, оскільки його плоди володіють не тільки високими смаковими, дієтичними і поживними властивостями, але також відрізняються підвищеним вмістом вітамінів і інших БАР. Через те, що солодкий перець широко поширений на території України, його можна використовувати як сировину при виготовленні БАД і продуктів з високим вмістом вказаних БАР, що мають не тільки цінні харчові, але і лікувальні властивості.

РИНОК ЧАЮ В УКРАЇНІ

Гайдук Я.О., гр. ТЕМЗ-20

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Т.М. Попова**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Ринок чаю в Україні – один із найбільш консолідованих в харчовій галузі. П'ять найбільших виробників чаю утримують більш ніж 70% ринку в натуральному і близько 75% в грошовому співвідношенні. Виробництво чаю в Україні – це лише фасування готового, завезеного з інших країн сировини. Більшість українських компаній воліють закупляти на аукціонах готові чайові суміші та присвоювати їм свою торгову марку. В кінці 2019 року ріст цін на чайну сировину на аукціонах склав близько 10%. Оператори ринку очікують продовження негативного тренду. Подорожчав кенійський чай на 20%, цейлонський – на 10%. У Шрі-Ланці, Кенії, Індії засуха, а культура землеробства низька, тому при несприятливих погодних умовах урожай пропадає.

Існує багато причин, чому ми кожен раз з насолодою випиваємо чашечку чаю. Але одна з найбільш вагоміших – це корисні властивості напою, адже їх важко переоцінити.

У чайному листі міститься близько 300 інгредієнтів, включаючи білки, жири, більше 10 видів вітамінів, а також чайний фенол, кофеїн та ліпідні цукри. Тому чай збагачує організм, регулює фізіологічні процеси та володіє загальною оздоровчою дією. Особливо чай корисний людям середнього та похилого віку.

Феноли, які містяться в чайних листах, поглинають радіоактивні речовини, виводячи з організму навіть стронцій-90, який відклався у кістках. Також в напої містяться вітаміни С, Е, D, ніотинова кислота та йод. Чай уповільнює процес старіння клітин, та дає ефект омолодження. Чай стимулює центральну нервову систему та збільшує рухливість суглобів. Чайний танін убиває багато бактерій, і тому перешкоджає розвитку деяких кишечних захворювань. Також азіатські лікарі здавна відмітили корисний вплив чаю на порожнину рота. Зараз ця давня гіпотеза доведена в сучасній науковій і медичній літературі. Зелений чай містить фтористі сполуки, які допомагають попередити карієс. Також чашка чаю бадьорить, знижує втому та володіє бактерицидними властивостями. Чай добре знижує вагу та покращує стан шкіри.

ЕКСПЕРТИЗА ПЛАВЛЕНИХ СИРІВ

Гармс П.О., гр. ТЕМ-16

Науковий керівник – ст. викл. **Т.В. Фролова**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Результати проведеної експертизи досліджуваних зразків плавлених сирів показали таке:

– дослідивши маркування досліджуваних зразків, слід відмітити, що найчіткіше текст був нанесено на упаковці торговельних марок «Наш молочник», «Вот так», «Звенигора», «Дон Чизар», «Фабрика делікатесних сирів» і «Ваш молочник» (текст нанесено на фоновий малюнок чорним та світлими контрастними до фону кольорами та доступним для ока споживача шрифтом). На упаковці торговельної марки «Молочний доктор» текст нанесено дуже дрібним шрифтом; на упаковках торговельних марок «Весела корівка», «Наш сирок» і «Молочний шлях» текст нанесено неконтрастним кольором по відношенню до фону, де-не-де (ТМ «Весела корівка») колір тексту майже збігається з кольором фону. Вищезазначені зауваження спричиняють ускладнення споживачеві під час ознайомлення з інформацією про продукт, тому мають бути переглянуті виробниками.

– усі зразки мали добрий, чистий вершковий смак з приємним присмаком, без сторонніх присмаків і запахів. Всі зразки мають тверду, пластичну, однорідну по всій масі консистенцію, з глянцевою поверхнею зрізу, суху на вигляд. Колір у зразків, що досліджувалися, був світло-жовтий, білуватий, однорідний, характерний для плавленого сирного продукту. Органолептична оцінка в балах зразків плавленого сирного продукту становила 9,5 бала. Знижка балів відбулася за показником «зовнішній вигляд» за рахунок нерівної або злегка пошкодженої форми.

– масова частка жиру у досліджуваних зразках коливалися від 25,3% (ТМ «Молочний шлях Пирятин») до 28,1% (ТМ «Фабрика делікатесних сирів»). Отже, всі зразки плавленого сирного продукту, що досліджувалися, за вмістом жиру відповідають вимогам нормативної документації на даний продукт; вологість усіх зразків була в межах – 59,0% (ТМ «Молочний доктор») – 63,0% (ТМ «Фабрика делікатесних сирів»); вміст кухонної солі у зразках коливається в межах, допустимих ДСТУ, а саме від 1,6% (ТМ «Молочний доктор») до 2,1% (ТМ «Наш молочник» і ТМ «Звенигора»).

ВИРОБНИЦТВО СТЕРИНІВ ІЗ РОСЛИННИХ ОЛІЙНИХ ДИСТИЛЯТІВ

Гершун В.С., асп.

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. **А.А. Дубініна**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Фітостерини – це сполуки, що виділяються з неомилюваної частини ліпідів рослин та являють собою групу вторинних одноатомних циклічних спиртів рослинного походження. У природі існує понад 200 фітостеринів, найбільш поширеними серед яких є β -ситостерин, кампестерин і стигмастерин. Основними джерелами фітостеринів є насіння, рослинні олії та горіхи. Містяться вони також у сої, квасолі та інших бобових, моркві, томатах, цитрусових й інших фруктах та овочах. Однак є багато труднощів з їх отриманням, оскільки рівні цих сполук, отриманих з рослинної сировини, низькі, а їх хімічний синтез економічно не вигідний для комерційної експлуатації.

Один із способів отримання стеринів – це виробництво їх з рослинних олійних дистилятів. Харчові рослинні олії, витягувані з олійного насіння, зазвичай, очищують для видалення незначних компонентів олії (фосфатидів, вільних жирних кислот, пігментів, ароматичних речовин), які непридатні для харчових та технічних цілей. Процедура очищення включає різні етапи – гідратацію, нейтралізацію, виморожування, відбілювання тощо. Останнім етапом очищення є дезодорація (видалення речовин, що додають олії смак та запах), яка відбувається внаслідок відгонки їх водяною парою з олії за умов високої температури та вакууму. Дезодорація за своєю суттю є дистиляційним процесом, який ґрунтується на відмінності летючості між самою олією (тригліцеридами) та небажаними леткими сполуками, що підлягають видаленню. Летючі речовини відновлюються в конденсаторі пари. Вихід летких дистилятів становить приблизно 0,3–0,4% від обсягу переробленої олії. Дистилят в основному містить вільні жирні кислоти, але також значні рівні токоферолів (5–15%) та фітостеролів (8–20%). На етапі переестерифікації гліцериди перетворюються в метилові ефіри жирних кислот і гліцерин, а ефіри фітостерину – у вільні фітостерини та метилові ефіри жирних кислот. Після видалення метанолу/гліцеринової фази метилові ефіри видаляються, а вільні фітостерини та токоферолі видаляються дистиляцією. Фітостерини відокремлюються від токоферолів кристалізацією розчинника і фільтрацією з використанням харчового розчинника. Фітостерини додатково очищаються шляхом повторної кристалізації, головним чином, для видалення ефірів воску.

АСОРТИМЕНТ РИСОВИХ КРУП В УКРАЇНІ

Грінчук А.О., гр. ТЕМ-16

Науковий керівник – ст. викл. **Т.В. Фролова**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Оцінка сировинної бази по виробництву круп дещо ускладнена тим, що багато круп'яних культур мають багатоцільовий напрямок використання, і частка їх у продовольчій складовій варіює залежно від природи кліматичних умов. Це дає підстави вважати, що сировинна база круп'яної промисловості буде забезпечена в достатній кількості, і насиченість ринку готовою продукцією буде високою, у перспективі це повинно вплинути на динаміку оптових цін на відповідні групи.

Останнім часом інтерес населення до «здорової» їжі помітно зріс, це, природно, відбивається на збільшенні споживання круп, зокрема рисової. В даний час в Україні виробляють наступні види круп: пшоно, гречана, рисова, вівсяна, пшенична, ячмінна, кукурудзяна, крупова із зернобобових і комбінована. Відмічається також тенденція до зростання імпорту рису.

На ринку дистриб'юторів і імпортерів рису налічується близько 60–70 компаній. Серед них можна виділити певне коло великих дистриб'юторів: ТОВ «Агрос-Трейдінг», ПП «Азимут-99», ПП «Рісі», ПП «Зоряне небо» (Одеса), ООО «Бруклін-Торгстрой», ТОВ «Пальміра-3», ТОВ «Круп'яний Дім» (Київ), ТОВ «Ялос Груп» (Миколаїв), ТОВ «Агромакс» (Житомир), ДП «Бест-альтернатива» (Київ) та ін. При цьому значну роль в постачаннях рису в Україні відіграють приватні підприємці, частка яких в сумарному імпорті рису складає близько 15–20%. Зараз у магазинах представлений великий асортимент круп вітчизняного й імпортного виробництва. Однак питання перевірки якості дотепер залишається дуже важливою задачею.

Асортимент крупы підрозділяють на види, різновиди і групи. Вид рису залежить від сировини і способу його обробки. Види крупы поділяють на сорти, номери, марки. Загальними операціями вироблення основного асортименту рису є наступні: очищення зерна від бур'янистих домішок; сортування очищеного зерна по крупності для кращого обрушення (шелушіння); обрушення зерна; сортування отриманих продуктів після обрушення; відділення битих зерен, мучелі та висівкоподібних часток просіванням і провіюванням; сортування дробленого зерна по крупності; шліфування і полірування; упакування і маркування.

МОНІТОРИНГ РИНКУ ПАСТИЛЬНИХ ВИРОБІВ УКРАЇНИ

Дроздова В.А., гр. ПТ-17

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. Т.М. Летуга
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Серед великого асортименту солодошів значною популярністю користуються збивні кондитерські вироби, зокрема пастильні вироби, до яких належить й зефір, який має високу ступінь засвоюваності та відрізняється своїми смаковими властивостями. Пастила та зефір особливо популярні серед дітей. Але їх недоліком є занадто висока масова частка цукру, що кількісно обмежує їх споживання. Більшість кондитерських виробів характеризуються обмеженою біологічною цінністю. Але завдяки додаванню плодів та ягід до рецептурного складу фруктово-ягідних кондитерських виробів, до яких належать і пастильні вироби, біологічна цінність цих кондитерських виробів набагато вища, ніж інших.

Існує велика кількість вітчизняних підприємств-виробників, таких як ЗАТ Кондитерська фабрика «Харків'янка», АТЗТ «Дніпропетровська кондитерська фабрика», «Роменська Кондитерська Фабрика», АТ «Полтавакондитер», «Чернігівська кондитерська фабрика», ЗАТ Кондитерська фабрика «Одеса», які виробляють широкий асортимент зефіру. Вітчизняний ринок пастильних виробів (у тому числі зефіру) не швидко, але розвивається. Зараз на українському ринку зефіру не має великих підприємств конкурентів. Проте слід мати на увазі, що ситуація з відсутністю конкуренції на ринку виробництва зефіру є тимчасовою, тому що для ринку характерно швидке заповнення існуючих «ніш», які зараз заповнюються пропозиціями невеликих підприємств. Найяскравішими представниками середніх виробників є такі: Завод продовольчих товарів «ПАН + ПАНІ», м. Ромни; АТЗТ «Лісок», ЗАТ Полянський завод продовольчих товарів; ТМ «Ольвія-Віта», м. Львів; ТМ «ДОМІНІК», м. Полтава; Здолбунівський Завод продовольчих товарів, м. Здолбунів; Гощанський Завод продовольчих товарів, ПП «Союз», м. Харків; ПП «Ходак», м. Черкаси; ПП «Ареол», м. Тернопіль.

На ринку пастильних виробів України постійно реалізується широкий асортимент продукції вітчизняного виробництва, але якість цієї продукції не завжди задовольняє потребам споживачів. Врятувати ситуацію може ретельний контроль готової продукції із застосуванням сучасних методів досліджень.

НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО МАКАРОННОГО ВИРОБНИЦТВА

Жученко К.О., гр. ПТ-17

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. Г.А. Селютіна
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Макаронні вироби – це продукти, які виготовляють висушуванням до 13% вологості і нижче тіста з макаронного борошна і води із збагачувачами або без них. Споживні властивості макаронних виробів визначаються передусім їхнім хімічним складом. На формування споживних властивостей макаронних виробів впливають вид і якість сировини, технологія приготування. На формування асортименту макаронних виробів впливають такі чинники, як якість і сорт борошна, вид збагачувачів або смакових добавок, форма, довжина, ширина, розмір поперечного розрізу (діаметр). Основними напрямками розвитку вітчизняного макаронного виробництва є: підвищення технічного рівня обладнання; розширення асортименту макаронних виробів; поліпшення якості продукції; збільшення обсягів випуску фасованої продукції; випуск обладнання для виробництва малої потужності.

Аналізуючи асортимент макаронних виробів, що реалізуються у торгівельній мережі м. Харкова, зокрема у супермаркеті «ВОСТОПГ» (бази переддипломної практики) можна зробити висновок, що він доволі широкий і представлений вітчизняними і закордонними виробниками. За останні роки асортимент значно розширився і зріс. Окремі виробники почали приділяти увагу підвищенню біологічної і харчової цінності продукту і випускати вироби з додаванням желатину, модифікованих полісахаридів, пектину, білків, вітамінів, мінеральних речовин.

Вивчення попиту та споживчих переваг на макаронні вироби показало, що українці при виборі макаронних виробів, в першу черг, звертають увагу на ціну, далі – на склад продукту (сорт пшениці), торгову марку і виробника. Попит на макарони має сезонну залежність: споживання макаронних виробів найбільше навесні і досягає своє піку в травні – червні, влітку споживання знижується і залишається на одному рівні. При вживанні макаронів українці найбільше звертають увагу на швидкість приготування, схоронність форми після варіння, калорійність, сорт борошна та інше. Звичайно ж, вживання та особистий досвід впливає на подальший вибір макаронних виробів при покупці.

ОЦІНКА ЯКОСТІ РЕДЬКИ, ЩО ВИРОЩУЄТЬСЯ В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Зінченко Л.В., гр. ТЕМЗ-20

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. Г.А. Селютіна
Харківський державний університет харчування та торгівлі

У сучасних непростих екологічних умовах різко зростає значення фруктів та овочів в харчуванні населення. Доведено, що продукція рослинного походження є необхідною для підвищення активності захисних сил організму, попередження різних захворювань та нормальної життєдіяльності людини. Адже саме плодовоовочеві продукти містять значну кількість функціональних інгредієнтів.

Для дослідження обрали вісім сортів редьки, що вирощується у Харківській області. Товарознавча оцінка якості господарсько-ботанічних сортів редьки, складалася з таких етапів: органолептична оцінка, дослідження загального хімічного складу та комплексу БАР коренеплодів. Усі дослідженні зразки цілі, свіжі, здорові з соковитою м'якоттю та характерним запахом і смаком, отже, відповідають вимогам ДСТУ 290-91 «Редька літня та зимова».

Масова частка вологи у різних господарсько-ботанічних сортах редьки коливається від 82,77% (Сердце дракона) до 91,98% (Біле ікло); вміст протеїну складає 0,91–1,88% (сорт Дайкон та Біла зимова Сквирська відповідно); загальна кількість золи знаходиться в межах від 0,8% (Трояндова) до 1,25% (Чорна зимова Сквирська).

Коренеплоди редьки володіють високою антиоксидантною активністю, яка становить від 6,31 мг/100 г (Маргеланська) до 7,86 мг/100 г (Серце дракона). До речовин, що володіють антиоксидантною активністю відносяться вітамін С, катехіни, антоціани, лейкоантоціани тощо. Таким чином, вітаміну С в коренеплодах редьки міститься у кількості від 24,0 мг/100 г (дайкон Біле ікло) до 34,0 мг/100 г (Трояндова); кількість катехінів 0,15–0,55 мг/100 г (Чорна зимова Сквирська та Серце дракона відповідно), лейкоантоціанів 0,42–0,82 мг/100 г (Біле ікло та Серце дракона відповідно), антоціанів 0,009–0,365 мг/100 г у сортах Чорна зимова Сквирська та Серце дракона відповідно.

Аналіз бактерицидних властивостей редьки різних сортів свідчить про те, що для лікувально-профілактичних цілей доцільно використовувати коренеплоди Чорна зимова Сквирська, Біла зимова Сквирська та Марушка, які проявляють найбільший протимікробний ефект відносно патогенних мікроорганізмів та грибів.

ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ ОЛІЙ

Зінковський Є.О., гр. ТЕМ-16 Науковий керівник – ст.
викл. **Т.В. Фролова** Харківський державний університет
харчування та торгівлі

Жири – це одна з основних груп органічних речовин, що входять поряд з білками та вуглеводами до складу усіх рослинних і тваринних клітин. Вони є найбільш концентрованими джерелами енергії, а також є одним із важливих чинників в попередженні атеросклерозу та серцево-судинних захворювань. Крім того, рослинні олії виконують функції по забезпеченню організму незамінними кислотами, переносу жиророзчинних вітамінів, контролюють вміст ліпідів у крові, приймають участь в побудові клітин, а також формують смакові властивості і вносять різноманітність в харчування людини.

У харчуванні людини серед різноманітних видів харчових жирів особливе місце займають олії. Сировиною для їх виробництва є рослинні культури – соняшник, льон, кукурудза, соя, арахіс, маслини та ін.

Україна займає одне з провідних місць серед держав близького зарубіжжя по вирощуванню жиролоїльних культур. Основною олійною культурою є соняшник, який займає близько 93% усіх площ під олійними культурами. Харчові жири є одними з основних продуктів харчування. Але виходячи з особливостей їх хімічного складу жири легко піддаються окисненню, яке знижує їх якість і біологічну цінність. Тому виключення можливості протікання в харчових жирах процесів, які супроводжуються зміною їх смаку та запаху, є важливою проблемою.

Олії є джерелом біологічно цінних речовин – ненасичених жирних кислот, фосфатидів, вітамінів та ін. Важливими біологічними властивостями їх є вплив на обмін холестерину, вони стимулюють захисні механізми організму, підвищують стійкість до інфекційних захворювань, дії радіації та інше. Олії широко використовуються не тільки для споживання в їжу, а й для виробництва консервів, маргаринів, кулінарних жирів, а також для технічних цілей.

Є очевидним, що сьогодні на внутрішньому ринку жирів пропозиція перевищує попит, але це не означає, що потреби населення в жирах задоволено повністю, тому що попит і споживання значною мірою залежать від грошового забезпечення

АНАЛІЗ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СМЕТАНИ

Кравченко А.С., гр. ТЕМ-16 Науковий керівник – доц.
І.М. Беляєва Харківський державний університет
харчування та торгівлі

Сметана – це національний слов'янський кисломолочний продукт, який виготовляють на основі пастеризованих вершків шляхом їх сквашування закваскою на чистих культурах молочнокислих стрептококів з подальшим визріванням сквашених вершків. Серед інших кисломолочних продуктів сметана відрізняється високими харчовими якостями. Завдяки змінам, що відбуваються з білковою частиною сметани в процесі сквашування, вона засвоюється організмом людини швидше та легше, ніж вершки відповідної жирності. У процесі сквашування вершків деякі молочнокислі бактерії спроможні синтезувати вітаміни групи В, а утворена молочна кислота надає сметані дієтичних властивостей. Завдяки цьому сметана широко використовується у лікувальному харчуванні: її призначають хворим на недокрів'я та людям з порушеннями функції органів травлення, а значна кількість лецитину в продукті попереджує розвиток атеросклерозу.

Сметана має чистий кисломолочний смак, яскраво виражений аромат молочнокислого бродіння і в міру густу однорідну консистенцію без крупинок жиру і білка. Продукт з вказаними властивостями може бути отриманий, якщо у вершках протікають у визначеності два основні процеси: накопичення молочної кислоти; утворення і подальше ущільнення згустку при певному значенні рН. В сметані містяться такі вітаміни: А, D, E, В₁, В₂, РР, С. Сметана надає відчуття ситості, яке не проходить доволі тривалий час, а жир, який міститься в цьому продукті, дуже подрібнений і тому засвоюється значно легше, ніж жир, який міститься у складі інших продуктів.

У сметані міститься значна кількість жироподібної речовини – лецитину, яка має дуже важливе значення для профілактики атеросклерозу. Лецитин підтримує холестерин в розчиненому стані, тим самим перешкоджає відкладанню на стінках судів білково-холестиринових сполук, які зумовлюють розвиток атеросклерозу.

Основний асортимент складає сметана у натуральному вигляді з різним вмістом жиру. В залежності від масової частки жиру та мікрофлори закваски випускають такі види сметани: дієтичну 10%; 15, 20, 30, 35%; любительську 40%; сметану ацидофільну 20%.

ТОВАРОЗНАВЧІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТОВОГО ТА УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Кролівець А.В., гр. ПТ-17

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Т.М. Попова**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Сьогодні сегмент ринку кондитерських виробів динамічно розвивається, характеризується високим рівнем конкуренції, великою кількістю кондитерських компаній з широким асортиментом продукції та високим попитом. У світі ведеться рейтинг кондитерських компаній Candy Industry Global Top 100, який складається на підставі річних даних про виторг від продажів продукції, про кількість працівників, асортимент і виробничі активи компаній, що публікуються в корпоративних звітах, маркетингових дослідженнях і доповідях аналітиків. За офіційними даними Top 100, в 2019 р. лідерство в першій десятці рейтингу утримує американська компанія Mars, виручка якої, в порівнянні з результатами 2016 р., знизилася до 18 млрд дол. Друге місце посіла компанія Ferrero, її продажі склали 12,4 млрд дол. Mondelez International втратило друге місце рейтингу у 2019 р. і посіло третє місце. Світову сотню замикає компанія Doumak Inc. з США – 133 млн дол. чистого доходу.

Слід зазначити, що у даному рейтингу присутні також українські кондитерські компанії. Відмітимо, що сталої позиції у межах 22–27 позначок дотримується компанія Roshen. Щодо компанії Konti, то її результати теж були хорошими: у 2016–2019 рр. вона посідала 38–44 позиції, однак у 2020 р. різко опустилася до 80-ої. Компанія АВК періодично зникала з рейтингу, а Millennium з'явилася у ньому лише цього року. Факт того, що останнім часом у світових рейтингах були присутні від 2 до 4 українських кондитерських підприємств дає підстави вважати, що вітчизняна кондитерська галузь є достатньо конкурентоспроможною та її продукція користуватиметься попитом на ринку Західної Європи.

Сьогодні в Україні працюють майже 800 компаній-виробників кондитерської продукції. При цьому 3 компанії-лідери займають близько 50% у структурі національного виробництва, що свідчить про високу концентрацію на цьому ринку. Продукція української кондитерської галузі експортується до більш ніж 50 країн світу, було відкрито і продовжують відкриватися нові канали експорту.

ОСНОВНІ НАПРЯМИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ СУЧАСНОГО УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ МАРМЕЛАДНИХ ВИРОБІВ

Мишевцов С.Ю., гр. ПТ-17

Науковий керівник – канд. техн. наук, проф. **Т.М. Летута**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Сьогодні асортимент мармеладних виробів різноманітний. Хімічний склад мармеладу обумовлений енергетичними властивостями, головне з яких утамування голоду, оскільки мармелад володіє високою енергетичною цінністю (1200–2300 ккал); пектин здатний виводити з організму людини солі важких металів, пов'язуючи значна кількість шкідливих сполук, а також продукти іонізації.

Сучасний рівень розвитку індустрії пакувальних матеріалів представляє великий вибір упаковки з бар'єрними властивостями, гарантує збереження якості і забезпечує безпеку кондитерських виробів широкого асортименту, насамперед мармеладних виробів.

Незважаючи на те, що під час маркетингового дослідження виробник Haribo показав один з найкращих показників закордонного виробництва, то під час дослідження якості мармеладу він разом з желейними цукерками «Pez Soft», фруктово-жувальними цукерками «Кислі свіглячки» та желейними цукерками «Нагайна» показали найгірші результати органолептичної та фізико-хімічної оцінки, зразки не відповідали стандартам та нормам НТД та споживчим претензіям за смаковими властивостями.

Вивчивши основні напрями та тенденції сучасного українського ринку мармеладних виробів, дослідивши його якість, пропонуємо наступні пропозиції та рекомендації:

- конкурентоспроможність пропонуємо підвищувати розширенням асортиментної лінії продукції, особливо звернувши увагу на використання конфітюру, натуральних добавок тощо;

- посилити вимоги до виробництва та якості мармеладу на нормативному рівні. Це може негативно вплинути на ціну виробів, але позитивно – на їх якість;

- розширити ринок мармеладу за рахунок випуску нових видів мармеладу: звичайно ж буде активно рости попит на жувальний мармелад, інтенсивно розвиватиметься преміальний сегмент;

- упровадження інноваційно-нових видів комбінованих продуктів, наприклад таких, як здобне печиво з мармеладом, зефір з мармеладом.

ОЦІНКА НАПРЯМІВ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Суркова М.С., гр. ПТ-17

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. **А.А. Дубініна**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Масло вершкове і молочні продукти широко використовують при лікуванні і профілактиці різних хвороб людини. Особливе значення мають молочні продукти при лікуванні хвороб печінки, нирок, легень, шлунково-кишкового тракту. Згідно з науковими даними 30–40% загальної калорійності споживаної людиною їжі повинні приходиться на молоко і молочні продукти.

Механізм обґрунтування ефективних шляхів підвищення конкуренто-спроможності продукції повинен бути комплексним, тобто охоплювати всі етапи процесу обґрунтування ефективних шляхів підвищення конкуренто-спроможності, що й визначає зміст другої найважливішої вимоги до його побудови.

Можливості використання даного механізму не повинні бути обмежені ні видами економічної діяльності підприємства, ні особливостями продукції що випускається, ні цільовою спрямованістю завдання підвищення конкурентоспроможності продукції. Іншими словами, він повинен бути досить універсальним, що визначає зміст третьої вимоги до його побудови.

Представлений механізм обґрунтування ефективних шляхів підвищення конкурентоспроможності продукції носить багатофункціональний характер і дозволяє вирішувати цілий ряд найважливіших завдань у процесі керування конкурентоспроможністю продукції промислових підприємств. Так, його використання забезпечує:

- високу коректність розрахунку інтегральних характеристик конкурентоспроможності продукції та значно підвищує об'єктивність порівняльних оцінок даного латентного показника;

- можливості виявлення факторів, у яких закладені основні резерви підвищення конкурентоспроможності аналізованого товару;

- одержання об'єктивних оцінок поліпшення конкурентних позицій аналізованого товару в розрізі кожного окремого заходу;

- можливості ранжування розроблених заходів щодо убування їх економічної ефективності (зростанню абсолютного значення критеріального показнику).

Секція 7. ФОРМУВАННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ НЕПРОДОВОЛЬЧИХ І ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ, МИТНІ ЕКСПЕРТИЗИ ТОВАРІВ

АНАЛІЗ НОРМАТИВНОЇ БАЗИ НА ЗАСОБИ КОСМЕТИКИ

Бердова В.О., гр. ПТ-17

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **В.О. Акмен**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Збільшення попиту на засоби косметики та непередбачувані наслідки незрозумілого її застосування зумовлюють актуальність проблеми розробки адекватних інструментів просування та реалізації товару на ринку. Аналіз показує, що на цей час серед науковців не склалося однозначного визначення категорій кремів для шкіри, що призводить до низки проблем: відсутності чіткого нормативного врегулювання цих засобів, науково обґрунтованих підходів до їх збуту, юридичної не відповідальності за обіцяний ефект, не добросовісного проходження процедур сертифікації. Низка наведених проблем і зумовила актуальність даної роботи.

Відомо, щоб визначити параметри якості товару, необхідно надати його повну класифікаційну характеристику та властивості. Однак серед вчених не має одностайної думки щодо тлумачення та визначення засобів, які використовують для профілактики та лікування проблем шкіри. Так, аналізуючи класифікацію кремів, встановлено, що креми для очищення шкіри, на сьогоднішній день відносять до крем-скрабів або кремів-пілінгів, але чіткого розмежування між цими косметичними засобами не зазначено у нормативній документації. Крім того, ДСТУ чітко не визначає параметри абразивних часток (розмір та форму), що мають забезпечувати запропонований виробником ефект очищення шкіри від ороговілих клітин. Те саме стосується і косметичних кремів, де на маркуванні виробник зазначає наявність лікувального ефекту. При цьому дозвільні документи, сертифікат якості, декларація відповідності партію, свідоцтво про державну реєстрацію, протоколи випробування, державний чи фармакологічний нагляд за безпекою – відсутні. Такі косметичні засоби реалізуються через оптово-роздрібну торгівлю, де споживач обирає товар самостійно, у кращому випадку за допомогою продавця-консультанта. Дослідження показали, що на сьогоднішній день, законодавча база в Україні не регламентує наявність у виробників спеціальних дозвільних документів і не вимагає чітких інструкцій щодо нанесення маркувальної інформації. Подібний стан нормативної бази на засоби косметики спричиняє необхідність розроблення особливих інструментів та методів вивчення потреб споживачів і відповідно їх потреб визначення способів їх чіткої класифікації та градації за якістю.

ВИМОГИ СПОЖИВАЧІВ ДО ПАКУВАННЯ ФАРБ ДЛЯ ВОЛОССЯ

Більчук О.С., гр. ПТЗ-19

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. В.О. Акмен
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Особливе місце серед косметичних товарів займають фарби та шампуні для зміни кольору волосся. Поширення попиту на цю групу товарів пов'язано із бажанням споживачів до естетичного зовнішнього вигляду та до його радикальних зміни відповідно до тенденцій моди. Відповідно до уявлень споживачів виробники розробляють дизайнерські упаковки на ці види товару, які мають відповідати уявленням сучасного споживачів. Тому метою роботи було дослідження сучасного пакування засобів для фарбування волосся.

Дослідження свідчать, що особливістю засобів для фарбування волосся є гарний зовнішній вигляд споживчої упаковки, яка виступає естетичним показником якості виробу. Вартісна дизайнерська упаковка має мати високі естетичні характеристики, не повинна містити зайвих картонних прокладок, занадто товстих донець баночок і коробочок; порожніх просторів донець (ця вимога часто не дотримується зарубіжними виробниками при упаковці), «витіюватих» кришок, явно покликаних створити враження великого об'єму і маси. Недотримання цих вимог знижує показники функціональності виробів. До того ж надмірно об'ємна упаковка посилює проблеми утилізації відходів і сміття. Для металевих туб передбачається внутрішнє антикорозійне покриття, заповнення без пустот і відсутність вм'ятин на поверхні. Але найбільш поширеною і перспективною є полімерна упаковка (з поліетилену, поліпропілену, полістиролу, для ковпачків – амінопласту). Це обумовлено властивостями полімерів: здатністю до легкого формування та забарвлення в світлі і яскраві кольори, легкістю ваги, удароміцністю, економічністю, хімічною нейтральністю до багатьох компонентів фарб. Полівінілхлорид, зараз виключено з виробництва із-за токсичності в процесі переробки і утилізації. Найзручнішою і прогресивнішою формою упаковки дорогих фарб є полімерні флакони з насосом, який може бути знімним (накручується замість кришки), або незнімним – є частиною флакона. Конструкція флаконів дозволяє повністю виключити попадання мікроорганізмів всередину флакона і практично не вводити до складу консервантів. Таким чином сучасне пакування фарб для волосся є зручним, екологічним і відповідним до вимог споживачів.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВИРОБІВ ОСОБИСТОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Блудова Я.І., гр. ПТс-29

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. **Т.М. Головка**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Зубна паста є найбільш популярним товаром з усього розмаїття продукції для догляду за порожниною рота. Основною сировиною зубних паст є абразивні речовини, до них відносяться карбонат кальцію, дигідрат дикальційфосфату бікарбонат натрію, хлорид натрію, моногідрат дикальційфосфату, три кальцій фосфат та ін. Найдавнішими підприємствами за виробництвом зубної пасти є харківське БАТ «Ефект» та запорізьке ВО «Кремнійполімер». Імпорт зубної пасти в Україну складає 95%.

Для дослідження було обрано п'ять зразків зубних паст, що представлені на ринку України: Sanino, Blend-a-med, Colgate Propolis, БІОКОН, AGUAFRESH. Визначено, що за станом пакування зубні пасти відповідають вимогам нормативно-технічної документації (НТД). Провівши дослідження маркування можна сказати, що у зразку Colgate Propolis не вказано НТД. Також у зразках Colgate Propolis, БІОКОН не зазначена інформація про обов'язкову сертифікацію. Номер партії не зазначено у зразку Sanino. Згідно всіх пунктів маркування найкращим виявились зразки Blend-a-med та AGUAFRESH. Після розрахунку контрольного числа штрихового кодування можна зробити висновок, що всі зразки відповідають вимогам штрих-коду. За органолептичними показниками, можна відмітити, що всі зубні пасти відповідають вимогам НТД та всі зразки, окрім Sanino, мають щільну консистенцію. Провівши дослідження зубних паст за фізико-хімічними показниками; визначили: показник рН (найменший у БІОКОН, а найбільш у Colgate Propolis), масову частку гліцерину (найменша масова частка гліцерину у зразку Sanino – 12%, а найбільша у зразку БІОКОН – 31%, масову частку вуглекислого кальцію і вуглекислого магнію в досліджуваних зразках (найменше значення із них має зразок Colgate Propolis, яке становить 25%, а найвище значення має зразок БІОКОН, яке становить 38%).

В якості пропозицій виробникам можна рекомендувати приділити більшу увагу зовнішньому дизайну упаковки. Виробникам потрібно прослідкувати за рецептурою виробництва зубних паст і покращити її, а також усунути виявлені дефекти. Удосконалити органолептичні показники зубних паст за рахунок введення нових компонентів в їх склад. Прослідкувати виробникам за українським ринком зубних паст, щоб зменшити обсяг фальсифікованої продукції.

РИНОК ЦЕМЕНТУ В УКРАЇНІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПОРТНО-ІМПОРТНОГО БАЛАНСУ

Карпенко А.С., гр. ПТ-17

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **В.В. Колесник**,
д-р техн. наук, проф. **М.П. Головко** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

Цемент є одним з головних будівельних матеріалів і використовується для виробництва бетону, в стінових перекриттях, для стяжки підлоги та інших цілях. Цемент – порошок, в результаті затвердіння якого досягається висока міцність матеріалу. Популярність цементу забезпечили його властивості. В якості основних характеристик цементу виділяють такі властивості як морозостійкість, міцність, щільність, водопотреба, період застигання, зернистість помелу, стійкість до морозів, зчеплення з арматурою і тепловиділення. Саме від цих властивостей залежить довговічність цементу і об'єктів, на яких він використовується.

Обсяг цементу, що виготовляється в нашій країні, безпосередньо пов'язаний з масштабами будівництва і економічною ситуацією в цілому. В даний час спостерігається стабільність виробництва будівельного цементу. Певний спад обсягу виробництва спостерігався під час кризи, але зараз виробництво виходить на колишній докризовий рівень. Можна стверджувати, що вітчизняні цементники міцно зафіксували своє становище: останні п'ять років обсяги виробництва не перевищують 10 млн т на рік. Востаннє такого показника вдалося досягти 2018 р. Водночас слід зауважити, що потужності вітчизняних цементників значно більші.

Наша країна виробила у 2020 році 9,1 млн т цементу, а спожила – 9,45 млн т. В Україні працює п'ятірка компаній, чотири з яких входять до структури міжнародних груп. Підприємство «Івано-Франківськцемент» належить українським власникам. Разом вітчизняне виробництво цементу покриває 95% потреби внутрішнього ринку. Інші 5% покриваються за рахунок імпорту. При цьому за даними Європейської економічної комісії ООН, у щорічному виробництві цементу на душу населення Україна все одно знаходиться на передостанньому місці в Європі з показником 206 кг. Для порівняння: у Польщі він становить 489 кг, у Німеччині – 342 кг.

У 2020 році експортувалось 270 тис. тонн продукції. Український цемент експортується на ринки ЄС: в Угорщину, Румунію, Словаччину, Польщу. За оцінками експертів, частка експорту в загальному виробництві цементу в 2020 році склала 5–6%.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ЛУШПИННЯ СОНЯШНИКОВОГО ПРЕСОВАНОГО ГРАНУЛЬОВАНОГО

Кириллова С.О., гр. ПТ-18

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **В.В. Колесник**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Паливні гранули (пелети) – це біопаливо, яке є вигідним та енергоефективним, сировиною для виробництва можуть бути відходи деревообробки та сільського господарства. Особливу цінність представляють пелети з лушпиння соняшнику. Якість роботи паливних гранул залежить від кінцевих фізико-хімічних показників (вологи, насипної щільності, механічної міцності та зольності) (табл. 1), які контролюються згідно ДСТУ 7124:2009 «Лушпиння соняшникове пресоване гранульоване. Технічні умови».

Таблиця 1

Порівняння фізико-хімічних показників лушпиння соняшникового пресованого гранульованого

Показники	Зразки лушпиння соняшникового пресованого гранульованого				Норма за ДСТУ
	ТОВ «Індастріал технологі с-КОВ»	ТОВ «НККО -СОФІ»	ТОВ «Варіативні системи»	ТОВ «Екологія України»	
Масова частка вологи, %	10,3	11	12,2	8,3	Не більше 12,0
Об'ємна щільність, кг/м ³	558	572	568	521	Не менше 500,0
Кількість пилу й осипу, %	1,1	2,5	3,4	2,3	Не більше 5,0
Зольність, %	1,3	0,9	1,5	2,3	Не більше 4,0

Було з'ясовано, що вологість паливних гранул п'ять зразків не перевищує норму ДСТУ 7124:2009, у зразка ТОВ «Варіативні системи» була зафіксована вологість 12,2%, що є допустимим відхиленням при зберіганні.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ЗБАГАЧЕНИХ КИСЛОМОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Коваленко Т.В., асп.

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **С.В. Сорокіна**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Асортимент кисломолочних продуктів представлених на ринку України дуже великий, але в основному з фруктовими наповнювачами. Але щоб вступити в новий виток конкурентної боротьби необхідним є розробка нового виду виробів, які відрізняються від продукції конкурентів, і пошуку зовсім нового для сегменту ринку продукту.

Проведені дослідження показали, що особливої уваги заслуговує використання фруктово-овочевої сировини у нативному стані. Тобто у стані близькому до природного, де у повній мірі міститься збалансований природою вітамінно-мінеральний набір інгредієнтів. До того ж, така сировина є побічним продуктом на підприємствах по виготовленню соків, напоїв і сприяє підвищенню екологічності безвідходного виробництва.

У напрямку даних досліджень нами проведено роботу та запропоновано уведення в кисломолочні напої (кефір) натуральної овочевої добавки, отриманої з термічно оброблених коренеплодів селери та пастернаку, що сприяє підвищенню харчової цінності та формуванню асортименту нових продуктів. Вибір обумовлено вмістом вітамінів, фенольних кислот, мінеральних та біологічно активних, речовин, що сприяють виведенню шлаків з організму, зменшенню ваги, нормалізують діяльність серцево-судинної системи, нормалізують обмін речовин, чинять лікувальну та профілактичну дію.

Важливим етапом виробництва комбінованих молочних продуктів є приготування овочевої добавки, що впливає на органолептичні та фізико-хімічні показники. За технологією овочеву сировину протирають до пюреподібної маси. Під час внесення овочевої маси до рецептури молочних продуктів, поліпшується якість харчових продуктів за рахунок підвищення органолептичних показників та харчової цінності, а також консистенції продукту.

За результатами проведених досліджень для подальшої роботи обрано ступень подрібнення коренеплодів до фракції 100–120 мкм, що забезпечує утворення в міру густого напою, світло кремового кольору, достатньо однорідної консистенції, без бачимих часток добавки, із приємним кисломолочним смаком з приємним відтінком присмаку коренеплоду.

РОЛЬ МИТНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ПІД ЧАС ЗДІЙСНЕННЯ МИТНОГО КОНТРОЛЮ

Командирова А.В., гр. ТТМ3-20

Полупан В.С., гр. ТТМ-26

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. С.В. Сорокіна,

М.А. Юрченко

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Відповідність якості товару його опису в супроводжуючій документації є необхідною умовою для проходження митного контролю і переміщення товарів через митний кордон. При перетині кордону товари підлягають обкладенню митами, розмір яких визначається відповідно до коду УКТЗЕД. Проте часто дані, вказані виробником на маркіровці продукції, є недостатніми або не відповідають дійсності, тоді ідентифікувати товар без проведення певних досліджень неможливо. У таких випадках ідентифікувати товар можливо при проведенні митної експертизи.

Митна експертиза – це спеціальне науково-практичне дослідження, яке проводиться експертом з метою вирішення задач митної справи. Ключова роль митної експертизи при здійсненні митного контролю – встановлення достовірних і об'єктивних відомостей про продукцію, що підлягає переміщенню через кордон і декларуванню у ВМД. Шляхом проведення експертизи в митній справі вирішується цілий комплекс загальних задач фіскального, контрольного, економічного, правоохоронного, статистичного і захисного характеру. Під час здійснення митної експертизи застосовуються такі методи: органолептичний; розрахунковий; інструментальний; експертний спосіб.

Митна експертиза на відміну від інших видів експертиз має власні характерні ознаки: предмет, задачі, об'єкти і методи дослідження. Експертиза проводиться експертами митних лабораторій та інших установ або окремими спеціалістами, які призначаються посадовою особою митного органу. Висновки експерта – це відповіді на поставлені запитання особами, що проводять розслідування у справі, в яких, на основі спеціальних пізнань, затверджується існування чи відсутність певного факту. Зміст відповідей повинен суворо відповідати змісту поставлених запитань.

Таким чином, митна експертиза є важливим елементом системи митного контролю, оскільки дозволяє на стадії митного оформлення виявити і запобігти здійсненню правопорушень, а також служить важливим інструментом забезпечення економічної безпеки країни.

ФОРМУВАННЯ ТА ОЦІНКА ЯКОСТІ СОКОВІСНИХ НАПОЇВ

Любченко О.В., гр. ТТМЗ

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Н.М. Пенкіна
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Аналіз ринку дозволив ретельно вивчити асортимент сокової продукції, що виробляються різними вітчизняними та іноземними виробниками, попит на них споживачів та проаналізувати експорт. Таким чином, у цьому році традиційно і з достатнім відривом лідирують бренди компанії «Сандора». За продуктами «Сандори» розташувались соки і соковмісні напої компанії «Jaffa». Активно діє на ринку компанія «Вітмарк Україна». На сьогоднішній день компанія виробляє 80% соків та соковмісних напоїв. Третє місце по об'ємам продуктів в цьому зайняв бренд «Вінні», витиснувши «Смак». В січні – березні 2016 р. «Вінніфрут» збільшив об'єм виробництва на 82,3%. Трохи підвищила свою долю на ринку ТМ «Мрія». Слід згадати і ТМ «Справжній сік», ТМ «Дари ланів», ТМ «Славна», ТМ «Бім-Бом», ТМ «Шари», ТМ «Золота ера». Серед новинок цього року соки – ТМ «Мій» і ТМ «Златодар». Проведені дослідження свідчать про відповідність маркування та штрихового кодування зразків сокових напоїв вітчизняних виробників вимогам нормативної документації. Всі зразки сокових напоїв вітчизняних та іноземних виробників відповідають органолептичним показникам наведеним в нормативно-технічній документації. Масова частка сухих речовин знаходилася в межах, які нормуються ДСТУ мінімальна кількість сухих речовин містилася у зразку «Виноград-гранат» ТМ «Літо» (11,5%), максимальна кількість сухих речовин містив зразок напій соковий кизилевий з вітаміном С ТМ «4U» (17,8%). Титрована кислотність у дослідних зразках коливалась у межах від 0,4⁰ Т соковий напій ТМ «Бонус» до 0,9⁰ Т соковмісний напій з журавлини ТМ «Santal».

Активна кислотність дослідних зразків знаходилася в межах від 3,8 ТМ «Бонус» до 4,6 ТМ «4U». Масова частка осаду коливалась від 0,1% у зразках ТМ «Jaffa», ТМ «Фрутинг», ТМ «Соковита» до 0,25% (зразок ТМ «Бонус»). Вітамін С досліджувався виключно в зразках на упакованні яких було зазначено його вміст. Зразок ТМ «Моя сім'я» містить у своєму складі 15 мг вітаміну С, зразок ТМ «Фрутинг» – 32,5 мг, а ТМ «4U» – 13,2 мг відповідно, що збігається з даними, зазначеними на упаковці. Аналізуючи отримані дані, можна зробити висновок, що всі зразки соковмісних напоїв відповідають вимогам ДСТУ 4150:2003.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА МІЦНИХ АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ

Нестеренко А.В., гр. ПТ-17

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **В.В. Полупан**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Розвиток лікєро-горілочаної галузі відбувається шляхом удосконалення технології, упровадження нової техніки, розширення асортименту та підвищення якості продукції. Удосконалення технології, раціональне використання сировини під час отримання напівфабрикатів для лікєро-горілочаного виробництва є предметом численних досліджень, але багато питань потребують додаткового розгляду.

У наш час міцні алкогольні напої виробляють згідно з діючими технологічними інструкціями, складеними на основі наукових розробок, із дотриманням усіх норм вказаних у Державному стандарті. Відповідно до цього виробництво лікєро-горілочаних виробів складається з трьох етапів: підготовчого, основного та завершального.

На підготовчому етапі отримують напівфабрикати: спиртовані соки, морси, настої, ароматні спирти, а також підготовлену воду. Основний етап виробництва лікєро-горілочаних виробів включає такі операції: купажування (змішування) окремих складових частин і напівфабрикатів, ретельне перемішування, фільтрацію, витримку. Під час купажування окремі компоненти, передбачені рецептурою, вводяться послідовно, причому дотримується черговість додавання матеріалів. Під час введення нового компонента суміш ретельно перемішують і витримують. На завершальному етапі виробництва готовий напій розливають і зовнішньо оформлюють.

Якість алкогольних напоїв зумовлена якістю використаної сировини, визначені компоненти якої переходять до напівфабрикату. Залежно від вихідної сировини, різноманітного співвідношення під час купажування, відбувається формування якості визначеного напою. Під час розробки напоїв необхідно враховувати органічність поєднання інгредієнтів. Не існує загальноприйнятих правил складання рецептури алкогольного напою, але необхідно дотримуватися правил поєднання інгредієнтів за смаком, ароматом, кольором, сумісністю між собою, контролювати нетоксичність кожного обраного компонента як окремо, так і в композиції. Розроблені напівфабрикати мають поєднуватися за смаком та ароматом із відповідними алкогольними напоями, виготовлятися на основі доступної, безпечної та натуральної сировини.

РОЗВИТОК РИНКУ ЗАСОБІВ ДЛЯ ГОЛІННЯ В УКРАЇНІ

Новіков Б.Ю., гр. ПТс-29

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **В.В. Колесник**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Український ринок засобів для гоління (креми, гелі, пінки, бальзами, лосьйони та ін.) в 2020 р. скоротився на 5% до рівня 2017 р. По тоннажу він склав 4,8 тис. т. Імпортна складова зберегла домінуючі позиції на споживчому ринку, її частка в аналізованому періоді контролювала понад 95% загального продажу.

Внутрішнє виробництво засобів для гоління склало 220 т, цей показник майже на рівні з 2017 р. Відсутність приросту було обумовлено важким економічним становищем в країні протягом останніх років. Основну частину вироблення засобів для гоління забезпечили такі компанії: «Ельфа» (піна для гоління, бальзам, лосьйон, гель після гоління), «Аромат» (крем для гоління, гель після гоління, крем-бальзам після гоління), «Ефект» (одеколони, лосьйони), «Концерн ФрешАП» (піна гель, крем, бальзам, лосьйон), «Натуральна косметика» (бальзам, лосьйон, крем, гель після гоління), «ГАЛТЕРРА» (лосьйони після гоління), Золотоніська ПКФ (лосьйони після гоління), «Сеніта» (крем для гоління, бальзам після гоління, гель після гоління, лосьйон після гоління), «Українські аерозолі» (піни і гелі для гоління) та ін. Українські виробники експортували переважно засоби після гоління, основний їх обсяг припадав на продукцію компанії «Ельфа» (бальзам і крем після гоління ТМ Coolmen).

У невеликих обсягах засоби після гоління (бальзами, лосьйони, гелі) експортували компанії «ГАЛТЕРРА», «Ефект», «Аромат», «Альянс краси» та ін. Основні поставки були спрямовані в Росію, Білорусь, Казахстан, Молдову, Грузію, Литву.

Лідерами серед виробників засобів для гоління були Gillette, Nivea, Arko. Сумарно на їх частку припадало близько 75% продажів засобів для та після гоління.

Таким чином, дослідивши український ринок засобів для гоління, можна зазначити наступне:

- основну частину продажів складають засоби зарубіжного виробництва (понад 95%);
- імпорт засобів для гоління за 2020 рік збільшився на 8,7% до рівня 2017 року;
- основні продажі засобів після гоління припадають на ТМ Gillette, Nivea, Arko.

КОМП'ЮТЕРНА ЕКСПЕРТИЗА ЯК СУЧАСНИЙ НАПРЯМ ТОВАРНИХ ЕКСПЕРТИЗ

Носуля О.Є., гр. ТЗ-18

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **С.В. Сорокіна**,
канд. техн. наук, проф. **Т.М. Лєгуґа** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

У сучасному світі комп'ютери і комп'ютерні технології зайняли домінуючу роль. Недивно, що сьогодні більшість правопорушень пов'язано саме з використанням комп'ютерної техніки і мобільних пристроїв. Тому нині значно зросла потреба в комп'ютерних експертах, а їх послуги стають невід'ємною частиною в різних розслідуваннях.

Ще нещодавно комп'ютерна експертиза в Україні була досить рідкісним явищем, але з розвитком сфери інформаційних технологій, появою всіляких технічних інновацій, які використовуються у сучасному світі, ця процедура теж зайняла своє місце серед різних експертних досліджень.

Комп'ютерна експертиза – це комплекс дій, який проводиться професійно підготовленими експертними працівниками і спрямований на дослідження і аналіз автоматизації інформаційних процесів, комп'ютерної техніки, електронних носіїв, так або інакше пов'язаних із справою, що розслідується.

Об'єктами комп'ютерної експертизи є комп'ютерна техніка, периферія (сканери, принтери, плотери та ін.), різноманітні носії інформації (магнітні, оптичні, лазерні та ін.), програмне забезпечення, інша інформація, що знаходиться на носіях і в пристроях (постійних і оперативних), що запам'ятовують, а також органайзери, пейджери, мобільні телефони й інші пристрої, які виготовлені і працюють на основі технологій побудови персональних комп'ютерів.

У рамках комп'ютерної експертизи можуть розглядатися різноманітні механічні схеми, електроприлади, комп'ютерні блоки і інші комплектуючі пристрої, які якимсь чином можуть вплинути на отримання необхідної інформації. Проведення комп'ютерної експертизи також може включати ідентифікаційне дослідження мережевих комунікацій і інтернет-технологій.

Нерідко для отримання максимально достовірної інформації комп'ютерна експертиза може проводитися в комплексі з іншими видами експертиз, наприклад криптографічною, відеофоноскопичною та ін., що дозволяє експертам надати об'єктивні висновки у справі.

МАРКЕТИНГОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИВЕДЕННЯ НА РИНОК НОВОГО АЛКОГОЛЬНОГО НАПОЮ

Пенкін А.К., гр. ТТМ-26

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **В.В. Колесник**,
канд. техн. наук, доц. **Н.М. Пенкіна** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

У сегменті алкогольних напоїв лідером ринку за обсягами продажу є пиво, на частку якого припадає більш 46%, його споживають більша частина дорослого населення. Виведення нового розробленого сорту пива на споживчий ринок обов'язково передбачає проведення попередніх маркетингових досліджень споживчих уподобань під час купівлі напою. Із метою виявлення нових підходів до формування споживчих властивостей спеціального пива проведено маркетингове дослідження відвідувачів пивоварень м. Харкова методом опитування із використанням анкети. Вибірку склали люди різної статті, з урахуванням специфіки продукту старше 18 років, із різним рівнем доходів.

Важливою характеристикою споживчого попиту є частота споживання пива. Встановлено, що більшість опитаних, 279 осіб або 31% споживають його 2–3 рази на місяць, 45% – раз на тиждень та 9% – 2–3 рази на тиждень.

У сукупності асортиментом пива задоволені та абсолютно задоволені менше половини опитаних, а саме 44,5%, ще 22,2% не змогли визначитися, що свідчить про певну міру незадоволеності їх потреб асортиментом представленої продукції у пивоварнях та пивних ресторанах.

Установлено, що більшість респондентів, а саме 67,18%, під час вибору пива орієнтуються на оригінальність смаку, для 40,2% важливим є склад інгредієнтів, 22% звертають увагу на аромат напою.

За результатами маркетингових досліджень визначено доцільність пошуку оригінальних рослинних компонентів, які здатні покращити харчові властивості пива.

У цілому виявлений потенційний попит є достатнім для забезпечення успіху виведення нового напою на ринок, але потребує належного маркетингового забезпечення. За результатами проведеного опитування встановлено, що під час купівлі пива з додаванням натуральної рослинної сировини, мотивуючим фактором для 67% респондентів є оригінальні смакові властивості, для 40% – склад інгредієнтів, а для 34% – ціна хмільного напою.

Ф'ЮЧЕРСНІ БІРЖІ В СУЧАСНІЙ СВІТОВІЙ ЕКОНОМІЦІ

Полупан В.С., гр. ТТМ-26

Свєтлова І.О., гр. ТТЗ-20

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. С.В. Сорокіна,

М.А. Юрченко

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Широкий ринковий простір охоплює оптова торгівля, і вона ж є помічником в реалізації великих партій і об'ємів товарів. Метою оптової торгівлі є якісне задоволення попиту на товари у необхідній кількості і в сприятливий для споживача час. Будучи важливим важелем маневрування матеріальними ресурсами вона сприяє усуненню товарного дефіциту, скороченню зайвих запасів продукції на різних рівнях, бере пряму участь у формуванні галузевих і регіональних товарних ринків. У сучасних умовах одним з елементом інфраструктури організованої ринкової оптової торгівлі є товарні біржі. Біржі як економічні інститути грають важливу роль у формуванні кон'юнктури ринку, співвідношення прося і пропозиції. Сучасна товарна біржа є складним технічно оснащеним, інформаційно-насиченим механізмом, забезпеченим відповідними фахівцями професіоналами.

Розширення біржової торгівлі привело до створення бірж нового типу – ф'ючерсних бірж. Їх утворення відбиває перетворення біржі з ринку реального товару в ринок прав на товар. Основними ознаками ф'ючерсної торгівлі є: фіктивний характер угод; зв'язок з ринком реального товару через страхування, а не через постачання товару; заздалегідь строго визначена і уніфікована, позбавлена яких-небудь індивідуальних особливостей споживна вартість товару, узгоджена кількість якого відбивається в біржовому контракті, який стає об'єктом торгівлі і є право на товар; повна уніфікація умов постачання товару; знеособленість угоди і заміни її контрагентів, що забезпечується Розрахунковою палатою біржі.

Ф'ючерсні біржі є своєрідними фінансовими інститутами, обслуговуючими торгівлю. Найчастіше вони створюються в місцях найбільшої концентрації грошових ресурсів, тобто в провідних фінансових центрах. Без банківського кредитування, достатньої маси вільних грошових коштів ф'ючерсна торгівля неможлива.

Таким чином, будучи специфічним фінансовим інститутом, обслуговуючим потреби товарних ринків, ф'ючерсна біржа одночасно є ринком цін відповідних товарів і чинить істотний вплив і на біржові котирування, і на фактичні ціни конкретних угод з реальним товаром і, в кінцевому рахунку, на конкурентоспроможність фірм.

ОСОБЛИВІ ВИМОГИ ДО ЕКСПЕРТІВ СУЧАСНОСТІ В УКРАЇНІ

Татаренко А.А., гр. ПТЗ-19

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **В.О. Акмен**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

За останні роки на ринку паперової продукції санітарно-гігієнічного призначення, частка вітчизняних виробників збільшилася, що обумовлено підвищенням попиту на товар і розвитком вітчизняного виробництва. При цьому частка товарів імпортного виробництва, переважно з Польщі та Фінляндії, складає не більше 30%. Оскільки ці товари є контактними із шкірою людини і такий контакт відбувається не тільки через руки, а й через обличчя, цю продукцію відносять до виробів санітарно-гігієнічного призначення. Тому актуальним є вивчення особливих вимог до якості та проведення експертизи цих товарів.

Право проведення експертизи виробів санітарно-гігієнічного призначення мають експерти, що працюють в експертних установах і мають спеціальні дозволи (ліцензію) на експертну діяльність. Митний експерт мусить бути професійним фахівцем і знати: нормативні вимоги національних стандартів і регламентів, відповідно до яких проводиться експертиза; порядок (економічний, організаційний, методичний і правовий) проведення експертної діяльності за рубежом.

Важливою ознакою кваліфікації експерта є кваліметрична інформованість, яка виражається в наявності знань щодо основ кваліметрії, тобто кількісних методів оцінки якості продукції, із застосуванням сучасної аналітичної апаратури. Також експерт має мати навички застосувати найбільш об'єктивну експертну оцінку якості досліджуваних паперових матеріалів і виробів, у тому числі здійснювати правильний вибір номенклатури показників якості і грамотно будувати їх оцінні шкали. Слід зазначити, якщо експерт, під час проведення експертизи, визначить обставини, що мають значення для справи, але з приводу тих питань, які йому не було поставлено у завданні, він зобов'язаний викласти ці обставини у своєму висновку. При цьому обов'язковим є забезпечування конфіденційності здобутої інформації і забезпечення збереженості дослідних зразків та достовірність отриманих результатів. Однією з необхідних сучасних вимог до експерта є знання іноземної мови, що особливо важливо для успішного освоєння міжнародної інформації про досліджувані товари.

Таким чином, до кваліфікації сучасного експерта висуваються нові вимоги, що стосуються не тільки фахових знань, а й технічної грамотності і подолання мовного бар'єру.

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ, ПРЕДСТАВЛЕНИХ НА РИНКУ МІСТА ХАРКОВА

Тельнова Н.В., гр. ПТс-29

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Т.М. Головка
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Ринок косметичних товарів України на теперішній час є одним з найбільших після традиційних лідерів за обсягами продажу – ринків харчових продуктів, алкоголю, тютюну. Парфумерія і косметика складають особливу групу непродовольчих товарів, виконуючи різноманітні функції: вони задовольняють духовні та естетичні потреби людини, мають лікувально-гігієнічне призначення, впливають на самопочуття, зовнішній вигляд людини. Це товари повсякденного вжитку, без яких важко уявити сучасне і повноцінне життя людей. Метою роботи є дослідження якості косметичних кремів для обличчя, що реалізуються на ринку м. Харкова.

Для дослідження було взято п'ять зразків косметичних кремів для обличчя вітчизняних та іноземних виробників: «Евелін», «Garnier», «Сто рецептів краси», «Біокон», «Зелена аптека». На першому етапі перевіряли стан пакування та маркування косметичних кремів для обличчя. Всі зразки надходять до магазину у відповідній транспортній та споживній тарі, що відповідає вимогам НТД. Щодо маркування, що не на всіх кремах вказана вся потрібна інформація. А саме, на кремі «Сто рецептів краси» не вказані умови зберігання, на кремі «Евелін» відсутня дата виготовлення, на кремі «Garnier» не вказано нормативний документ, за яким виготовлявся товар. Наступним етапом є розрахунок штрихового коду досліджуваних зразків кремів для обличчя. З результатів видно, що штрихове кодування у всіх досліджуваних зразках виконано правильно та несе достовірну інформацію.

Провівши дослідження за органолептичними показниками якості косметичних кремів, а саме перевіривши зовнішній вигляд, колір та запах, можна зробити висновок, що всі зразки косметичних кремів для обличчя відповідають вимогам діючих стандартів. За фізико-хімічними показниками перевіряли масову долю гліцерину, масову частку води, показник рН, стабільність, поглинання. За результатами досліджень можна зробити висновок, що всі фізико-хімічні показники зразків кремів знаходяться в межах норм діючого стандарту.

Таким чином, провівши дослідження показників якості косметичних кремів для обличчя різних виробників, можна зробити загальний висновок, що не всі зразки відповідають НТД за станом маркування, а саме креми «Сто рецептів краси», «Евелін» та «Garnier».

ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТОВАРІВ ДЛЯ СПОРТУ ПІД ЧАС ЗДІЙСНЕННЯ ОПЕРАЦІЙ ЗЕД

Тихоненко Д.Я., гр. ПТ-18

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **В.О. Акмен**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Зовнішньоекономічна діяльність характеризується високим рівнем конкуренції та додатковими ризиками при транспортуванні, що особливим чином стосується товарів для спорту. Тому вітчизняним підприємствам потрібно якомога краще підготуватись до транспортування товарів, щоб забезпечити високий рівень якості і конкурентоспроможності. Поряд з іншим, якісне пакування і забезпечення належних умов при транспортуванні впливає на рівень збереження якості і має визначальне значення на подальші взаємовідносини сторін контракту. Тобто актуальним є завдання забезпечення відповідних умов, за яких перевозяться спортивні товари та знаряддя для спорту, протягом усього ланцюга доставки товару, і це є визначальною умовою вдалого здійснення операцій ЗЕД, поряд із належно оформленими документами.

Розглянемо умови, які мають забезпечуватись при транспортуванні і зберіганні м'ячів футбольних, для тенісу та інших спортивних ігор. Всім видам м'ячів необхідно забезпечити умови, що характерні для сухих прохолодних приміщень, температура має бути у межах 12...15 °С, вологість повітря 65–70%; бажано забезпечити відсутність впливу на м'ячі прямих сонячних променів і нагрівальних елементів. При транспортуванні тиск у м'ячах має бути послабленим, щоб матеріал на панелі і швах не втрачав пружності, оскільки ці елементи обов'язково повинні відновлювати форму після здуття м'яча. У разі знаходження м'ячів в умовах низької температури –5—+5 °С (не більш 24 годин), необхідно забезпечити умови, за яких відсутній доступ вологого повітря. Після таких умов товар не рекомендується переміщувати відразу у місце з температурою вищою за 15 °С. Після зберігання за температури нижче 0 °С волога, яка утримувалась у мікроцилінах, що могли бути наявними на поверхні м'яча, може перетворитись на лід і при розширенні сприяти погіршенню якості поверхні. Цей вплив найбільш сильніший ніж удари протягом гри (м'ячі не розраховані на гру і зберігання за температури нижче 5 °С). М'ячики для малого тенісу, що належать до класу «Спорт» мають транспортуватись у пакуванні з викачаним киснем.

СТАН ВИРОБНИЦТВА І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КОСМЕТИЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ В УКРАЇНІ

Фоміна Н.О., гр. ТТЗ-19

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **В.В. Полупан**, д-р техн. наук, проф. **М.П. Головка** Харківський державний університет харчування та торгівлі

Світовий ринок парфумерно-косметичних товарів є достатньо насиченим. Косметична продукція є повсякденною необхідністю кожної цивілізованої людини. Незважаючи на величезне різноманіття товарів, споживач ретельно підбирає ті, котрі найкраще відповідають йому у фізіологічному та психологічному аспектах.

Проаналізувавши технології створення рецептури різних косметичних засобів за працями відомих спеціалістів косметичної галузі, зроблено однозначний висновок, що з усього комплексу чинників, які формують кінцеву якість, з точки зору споживача, одним з найважливіших, є планування та розробка компонентного вмісту продукції. Кількість практичних інновацій у галузі косметики стрімко зростає. Однак, разом з цим прогресом, збільшується занепокоєння щодо безпеки матеріалів для здоров'я людини і довкілля. Оскільки в Україні не створено потрібної науково аргументованої нормативно-технічної бази щодо відповідної продукції в косметичній галузі, то стає актуальне питання дослідження виробництва косметики у вітчизняній промисловості для гарантування належного рівня захисту прав споживачів.

Зазначимо, що більшість користувачів надають перевагу натуральній, екологічно чистій косметичній продукції, асортимент якої постійно розширюється паралельно з виробництвом на основі штучних сполук. Проте в косметичній індустрії словом «натуральний» можна назвати все, що забажає виробник, і переважно це маркетинговий хід, що не гарантує якість. Виробники акцентують увагу на позитивній дії того чи іншого рослинного компонента, приховуючи, що складає активну основу косметичного засобу. З огляду на це, вивчене питання забезпечення якості органічної косметики на державному рівні.

У цілому український ринок парфумерно-косметичних товарів є одним з найбільш містких і перспективних серед інших непродовольчих товарів. На сучасному етапі для вітчизняних виробників головні завдання складаються з покращення якості і розширення асортименту продукції, підвищення її конкурентоспроможності.

ВПЛИВ ДОДАВАННЯ СИРОВИННОГО КОМПОНЕНТА ДО СКЛАДУ ДИТЯЧИХ ЗУБНИХ ПАСТ

Чаплигіна А.О., гр. ПТ-18

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. С.В. Сорокіна
Харківський державний університет харчування та торгівлі

На здоров'я зубів впливають різні чинники – спосіб життя і харчування, шкідливі звички, спадковість. Хворі зуби, окрім естетичної проблеми, можуть бути причиною серйозних захворювань серця, нирок, печінки, суглобів. Український парфумерно-косметичний ринок – один із найшвидше зростаючих у Європі. Вітчизняний ринок косметики та парфумерії за обсягами та темпами зростання вже кілька років поспіль уверенно входить до трійки лідерів у Східній Європі – після Росії та Польщі.

До дитячих зубних паст пред'являється ряд вимог: вони повинні бути нейтральними, володіти очисними і поліруючими властивостями, мати приємний запах, смак і вигляд, що охолоджує і дезінфікуючий ефекти, бути нешкідливими і надавати лікувально-профілактичну дію. Основними критеріями для вибору дитячих зубних паст є їх безпеку, каріостатичний дію, зміцнення емалі і приємний смак. Паста різних фірм випускаються для дітей різних вікових груп. Тому важливо дотримуватись всіх вимог для її створення. Вони обов'язково не мають шкодити ротовій порожнині дітей.

Функціональне призначення для дитячих зубних паст має лікувально-профілактичні властивості, які обумовлені різноманітністю складів і наявністю в них, крім основних компонентів, специфічних добавок в різних концентраціях. Ергономічні властивості задовольняють фізіологічні і психологічні потреби. Зубні паста характеризуються такими основними ергономічними властивостями: смак, зручність користування, оптимальність пакування. Естетичними показниками для зубних паст є зовнішній вигляд, колір, запах, дизайн упаковки, інформативність упаковки, стильова спрямованість. Надійність пов'язана перш за все з їх зберіганням і визначається терміном придатності, який може бути від кількох місяців до трьох років. Безпека зубних паст залежить від складу, якості вихідних компонентів, технологічного процесу отримання, умов зберігання та продажу, умов споживання.

Отже, проведені нами дослідження показали, що споживчі властивості мають відігравати велику роль при виборі дитячої зубної паста. Адже від правильно вибору паста залежить здоров'я дитини.

МИТНО-ТАРИФНЕ РЕГУЛЮВАННЯ В УКРАЇНІ

Чеченьов М.Г., гр. ПТ-18

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **М.П. Головка,**

М.А. Юрченко

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Митно-тарифне регулювання – це відносини, що виникають між державою та суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності з приводу умов перетинання національного кордону товарами, капіталами, робочою силою; погодження питань, пов'язаних із встановленням митних податків, митних зборів, а також процедурами митного контролю, організацією діяльності органів митного контролю.

Митне регулювання розглядається як комплекс митних заходів держави, що використовуються у процесі регулювання зовнішньої торгівлі.

Процедури митного контролю нерозривно пов'язані з порядком переміщення товарів через митний кордон країни, митним оформленням, справлянням установлених законодавством податків і зборів, що заголом становить митну справу

Одним із найбільш поширених регуляторів ЗЕД є митний тариф. За його допомогою вирішують найрізноманітніші завдання: від захисту вітчизняного виробника до поповнення державного бюджету за рахунок коштів, вилучених на кордоні. Функції митного тарифу полягають у формуванні бюджету, створенні передумов для збільшення експорту, формуванні раціональної структури експорту та імпорту, передбачанні умов бар'єрів, що перешкоджають проникненню товарів на митну територію країни, а також здійснює економічний тиск на інші держави чи надає їм митні пільги.

Основним елементом митного тарифу являється мито. Мито – це непрямий податок, який стягується з товарів, що переміщуються через митну територію (ввозяться, вивозяться або проходять транзитом), включається до ціни товарів і сплачується за рахунок кінцевого споживача.

Таким чином, можна стверджувати, що митно-тарифне регулювання є важливим для утворення та підтримання економічних зв'язків між країною та суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності. Митне регулювання розглядається як комплекс митних заходів держави, що використовуються у процесі регулювання зовнішньої торгівлі за участі митних органів. Митний тариф виступає головним регулятором зовнішньоекономічної діяльності.

ФАХОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯК ГАРАНТІЯ ЯКОСТІ ВІТЧИЗНЯНИХ ТА ІМПОРТНИХ МИЙНИХ ЗАСОБІВ

Чеченьов М.Г., гр. ПТ-17

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **В.О. Акмен**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

У сучасних умовах однією з ключових проблем економічного розвитку стає забезпечення конкурентоспроможності продукції, зокрема мийних засобів різного призначення. Із застосуванням різних маркетингових тонкощів у телевізійній рекламі, вітчизняні та закордонні виробники пропонують споживачам широкий спектр різноманітних за складом та властивостями синтетичних засобів, що дезорієнтує напрям їх вподобань.

Сьогодні шампуні, порошки, рідкі мила є товаром відносять до товарів майже не щоденного використання. Виходячи із попиту споживачів, значно зріс асортимент товарів, що пропонується на ринку, а відповідно і кількість підприємств-виробників, що зробило актуальним питання пошуку нових способів конкурентної боротьби за свого споживача. Головним засобом просування товару на ринку для виробників є реклама, але не всякий добре «відрекламований» товар проявляє позитивну дію на шкіру голови, рук і взагалі добре очищує об'єкт, не спричиняючи алергічних реакцій. Слід розуміти, що для реклами дуже часто використовують людей зі свідомо здоровою шкірою чи волоссям, або показують фото типа «до прання і після», але об'єктивно це не є фактом дії саме того засобу, що рекламується. Споживачам слід розуміти, що основне місце при формуванні переваг на товар, має займати забезпечення якості, яка відповідає нормативній документації та відсутність браку, що є досить актуальним для всіх видів синтетичних мийних засобів. Часто споживачі не замислюючись купують товари в магазинах, справедливо вважаючи, що раз даний товар потрапив на прилавок, то він є небезпечним для людей та навколишнього середовища. Але, на жаль, гарантувати це неможливо, оскільки сучасні виробники женуться за поліпшенням миючих властивостей, що найчастіше приводить до збільшення числа фосфатів і ПАВ, які є небезпечними для здоров'я людини і природи.

Тільки фахові дослідження проведені спеціалістами з якості можуть визначити дійсний вміст шкідливих складових та встановити відповідність НД фізико-хімічних показників товарів, що дозволяє обмежувати присутність на ринку товарів даної групи із сумнівними властивостями.

СУЧАСНИЙ АСОРТИМЕНТ М'ЯСНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА СПОЖИВЧОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

Шапошнікова Е.О., гр. ТТМЗ Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Н.М. Пенкіна** Харківський державний університет харчування та торгівлі

Сьогодні підприємствами м'ясної промисловості виробляється різноманітний асортимент ковбасних виробів, до яких відносяться варені ковбаси. Аналіз сучасного асортименту варених ковбас показує, що цей ринок оцінити досить складно, оскільки ринок ще не завершений і нові виробники з'являються постійно. У теперішній час виробництвом м'ясних товарів займаються підприємства різної потужності: від потужних виробництв до виробничо-комерційних фірм та приватних підприємств. Співвідношення сортів варених ковбас наведено на рисунку 1.

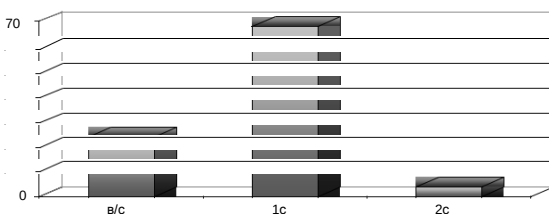


Рис. 1. Співвідношення сортів варених ковбас

Останнім часом традиційний асортимент варених ковбас значно розширився новими видами виробів, що відрізняються підвищеною харчовою, біологічною, фізіологічною цінностями та низькою собівартістю. Для виробництва варених ковбас використовують таку нетрадиційну сировину: обрізь м'ясну та діафрагму яловичі знежиловані; щоковину (баки) свинячі знежиловані; субпродукти м'ясні оброблені; м'ясо голів яловичих та свинячих знежиловане; жилки, одержані під час жилювання м'ясної сировини; масу м'ясу яловичу, свинячу, баранячу та блоки з м'ясної маси заморожені; добавку молочно-білкову, білок молочний харчовий; стабілізатор білковий; шкуру свинячу; крупу манну; крупи екструзійні (рисова, манна); білок соєвий та його похідні; фосфати харчові тощо.

Тільки новітні технології з високим рівнем контролю за якістю продукції дасть змогу підприємствам налагодити зовнішньоекономічну діяльність та розширити географію можливого експорту ковбасних виробів.

Секція 8. ТОВАРОЗНАВСТВО, УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА

ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Андріюк Е.І., гр. ТУМЗ

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Є.Б. Соколова
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Умови жорсткої конкуренції на світових ринках вимагають від учасників підприємницької діяльності врахування всіх аспектів успішного функціонування підприємства та узгодження взаємовідносин між виробниками, споживачами та суспільством. За таких умов підвищення конкурентоспроможності підприємства можливе на основі удосконалення систем управління якістю, забезпечення населення безпечною і якісною продукцією, турботи про навколишнє середовище, покращення умов праці персоналу на робочих місцях. Сьогодні все актуальнішим серед вітчизняних підприємств стає питання розбудови інтегрованих систем управління якістю. Все більше підприємств, розробивши і сертифікувавши систему управління якістю, визначають побудову інтегрованої системи управління наступним кроком в удосконаленні своєї ділової досконалості. З метою зростання ступеня довіри та регламентації відносин між учасниками світового ринку були розроблені та впроваджені міжнародні стандарти, зокрема серії ISO 9000, ISO 14000, ISO 22000, OHSAS 18000, HACCP та інші. Використання цих стандартів дає змогу підприємству ідентифікувати сильні та слабкі сторони, провести порівняльну оцінку з узагальненими моделями, забезпечити основу для постійного поліпшення діяльності підприємства, провести заходи стосовно зовнішнього визнання. Якість продукції належить до числа найважливіших критеріїв функціонування підприємства в умовах відносно насиченого ринку і переважної нецінової конкуренції. Підвищення технічного рівня і якості продукції визначає темпи науково-технічного прогресу і зростання ефективності виробництва в цілому, робить істотний вплив на інтенсифікацію економіки, конкурентоспроможність вітчизняних товарів і життєвий рівень населення країни. Для перевірки фактичної відповідності якості продукції, використовуються різні організаційно-технічні процедури, форми і методи, у тому числі контроль, діагностування, випробування, аналіз причин браку тощо.

Тому проблема забезпечення і підвищення якості продукції актуальна для всіх країн і підприємств. Від її вирішення в значній мірі залежить успіх і ефективність національної економіки.

ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПЛАВЛЕНИХ СИРІВ

Багінська А.О., гр. ТЕМ-16

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Д.М. Одарченко
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Плавлені сири – поживний молочний продукт, цінність якого обумовлена високою концентрацією білка і жиру, наявністю незамінних амінокислот, вітамінів, солей кальцію і фосфору, вкрай необхідних для нормальної життєдіяльності організму людини. Вони мають високу біологічну цінність пов'язану з високим вмістом білка та жиру. Засвоюваність білка в плавленому сири наближається до 100%.

Основною частиною роботи було дослідження структури маркування, що представлена на пакуванні зразків плавлених сирів [«Сир плавлений «Дружба» 55% жиру в сухій речовині» (ТМ «Ферма»), «Сир плавлений «Дружба» 50% жиру в сухій речовині» (ТМ «Білоцерківський»), «Сир плавлений з вітамінами «Дружба» 50% жиру в сухій речовині» (ТМ «Золотий резерв»), «Сир плавлений «Дружба» 55% жиру в сухій речовині» (ТМ «Комо»)] та визначення органолептичних та фізико-хімічних показників. Дослідження проводились відповідно вимогам ДСТУ 4635:2006 «Сири плавлені. Загальні технічні умови».

Проаналізувавши маркування плавлених сирів, було встановлено, що воно несе повну інформацію про даний товар та відповідає вимогам ДСТУ 4635:2006. Крім того, загальний недолік майже всіх виробників плавлених сирів полягає в тому, що частина тексту в маркуванні розміщена дуже дрібним шрифтом, що є важкодоступною для читання, що не забезпечує надання споживачу необхідної інформації про продукт. Деякі підприємства наносять дату виробництва плавленого сиру тисненням на металевій фользі, що не забезпечує чіткість читання продукту. Під час дослідження органолептичних показників було встановлено, що всі досліджувані зразки повністю відповідають вимогам ДСТУ 4635:2006. При оцінці фізико-хімічних показників всі досліджувані зразки показали відмінні результати. Масова частка жиру у всіх досліджуваних зразків склала від 14% до 18%, масова частка вологи знаходилася в межах норми від 40% до 52%, масова частка солі кухонної у всіх досліджуваних зразках склала від 1,5% до 2%.

Таким чином, було встановлено, що всі досліджені зразки повністю відповідають вимогам ДСТУ 4635:2006 «Сири плавлені. Загальні технічні умови».

ЗБУТОВА ПОЛІТИКА ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ КОМЕРЦІЙНОГО УСПІХУ ПІДПРИЄМСТВА

Бажанова Н.Д., гр. ПТ-19

Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. **Н.С. Ковалевська**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

В умовах трансформації економічних відносин виникла необхідність вдосконалення існуючих збутових систем, та розробка економічного механізму, що дозволяє використовувати ефективні важелі управління збутом продукції на вітчизняних молокообробних підприємствах. Збутова політика молокопереробного підприємства для підвищення ефективності його діяльності обумовлена в даний час наступними обставинами. По-перше, збутова система безпосередньо впливає на економічний ефект виробничої діяльності, обмежує зростання собівартості виробленої продукції, на строки виконання замовлень. По-друге, формування джерел фінансування діяльності молокопереробного підприємства останнім часом все більше відбувається на відкритих ринках капіталу, на яких діють жорсткі умови відбору і виявляється чітка залежність вартості фінансових ресурсів від ефективності діяльності підприємства. У зв'язку з цим, вдосконалення збутової політики є не тільки завданням відповідних підрозділів молокопереробного підприємства, але і всієї системи управління на рівні топ-менеджменту. По-третє, в умовах підвищення корпоратизації і фондову відкритості великих господарюючих суб'єктів на перший план виходять такі інтегральні показники діяльності молокопереробних підприємств, як задоволеність акціонерів, ринкова капіталізація, взаємовідносини з ринком. Зміна пріоритетів зовнішньої середовища по відношенню до підприємства повинно викликати адекватну реакцію і зростання зусиль, спрямованих на підвищення ефективності. По-четверте, орієнтація виробництва на задоволення споживчого попиту вимагає вдосконалення методології управління збутом продукції вітчизняних молокопереробних підприємств з урахуванням тенденцій розвитку вітчизняної ринкової ситуації, з одного боку, та особливостей конкретного виробництва, з іншого.

Таким чином, вдосконалення збутової політики вимагає комплексного підходу, тому що з переходом до ринкової системи господарювання перед вітчизняними підприємствами, поряд з іншими проблемами, постала проблема самостійного пошуку споживачів своєї продукції.

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТОВАРІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ МОЛОКОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ

Білогривенко К.Р., гр. ТЕМ-16 Науковий керівник – канд.
техн. наук, доц. **Т.В. Карбівнича** Харківський державний
університет харчування та торгівлі

У сучасних умовах розвитку економіки роль якості продукції суттєво підвищується, а тому задачі управління якістю господарських підприємств розширюються, набувають нових значень. Господарська діяльність на ринку молокопродуктів зустрічається з такими проблемами, як нестабільність економічної ситуації, зміни у внутрішній та зовнішній політиці держави, як наслідок це призводить до низької купівельної спроможності населення, недостатності забезпечення молокопереробних підприємств сировиною. Також можна помітити невідповідність вітчизняних стандартів якості міжнародним вимогам.

Головним фактором виробництва високоякісної молочної продукції є висока якість основної, додаткової сировини і матеріалів. З цієї метою на підприємстві має бути запроваджено постійний контроль за показниками якості і безпечності сировинних компонентів та допоміжних матеріалів, що використовуються у виробництві. Для підвищення зацікавленості виробників сировини та матеріалів і забезпечення стабільної якості їх продукції, доцільно запровадити спеціальну систему оплати, яка враховує якісні показники всіх сировинних компонентів і матеріалів.

Процес управління виробництвом включає не лише послідовне виконання технологічних операцій, а й контроль якості на всіх етапах виробничого процесу. Такий підхід дає змогу попереджувати ризики, замість усунення проблем з якістю, що вже виникли.

Отже, можна зробити висновок, що розробка і впровадження системи управління якістю на молокопереробному підприємстві, яка базується на принципах планування, реалізації, вимірювання, аналізу та удосконалення процесів, дозволяє ефективно вирішувати завдання щодо підвищення конкурентоспроможності як продукції, так і самого підприємства. Крім того, забезпечення якості молочної продукції шляхом впровадження даної системи підвищує довіру споживачів до неї, допомагає завоювати нові та розширити існуючі ринки збуту, вдало конкурувати на ринку, підтримувати репутацію виробника якісних та безпечних продуктів, знизити фінансові витрати, пов'язані з випуском неякісної та небезпечної продукції.

ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРЧОВОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ РИБНИХ ПРЕСЕРВІВ

Блинова Я.В., гр. ТУМЗ

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. Є.Б. Соколова,

ст. викл. З. П. Карпенко

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Рибна галузь в наш час в Україні стала розвиватися більш інтенсивно. Це обумовлено тим, що рибні продукти, в тому числі рибні консерви і пресерви, користуються значним попитом у наших споживачів тому, що з точки зору харчової і біологічної цінності рибні товари являються найціннішими продуктами харчування.

Як відомо, проблема харчування є однією з найважливіших соціальних проблем життя людини, його здоров'я і праця неможливі без повноцінної їжі. В організації правильного харчування однією із першочергових є рибна сировина, яка включена в перелік стратегічних важливих товарів України, яка за даними Всесвітньої продовольчої організації – ФАО, по об'єму використання повинна займати в раціоні харчування в середньому 23–25 кг/рік.

Рибні продукти, в тому числі і пресерви, слугують людині джерелом повноцінних білків, легкозасвоюваних жирів, до складу його входять есенціальні жирні кислоти, а саме лінолевої, ліноленової, арахідонової, вітамінів, особливо жиророзчинних А і D, добре збалансованого комплексу макро- і мікроелементів. Риба є джерелом омега-3, вітамінів групи А, D, Е, фосфору, мінеральних речовин (йод, мідь, марганець, цинк), мікро- і макроелементів (залізо, фтор, бром), що сприяє нормалізації обміну речовин, виведенню токсинів із організму, що робить рибу незамінним продуктом харчування.

Рибні пресерви мають велике значення у харчуванні населення, а їх виробництво стає все більш поширеним методом переробки риби у рибній промисловості. Пресерви не підлягають стерилізації та іншій термічній обробці. При виготовленні рибних пресервів додають бензойнокислий натрій, який є сильним антисептиком.

На формування споживних властивостей пресервів впливають вид і якість риби, рецептура засольної суміші, технологія виготовлення. Високі споживні властивості мають пресерви, які виготовлені з доброякісних жирних соледозріваючих риб.

На даний час рибні пресерви користуються досить великим попитом у населення, тому актуальним є проведення товарознавчої оцінки якості цієї групи товарів.

АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНИХ ВИМОГ ДО ЯКОСТІ ПЛАВЛЕНИХ СИРІВ

Буліченко М.О., гр. ПТ-17

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. К.В. Сподар
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Одним із головних елементів продовольчого ринку країни є ринок молока та молокопродуктів, який не повинен залишатися непрогнозованим і непередбачуваним для всіх операторів ринку, в тому числі держави.

Ринок сиру є одним із найдинамічніших споживчих сегментів із стійким приростом обсягів виробництва, споживання та охоплення міжнародних ринків, що і обумовлює актуальність цього дослідження.

Сьогодні в Україні 12 великих підприємств виробляють 60% сиру та сирної продукції (108 тис. т), 87 молочних підприємств середньої потужності – 50 тис. т сиру і сирної продукції, що становить 28% від загального обсягу виробництва. Решта – 22 тис. т (12%), продукції виробляють малі підприємства.

Перевірка якості плавлених сирів здійснюється згідно з ДСТУ 4635:2006 «Сири плавлені. Загальні технічні умови». Слід зазначити, згідно стандарту, що крім основної сировини, використовуваного при готуванні сирів, додають також допоміжну сировину, що дозволяє поліпшити смак і консистенцію, підвищується його поживна цінність, всі пакувальні матеріали повинні бути нешкідливими, не реагувати з продуктом, бути непроникними для пари та газу. Незалежно від виду сиру, він повинен мати чисту, рівну, без механічних ушкоджень, сторонніх нашарувань і товстого поверхневого тіста та плісняви, покриту захисним покриттям, яке щільно прилягає до поверхні сиру поверхню. Виражений сирний смак. Дозволено присмак харчових чи смакових наповнювачів. Упаковка дозволяє зберігати і транспортувати вироби в хорошому санітарному стані. Видів і способів фальсифікації при продажу сирів безліч і тому, купуючи той чи інший вид сиру, необхідно бути уважнішими.

Якість виробів прямо залежить від технології виробництва продукції, а також від якості сировини, обраної для виготовлення сирів. За показниками безпеки сири повинні відповідати за рівнем вмісту токсичних елементів, мікотоксинів та антибіотиків, пестицидів, радіонуклідів і за мікробіологічними показниками вимогам ДСТУ 4635:2006 «Сири плавлені. Загальні технічні умови».

МІКРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ ПРАЦІ В АПТЕЧНИХ ЗАКЛАДАХ

Жученко К.О., гр. ПТ-17

Науковий керівник – ст. викл. **В.І. Михайлик**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

За Конституцією кожен працівник має право на належні, безпечні і здорові умови праці. Сукупність декількох факторів виробничого середовища і трудового процесу, які впливають на здоров'я і працездатність людини в процесі її професійної діяльності, називають умовами праці. Тому, якщо відбувається порушення санітарного режиму в аптеці, то можуть створюватися несприятливі мікрокліматичні умови.

Так, тепловий мікроклімат часто формується в приміщеннях з підвищеним виділенням тепла і високою вологістю від технологічного обладнання – сушильних шаф, стерилізаторів, перегінних апаратів. Висока температура повітря у поєднанні з інтенсивною підвищеною відносною вологістю викликає порушення процесів терморегуляції, ускладнення віддачі тепла випаровуванням, що призводить до перегрівання. Стан дискомфорту, що виникає при нагрівальному мікрокліматі, характеризується слабкістю, головним болем, запамороченням та інших порушень фізіологічних параметрів.

У разі якщо у мийній недостатньо ефективно працює вентиляційна система, мийниці посуду, санітарки змушені часто влаштовувати наскрізне провітрювання, що сприяє виникненню простудних захворювань тощо. Тому для створення оптимальних мікрокліматичних умов у цих приміщеннях необхідно встановити ефективно працюючу загальнообмінну припливно-витяжну вентиляцію.

Зал обслуговування і підвальні приміщення, навпаки, відносяться до приміщень з холодним мікрокліматом. У торгівельній залі повітря може значно охолоджуватися, що пов'язано з постійним рухом відвідувачів і відкриванням зовнішніх дверей. У зв'язку з цим створюються несприятливі умови для роботи провізорів, фармацевтів і касирів. Для усунення цього фактора в аптеці необхідно мати утеплений тамбур з повітряною тепловою завісою. У підвалі низька температура і висока вологість пояснюються безпосереднім зіткненням стін із ґрунтом. Тому при будівництві будинку для уникнення вогкості і зволоження стін враховується рівень стояння ґрунтових вод. Підвальні приміщення аптек також повинні бути обладнані припливно-витяжною загальнообмінною вентиляцією.

РОЛЬ КОМПЛЕКСУ КОМУНІКАЦІЙ У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ЗБУТОМ ПІДПРИЄМСТВА

Заяц А.В., гр. ПТс-29

Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. **О.О. Лісниченко**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Реалії ринкової економіки визначили велику кількість проблем, практичне вирішення яких ускладнено через відсутність відповідних теоретичних та практичних розробок. Однією з таких проблем є проблема ефективної організації маркетингу на молокопереробних підприємствах. Розробка товарів, аналіз ринку, комунікації, розподіл, установлення цін і обслуговування споживачів – основні види маркетингової діяльності. Прийнято вважати, що маркетингом займається в основному сторона, що продає, але і покупці, приймають у ньому участь – коли шукають потрібні товари за доступними цінами. Агенти з закупівлі теж беруть участь у маркетингу, займаючись пошуком продавців, з якими можна укласти вигідні угоди. Ринок продавця припускає, що продавець має більше влади, а покупець є більш активним учасником ринку. На ринку покупця, покупець має у своєму розпорядженні більшу владу, а продавець повинний бути більш активним учасником ринку. Тобто маркетинг – це процес, у ході якого окремі особистості і групи одержують необхідне і бажане за допомогою створення товарів і споживчих цінностей та обміну ними один з одним. З метою підвищення ефективності збуту доцільно застосовувати маркетинговий аудит, який передбачає систематичне, усебічне вивчення діяльності, середовища, цілей і стратегій підприємства для виявлення проблем і можливостей. Керувати маркетинговими функціями досить складно, навіть якщо маркетологу доводиться мати справи тільки з контрольованими змінними маркетингового комплексу. Молокопереробне підприємство здійснює свою діяльність у складному маркетинговому середовищі, що складається з неконтрольованих факторів, з якими компанії приходится миритися. Середовище, з одного боку, надає можливості, а з іншого боку – містить загрози. Підприємство повинно ретельно і безупинно аналізувати дане середовище, щоб вчасно уникнути загроз і реалізувати можливості. Маркетинговий аудит – це не разовий захід, а постійний і безупинний процес, що поставляє інформацію про стан всіх елементів системи маркетингу на підприємстві та дозволяє задовільнити потреби кінцевого споживача.

ЕЛЕМЕНТИ РОЗВИТКУ ЗБУТОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Зіма Д.С., гр. ПТ-17

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Д.М. Одарченко
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Сучасний економічний простір характеризується динамічністю і нестабільністю ринків, різким загостренням конкуренції, що викликано розгортанням глобалізаційних процесів, свободою переливу капіталів і міграції трудових ресурсів, розширенням диверсифікації запитів споживачів, скороченням життєвого циклу товарів, стрімким посиленням ролі інновацій щодо підтримки економічного зростання, оскільки, як переконує світовий досвід, саме вони є природним потужним засобом адаптації до деформацій середовища, забезпечення умов стабільного функціонування і розвитку. Водночас, слід зауважити, що ринкова орієнтація відсутня у більшості інноваційних розробок, які були використані молокопереробними підприємствами у збуті, і саме це вважається головною причиною проблем їх інноваційного розвитку. Інновації збуту мають ґрунтуватися на врахуванні комплексної стратегічної інформації про споживачів, їх запити, ринки, асортимент товару, ціноутворення, комунікації, канали збуту та ланцюги поставок, що дозволить молокопереробному підприємству генерувати нові цінності та сформувати стратегічний набір інноваційного розвитку підприємства. Збутова політика формується на базі збутового потенціалу молокопереробного підприємства і цілей збуту, встановлених як на стратегічному, так і тактичному рівнях. Стратегічну спрямованість збутової діяльності забезпечують такі умови: підсилення маркетингової орієнтації молокопереробного підприємства; систематичне виявлення збутових ризиків і маркетингових можливостей у сфері збуту; забезпечення ефективної довгострокової маркетингової взаємодії підприємства з покупцями та бізнес-суб'єктами; встановлення й корегування стратегічних цілей; розробка оптимальних збутових стратегій молокопереробного підприємства. На основі аналізу конкурентноспроможності та SWOT-аналізу можна виявити зовнішні можливості та загрози та внутрішні сильні та слабкі сторони підприємства. Таким чином, основними елементами розвитку збутового потенціалу є система планування збуту, товарне та кадрове забезпечення, організація збутової діяльності, контроль та координація збуту продукції.

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ СКЛАДУ В МЕРЕЖІ ГІПЕРМАРКЕТІВ FOZZY

Коган Я.М., гр. ПТс-29

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **Д. М. Одарченко**,
асист. **Е.І. Андріюк**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Приймання товарів на склад є важливою складовою частиною технологічного процесу. Товари в мережі гіпермаркетів FOZZY приймаються за кількістю і якістю.

Приймання за якістю здійснюється відповідно до вимог стандартів, технічних умов, договорів, а також за супровідними документами, що засвідчують якість (сертифікати відповідності, посвідчення про якість, ветеринарні свідоцтва та ін.). Товари зберігаються на складах в мережі гіпермаркетів FOZZY і безпосередньо в торговому залі.

Гарантом збереження якості товарів є дотримання режиму зберігання, від якого залежать схема розміщення товару на складі та встановлення товарного сусідства. На складі мережі супермаркетів забезпечений постійний контроль за підтриманням оптимальної температури і вологості повітря.

Складські операції вимагають значних трудових затрат, зниження яких багато в чому залежить від вибору механізації та автоматизації технологічного процесу.

Транспортування товару з приміщення складу в торговий зал мережі гіпермаркетів FOZZY окремо не документується, регулює цей процес старший зміни і оператор, вони стежать за доповненням запасів у торговому залі та в разі необхідності доставляють товар із складських приміщень.

Усі господарсько-складські операції, що проводяться в мережі гіпермаркетів FOZZY, оформляються відповідними документами. Цей процес на підприємстві повністю комп'ютеризований, тут застосовується програма, в якій ведеться весь товарно-матеріальний облік і відстежується переміщення матеріальних цінностей. Введення даних по складу здійснюється на підставі первинних документів рахунок, рахунок-накладна, рахунок-замовлення (Arve, Arve-Saateleht, Tellimus-Arve).

Списання товару відбувається автоматично, безпосередньо на касі магазину при купівлі товару. Цей процес повністю автоматизований і не вимагає додаткових дій.

ВИЗНАЧЕННЯ ЯКІСНОЇ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ

Коломосьць А.А., гр. ПТ-17

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Т.В. Карбівнича
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Молоко та молочні продукти вживає більшість населення України та світу. Ці харчові продукти грають велику роль у розвитку та формуванні здоров'я дітей і підлітків, позитивно впливають на міцність і розвиток кісток, покращують імунітет людей в цілому.

Кисломолочні продукти засвоюються легше й швидше. Їхні лікувальні якості зумовлені вмістом молочної кислоти, етилового спирту, великої кількості молочнокислої мікрофлори, антибіотичних речовин. В умовах сучасної ринкової конкуренції та жаги до швидкого збагачення безліч виробників прагне сфальсифікувати кисломолочні сири та продукти.

Фальсифікування кисломолочного сиру негативно впливає на споживачів, а саме: завдає шкоди здоров'ю, призводить до економічних збитків та причиняє моральну шкоду. Метою дослідження було вивчення способів фальсифікації кисломолочного сиру та методів їх визначення, об'єктами дослідження були п'ять кисломолочних сирів (5%) українських виробників, а саме: «Простоквашино», «Яготинське», «Злагода», «Галичина», «Агромол».

Відрізнити якісний кисломолочний сир від фальсифікованого можна за допомогою ДСТУ 4554:2006 «Сир кисломолочний. Технічні умови». Результати органолептичних показників якості кисломолочних сирів вказують на дотримання вимог ДСТУ 4554:2006. Консистенція, зовнішній вигляд, смак, запах і колір кожного сиру відповідає стандарту. Ідентичними органолептичними показниками виявились у сирів «Простоквашино» і «Галичина». Відрізняється колір кисломолочного сиру з-поміж усіх у зразка «Злагода», консистенція – у зразка «Агромол». Фізико-хімічні дослідження кисломолочних сирів показали якість певних зразків і можливу фальсифікацію у інших. Усі кисломолочні сири, крім «Яготинського», перевищили допустимий вміст білка. Наявність крейди, крохмалю і пальмової олії вказують на фальсифікацію харчового продукту. Крейда була присутня у кисломолочному сирі «Агромол». При виявленні фальсифікованої продукції необхідно зробити ряд дій задля вилучення її з продажу.

ДИНАМІКА НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ

Коломосьць А.А., гр. ПТ-17

Науковий керівник – ст. викл. В.І. Михайлик

Харківський державний університет харчування та торгівлі

У наш час значна частина населення України працевлаштована. На території країни функціонують безліч підприємств різних напрямків діяльності і на кожному з них можуть відбутися випадки, які можуть загрожувати здоров'ю та життю працівників. Під час дослідження були розглянуті такі випадки: отруєння, аварії, гострі професійні захворювання, травми одиничні і групові, інші випадки, які призвели до інвалідності або смерті.

Причиною нещасних випадків на виробництві чи підприємстві можуть бути несправності обладнання, помилки в організації групових робіт, недоліки в навчанні робітників правилам безпеки, особисті помилки працівників тощо. У дослідженні брали участь задокументовані нещасні випадки зі встановленою провиною підприємства.

Порівнюючи 2018, 2019 та 2020 роки, відстежується явне збільшення кількості нещасних випадків. Згідно з даними Державної служби статистики України кількість потерпілих від нещасних випадків у 2018 р. становить 4000 осіб, у 2019 р. – 4400 осіб, а в 2020 р. – вже 4500 осіб. Якщо звертати увагу тільки на нещасні смертельні випадки, то різниця менша в порівнянні з загальною кількістю потерпілих. У 2018 р. – 275 осіб, у 2019 р. – 410 осіб, у 2020 р. – 450 осіб. Також була досліджена кількість потерпілих, яким була встановлена інвалідність. У 2018 р. ця кількість становить 458 осіб, у 2019 р. – 575 осіб, у 2020 р. – 623 особи. Деякі підприємства після нещасного випадку переводять своїх працівників на більш легку роботу, кількість яких у 2018 р. дорівнює 164 особи, у 2019 р. – 56 осіб, у 2020 р. – 87 осіб.

Також під час дослідження були встановлені виробництва (за видами економічної діяльності) з найвищою та з найменшою кількістю потерпілих. Було встановлені середні значення за 3 останні роки. З найменшою кількістю потерпілих стало рибне господарство (2 особи), а з найбільшою – переробна промисловість (1328 осіб).

Оцінюючи досліджені дані, помітно, що динаміка нещасних випадків має негативний напрямок, через зростання кількості потерпілих. Підприємствам потрібно належним чином ставитися до якості обладнання, плануванню робочої території, дотримуватися усіх вимог та норм щодо безпеки на підприємстві.

ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ЖИТНЬО-ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯМ ШРОТУ НАСІННЯ ЛЬОНУ

Мельник Д.С., гр. ПТ-17

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Є.Б. Соколова
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Хліб є основним продуктом харчування, що споживається щодня, тому його якість повинна відповідати всім медико-біологічним вимогам. Ці показники залежать від цілого ряду чинників, головним з яких є якість основної і додаткової сировини, що використовується у виробництві хліба. У промисловості переробляється до 50% від загального обсягу борошна зі зниженими властивостями, на великих хлібозаводах використовуються безперервні технології, які мають ряд недоліків, в тому числі що впливають на якість хліба. Недостатньо задовольняється потреба населення у виробі лікувально-дієтичного та профілактичного призначення, а також в хлібі тривалого зберігання.

Одним з напрямків розробки нових технологій харчової продукції є використання харчових добавок – збагачувачів і поліпшувачів, що дозволяють підвищити якість продукції, зокрема її харчову цінність та збільшити вихід і тривалість зберігання. Останнім часом для формування необхідних функціонально-технологічних властивостей хліба розробляються технології з використанням поліпшувачів борошна, харчових добавок, збагачувачів різного принципу дії, застосовуються різноманітні технологічні прийоми. Необхідність цих інновацій обумовлена: поширенням однофазних прискорених способів приготування тіста; нестабільністю якості борошна та вихідної сировини; розширенням асортименту продукції; поліпшенням якості готових виробів; підвищенням харчової цінності продуктів харчування; підвищенням стійкості до мікробного та окисного псування; подовженням терміну зберігання хлібобулочної продукції.

На сьогодні важливим завданням при виробництві хліба та хлібобулочних виробів є пошуки нетрадиційної сировини, структурні компоненти якої будуть не тільки активізувати біотехнологічні процеси виробництва хліба, а й економити сировину, що використовується в хлібопеченні, а також поліпшувати хімічний склад та якість готової продукції. Тому для удосконалення хлібопекарських технологій практичний інтерес представляє застосування різноманітних добавок.

ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ЯКОСТІ РЯЖАНКИ ВІТЧИЗНЯНИХ ВИРОБНИКІВ

Онацька А.С., гр. ТУМ-36

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Т.В. Карбівнича**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

На сьогодні ринок молочної продукції пропонує споживачу широкий асортимент молочних товарів. Важливе місце в раціоні харчування людини займає ряжанка. Ряжанка – це кисломолочний напій, що отримується з коров'ячого топленого молока молочнокислим бродінням. Ряжанка прекрасно засвоюється організмом, нормалізує мікрофлору кишечника, пригнічує розмноження гнильних бактерій і підвищує імунітет, відрізняється підвищеним вмістом кальцію і фосфору.

Для товарознавчої оцінки якості було обрано зразки ряжанки п'яти торгових марок, а саме «Ромол», «Молочна ферма», «Заречье», «Простоквашино», «Фанні». Під час дослідження визначали якість маркування та відповідність органолептичних та фізико-хімічних показників вимогам ДСТУ 4565:2006 «Ряжанка та варенець. Технічні умови».

Усі зразки ряжанки мали маркування, що містило назву продукту; назву та повну адресу і телефон виробника, адресу потужностей виробництва; масу нетто; інформаційні дані про поживну цінність та калорійність із вказівкою на кількість білка, вуглеводів та жирів у встановлених одиницях виміру на 100 г продукту; кінцеву дату споживання «Вжити до» або дату виробництва та строк придатності; номер партії; умови зберігання; позначення стандарту.

За органолептичними показниками досліджувані зразки мали смак від кислуватого до кислувато-солодкого з вираженим присмаком пряженого молока; однорідну, в міру щільну консистенцію та колір від кремового до темно-кремового, однорідний за всією масою.

Під час дослідження фізико-хімічних показників визначали вміст сухих речовин, титровану та активну кислотність. Вміст сухих речовин складав від 7% до 8%, титрована кислотність 73–97 °Т, активна кислотність 4,5–4,6.

За результатами товарознавчої оцінки якості ряжанки вітчизняних виробників можна зробити висновок, що всі зразки за якістю маркування, органолептичними та фізико-хімічними показниками відповідали вимогам ДСТУ.

СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ ЯЄЦЬ ТА ЯЄЧНИХ ПРОДУКТІВ

Панов В.Є., гр. ПТ-18

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. **Д.М. Одарченко**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Курячі яйця є джерелом вітамінів, мінералів і поживних речовин, необхідних організму для нормальної життєдіяльності. Яйця в Україні виробляють близько 300 птахофабрик, які розподіляються за потужністю на крупні, середні, малі. Ситуація на ринку так званих конвенційних (тобто неорганічних) яєць є доволі стабільною. В той же час спостерігається невинне зростання попиту на органічні курячі яйця. Справжні органічні яйця несуть лише сертифіковані органічні кури, які дбайливо утримуються в спеціальних умовах, що дозволяють їм мати вільний вигул, харчуватись лише сертифікованими органічними кормами, а у випадку захворювань замість антибіотиків їм дають гомеопатичні препарати. Весь процес виробництва при цьому постійно знаходиться під контролем професіоналів з сертифікуючих органів, які щороку здійснюють пересертифікацію кожного такого птахівничого господарства.

Яйця вважають високоякісним продуктом харчування, потрібним для щоденного споживання дорослим і дітям. Курячі яйця – це продукт з високим рівнем збалансованості біологічно активних речовин. У яйці цінно все, навіть шкаралупа, яку застосовують в якості харчової добавки завдяки високому вмісту в ній карбонату кальцію. Яйця містять велику частку повноцінних і легкозасвоюваних білків (12,7%), збалансованих з жиром (11,5%).

Найбільш цінний складник яйця – жовток. Близько половини його складу займають сухі речовини, з яких 29–32% ліпідів, 16–17% білків, 1% вуглеводів і мінеральних речовин. Основними білками жовтка курячого яйця є фосфопротейди: вітелін, ливетін та фосвітін. Курячі яйця є важливим джерелом багатьох мінеральних речовин. Одне куряче яйце має поживну цінність, близьку до 40 г м'яса і 200 г молока. Рациональна норма споживання яєць досить висока і повинна становити 292 штуки на рік.

Проведення товарознавчої оцінки якості курячих яєць, які реалізуються на ринку міста Харкова, є актуальним питанням, тому що не всі виробники ретельно відносяться до якості своєї продукції та позначають на маркуванні всю необхідну інформацію для споживача.

ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ЯКОСТІ КАВИ РОЗЧИННОЇ

Світченко А.О., гр. ПТ-19

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Т.В. Карбівнича**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

У світовій торгівлі за обсягом операцій купівлі-продажу природних продуктів кава поступається тільки нафті, займаючи друге місце. Щорічно на світовому ринку продається кави на суму понад 2 млрд долари. На світовий ринок каву постачають більше 60 країн світу.

У ході даної роботи було проведено товарознавчу оцінку якості кави розчинної різних виробників.

Товарознавча оцінка якості кави проводилась декількома етапами. На першому етапі визначали якість маркування, на другому проводили дослідження органолептичних показників, на третьому визначали фізико-хімічні показники.

Зразки кави Nescafe, Jardin, Baristi, Lacomba, «Жокей Фаворит» були упаковані у пакети із комбінованих термостійких матеріалів на основі алюмінієвої фольги або металізованої плівки, та розфасовані відповідно до необхідних норм маси нетто. Зразки кави Jacobs, Tchibo Exclusive, Ambassador Blue Label упаковані у скляні банки, кава «Галка» – у жерстяну банку.

У маркуванні на упаковці натуральної розчинної сублімованої кави Baristi вказано строк придатності та дату виробництва, проте відсутня встановлена кінцева дата реалізації. У зразку кави натуральної розчинної гранульованої Lacomba у способі приготування відсутні пропорції, у яких рекомендовано змішувати каву з іншими інгредієнтами, у тому числі з гарячою водою. У маркуванні зразка кави Tchibo Exclusive відсутня інформація про нормативний документ за яким виготовлена кава. При описі умов зберігання даного виду продукту у зразках кави Nescafe, CARTE NOIRE, Jacobs та Tchibo Exclusive не було вказано необхідну відносну вологість приміщення для зберігання кави, хоча цю умову прописано в ДСТУ 4394-2005, а саме відносна вологість повітря $\leq 75\%$.

Під час дослідження органолептичних показників зразків кави визначали зовнішній вигляд, колір, смак і аромат, фізико-хімічних показників – масової частки вологи, масової частки кофеїну, масової частки золи, рН напою, сторонні домішки. За органолептичними та фізико-хімічними показниками досліджувані зразки кави розчинної відповідали вимогам ДСТУ.

ОСОБЛИВОСТІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА БЕЗПЕЧНІСТЮ, ЯКА ФУНКЦІОНУЄ НА ПІДПРИЄМСТВІ ТОВ «ЯКОБЗ ДАУ ЕГБЕРТС УКРАЇНА»

Сіденко В.С., гр. ТУМ-36

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **К.В. Сподар**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Головною метою ТОВ «Якобз Дау Егбертс Україна» є забезпечення кожного споживача кавою, яка є безпечною і якісною.

ТОВ «Якобз Дау Егбертс Україна» гарантує дотримання корпоративних вимог, вимог українських та міжнародних стандартів, належних гігієнічних практик, державних санітарних правил та технічних вимог в процесі виробництва продукції, для чого на підприємстві діє інтегрована система управління згідно вимог FSSC 22000, ISO 9001:2015, OHSAS 18001:2007 та ISO 14001:2015.

Досягнення мети забезпечується за рахунок:

- створення команди кваліфікованих і проактивних спеціалістів;
- постійної ідентифікації, оцінювання і контролю ризиків, що мають відношення до якості та безпечності продукції;
- забезпечення інформування споживачів та реагування на їх потреби;
- дотримання всіма працівниками та підрядними організаціями, які працюють на території підприємства, вимог інтегрованої системи управління, стандартів, норм і правил (в рамках покладених на них обов'язків) у сфері якості, охорони навколишнього природного середовища, безпечності продукції та охорони праці;
- заохочення працівників підприємства до ініціативної, творчої співпраці, підвищення якості, безпечності продукції та культури виробництва;
- здійснення контролю та усунення ризиків у сфері охорони праці;
- мінімізація впливу внаслідок діяльності підприємства на навколишнє середовище;
- постійного аналізу своєї діяльності у порівнянні з діяльністю конкурентів.

Керівництво ТОВ «Якобз Дау Егбертс Україна» бере на себе зобов'язання особистим прикладом формувати принципове ставлення всіх працівників підприємства до якості та безпечності продукції, охорони праці та навколишнього середовища.

АНАЛІЗ ВИМОГ ДО ЯКОСТІ ІГРАШОК ДЛЯ ДІТЕЙ

Чаплигіна А.О., гр. ПТ-18

Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. **О.О. Лісніченко**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Знання основних вимог до якості дитячих іграшок є запорукою правильного та здорового розвитку кожної дитини. Адже іграшки є важливими складовими пізнання світу. Саме за допомогою іграшок малі діти розвиваються, пізнають причини та наслідки, розвивають різні навички, що знадобляться в подальшому житті. З метою запобігання ввезення на територію нашої країни небезпечних іграшок, постановою Кабінету Міністрів України від 11.07.2013 № 515 затверджений Технічний регламент, який розроблений з урахуванням Директиви 2009/48 Європейського Парламенту та Ради від 18 червня 2009 року про безпечність іграшок. Дія цього Технічного регламенту поширюється на вироби, що призначені для використання у грі дітьми віком до 14 років.

За своєю конструкцією іграшки не мають нести травмуючого впливу на дитину. Вони мають виключати можливість виникнення нещасних випадків саме для цього має бути відсутність гострих кутів, ріжучих країв, невидимих завусенець на деталях, поверхня має бути гладенькою, рівною, без шорховатостей і задирок.

Особлива увага приділяється діаметру частин іграшок для дітей до трьох років. Забороняється використовувати металеві кульки та інші дрібні деталі, що можуть входити до пристрою іграшки. Всі виступаючі деталі мають бути оброблені гумою чи іншими пружними матеріалами.

Деталі, що контактують зі шкірою обличчя дитини, мають бути виготовлені з матеріалу, що можна піддати вологій обробці та дезінфекції. Це саме стосується і музичних іграшок, а саме деталей, що дитина бере до рота.

Гігієнічна оцінка відбувається за такими органолептичними показниками: колір, смак, запах, що характеризуються за допомогою спеціальних термінів, а їх інтенсивність визначається за допомогою бальної шкали (від 0 до 3 балів). Іграшки для дітей до одного року мають мати по всім показникам 0. У разі отримання двох балів, вони мають бути застосованими для ігор дітей до 12 років.

Наш аналіз показав, що дитячі іграшки відіграють велику роль у житті кожного малюка і розуміння важливості високої якості має бути основоположною при їх виборі.

Секція 9. УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ ТА УСТАТКУВАННЯ ХАРЧОВОЇ І ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОЇ ІНДУСТРІЇ

КОНТРАБАНДА ЗБРОЇ, ВИБУХОВИХ ПРИСТРОЇВ ТА МЕТОДИ ЇХ ВИЯВЛЕННЯ

Бердова В.О., гр. ПТ-17

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **І.В. Золотухіна**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Поняття «контрабанда» в Україні не пов'язане із загальними торговими потоками, оскільки згідно з Кримінальним кодексом України предметами контрабанди є виключно культурні цінності, отруйні, сильнодіючі, вибухові речовини, радіоактивні матеріали, зброя або боєприпаси (крім гладкоствольної мисливської зброї або бойових припасів до неї), частини вогнепальної нарізної зброї, а також спеціальні технічні засоби негласного отримання інформації (ст. 201 ККУ) та наркотичні засоби, психотропні речовини, їх аналоги чи прекурсори або фальсифіковані лікарські засоби (ст. 305 ККУ).

Контрабанді підлягають такі види зброї: вогнепальна (артилерійська, стрілецька), пневматична, травматична, механічна, електрична (електромагнітна зброя ЕМЗ). Серед вибухових речовин контрабанді підлягають саме такі види, як: пластичні та тверді вибухові речовини, динаміти, гексоген, тротил та ін.

Для виявлення зброї та вибухонебезпечних предметів у митній практиці використовуються два способи: візуальний та з використанням технічних засобів.

Візуальний спосіб дозволяє за зовнішніми ознаками визначити наявність в об'єкті, що оглядається, зброї, боєприпасів або вибухових речовин; систему та найменування зброї, вид боєприпасів або вибухових речовин.

Спосіб контролю з використанням технічних засобів дозволяє визначати наявність зброї та боєприпасів не тільки за зовнішніми ознаками, а й за умови їх приховування. Він передбачає використання рентгенівської апаратури, металошукачів, детекторів вибухових речовин інших пристроїв. Технічний спосіб вважається набагато ефективнішим ніж візуальний, бо за допомогою апаратури можливо чітко, швидко та безпечно провести аналіз речей, які підлягають перевірці.

Отже, можна зробити висновок, що контрабанда дуже серйозна проблема митної служби. Але митні органи впроваджують та удосконалюють методи виявлення контрабанди, і саме тому їх своєчасне виявлення зброї, боєприпасів та інших вибухонебезпечних предметів, запобігають розповсюдженню та їх використанню.

УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЮ ВЛАСНІСТЮ В РІЗНИХ КРАЇНАХ СВІТУ

Білогривенко К.Р., гр. ТЕМ-16

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **І.В. Золотухіна**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Сучасний розвиток світової економіки характеризується кардинальними змінами у визначенні напрямів економічного прогресу. Основні акценти сьогодні переміщуються на прискорений інноваційний розвиток, перехід до стратегії, що базується на знаннях та інтелекті. Основу такого розвитку становлять інтелектуальні надбання нації, наукові досягнення, процеси перетворення результатів творчої діяльності у виробництво матеріальних та духовних благ.

У світі існують три основні моделі управління інтелектуальною власністю: 1. Модель «чотири в одному», згідно з якою патентами, промисловими зразками, товарними знаками і авторським правом управляє один адміністративний орган. Цю модель застосовують приблизно 40% з 192 держав-членів Всесвітньої організації інтелектуальної власності, в тому числі Канада, Російська Федерація, Сполучене Королівство та Україна. 2. Модель «три в одному», згідно з якою патентами, промисловими зразками і товарними знаками керує один орган, а авторським правом – інший орган. Ця модель прийнята приблизно в половині держав-членів Всесвітньої організації інтелектуальної власності, в тому числі у Франції, в Німеччині, Японії і США. Наприклад, в США питаннями патентів, промислових зразків і товарних знаків займається Відомство по патентам і товарним знакам, а авторське право належить до компетенції Відомства США з авторського права при Бібліотеці Конгресу. 3. Модель окремого управління, згідно з якою патентами, товарними знаками та авторським правом займаються різні органи. Цього підходу дотримується невелике число країн, наприклад Єгипет, Греція, Пакистан і Саудівська Аравія. У Китаї питаннями патентів займається Державне відомство інтелектуальної власності.

Сьогодні є всі підстави стверджувати, що законодавство України в сфері інтелектуальної власності відповідає основним міжнародним стандартам. Важливим залишається подальше удосконалення механізмів застосування законодавчих норм з тим, щоб забезпечити в нашій країні дієвий захист прав авторів, винахідників, творців, правовласників на рівні, що відповідає рівню економічно розвинених країн світу.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СЛАЙСЕРІВ

Борисенко В.В., гр. ТХ-18

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Д.В. Горєлков**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Слайсер – спеціальне пристосування для нарізання скибочками різних продуктів харчування, зазвичай сиру, ковбаси, хліба. Деякі види слайсерів призначені для нарізки овочів: картоплі, моркви, капусти. Застосовується майже на всіх підприємствах харчування і торгівлі. Призначено для порційного нарізання продуктів харчування.

Сучасні слайсерні машини складаються в основному з станини, перемикача пуск/стоп, регулятора товщини нарізки, робочої поверхні – місце викладки, де нарізається продукт. Напрямна пластина розташовується під нахилом для щільного прилягання, нарізання продукту. Дисковий ріжучий ніж може зміщуватися справа наліво при прокручуванні регулятора товщини нарізки на задану товщину. Притискний пристрій має з нижньої і лівої бокової сторони дрібні загострені зуби для щільного утримання і прилягання нарізання продукту; захисний кожух оберігає руки працівника від потрапляння під дисковий ніж, а також завдяки ручці допомагає виконувати поступально-зворотний рух для нарізки продукту.

Аналіз існуючого обладнання та технологій показує, що в провідних фірмах-виробниках слайсерної техніки для галузі в даний час існує стійка тенденція до створення комп'ютерно-керованих технологічних машин та інтегральних технологій. Деякі моделі слайсерів передбачають можливість самостійної нарізки, що дозволяє підвищити ефективність їх роботи. Слайсерне обладнання розрізняють за типом управління. Підрозділяються на механічні (ручні) і електричні. З механічним слайсером треба працювати двома руками: однією рукою подають продукт до ножа, іншою – рухають ріжучий механізм. Нарізання продуктів на такому слайсері вимагає вправності. Застосовують їх зазвичай в гастрономічних відділах невеликих магазинів. Електричні слайсери бувають автоматичними і напівавтоматичними. У напівавтоматах ніж починає працювати після натискання кнопки старту, але шматок для нарізки подається вручну. Напівавтоматичні моделі використовуються в продуктових магазинах, невеликих ресторанах або в продовольчих цехах середнього масштабу. Автоматичні слайсери нарізають великі обсяги продукції без допомоги рук. Достатньо лише покласти потрібний продукт в відсік і задати потрібну швидкість нарізки і товщину скибочок.

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ВИНОГРАДУ НА СТАБІЛІЗАЦІЮ БІЛИХ СТОЛОВИХ ВИН

Боярчукова Ю.О., гр. 5ХТв Науковий керівник –
канд. техн. наук, доц. **О.І. Мамай** Херсонський
національний технічний університет

Інтенсивне зростання і розвиток виноробної галузі харчової промисловості змушує впроваджувати сучасні технологічні режими і параметри промислової переробки винограду, обробки виноматеріалів і вин.

Проведений моніторинг по вивченню якості білих столових вин показав, що основним недоліком даної групи вин являється невисока стабільність.

У даний час на виробництві застосовуються різні технологічні схеми стабілізації вин проти оборотних колоїдних помутнень, які не завжди забезпечують гарантовані терміни стабільності.

Разом з тим, на сьогоднішній день недостатньо вивченими є вплив технологічних процесів і технологічного обладнання на формування у винах оборотних колоїдних помутнень, якісний і кількісний склад компонентів, відповідальних за їх виникнення. Це істотно утрудняє вибір оптимального способу обробки виноматеріалів з метою забезпечення їх стабільності до оборотних колоїдних помутнень, що дозволило б дати необхідні гарантії якості на весь регламентований термін збереження винопродукції.

Основною метою роботи є дослідження впливу технологічних операцій і обладнання на процеси стабілізації білих столових виноматеріалів.

Основними напрямками дослідження є: виявлення впливу технологічних прийомів переробки винограду на формування оборотних колоїдних помутнень; визначення складу комплексу біополімерів білих виноматеріалів; встановлення впливу подрібнення і пресування на якість сула; дослідження схильності до необоротних колоїдних помутнень і стабільності отриманих виноматеріалів.

У результаті проведених досліджень встановлено, що стадія переробки винограду відіграє вирішальну роль у формуванні комплексу біополімерів: використання різних технологічних прийомів призводить до одержання виноматеріалів, що містять комплекс біополімерів різного типу, що впливає на стабільність виноматеріалів та на схему їх обробки. Тип комплексу залежить також від сорту винограду, що переробляється.

АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА СОНЯШНИКОВИХ ПЕКТИНІВ

Василенко М.О., гр. ПМ-19

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **В.В. Гузенко**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Пектин належить до біологічно активних харчових добавок, який має унікальні властивості, такі як комплексоутворювальна (створення комплексів з важкими металами та виведення їх з організму), драглеутворювальна, емульгуюча та стабілізуюча здатність. Тому із впровадженням нових прогресивних продуктів харчування, спрямованих на здоровий спосіб життя населення, попит на пектин як харчову добавку зростає.

Перспективною сировиною для цього є кошики соняшнику, що залишаються в багатотоннажних кількостях при виробництві соняшникової олії. Унікальні сорбційні властивості низькометильованих пектинових речовин. Кошики соняшнику обумовлюють їх широке застосування в харчовій, фармацевтичній промисловості, медицині. Дана тенденція зростає з кожним роком, в свою чергу, збільшуючи потребу у виробництві пектинових речовин кошики соняшнику, зокрема закордоном. Але, не дивлячись на це і доступність сировинних ресурсів, промислове отримання пектинових речовин кошиків соняшнику в нашій країні досі відсутнє.

Основною причиною цього є специфіка технологічних чинників процесу отримання пектину (ресурсо- та енерговитрати, необхідність очищення стічних вод тощо), істотно збільшує собівартість соняшникової пектину, і, тим самим, що обмежує його доступність для широкого кола споживачів. З огляду на вищесказане, виникає задача розробки сучасних раціональних технологій, що дозволяють регулювати процес отримання пектинових речовин з заданими структурою і властивостями.

Для розробки універсальної схеми технологічного процесу і ресурсозберігаючого технічного оснащення виробництва різноманітних пектинопродуктів в подальших дослідженнях нами обрано наступну послідовність процесів.

Підготовка вихідної сировини (набрякання, промивання) → хімічне добування (екстрагування) речовини → поділ на фракції (фільтрація) → концентрування (ультрафільтрація) → очищення (діафільтрація) → сушіння або консервування рідкого пектину → пакування готової харчової добавки до використання.

ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНИХ СПОСОБІВ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Вишняков М.Ю., гр. ПМ-17

Мороз І.А., гр. ПМ-18

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Д.В. Дмитревський
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Теплова обробка надає продуктам нових якостей: розм'якшує, сприяє поліпшенню смаку і запаху, підвищує засвоюваність, знезаражує їх, знищуючи мікроорганізми. Однак порушення теплового режиму і часу теплової обробки призводить до руйнування цінних поживних речовин, в тому числі вітамінів і фарбувальних речовин, до погіршення смакових якостей і засвоюваності продуктів. Можливість інтенсифікації традиційних способів теплової обробки продуктів в основному вичерпані, тому подальша інтенсифікація може бути досягнута тільки впровадженням комбінованих процесів на базі традиційних і об'ємних способів. З метою усунення недоліків технологічного та апаратурного оформлення традиційних процесів теплової обробки, таких як тривалість термообробки, матеріало- та енерговитрати, проведено роботу з розробки комбінованих способів теплової обробки з використанням НВЧ, ІЧ та апаратів для їх реалізації. Під проведення досліджень у дослідного зразка спостерігається рівномірне прогрівання всіх шарів виробу, при цьому процес термообробки скорочується майже у три рази. Скорочення тривалості теплової обробки під час реалізації комбінованого способу вплинуло на вихід готової продукції. Згідно з отриманими даними, вихід продукції під час комбінованого способу обробки вище ніж при традиційному способі. Відсутність скоринки на поверхні виробів є основним недоліком теплової обробки продуктів у полі НВЧ. Усунути цей недолік можна, комбінуючи НВЧ-нагрів з іншими способами теплової обробки. Однією з таких комбінацій є триступінчастий спосіб смаження картоплі. До повної готовності картопля доводиться в жаровій шафі за температури 250...275 °С, при цьому з нього віддаляються ще 10...20 °С вологи. Така обробка продуктів дозволяє реалізувати переваги обох способів нагріву і здійснювати процес приготування їжі в умовах оптимального режиму. Комбінований НВЧ- і ІЧ-нагрів здійснюють в апаратах періодичної і безперервної дії, забезпечених НВЧ- і ІЧ-генераторами, при цьому послідовність і тривалість впливу НВЧ- і ІЧ-поля на продукт може змінюватися в залежності від вимог технологічного процесу.

УДОСКОНАЛЕННЯ ВАКУУМ-ВИПАРНОГО АПАРАТА ЗІ ЗБІЛЬШЕНОЮ ПОВЕРХНЕЮ ТЕПЛООБМІНУ

**Гаркуша М.І., гр. М-16м, Бордукова П.С., гр. ПМ-29ск,
Кумонок І.С., гр. М-16м, Тімофєєва К.А., гр. ПМ-17**
Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **А.М. Загорулько,**
асп. **О.І. Постаджієв**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Більшість конструкцій вакуум-випарних апаратів мають проблему стабілізації теплопідведення по всій поверхні теплообміну. Це пояснюється наявністю парової оболонки, що ускладнює рівномірне теплопідведення. Також серед недоліків є відсутність можливості раціонального збільшення поверхні теплообміну, що в свою чергу впливає на тривалість термічної обробки та якість продукції. Із метою усунення основних недоліків вакуум-випарних апаратів запропоновано спосіб теплопідведення зі збільшеною поверхнею обігрівання. Для розв'язання поставлених завдань з удосконалення запропоновано використовувати сучасні гнучки плівкові резистивні електронагрівачі випромінювального типу (ГПРЕНВТ). Які характеризуються низькою інерційністю, металоємністю, простотою автоматизації та обслуговування. Такий електронагрівач здатен забезпечувати рівномірність теплового потоку та приймати будь-яку геометричну форму.

Відповідно до конструктивно-технологічного рішення замість парової оболонки обігрівання пропонується здійснювати теплоізолюваним ГПРЕНВТ, який також розташовується у порожнистому просторі вала мішалки та лопатей. Таким чином забезпечується збільшення поверхні теплообміну від $3,7 \text{ м}^3$ до $4,15 \text{ м}^3$, тобто на 12%.

Виявлено зменшення граничної напруги зсуву зі збільшенням температури: якщо $t=10 \text{ }^{\circ}\text{C}$, то $\theta_0=79 \text{ Па}$; відповідно $t = 70 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $\theta_0 = 12 \text{ Па}$. Ефективна в'язкість для $t = 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ становить $\eta_{\text{еф}} = 392 \text{ Па}\cdot\text{с}$, для $t = 70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\eta_{\text{еф}} = 2 \text{ Па}\cdot\text{с}$. У ході апробації модельного зразка ВВаПТ під час концентрування ($50\text{--}65 \text{ }^{\circ}\text{C}$) визначено швидкість зсуву: $0,5\text{--}2,5 \text{ с}^{-1}$. Ефективна в'язкість перебуває в межах $2,0\text{--}4,5 \text{ Па}\cdot\text{с}$. Удосконалений ВВаПТ характеризується скороченням тривалості виходу на стаціонарний режим порівняно з прототипом (МЗС-320) на 29%. Ефективність конструктивно-технічного рішення підтверджується й зменшенням ваги апарата на 35%, питомої металоємності на 42%, тривалості обробки на 12%.

РОЗРОБКА ТЕРМОРАДІАЦІЙНОЇ ОДНОБАРАБАННОЇ ВАЛЬЦОВОЇ СУШАРКИ

**Чуприна Є.Р., гр. ПМ-20, Гаркуша М.І., Пеліванова В.Д., гр. М-16м,
Загорулько В.М., гр. ПМ-19,**

Бордукова П.С., гр. ПМ-29ск, Тімофєєва К.А., гр. ПМ-17

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. О.Є.

Загорулько, канд. техн. наук, доц. А.М. Загорулько, асп.

Е.Б. Ібасв

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Удосконалено конструкцію терморадіаційної однобарабанної вальцової сушарки, що характеризується сучасним способом теплопідведення, нанесення та зрізання сушеного шару сировини. Дозволяючи отримувати порошкоподібну фракцію плодоовочевого напівфабрикату з вмістом сухих речовин 3–5%.

Для встановлення механізму формування шару сировини на вальцю сушарки визначено ефективну в'язкість дослідних паст отримані купажуванням пюре з яблук, обліпихи, аронії чорноплідної, буряку та гарбуза. Додавання до яблучної пасти різного відсоткового співвідношення сировини призводить до підвищення показника ефективної в'язкості на 9–18%, що є позитивним фактором впливаючим на зміцнення отримуваної структури пасти. По результатам органолептичної оцінки найкращим виявився зразок з вмістом компонентів: яблуко – 30%, обліпиха – 20%, аронія чорноплідна – 15%, буряк – 15% та гарбуз – 20%. Тривалість сушіння купажованої пасти із вмістом 45% СР за температури 65 °С та різній товщині шару її нанесення на робочу поверхню (8, 6 та 4 мм), становить відповідно 75, 60 та 56 хв.

Установлено зміну кольору дослідних зразків до та після сушіння. Всі зразки паст мають червонувато-пурпурний колір з довжиною хвилі 610,5–614,5 нм та чистотою тону 66,5–78,8%. Довжина хвилі сушеної фракції 495–615,3 нм з чистотою тону 34,3–34,8%, з кольором від синювато-червоного до синювато-пурпурного. Отже, яскравість зразків після сушіння зменшується в межах 3–4%. Чистота кольору зменшується фактично вдвоє, що пояснюється усушуванням купажів терморадіаційною обробкою. Отриманні показники кольорових змін зразків та тривалість їх сушіння підтверджує можливість використання вдосконаленої сушарки для отримання якісних рослинних напівфабрикатів сушеної фракції.

ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ФУНКЦІЙ ПАРОКОНВЕКТОМАТИВ У РЕСТОРАННОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Гладкова О.С., ТХ-18

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Г.В. Дейниченко
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Найбільша кількість технологічних операцій в ресторані, кафе та інших закладах громадського харчування припадає на гарячий цех. Жарка, варка, запікання, розігрів – усі ці процеси активно залучаються під час приготування страв. Оскільки у більшості випадків кухня закладу має дещо обмежену площу, важливо правильно підібрати обладнання, аби працівники почували себе комфортно на робочих місцях і швидко виконували замовлення. Аби спростити їхнє життя, варто придбати пароконвектомат.

Пароконвектомат – це апарат, який використовується для конвекційної і парової обробки будь-яких продуктів. Пар і конвекція можуть застосовуватися як разом, так і окремо, тому пароконвекційна піч виконує близько 70% всіх видів термообробки. Таким чином, зникає потреба у використанні 30–40% інших видів обладнання. При традиційній тепловій обробці м'яса втрачається майже третина його ваги шляхом випаровування вологи, в пароконвектоматі цей дефект відсутній. Весь процес відбувається наступним чином: повітря втягується в камеру вентилятором за рахунок високого рівня герметичності і знову проходить через нагрівальні елементи. Таким чином, піч пароконвекційна швидко досягає заданої температури. При такій схемі обробки готовий продукт втрачає приблизно 30% своєї ваги. Він готується швидше, рівномірно прожарюється без необхідності перевертання. Випаровування в пароконвектоматах може виконуватися з використанням бойлерної або інжекторної системи. У бойлерних пароконвектоматах пар утворюється шляхом нагрівання води в парогенераторі. В інжекторних моделях він утворюється прямо в робочій камері. Однак в даному випадку складно відстежити і контролювати кількість пара.

Також в пароконвектоматі існують такі режими роботи: паровий (близько 100 °C), конвекція (до 270 °C), комбінований (до 250 °C). Окрім цих основних режимів, у пароконвекційній печі є також додаткові. Під час розігрівання (регенерації) використовується пара і конвекція. Однак, на відміну від комбінованого режиму, пари надходить більше, завдяки чому створюється особливий мікроклімат, здатний запобігти пересиханню чи надмірному зволоженню страв.

НАПРЯМИ БЕЗВІДХОДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБКИ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ

Гузенко В.В., канд. техн. наук, доц. Науковий керівник –
д-р техн. наук, проф. Г.В. Дейниченко Харківський
державний університет харчування та торгівлі

Принципи безвідходної технології переробки молочної сировини були сформульовані комісією ООН, і стосуються максимальної корисності для людини з обов'язковою охороною навколишнього середовища. Практична реалізація цих принципів можлива в молочної галузі за дотримання наступних правил:

- комплексна розробка безвідходних технологій нових продуктів з повним використанням всіх компонентів молочної сировини;

- набір альтернативних варіантів технологій виробництва різних продуктів харчування, кормових продуктів, медичних препаратів і технічних засобів з усіх видів основної і вторинної сировини;

- енергозбереження, мінімальні трудові витрати та економічна ефективність з кадровим забезпеченням технологічних процесів.

Пріоритети наукового забезпечення переробки молочної сировини за критичними технологіями на галузевому рівні по регіонах і на кожному підприємстві формуються наступним чином:

- розробки в системі оцінки якості молочної сировини та молочної продукції;

- розробка біотехнології молочних продуктів ХХІ століття;

- розробка безвідходних технологій молочних продуктів високої якості і конкурентоспроможних за внутрішньому та зовнішньому ринку;

- забезпечення екологічної безпеки і зручності в пакуванні.

Поряд із цим в цілому світі використання баромембранних процесів для очищення або концентрування рідких молочних середовищ дає можливість максимально вилучати цінні компоненти з молока для одержання додаткової кількості продукції, створення нових молокопродуктів. Особливо цінним є вичерпне вилучення білкових компонентів молока. Сучасні напівпроникні мембрани у складі модулів для очищення вторинної молочної сировини мають високу сумарну поверхню фільтрації. Це обумовлює високі еколого-економічні показники підприємства з переробки молока і перспективність для розробки безвідходних технологій переробки молочної сировини для одержання харчової продукції високої якості.

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ СУШІННЯ ТОМАТІВ СОРТУ ЧЕРРІ

Гуляєва О.С., гр. 5ХТк

Науковий керівник – канд. техн. наук., доц. О.В. Стоянова
Херсонський національний технічний університет

Метою роботи є дослідження технологічних процесів сушіння томатів сорту Черрі з використанням геліосушарки. Відповідно до мети в роботі поставлено та вирішено наступні завдання: розробити технологічну схему виробництва сушених томатів; дослідити вплив технологічних режимів обробки сировини на якість готового продукту.

Об'єктом дослідження є томати сорту Черрі Бінг (Україна) та готова сушена продукція.

Предметом дослідження є процеси попередньої обробки сировини та способи сушіння.

У роботі запропоновано удосконалення процесу сушіння з використанням геліосушарці. Конвективний спосіб сушіння заснований на комбінованому способі передачі тепла за рахунок енергії нагрітого сушильного агента – повітря (природна сонячна або з використанням калориферів). Сушарка складається з нагрівача, короба, сітчастих піддонів, повітропроводів і повітряних каналів. Нагрівач виконаний у вигляді суцільного гофрованого металевих листа, який встановлений на залізобетонній підставі з перегородками, що утворюють повітряні канали. Залізобетонна підстава виконує роль перекриття верхнього поверху будівлі. У коробці сушарки встановлені направляючі пристрої з механізмом пересування сітчастих піддонів. Установка має резервний калорифер для підігрівання повітря в похмурі дні та в нічний час.

Сушіння томатів проводили за такими температурними режимами: в перший період – 70 °С (протягом 60 хв), 60 °С (протягом 2 год); в другий період – 50 °С (протягом 2 год). Протягом першого періоду відбувається видалення вологи з 85% до 58%; протягом другого періоду – видалення вологи з 58% до 15%). Використання конструкції геліосушарки дозволяє зменшити загальний час сушіння томатів до 5–6 годин.

Розроблена технологічна схема виробництва сушених томатів комбінованим способом може бути використана фермерським господарством малої або середньої потужності.

МОДЕРНІЗАЦІЯ ЛІНІЇ З ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНОГО ПАШТЕТУ ТА ЙОГО ПАКУВАННЯ В КОВБАСНУ ОБОЛОНКУ

Гуменюк Т.С., гр. ПМ-29ск

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **В.М. Червоний**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

М'ясо та м'ясні продукти належать до найважливіших продуктів харчування. Поживна цінність м'ясних продуктів визначається їхнім хімічним складом та високими органолептичними властивостями.

На початку нового тисячоліття намітилися два основні напрями за способами виробництва паштетів на м'ясній основі. Перший – виробництво тонкоподрібнених паштетів з свинини, яловичини, птиці, субпродуктів з додаванням солі і прянощів. Другий – створення багатокомпонентних паштетів на м'ясній основі з додаванням овочів, круп, зелені тощо.

М'ясні паштети, що виробляються в даний час на переробних підприємствах АПК є висококалорійними гомогенізованими консервами, з переважним вмістом чистого м'яса. Ніжна консистенція паштетів досягається спеціальними способами обробки сировини і підбором інгредієнтів рецептури. Паштетні консерви, розфасовані в оптимально зручну упаковку, мають великий попит у населення.

У процесі виконання роботи було проведено аналіз існуючих технологічних машин та апаратів з виробництва м'ясного пашкету, було визначено недоліки та переваги кожного з них, надано характеристику сировини, що входять до складу продукту, представлена технологічна і апаратурна схеми виробництва м'ясного пашкету, підібрано та надано характеристику обладнання, що складатиме лінії з виробництва м'ясного пашкету та пакування його в ковбасну оболонку.

Проведено підбір, оснащення обладнання цеху з виробництва м'ясного пашкету та пакування його в ковбасну оболонку. У роботі обґрунтовується вибір технологічного устаткування для оснащення лінії з виробництва м'ясного пашкету та пакування його в ковбасну оболонку з докладним описом конструкцій апаратів, їх принципом дії, правилами експлуатації та техніки безпеки.

Запропоновано замінити проведення процесу замочування у ванні та наступного бланшування м'ясної сировини суміщенням відповідних процесів в стравоварильному котлі КЕ-100 у зв'язку з необхідністю присутності останнього в технологічній схемі для теплової обробки сировини зі вмістом сполученої тканини.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕМБРАННИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА СОКІВ

**Енімоу А., гр. М-16м,
Кайданський О.М., гр. ПМ-19**

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Д.В. Дмитревський
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Традиційні технології виробництва соків передбачають фільтрацію свіжовіджатого соку через пористі перегородки з втратою частини цінних речовин, а також введення консервантів і застосування теплової стерилізації для забезпечення необхідних термінів зберігання. Застосування даних технологій не гарантують повного видалення частинок плодової м'якоті й отримання кінцевого продукту з високим рівнем органолептичних показників та харчової цінності. Під час проведення процесу освітлення встановлено, що мембранна ультрафільтрація практично не змінює кількісного вмісту спирту, цукру, летючих кислот, мінеральних речовин, а також кислотність середовища. На сьогоднішній день досліджувалася залежність ступеня освітлення яблучного соку на ультрафільтраційних мембранних установках від діаметра пір мембран. Експериментальні дані свідчать про те, що мембрани з діаметром пір 0,025–0,045 мкм забезпечують високу ступінь видалення колоїдних речовин при збереженні в соку вихідних кількостей цукрів, вітамінів та інших цінних розчинних речовин. Мембрани з великим діаметром пір не дозволяють отримувати необхідну ступінь освітлення. Мембрани з більш дрібними порами мають низькою пропускну здатністю. Проведені дослідження показують, що ультрафільтрація є економічно ефективним способом освітлення, які мають суттєві переваги перед традиційними способами освітлення. Однак слід зазначити, що соки повинні бути добре підготовлені. Дослідження по визначенню впливу попередньої підготовки соку на швидкість і фільтрує здатність ультрафільтраційних установок при обробці яблучного соку показали, що найбільш ефективна обробка ферментами з подальшою сепарацією. Застосування додаткового освітлення яблучного соку желатином і кізельземом перед ультрафільтрацією показало низьку ефективність. Встановлено, що ультрафільтраційні мембрани затримують колоїди, при цьому пропускають всі цінні компоненти соку, такі як цукор, органічні кислоти, мінеральні речовини, розчинні вітаміни і амінокислоти.

СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА СУШЕНИХ ГРИБІВ

Завгородній Д.М., гр. ПМ-29ск, Шульков О.Д., гр. МЗ-

20 Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. В.М.

Михайлов, канд. техн. наук, доц. Б.В. Ляшенко, канд.

техн. наук, доц. А.М. Загорюлько

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Сушать гриби губчасті (білі, підберезники, підосичники, масляки, маховики), сумчасті (сморчки та рядки), пластинчасті (лисички, опеньки). Для сушіння бажано використовувати молоді, міцні гриби.

Підготовка до сушіння. Гриби сортують за розмірами, розбирають по сортам. У масляків, красноголовців, маховиків, підберезників, опеньків та лисичок для сушки, в основному, використовують капелюшки. Обрізають ніжки. Довжина залишених ніжок повинна бути не більше 2–3 см. Здеревілі ніжки підберезників і красноголовців видаляють повністю. У білих грибів використовують як капелюшки, так і ніжки. Сумчасті гриби сушать цілком. Білі гриби можна різати на шматочки товщиною 10–15 мм. Протирають злегка зволоженою тканиною для видалення пилу і піску.

Сушать капелюшками, якщо діаметр не більше 70 мм, і нарізаними. Розкладають на лотки, сітки або нанизують на шомпольні пристосування і поміщають в сушарку. Сушать в універсальній ПЧ-сушарці органічної природної сировини. При сушінні завантаження на 1 м² не більш 2,5 кг для лисичок, опеньків, білих, підберезників; не більше 3 кг для масляків, маховиків і красноголовців. Якщо сушать капелюшками, то завантаження зменшують в 2 рази. Температура сушіння для білих грибів не більше 50 °С, для інших – не більше 75 °С.

У період постійної швидкості сушіння, коли видаляється вільна волога, не можна допускати перепаду температур на 10 °С, тому що відбувається «намоочування» грибів. При зниженні температури відбувається конденсація парів всередині грибів. Шматочки перетворюються в мокру масу. І в подальшому сушка сповільнюється. Щоб не було «запарювання» грибів, їх завантажують у нагріту камеру. На початку сушіння температура теплоносія нижче необхідної. До необхідної норми піднімають після подвяливання, яке триває 2–3 год при температурі 40...50 °С. Тривалість сушіння трубчастих грибів 5–6 год., сумчастих – 3–4 год.

Вихід сушених грибів складає 8–10%. Вологість готової продукції не більше 12–14%.

СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА СУШЕНОГО ЧАСНИКУ

Григоренко А.О., гр. ПМ-20,

Завгородній Д.М., ПМ-29ск,

Шульков О.Д., гр. МЗ-20

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **Б.В.**

Ляшенко, канд. техн. наук, доц. **А.М. Загорулько,**

наук. спів. **К.В. Мирошник**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Спосіб може бути здійснений за допомогою запропонованої ІЧ-сушарки, де в якості нагрівача використовується карбонова інфрачервона плівка, в якій ІЧ-випромінювачі мають прямокутну форму і встановлені повздовжньо робочій поверхні камери та описують її геометрію, що забезпечує максимальне досягнення рівномірного розподілу теплових потоків на приймальні поверхні (піддони) з сировиною за рахунок запропонованої геометрії робочої камери та розміщенню ІЧ-випромінювачів.

Сушений часник випускають у вигляді шматочків і порошку за такою технологічною схемою: поділ на зубки; інспекція та відділення зубків від донця; різання зубків в шкірці на дискової коренерізці; сушіння; відвіювання лушпиння; інспекція; упаковка.

Сушіння підготовленого часнику проводиться до вологості 8% при температурі повітря 40–45 °С.

У процесі сушіння часник набуває коричневе забарвлення через ферментативного окислення дубильних речовин. Для тривалого зберігання часник упаковують в жерстяні банки або мішки з полімерних матеріалів.

Для отримання 1 т сушеного часнику потрібно 4,0–4,2 т сирого.

Переваги запропонованого способу сушіння часнику полягають в забезпеченні максимально рівномірного розподілу теплових потоків на приймальні поверхні з сировиною за рахунок запропонованої для реалізації цього способу ІЧ-сушарки, а також геометрії її робочої камери та розміщення ІЧ-випромінювачів; що дозволили знизити енерговитрати і прискорити процес сушіння за рахунок імпульсного режиму нагрів-охолодження, а запропонована конструкція ІЧ-сушарки забезпечує використання вторинного (нагрітого) повітря, для інтенсифікації процесів сушіння за рахунок створення турбулентного режиму у пристінному шарі біля ІЧ-випромінювачів.

УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ М'ЯСО-ОВОЧЕВИХ КОТЛЕТ З ДОДАВАННЯМ СУШЕНИХ ОВОЧЕВИХ НАПОВНЮВАЧІВ

**Завгородній Д.М., гр. ПМ-29ск, Шульков О.Д., гр.
МЗ-20 Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. В.М.
Михайлов, канд. техн. наук, доц. Б.В. Ляшенко, канд.
техн. наук, доц. А.М. Загорулько**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Спосіб виготовлення м'ясних січених виробів, що передбачає подрібнення м'яса й замоченого у молоці або воді хліба на м'ясорубці, додавання харчової солі, перемішування маси, вибивання фаршу, розділення виробів, панірування в сухарях, формування виробів і смаження з використанням жиру тваринного або олії рослинної з наступним доведенням до готовності в жарових шафах, під час виробництва, на стадії подрібнення або перемішування компонентів додають сушений овочевий набір: цибуля, перець, гриби та кабачок в кількості 15% від маси м'яса.

Додавання сушеного овочевого набору: цибуля, перець, гриби та кабачок – в межах 15% від загальної маси м'ясного фаршу.

Компоненти беруть у таких співвідношеннях:

- 1) м'ясний фарш – 0,5 кг,
- 2) цибуля (сушена) – 60 гр,
- 3) перець (сушений) – 60 гр,
- 4) кабачок (сушений) – 60 гр,
- 5) гриб (сушений) – 60 гр,
- 6) борошно – 2 ст.л,
- 7) яйце – 1 шт,
- 8) масло вершкове – 75г,
- 9) сіль – 1ст.л.

Уведення сушеного овочевого набору в межах 15% від загальної маси м'ясного фаршу має слабкий присмак внесеного сушеного овочевого наповнювача. Результатом використання виробництва м'ясних виробів є їх збагачення біологічно активними, пектиновими речовинами, фенольними сполуками та збільшення виходу готового продукту, що досягається за рахунок внесення сушеного овочевого набору.

Внесення рослинного наповнювача, забезпечує збагачення м'ясних січених виробів біологічно активними речовинами, фенольними сполуками та збільшення виходу готового продукту, що досягається за рахунок поглинання наповнювачем м'ясного соку та жиру під час виробництва.

ВИКОРИСТАННЯ VARIOCOOKING CENTER У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Калембет В.А., гр. ТХ-18

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Д.В. Горєлков**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

VarioCooking Center – це високотехнологічна машина, призначена для приготування та охолодження багатьох видів страв. Одна з головних переваг це паралельне приготування різних страв. Головними операціями які може виконувати ця машина є: звичайна варка, швидка варка, звичайне смаження та смаження в фритюрі, тушкування, готування під тиском. Головними елементами машини є робоча поверхня, робоча чаша, електронної плити, встроєного душу нагрівальної і охолоджуючої поверхностей, системи подачі води, термощупа. Ця машина складається з сенсорної панелі, управління центральний регулятор, кришки апарату, ручки кришки, ручного душу (з поворотним механізмом), термозонда, пристрій для підвішування, підйомного важеля, клапана тигеля, тигеля, парового патрубку, важеля зливного клапана, електроплити, робочої чаші, встроєні електричні розетки. Повна автоматизація даної машини має певні системи, які набагато покращують експлуатацію даної машини.

VarioBoost – це система, яка точно розраховує потужність. Висока щільність сітчастої структури нагрівального елемента VarioBoost, абсолютно рівномірно передає тепло продукту, перешкоджає прилипанню і готує на 50% швидше. 3600 раз на годину високочутлива система VarioBoost з точністю до градуса регулює і оптимізує температуру дна чаші, води, масла і основи для соусу. Також кількість продукції, що готуються розраховується автоматично.

VarioCooking Control – самостійно розпізнає розмір продукту, обсяг завантаження і визначає вимоги, обумовлені даним продуктом. Час приготування розраховуються індивідуально і коригуються в процесі роботи. При цьому враховуються навіть національні традиції приготування. Інтелект точно в потрібний час подасть сигнал, коли необхідно втручання оператора. Завдяки вбудованій системі подачі води заповнення водою відбувається автоматично, з точність до літра, що дозволяє контролювати витрату і економити воду.

VitroCeran – плита, розташована в верхній частині апарату і призначена для приготування продуктів в малих обсягах і підтримки в гарячому стані продукту в ємності GN ½. Плита має 6-ступінчасте регулювання і потужність нагріву 2,6 кВт.

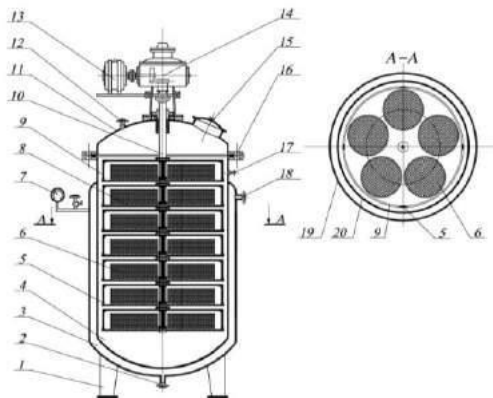
АПАРАТУРНЕ ОФОРМЛЕННЯ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ОВОЧЕВИХ ВИЧАВКІВ

Кльовін О.І., гр. ПМ-29 СК, Михайлова А.В., гр. ПМ-18

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **А.О. Маяк**, канд.
техн. наук, доц. **І.В. Нечипоренко** Харківський державний
університет харчування та торгівлі

Для реалізації вакуумного сушіння рослинної сировини в умовах дії вібраційного поля була розроблена вібраційна вакуумна сушарка для сушіння вичавків з овочевої сировини (рис. 1). Реалізація сушіння у вібраційній вакуумній сушарці здійснюється наступним чином: овочева сировина завантажується вручну на деки 9 з перфорованими лотками 6, які погружаються в робочу вакуум камеру 4 та фіксуються на валу 10, що з'єднується до генератора вібрації 14. Вакуум в робочій камері створюється через патрубок 17, для нагрівання робочої камери в парову оболонку 3 подається теплоносії через патрубок 18, а конденсат видаляється через патрубок 2. Для вимірювання та контролю тиску в вібраційній вакуумній сушарці встановлений електроконтактний манометр 7.

Технічним результатом, що досягається при використанні розробленого апарата, є: скорочення тривалості процесу сушіння за рахунок вакуумування; підвищення якості готового продукту за рахунок низького температурного режиму; інтенсифікація процесу сушіння, за рахунок використання вібрації для оновлення масообмінної поверхні контакту фаз.



**Рис. 1. Вібраційна вакуумна сушарка періодичної дії
для сушіння вичавків з овочевої сировини**

АПАРАТУРНЕ ОФОРМЛЕННЯ ПРОЦЕСУ УВАРЮВАННЯ ПЛОДООВОЧЕВОГО ПЮРЕ

Кльовін О.І., гр. ПМ-29 ск, Михайлова А.В., гр. ПМ-18
Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **О.А. Маяк**, канд.
техн. наук, доц. **І.В. Нечипоренко** Харківський державний
університет харчування та торгівлі

Для виробництва концентрату з овочевої сировини, а саме для процесу уварювання під вакуумом, був розроблений вакуумний випарний апарат з новим пристроєм для перемішування та нагрівання в'язких харчових продуктів (рис. 1).

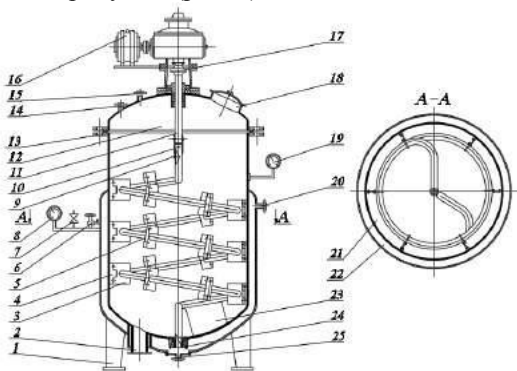


Рис. 1. Удосконалена конструкція вакуумного випарного апарата для уварювання плодовоовочевого пюре

Робота апарата полягає в наступному: привідний вал обертаючись призводить до руху конструкцію парового перемішуючого пристрою. Скребки шнекової скребкової мішалки розміщені на спіралі таким чином, що перекривають один одного. Таке конструктивне рішення дозволяє інтенсифікувати процес перемішування та прискорити процес нагрівання сировини, що дає змогу зменшити тривалість теплової обробки.

Технічним результатом, що досягається при використанні розробленої конструкції, є: скорочення тривалості процесу переробки продукту та підвищення якості готового продукту за рахунок більш якісного перемішування; інтенсифікація процесу теплообміну за рахунок використання вала ступінчастого порожнистого для підведення теплоносія, що сприяє збільшенню площі контакту продукту з нагрівальними елементами.

ПРОБЛЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ ПІДГОТОВКИ АНІМАТОРІВ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ГОТЕЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА В УКРАЇНІ

Ковтун К.С., гр. УГР-41

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **В.М. Червоний**
Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна

В Україні практично у кожному готелі пропонують анімаційні послуги. Але, на жаль, більшість готелів працюють по одному стандарту анімаційних програм, не виходячи за рамки обмеження. Готельна анімація – одна з ефективних способів залучення гостей до готелю. Це послуга, яка є фундаментом особистого контакту між гостем готелю та аніматором, на спільну розвагу, яку пропонує готельне підприємство.

За кордоном анімаційні послуги стрімко розвиваються на одному рівні з сучасною анімацією з додаванням нових ідей та можливостей для підвищення привабливості готельного підприємства гостям. До важливих факторів, одним з яких є підготовка персоналу на базі готелю, а саме аніматорів, належить організація професійної співпраці з гостем.

На сьогодні Україна програє у навчанні аніматорів на базі готелів чи виїзних курсів для аніматорів. Одна з важливих помилок – це відсутність цілеспрямованої підготовки. Не кожне підприємство має таку можливість та не всі готові вносити до своїх стандартних послуг додаткові та ексклюзивні анімаційні програми. Готельні підприємства України ніби бояться вийти за межі дозволеного та працювати у новому напрямку. Анімаційна діяльність з одного боку повинна дотримуватися концепції закладу, але з іншого – збільшувати спектр ексклюзивних та різноманітних послуг, які змусять постійних клієнтів знов і знов повертатися у заклад, а також привернути увагу потенційних клієнтів.

Для покращення анімаційних послуг в Україні та підвищення їх ефективності пропонуються наступні шляхи вирішення цієї проблеми: для успішної анімаційної діяльності повинні проводитись масштабні рекламні заходи; вводити підготовчі курси на базі готелю, які будуть формувати команду професіоналів; організовувати програми, які будуть відрізнятися від конкурентів; використовувати національний одяг та атрибутику під час обслуговуванні гостей.

Таким чином, добре організована анімаційна робота – це критерій великого успіху туристичної діяльності і ефективного функціонування готельного підприємства.

ПРОСІЮВАЧ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ БОРОШНА ВІД СТОРОННІХ ДОМІШОК

Колеснік О.П., гр. 11 МБГМ

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Н.О. Паляничка**
Таврійський державний агротехнологічний університет
ім. Дмитра Моторного, м. Мелітополь

Машини для просіювання борошна вилучають з борошна сторонні домішки, розпушують його та наповнюють повітрям. Відомі просіювачі мають деякі недоліки, а саме, вони не мають можливість просіювати борошно будь-якого гатунку, вологості та ступеня помелу. Вирішити ці питання допоможе вдосконалення, яке направлене на виправлення даних недоліків та розширення технологічних можливостей просіювача, а також регулювання його продуктивності.

Просіювач борошна (рис. 1) містить корпус 1 із відсіком 2 для сходу, плоске сито 3 і привод зворотно-поступального переміщення й одночасного повороту сита 3, який виконаний у вигляді кривошипа 4 та шатуна 5. Сито 3 підвішене в корпусі 1 похило на двох парах ременів 6 і 7, кожний із яких закріплений одним кінцем на ситі 3, а іншим кінцем за

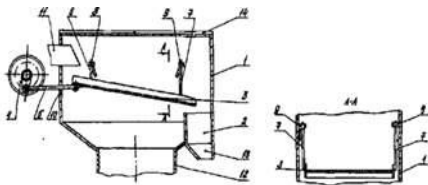


Рис. 1. Просіювач борошна

допомогою затискачів 8 і 9 на внутрішніх стінках корпусу 1. Піднята сторона сита 3 через отвір 10 у корпусі 1 сполучена із шатуном 5 приводу, протилежна сторона сита 3 знаходиться над відсіком 2 для сходу. Корпус 1 з боку піднятої сторони сита 3 сполучається зі шнековим живильником 11, вихідний отвір якого розміщено над піднятою стороною сита 3. Днище корпусу 1 сполучено з приймальним бункером 12, а відсік 2 через воронку 13 із тарою для відходів. Зверху корпус 1 закритий кришкою 14.

Запропонований просіювач має такі переваги:

1. Конструкція машини дозволяє змінювати кут нахилу сита залежно від якості борошна.
2. Збільшуючи або зменшуючи площу активної поверхні сита, можливо регулювати продуктивність просіювача.
3. Розміщення сита в підвішеному стані дає йому більше ступенів свободи вібрації, тому сито краще самоочищається, частки борошна краще відокремлюються від відходів і проходять через осередки сита, а не йдуть разом з відходами в схід.

ЯКІСТЬ ДИСПЕРГУВАННЯ В СТРУМИННО-ЩІЛИННОМУ ГОМОГЕНІЗАТОРІ МОЛОКА

Кузьмін К.С., гр. 31-ГМ

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **К.О. Самойчук**,
асист. **О.О. Ковальов**

Таврійський державний агротехнологічний університет
ім. Дмитра Моторного, м. Мелітополь

Процес зниження енерговитрат при диспергуванні молочного жиру (дисперсної фази) для забезпечення високого ступеня гомогенізації є однією з актуальних задач молокопереробної промисловості. Можливим способом підвищення енергоефективності гомогенізаторів є створення високої різниці швидкостей дисперсійної та дисперсної фаз при розробці конструкції диспергаторів, принцип дії яких передбачає роздільну подачу знежиреного молока та вершків. Найбільш перспективною з точки зору підвищення енергоефективності при забезпеченні високої якості диспергування є конструкція струминно-щілинного гомогенізатора молока з роздільною подачею вершків (СЩГРВ).

Для СЩГРВ проведена серія експериментальних досліджень на розроблених в ТДАТУ установці. Якість та дисперсний склад обробленої молочної емульсії визначався методом мікроскопування та електронної обробки отриманих мікрофотографій.

Дисперсний аналіз даних отриманих при проведенні експериментальних досліджень, свідчить що для жирності вершків $J_b = 40\%$, швидкості подачі вершків $v_b = 20$ м/с, ширині кільцевої щілини $h = 0,5$ мм, після обробки в СЩГРВ коефіцієнт варіації нижче аналогічного показника для клапанних гомогенізаторів на 17%. При цьому середній розмір жирових кульок продукту, обробленого в СЩГРВ на 7% менше, ніж у клапанних, які вважаються одними з найкращих за цим показником.

Отримані показники свідчать про збільшення для СЖК в діапазоні $0,5 \dots 1,0$ мкм з 55% для струминного гомогенізатора молока з роздільною подачею вершків до майже 65% у СЩГРВ. Для молока після обробки в клапанному гомогенізаторі: $d_{cp} = 0,85$ мкм, $\sigma = 0,51$, $V = 18\%$ (при тиску 20 МПа), при цьому після обробки продукту в струминно-щілинному гомогенізаторі $d_{cp} = 0,79$ мкм, $\sigma = 0,48$, $V = 15\%$.

Таким чином, дисперсні характеристики продукту, обробленого в дослідному диспергаторі, характеризуються найвищими показниками.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СКРЕБКОВОГО ТЕПЛООБМІННИКА

**Кумонок І.С., Гаркуша М.І., гр. М-16м, Бордукова П.С.,
гр. ПМ-29ск, Тімофєєва К.А., гр. ПМ-17 Наукові
керівники: канд. техн. наук, доц. О.Є. Загорулько, канд.
техн. наук, доц. А.М. Загорулько, асп. В.В. Лаврук**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

На підприємствах харчових виробництв при підігріванні пастоподібних продуктів широким попитом користуються скребкові теплообмінники, які завдяки високій інтенсивності термообробки дозволяють зберігати початкові властивості сировини. Більшість теплообмінників мають нестабільну стабілізуючу дією: тиск пари – температура, що призводить до псування сировини, в умовах значної енерго- та металоемності. Усунення цих недоліків можливо при використанні в якості нагрівача в вдосконаленому скребковому теплообміннику температуро-стабільного гнучкого плівкового резистивного електронагрівача випромінювального типу. В якості перемішуючого органу теплообмінника запропоновано використовувати шарнірну лопать зі зрізаючої крайкою для отримання рівномірного розподілу товщини шару продукту на робочій поверхні. Теплообмінник має можливість встановлення охолоджуючої оболонки, яку розміщено на зовнішній поверхні безтермоізоляційного гнучкого електронагрівача. Таке рішення забезпечує можливість охолодження до -15°C .

Визначено рівномірність розподілу теплового потоку на нагрівальній поверхні модельної конструкції вдосконаленого апарата ($60,3\text{--}60,5^{\circ}\text{C}$) та на відбивальній поверхні шарнірної лопаті зі зрізаючою крайкою ($60,0\text{--}60,3^{\circ}\text{C}$). Встановлено сумарну товщину шару рідини в залежності від частоти обертання валу запропонованої шарнірної лопаті зі зрізаючою крайкою, яка складає при 50 хв^{-1} 2,65 мм, а при 350 хв^{-1} – 1,5 мм, в порівнянні зі стандартною шарнірною лопаттю (товщина шару від 5,0 мм до 1,5 мм) за витратою продукту $W = 50\text{ л/год}$.

Удосконалений скребковий теплообмінник характеризується зменшенням в 1,48 разу питомих витрат енергії ($170,4\text{ кДж/кг}$), затрачуваної на нагрівання одиниці об'єму продукту в порівнянні з підігрівачем з паровою оболонкою – $252,6\text{ кДж/кг}$. В результаті досліджень підтверджено ефективність використання удосконаленого скребкового теплообмінника та запропоновано його конструкційна схема.

УДОСКОНАЛЕННЯ ПАСТЕРИЗАТОРА МОЛОКА

**Кумонок І.С., Гаркуша М.І., Пеліванова В.Д., гр. М-16м,
Бордукова П.С., гр. ПМ-29ск, Тімофєєва К.А., гр. ПМ-17**

**Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. В.М. Михайлов,
канд. техн. наук, доц. А.М. Загорулько, канд. техн. наук,
доц. О.Є. Загорулько**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Більшість апаратів для пастеризації молока мають непрямий спосіб тепло підведення з використанням в якості теплоносіїв різноманітні речовини, в тому числі: пару, гарячу рідину, повітря й навіть електричний струм. Однак використання цих носіїв має складності експлуатаційного характеру, пов'язані з додатковими витратами на їх нагрівання, транспортування, автоматизацію та стабілізацію температурного поля для рівномірності теплової обробки.

В удосконаленій конструкції безперервної пастеризаційної установки «труба в трубі» (ПУТвТ), ці недоліки вирішуються завдяки двохстороннього нагрівання гнучким плівковим резистивним електронагрівачем випромінювального типу (ГПРЕНВТ), що дозволяє ліквідувати конструктивну складову необхідної наявності рідинних та парових теплоносіїв в умовах забезпечення стабілізовано-рівномірного нагрівання всього об'єму сировини. Апарат може використовуватися з забезпеченням температурного діапазону в межах – 15–110 °С.

ПУТвТ характеризується зменшенням в 6 раз питомої металоемності порівнянно з базовою конструкцією (26 кг/м², відповідно, до 160 кг/м²). Тривалість підігрівання та пастеризації питного молока за температури 73–77 °С при витримці 15–20 с становить – 27,5 с, що у 1,8 разу менше. Забезпечується зменшення витрати теплоти на нагрівання апарата, яке становить – 1372,8 кДж (ПУТвТ), порівняно з витратами в базовому пастеризаторі – 8448 кДж.

Експериментальним шляхом встановлено забезпечення рівномірності нагрівання у вдосконаленій конструкції пастеризатора на основі двостороннього нагрівання кільцевого простору за допомогою ГПРЕНВТ в умовах зміни швидкості потоку ($v=0,03\text{--}0,40$ м/с). При застосуванні різних конструктивних рішень теплопідведення оптимальна швидкість потоку дорівнює 0,4 м/с з перепадом температури в умовах внутрішнього нагрівання – 1,4 °С, зовнішнього – 2,7 °С та двостороннього (ПУТвТ) – 0,5 °С відповідно. Такі результати підтверджують ефективність рівномірної теплової обробки сировини в запропонованому конструктивному рішенні ПУТвТ.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ТІСТОМІСИЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ

Лібіченко Д.В., гр. ТХ-18

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Д.В. Дмитревський**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Тістоміс – високотехнологічна машина, призначена для якісного перемішування тіста. Тістомісильна машина автоматизує процес замішування будь-якого виду тіста до стану однорідної маси. Застосовується на підприємствах хлібопекарської та кондитерської промисловості. Призначена для порційного замішування.

Сучасні тістомісильні машини складаються в основному з дозуючих пристроїв, виконавчих механізмів з робочими органами, приводного механізму. Крім перерахованих механізмів, сучасні тістомісильні машини мають ряд додаткових пристроїв для регулювання та налагодження її роботи, управління, пуску, зупинки, контролю, захисту та блокування. Пристрої захисту та блокування попереджують від невірною або несвоєчасного вмикання, вимикання окремих частин машини та захищають їх від поломки при аварії.

Аналіз існуючого обладнання та технологій показує, що в провідних фірмах-виробниках тістомісильної техніки для хлібопекарської галузі в даний час існує стійка тенденція до створення комп'ютерно-керованих технологічних машин та інтегральних технологій. Деякі моделі тістомісильників передбачають можливість підігрівання інгредієнтів або охолодження тіста, що дозволяє підвищити ефективність їх роботи. Для отримання пишної випічки потрібне насичення тіста киснем. Це відбувається за рахунок зміни швидкості руху робочого інструменту.

Тістомісильне обладнання розрізняють за їх конструктивними особливостями і потужностями. Планетарний тістоміс: пристрій схожий на звичайний міксер, відрізняється тільки більшою потужністю, необхідною для ретельного вимішування тіста. Більшість таких тістомісів добре справляються тільки з не занадто густим тістом. Тістоміс спіральний: здатний своїми важелями-спіралями вимісити як дріжджове, так і бездріжджове тісто. Він не лише ретельно перемішує всі інгредієнти, але і забезпечує насичення тіста киснем, що дозволяє повністю виключити трудомісткий ручний заміс. Горизонтальний тістоміс: в основному використовується на об'єктах громадського харчування або на харчових підприємствах. З його допомогою замішують круте тісто.

ВИРОБНИЦТВО БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ

Мехтієва С.М., гр. 11 МБ ГМ Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **В.Г. Тарасенко** Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного, м. Мелітополь

Якість безалкогольних напоїв залежить в основному від сировини, технології виготовлення, особливостями розливу, тарою. Харчову цінність напоям надають цукри (глюкоза, фруктоза, сахароза та ін.), а біологічну – вітаміни, мінеральні речовини, мікроелементи, органічні кислоти, білки, ефірні олії, що стимулюють процеси засвоювання їжі, позитивно впливають на діяльність нервової системи, підвищують захисні сили організму. Загальна схема виробництва мінеральних вод зображена на рис. 1.

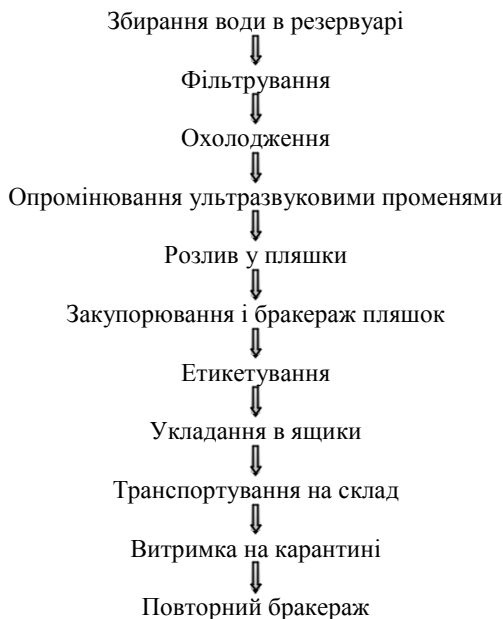


Рис. 1. Загальна схема виробництва мінеральних вод

Наявність у мінеральній воді тих чи інших солей та газів визначає її зовнішній вигляд і смакові особливості. Так, наявність вуглекислого газу надає воді кислого смаку, присутність хлористоводневої солі і хлористого натрію – солоного. Лужні солі надають воді солоно-солодкого смаку, сірчаноокислі – гіркого, залізисті – злегка терпкого смаку.

ЗБЕРІГАННЯ ЯГІД

Мехтієва С.М., гр. 11 МБГМ

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **В.О. Верхоланцева**

Таврійський державний агротехнологічний університет

ім. Дмитра Моторного, м. Мелітополь

Складовою будь-якої технології зберігання є сортування та пакування зібраного урожаю. Згідно з гігієнічними нормами, тара для пакування повинна бути чистою, міцною, сухою, без сторонніх запахів, виготовленою з матеріалів, придатних для зберігання харчових продуктів. Ягоди збирають у пластикові або картонні контейнери ємністю від 0,25 кг до 1 кг. За бажанням покупців контейнери можуть бути меншими або більшими, з кришкою або без неї. Обов'язкова вимога до кришки – наявність отворів. Контейнери з ягодами встановлюють у лотки різної ємності, з яких формують піддони, де може знаходитися до 100 одиниць, залежно від їх розміру та міцності. Лотки і піддони формують за принципом: один помологічний і один товарний сорт. Ягоди, що підлягають сортуванню, збирають у ящики-лотки ємністю до 5 кг, далі їх сортують і пакують одразу після вивезення з поля, або ж перед відправкою в торгівельну мережу (температура у сортувальних цехах не повинна перевищувати 15 °С).

Кожна одиниця пакування має бути маркована відповідно до діючих нормативних документів.

Згідно з нормативними вимогами, плоди ягідних культур повинні бути без механічних пошкоджень, не перестиглі, не уражені хворобами, не пошкоджені шкідниками і без сторонніх запахів.

За два тижні до початку зберігання урожаю камери попереднього охолодження та камери для зберігання плодів обов'язково дезінфікують з ціллю знищення шкідливої мікрофлори. Це можна робити за допомогою як хімічних речовин, так і відповідного обладнання.

Головна умова існуючих технологій зберігання – попереднє охолодження ягід, котре потрібно проводити не пізніше 4 годин після їх збору. Суницю рекомендовано охолоджувати впродовж 1–2 годин, малину, ожину, чорну смородину, порічки та лохину – впродовж 2–3 годин до температури 2...3 °С. Процес відбувається в окремих камерах попереднього охолодження або в приміщеннях із установленими мобільними модулями. При охолодженні повітря повинне протягуватися через продукцію, а не обдувати її.

ЕЛЕКТРОКОНТАКТНЕ НАГРІВАННЯ В ПРОЦЕСАХ І АПАРАТАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Михайлов Б.В., гр. ПМ-18

Олій І.О., гр. МЗ-19ск

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **О.І. Черевко**,

канд. техн. наук, доц. **А.О. Шевченко** Харківський

державний університет харчування та торгівлі

Одним з можливих напрямів підвищення якісних показників процесів та апаратів у харчовій промисловості є комбінування традиційних методів підведення теплової енергії з електрофізичними методами, зокрема електроконтактним нагріванням (ЕКН).

ЕКН використовується при виробництві ковбасних виробів на основі різноманітних видів фаршу (основною умовою при цьому є однорідність структури напівфабрикатів). При дії електричного струму здійснюють розморожування харчових продуктів, наприклад рибних блоків. ЕКН застосовують як в процесах сушіння на тютюновому виробництві, так і для пастеризації рідких харчових продуктів (молока, оцту).

Реалізація способу ЕКН дозволяє здійснювати обробку при переміщенні напівфабрикатів уздовж електродів та при їх нерухомому положенні. Так працює пристрій для електроконтактної термообробки рибного фаршу та пристрій для безперервного ЕКН харчових продуктів. Такі розробки можуть в основному застосовуватися на різних великих переробних підприємствах, виробничих цехах м'ясокомбінатів. Інша група устаткування з ЕКН – це пристрої періодичної дії, в якій більшість апаратів призначена для використання на харчових підприємствах невисокої потужності, у тому числі ресторанного господарства. Сюди можна віднести контейнер для харчових продуктів з електродами, спосіб варіння і спосіб приготування харчових продуктів ЕКН.

Тепловими розрахунками було отримано ряд даних, що свідчать про ефективність використання ЕКН в комбінованих теплових процесах, які використовуються при виробництві смаженої і запеченої кулінарної продукції. Визначено раціональні параметри використовуваного змінного електричного струму: напруга – до 42 В, частота – не нижче за 50 Гц.

Важливими завданнями наукової роботи за цим напрямом є дослідження електропровідних властивостей різних фаршевих систем, розробка рекомендацій до теплової обробки конкретних напівфабрикатів, розрахунки основних показників розроблених апаратів.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ РІЗАННЯ СУБПРОДУКТІВ ЯК ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЛАНКИ ЇХ ОБРОБКИ

Мироненко В.С., асп.

Науковий керівник – канд.техн.наук, доц. **Д.В. Горєлков**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Структурно-механічні показники м'язової тканини м'яса впливають на консистенцію готового продукту. Для оцінки їх впливу на процес проведено низку експериментальних досліджень із плоским лезом ножів. На основі отриманих даних були побудовані лінії рівня 1 та графік поверхні 2 (рис. 1). Результати дослідження показують, що м'язові тканини свинячого стравоходу, за своїм складом відрізняються від яловичини меншим вмістом сполучної тканини, що підтверджується зменшенням зусилля зрізу на 30% порівняно з м'язовими частинами стравоходу яловичого.

Розділенню матеріалу на частини під впливом леза передують попереднє стиснення ним матеріалу до виникнення на його кромці руйнівної контактної напруги. У нашому випадку зусилля, при якому завершується стиснення матеріалу і починається його різання, є максимальним серед усіх зусиль, що виникають під час різання. Процес різання виглядає таким чином: при заглибленні леза в шар матеріалу на певну глибину, коли на його різальній кромці виникає руйнівне контактне напруження, починається різання.

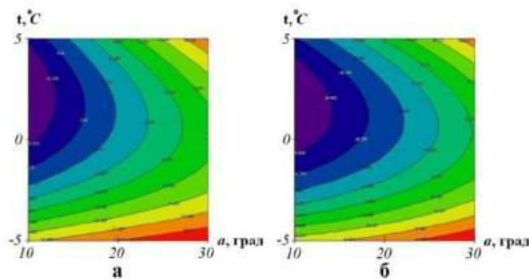


Рис. 1. Лінії рівня: а – свинина; б – яловичина

У разі розрізання плоским однобічним ножом $P_{обт}$, $P_{ст}$ та T значно менше, оскільки ніж має тільки один ріжучий бік, що приймає велику частину зусиль, які припадають на ніж. До того ж під час розрізання така форма ножа сприяє розділенню шару матеріалу, через що він починає менше прилягати до ножа, що зменшує вплив сил і зусиль різання.

ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ІНТЕНСИВНОСТІ МІКРОХВИЛЬОВОЇ ОБРОБКИ

Орлова Т.В., гр. МЗ-19пр

Прасол С.О., гр. МЗ-20м

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. С.В. Прасол
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Дані про діелектричні та теплофізичні властивості можна використовувати для розрахунку широкого спектру параметрів, що характеризують перебіг як традиційних, так і об'ємних способів тепло-і масообмінної обробки. Для прогнозування закономірностей кінетики мікрохвильової обробки особливий інтерес має визначення коефіцієнт швидкості діелектричного нагрівання H , $(\text{м}^3 \cdot \text{К})/\text{Дж}$:

$$H = \frac{\varepsilon_{//}}{\rho c}, \quad (1)$$

де $\varepsilon_{//}$ – коефіцієнт поглинання; ρ – густина, $\text{кг}/\text{м}^3$; c – питома теплоємність, $\text{Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$.

Відповідні розрахунки було проведено для суміші подрібнених коренів прямих овочів (петрушки, пастернаку, селери) на підставі попередньо отриманих даних про її властивості.

Розрахункові результати дозволяють стверджувати, що зниження вологості негативно відбивається на значенні досліджуваного показника. Так, якщо при вологості 85% його значення дорівнює $4,5 \cdot 10^{-6} (\text{м}^3 \cdot \text{К})/\text{Дж}$, то при вологості 70% та 50% – $3,6 \cdot 10^{-6} (\text{м}^3 \cdot \text{К})/\text{Дж}$ та $2,2 \cdot 10^{-6} (\text{м}^3 \cdot \text{К})/\text{Дж}$ відповідно, тобто зменшується від 20% до 51%. Очевидно, що такі зміни зумовлені перш за все збільшенням порожнин між частинками внаслідок видалення вологи, наслідком чого є більш значимі відносні зміни коефіцієнта поглинання у порівнянні зі зміною теплофізичних властивостей.

Результати розрахунку коефіцієнта діелектричного нагрівання в залежності від температури не дозволили встановити суттєвих змін. Так, при вологості зразка 70% відзначається дещо більш високе його значення при 20°C – $3,6 \cdot 10^{-6} (\text{м}^3 \cdot \text{К})/\text{Дж}$. При підвищенні температури до $60\text{--}80^\circ\text{C}$ показник практично не змінюється.

Таким чином, в результаті проведеної роботи доведено, що коефіцієнт швидкості діелектричного нагрівання суміші подрібнених коренів прямих овочів зі зниженням вологості помітно зменшується, а при підвищенні температури спостерігається несуттєве зменшення лише в температурному діапазоні $20\text{--}40^\circ\text{C}$.

РОЗРОБКА М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ТА КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ НА ОСНОВІ СУБПРОДУКТІВ

Остахов М.П., гр. М-16м

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Д.В. Горєлков**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Відношення до субпродуктів у суспільстві досить неоднозначні: одні стверджують про їх корисність і необхідність, а інші схиляються до того, що їх вживання приносить організму тільки шкоду. Здебільшого існує думка, що це тільки внутрішні органи тварин: печінка, нирки, легені і серце, але список субпродуктів дещо ширше.

У цілому субпродукти звикли оцінювати нижче, ніж м'ясо, яке складається з м'язової, жирової та сполучної тканини, але субпродукти теж є м'ясом. Калорійність у них зазвичай нижче, за харчовою цінністю багато субпродуктів не поступаються м'ясу, а за наявності в них вітамінів і мікроелементів навіть перевищують.

Нирки найчастіше додають в супи або другі страви, а також в пироги – теж як начинку. З серця готують другі страви і паштети, а легені додають в начинку для дріжджових пиріжків, часто разом з іншими субпродуктами – печінкою або серцем. Ніжки, вуха і хвости – відмінна основа для приготування заливного, холодцю або сальтисону.

Так склалося, що субпродукти вживають в їжу з двох причин: як дешевшу і альтернативну заміну м'ясу або в якості справжніх кулінарних шедеврів, які здатні оцінити справжні гурмани. В останньому випадку вартість страв підвищується в багато разів, і приготувати їх під силу тільки справжньому професіоналу.

Субпродукти відносять до групи особливо швидкопсувних продуктів, так як вони мають вологу поверхню і велику забрудненість мікроорганізмами. Тому необхідно ретельно перевіряти їх доброякісність і швидше обробляти. Не всі виробники готові виділяти зайві кошти на дослідження та обробку субпродуктів, через що вони втрачають попит, а іноді їх використовують не за призначенням, як, наприклад, стравохід великої рогатої худоби. Стравохід використовують частіше для виготовлення кормів собак та котів. Стравохід є пікальним м'ясом і являє собою довгі смужки м'яса, зрізаними з частини м'язів стравоходу і є більш засвоюваним м'ясним продуктом, ніж обріз. Враховуючи, що таке м'ясо містить низку макроелементів та вітамінів, воно стає перспективною для використання сировиною для кулінарних виробів, а питання механізації його підготовки до переробки є актуальним питанням.

ВИДИ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ

Рабчук О.А., гр. 22СГМ

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. С.В. Кюрчев

Таврійський державний агротехнологічний університет

ім. Дмитра Моторного, м. Мелітополь

Холодильне обладнання можна розділити на три основних види: промислове, торгове і побутове.

Розглянемо види холодильних установок, їх відмінності один від одного, а також яке обладнання найкраще підходить для кожного конкретного випадку.

Промислове холодильне обладнання використовується на великих сучасних підприємствах, де застосовуються установки, що мають холодопродуктивність більше 15 кіловат.

Основними складовими холодильної машини є компресор, конденсатор, повітроохолоджувач, терморегулюючий вентиль.

Торговельне холодильне обладнання являє собою холодильні установки середньої і малої потужності, які використовуються для короткочасного зберігання і демонстрації, що швидко продуктів в магазинах, супермаркетах, кафе, ресторанах тощо. До торговельного холодильного обладнання також відносяться збірні холодильні камери, призначені для тривалого або короткострокового зберігання продуктів на складах або в підсобних приміщеннях.

Як правило, збірні холодильні камери складаються з теплоізоляційних панелей типу «сендвіч». За допомогою холодильної установки в камері створюється необхідна температура. Двері низькотемпературних холодильних камер обладнуються електронагрівачами, щоб уникнути примерзання до дверної коробки.

Побутове холодильне обладнання призначене для заморожування або зберігання раніше заморожених продуктів. Воно є малопотужним і, як правило, має невеликі розміри. Звичайний домашній холодильник - наочний приклад обладнання даного типу. В даний час найпопулярніші моделі побутового холодильного обладнання – це двокамерні холодильники. У них морозильна камера відділена від камери схову. Побутові холодильники обладнуються в основному компресійними холодильними машинами. Їх потужність вказується за допомогою спеціального маркування (зірочками): одна зірочка означає, що мінімальна температура морозильної установки дорівнює мінус 6 градусів; дві зірочки – мінус 12 градусів; три зірочки – мінус 18 градусів.

ТЕХНОЛОГІЯ SOUS VIDE У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Саранча І.О., гр. ТХ-18

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Д.В. Дмитревський
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Аналізуючи зміни ресторанного господарства протягом останніх років, варто зазначити, що заклади ресторанного господарства знаходяться на етапі інтенсивного розвитку. Вони широко використовують технологічні інновації, застосовують прогресивне обладнання з метою оптимізації технологічних процесів та розширенню асортименту страв, збільшують випуск напівфабрикатів та кулінарної продукції з покращеними споживчими характеристиками.

Одним із таких інноваційних методів є технологія SousVide. SousVide (від фр. «під вакуумом») описує спосіб приготування у вакуумній запечатаній пластиковій упаковці з дотриманням точно встановлених температурних режимів. Така форма пакування напівфабрикатів запобігає випаровуванню, за рахунок утримання летких речовин і вологи під час приготування страв, дозволяє досягти рівномірного розподілу температури всередині всього продукту, що забезпечує однаковий рівень готовності, пригнічує сторонні присмаки та надає страві соковитої консистенції і підсилює її ароматичні властивості, також збільшує термін зберігання, виключаючи ризик повторного забруднення в процесі зберігання.

Якщо брати до уваги приготування м'яса, то за результатами аналітичних досліджень теплова обробка м'яса у вакуумі за знижених температур сприяє зменшенню витрат поживних речовин у 6 разів, порівняно з традиційною тепловою обробкою м'ясної сировини. Так, наприклад, витрати маси становлять 2,5–2,7%, що надає можливість створення нових кулінарних страв з мінімальною зміною харчової та біологічної цінності готової продукції, та дозволяє значно розширити кількість страв оздоровчого призначення в закладах ресторанного господарства.

Отже, впровадження технології SousVide у вітчизняних закладах ресторанного господарства дозволить розширити асортимент страв, забезпечити високий рівень організації технологічного процесу та знизити виробничі втрати.

НАСЛІДКИ КРИЗИ COVID-19 НА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИЙ БІЗНЕС НА ПРИКЛАДІ ФРАНЦІЇ

Старуссва А.Д., гр-УГР-42

Науковий керівник – канд.техн.наук, доц. **В.М.Червоний**
Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна

З початку кризи COVID-19 згідно дослідженнями, майже третина з 700 000 вже знищених робочих місць цього року була в готельно-ресторанних секторах, які втратили до половини обороту.

У готелях, ресторанах витрати на третину менші, ніж до кризи. Середнє падіння товарообігу, зафіксоване ресторанами, становить 87%. На сьогоднішній день перспективи одужання дуже похмурі.

Якщо взяти весь сектор, який включає готелі та ресторани, то можна побачити, що два з п'яти закладів планують відокремитись від деяких своїх працівників.

За підрахунками представників галузі, до кінця 2020 року може бути скорочено ще 200 000 робочих місць. Колективне харчування (шкільне харчування, університетське харчування або в закладах ресторанного господарства), а також громадські та корпоративні заходи залишаються повністю у безвихідній ситуації.

Комерційні заклади ресторанного господарства, зі свого боку, намагається відновити свою діяльність в умовах, обмежених заходами дистанції.

За відсутності змін у Франції, яка має 168 000 ресторанів та 39 000 барів та кафе, може зачинитися до 15% закладів. До того ж, у цьому секторі також працює майже мільйон людей (не враховуючи, наприклад, непрямий вплив на постачальників технічного обслуговування або безпеки).

Суттєвого покращення ситуації не очікується до початку навчального року у вересні або для туризму та заходів навесні 2021 року.

Зіткнувшись із цією ситуацією, коли активність та відкритість можна зберегти, виникає проблема потужності та рівня заповнення. Відкриття за зниженою основою ускладнює досягнення точки безбитковості для покриття постійних витрат (часто з тиском на ціни).

У даний час під загрозою є виживання багатьох компаній, що працюють на вищому рівні, у готельному, ресторанному, туристичному секторах, а також збереження відповідних прямих та непрямих робочих місць.

СУЧАСНІ ВИДИ ФРИЗЕРІВ

Сурей К.І., гр. ТХ-18

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Д.В. Дмитревський**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Фризер – це професійний пристрій для виготовлення морозива. Зовні фризер має просту конструкцію квадратної або прямокутної форми. Весь основний механізм знаходиться всередині. У спеціальний відсік закладаються інгредієнти, кнопкою запускається механізм їх збивання. Усередині починають роботу спеціальні збивальні лопатки. При цьому суміш насичується киснем і одночасно охолоджується та набуває вигляду морозива.

Фризери поділяються за видами кінцевого продукту. Можна відзначити чотири різновиди: для м'якого, твердого та смаженого морозива, а також для коктейлів. Крім того, фризери бувають періодичні і постійні, вертикальні і горизонтальні, підлогові і настільні, гранітори для фруктового льоду.

Для м'якого і твердого морозива. М'який продукт виходить при певному циклі збивання. Подібні фризери мають свою класифікацію: помпові і безпомпові. Перший тип збиває масу і робить її густою, а інший готує більш м'яке морозиво.

У агрегатів для твердого морозива є друга назва: «Батч». Готове морозиво виходить дуже густим, його їдять ложками.

Смажене морозиво. Безумовно, при такому способі приготування морозиво не смажать. Навпаки, його закручують в рулети на спеціальній стільниці, яка вбудована в фризер. Температура цієї стільниці –30 °С, а зовні вона дійсно нагадує сковороду.

За допомогою коктейльних фризерів можна робити солодкі напої, не відходячи від прилавка. Вбудований механізм здатний виготовляти до чотирьох різновидів коктейлів. Тут передбачена ємність для сиропу, що перемішують міксер, дозуючий клапан.

Крім трьох перерахованих видів фризерів, бувають ще комбіновані моделі. У таких пристроях готують і коктейлі і морозиво кількох видів. Це універсальне обладнання коштує дорожче. У нього висока продуктивність.

Гранітор – спеціальне обладнання для виготовлення фруктового льоду. У граніторах верх зроблений прозорим. Це дає можливість контролювати процедуру замішування. На такому приладі не вийде виготовити морозиво м'якої консистенції. Виходитиме безформна, рідка каша.

СУЧАСНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Тарасова М.В., гр. УГР-12

Науковий керівник – канд. екон. наук, доц. **Н.І. Данько**
Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна

Вірогідність успіху будь-якого підприємства залежить від трудових ресурсів, тобто від персоналу. Висока кваліфікація персоналу та чітко наладжений механізм його роботи значно підвищують ефективність роботи підприємства та конкурентоспроможність. Тому аби підприємство могло стати лідером на ринку, необхідно звернути велику увагу на різні методи управління персоналом.

Управління персоналом – система різноманітних заходів, спрямованих на підвищення продуктивності працівників. Науковці виділяють три групи методів управління персоналом: адміністративні, економічні та соціально-психологічні. Адміністративний метод – це своєрідний «метод батога», що ґрунтується на підпорядковуванні об'єкта суб'єкту. Сам по собі, цей метод малопродуктивний, адже він не передбачає створення системи заохочень та лояльних відносин серед персоналу. Тому використовувати його слід лише в комбінації з іншими методами. Економічний метод – це «метод пряника». Його суть полягає в економічному стимулюванні працівників. Соціально-психологічний метод є більш затребуваним методом управління персоналу на сучасному етапі розвитку суспільства. Він полягає в створенні морального стимулу до праці. Увага приділяється створенню сприятливого клімату в колективі. Всі ці методи – класичні, але існують більш інноваційні, які можна віднести до окремих груп методів. До таких методів належать коучинг та аутсорсинг.

Коучинг – метод-консультація, що використовується для розкриття потенціалу працівників. Тобто, його мета полягає в тому, щоб розкрити здібності працівника та підштовхнути його до прийняття самостійних рішень. Аутсорсинг полягає в тому, що роботодавець передає частину своїх обов'язків щодо управління персоналом спеціалізованій компанії, яка використовує сучасні новітні технології, що покращують ефективність роботи працівників.

Таким чином, якісне управління персоналом можна здійснювати різними методами. Інноваційні методи можуть бути більш дієвим, ніж класичні за умови правильного їх використання. Та в будь-якому випадку для отримання кращого результату в управлінні персоналом краще комбінувати різні методи між собою.

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ГОМОГЕНІЗАТОРІВ РАСОJET У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Ткачова А.С., гр. ТХ-18

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Д.В. Дмитревський**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Сучасний ресторанний бізнес – це поєднання традиційної кулінарії та інноваційних технологій. Головна мета закладів ресторанного господарства – не просто подати готову страву, а ще й здивувати відвідувачів оригінальним поєднанням смаків та яскравою презентацією. Для цього в ресторанах використовують спеціальне обладнання, за допомогою якого можна не тільки приготувати незвичайну страву, але і прискорити та оптимізувати виробничий процес. Одним з таких приладів є апарат Расоjet.

Расоjet – інноваційний апарат гомогенізатор (подрібнювач) заморожених продуктів (без попереднього розморожування) в муси, пюре, соуси, морозиво і різні десерти. Сутність процесу полягає в змішуванні глибоко заморожених продуктів ($-20...-22^{\circ}\text{C}$) до однорідної консистенції, що дозволяє отримати заморожений гомогенізований мус з сильно вираженим природним смаком. Таким чином уникається додавання спеціальних хімічних добавок в продукт для отримання його гомогенізації, що надає страві не тільки високі органолептичні показники, але і робить її безпечною для споживачів. Робочий орган апарату представлений ножами, що виготовлені з товстої нержавіючої сталі. Ножі мають не тільки надміцну конструкцію, але і високу швидкість обробки продукту, що забезпечує максимально тонке подрібнення і перемішування фруктів, овочів, м'яса та ін.

Модельний ряд приладу Расоjet представлений такими апаратами: Расоjet 2 PLUS та Расоjet JUNIOR. Головна відмінність кожної моделі – потужність та продуктивність. Прилад Расоjet JUNIOR призначений для приготування мусів та супів-пюре і має широке застосування у сфері кейтерингу. Расоjet 2 PLUS – модернізований професійний електромеханічний гомогенізатор другого покоління з повністю автоматизованою системою управління, що дозволяє збільшити точність порціонування (від 10 до 100 порцій).

Таким чином, дослідивши обрану тему, можна зробити висновок, що використання гомогенізатора Расоjet в закладах ресторанного господарства дозволить оптимізувати робочий процес в цілому, стандартизувати страви і скоротити час приготування, а також кількість відходів.

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА РИБНИХ КОНСЕРВІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ УЛЬТРАЗВУКОВИХ ХВИЛЬ

Хапатьяко І.С., гр. М-16м

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **В.М. Червоний**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Виробництво рибних консервів – це складний технологічний процес, який передбачає підготовку сировини, термічну обробку, наповнення банок, підготовку до стерилізації, стерилізацію, охолодження, маркування та транспортне маркування. Кожен етап технологічного процесу триває певний проміжок часу. Ультразвукова обробка риби дозволить інтенсифікувати процес соління, що дозволить знизити енерговитрати виробництва.

На сьогодні в літературі відсутні дані про можливість використання ультразвукової обробки для інтенсифікації процесу соління риби.

Процес соління риби для консервування триває від 24 годин до 72 годин, в залежності від виду риби. Тому з метою прискорення цього процесу нами було проведено дослідження інтенсифікації процесу соління рибної сировини використанням ультразвуку.

На етапі експериментальних досліджень динаміки зміни концентрації NaCl в рибному напівфабрикаті зразок №1 після мийки у воді ($t = 13\text{ }^{\circ}\text{C}$) та стікання поверхневої вологи було розміщено у 20% розчин NaCl на 24 год. Зразок № 2 також після мийки в воді ($t = 13\text{ }^{\circ}\text{C}$) та стікання поверхневої вологи було розміщено у 20% розчин NaCl і з метою прискорення процесу соління було оброблено ультразвуковими хвилями частотою 22 кГц з тривалістю експозиції 15 хв. Масову частку кухонної солі в дослідних зразках визначали згідно з ГОСТ 27207-87 «Консервы и пресервы из рыбы и морепродуктов. Метод определения поваренной соли» (Консервы та пресервы з риби та морепродуктів. Метод визначання кухонної солі) кожну годину.

Дослідження довели, що соління за допомогою ультразвуку інтенсифікує процес в значно більшому ступені, ніж звичайне соління без використання ультразвуку. Зразок № 1 через п'ять годин після соління з застосуванням ультразвуку досяг потрібної концентрації 2% солі, зразок № 2 досяг такої концентрації тільки на наступний день, тобто через 23 години.

Таким чином, за результатами досліджень більш доцільним для виробництва рибних консервів вважаємо застосування для проведення процесу соління риби ультразвукової обробки.

ПЛІВКОВИЙ ОХОЛОДЖУВАЧ НАПОЇВ

Шестак А.О., гр. 31 ГМ

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц **В.Г. Тарасенко**
Таврійський державний агротехнологічний університет
ім. Дмитра Моторного, м. Мелітополь

За останній час з'явилося багато ресторанів швидкого харчування я пропонують відвідувачам не лише гарячі, а і прохолодні напої, через це з'явилась потреба в охолоджувальних установках. При звичайному охолодженні напоїв їх наливають в ємності, для прискорення процесу використовують мішалки. Недоліком цього способу є тривалий час очікування, в інших партах використовують змійовик, що зменшує час очікування але погіршує біологічну вартість соку та інших напоїв.

Звичайний охолоджувач напоїв складається з теплоізолюваного резервуара. В той час охолоджувач об'ємного типу має складну конструкцію та допоміжний теплоносій, що зменшує ККД приладу.

Було розглянуто способи охолодження напоїв з використанням швидкого зниження температури соків, в якому шляхом введення в систему нових конструктивних елементів спрощується конструкція, усувається проміжний теплоносій, підвищується ефективність теплообміну, збільшується коефіцієнт корисної дії і надійність установки в цілому, спрощується санітарно-гігієнічна обробка обладнання.

Запропоновано охолоджувач напоїв проточного типу який складається з теплоізолюваного корпусу, в ньому змонтовані: змійовик випарника холодильної машини в циліндричній оболонці з харчової нержавіючої сталі і верхня кільцева камера для напою, яка встановлена із щільним зазором відносно циліндричної оболонки. Окремо розташований насос, труби для подачі напою, розливний вентиль.

Принцип дії пристрою полягає в тому що напій, який необхідно охолодити, насосом через трубу для подачі напою, подається у встановлену в теплоізолюваному резервуарі, верхню кільцеву камеру для напою. У верхній кільцевій камері підтримується постійний рівень напою вище верхньої кришки циліндричної оболонки.

Запропоновано варіант удосконалення способу підготовки напоїв до продажу з використанням плівкового випарника для швидкого охолодження фруктових, овочевих, плодовоовочевих соків та інших напоїв, мають практичне значення і можуть бути використані у виробництві.

ОСНОВНІ ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПОДРІБНЕННЯ М'ЯСА І М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

Шестопалов О.М., гр. 11 МБГМ Науковий керівник –
д-р техн. наук, проф. **С.В.Кюрчев** Таврійський
державний агротехнологічний університет ім. Дмитра
Моторного, м. Мелітополь

На процес подрібнення м'яса і м'ясних продуктів впливають такі чинники: структура та фізико-механічні властивості продукту, конструктивні і геометричні параметри різального інструменту і режим подрібнення, технічне виконання та стан машин подрібнювачів і точність їх налаштування. Фізико-механічні властивості продукту впливають на характер його руйнування в зоні напруженого стану близько ріжучої кромки. Конструктивні та геометричні параметри інструменту, кінематичні і динамічні характеристики процесу і машини позначаються на ступені подрібнення, якості і властивості готової продукції, чистоті поверхні зрізу, визначають витрата енергії на тертя і пластичні деформації. Фактори, що впливають на подрібнення, вивчалися поруч вітчизняних дослідників. Їх враховують при розрахунку і проектуванні машин і механізмів, вдосконалення та інтенсифікації технологічних процесів.

Тканини м'яса відносять до структурованих дисперсних систем, для яких при незруйнованому стані характерні висока структурна в'язкість і пружність форми. При руйнуванні ці системи переходять в дисперсні системи з вільними частинками. Міцність структури і хімічний склад тканин впливають на характер і ступінь руйнування клітинної структури, вихід внутрішньоклітинного вмісту, величину дисперсних частинок, а також на динамічні показники і енергетичні витрати процесу подрібнення.

М'язова тканина являє собою сукупність м'язових волокон, об'єднаних в пучки різних порядків, які розділені тонким прошарком сполучної тканини. М'язова тканина містить 72–75% води і 28–25% сухого залишку. Сухий залишок м'язової тканини складається на 80% з білкових речовин, певна група яких при диспергування звільняється для зв'язування з водою. При подрібненні м'язові волокна руйнуються переважно поперек осі. Частина м'язових пучків руйнується уздовж осі до окремих волокон, які потім руйнуються також поперек.

У разі тонкого подрібнення (наприклад, кутерування) руйнується природна клітинна структура основної маси тканин і утворюється в'язко-пластична структура (сирий фарш). Переважний розмір часток подрібненої маси не перевищує декількох мікрон.

ПРОЦЕС ПРИГОТУВАННЯ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ СІЧЕНОГО М'ЯСА

Шестопалов О.М., гр. 11МБГМ Науковий керівник – канд.
техн. наук, доц. **В.О. Верхоланцева** Таврійський державний
агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного, м.
Мелітополь

Основною сировиною для виробництва напівфабрикатів з січеного м'яса є котлетне м'ясо. Котлетне м'ясо (яловиче і бараняче) повинно містити сполучної тканини не більше 10%, свиняче – 5%, жирової тканини відповідно не більше 10% і 30%. У котлетне м'ясо додають воду, в деякі вироби – наповнювачі (хліб, крупа), шпик, цибулю ріпчасту, часник. Січені напівфабрикати виробляють панірованими і не панірованими.

Технологічний процес приготування січених виробів складається з наступних операцій: підготовки сировини, складання фаршу, формування напівфабрикатів, зберігання і реалізації.

Котлетне м'ясо подрібнюють на м'ясорубці, хліб замочують у воді або молоці. Подрібнене м'ясо з'єднують із замоченим хлібом і ще раз пропускають через м'ясорубку.

Підготовлену сировину завантажують в фаршмішалку відповідно до рецептури, додають сіль, перець, воду і ретельно перемішують (4–6 хв). При виготовленні напівфабрикатів в невеликій кількості фарш перемішують і вибивають вручну. У процесі перемішування компоненти рівномірно розподіляються по всьому об'єму фаршу, вода зв'язується зруйнованими структурами м'язової тканини (м'язових пучків і окремих волокон, обривків сполучної тканини, кровоносних і лімфатичних судин) і подрібненим хлібом.

Фарш являє собою складну дисперсійну систему, в якій роль дисперсійного середовища виконує водний розчин білків, низькомолекулярних органічних і неорганічних речовин, а дисперсною фазою є обривки (частки) м'язової, сполучної і жирової тканин, а також хліба і інших компонентів. Частинки в фарші пов'язані між собою молекулярними силами зчеплення і утворюють суцільну об'ємну сітку або своєрідний просторовий каркас. Одночасно частинки пов'язані і з дисперсійним середовищем, з якої вони складають єдине ціле, причому частина дисперсійного середовища пов'язана з частинками дисперсної фази міцніше, ніж частки між собою.

Важливою характеристикою сирого фаршу є липкість, яка обумовлюється кількістю білка, що знаходиться в розчиненому стані у водній фазі. Липкість визначає зв'язність структури готового фаршу.

ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ МАШИНИ ДЛЯ ЗАОКРУГЛЕННЯ ЗАГОТОВОК ТІСТА

Юрченко С.О., гр. 11 СГМ

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Н.О. Паляничка**
Таврійський державний агротехнологічний університет
ім. Дмитра Моторного, м. Мелітополь

Машини для округлення порцій тіста призначені для покращання структури, розгладжування пор на поверхні порцій, надання поділеним порціям кулястої форми, тому в основному працюють у парі з машинами для поділу тіста.

Більшість обладнання, яке використовується для округлення тіста, на сьогоднішній день має досить складну конструкцію вузла центрального регулювання, оскільки має велику кількість деталей, які потребують високоточного виконання і кваліфікованої збірки, що спричиняє суттєве подорожчання обслуговування пристрою. Тому спрощення конструкції машини є актуальним питанням.

Визначений технічний результат досягається за рахунок того, що у машині, яка має барабан, встановлений на рамі із можливістю обертатися навколо вертикальної осі, і жолоб, який охоплює барабан за гвинтовою лінією й складається із зістикованих частин, кожна з яких містить стінку та основу (причому основи зафіксовані на рамі і прилягають до барабана, а стінки розташовані на основах із можливістю зсуву відносно барабана за допомогою шарнірних тяг, рухомо пов'язуючих стінки із важелями, які у свою чергу жорстко закріплені на стержнях, пов'язаних між собою із можливістю одночасного обертуту), стержні виконані пов'язаними між собою за допомогою жорстко закріплених на них додаткових важелів. Ці додаткові важелі з'єднані додатковими шарнірними тягами із, як мінімум, одним повзуном, встановленим із можливістю поступального пересування.

Машина заокруглення заготовок тіста працює наступним чином. При вмиканні машини барабан починає обертальний рух на вертикальному валу. Заготовки тіста від тісторозділювальної машини рухаються по транспортеру або закладаються вручну на першу (нижню) частину жолоба. Барабан, на конічний твірній якого виконані жолобки, чіпляє заготовки і, прокручуючи, протягує по жолобу догори за гвинтовою лінією. При цьому заготовки набувають заокругленої форми, структура тіста стає одноріднішою. Дійшовши до кінця жолоба, заготовки скочуються на лоток вивантаження, а з лотка потрапляють на транспортер і подаються для подальшої обробки.

ПОРІВНЯННЯ МАШИН ДЛЯ РОЗМЕЛЮВАННЯ КАВИ

Яцинович А.М., гр. ТХ-18

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Д.В. Дмитревський**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Скільки поціновувачав кави, замислювалися над її створенням, а саме, над кавомолкою для зерен. Основна перевага використання машин для розмелювання кави – це отримання свіжомеленого продукту прямо перед заварюванням напою, що сприяє збереженню високих смакових якостей і аромату. Під час дослідження було виявлено два основних типи пристрою: 1) з ротаційними ножами, 2) з жорнами. Прилади можуть бути ручними або електричними, окремими або вбудованими в кавомашину. Для максимально ефективного використання машин для розмелювання кави, необхідно, передусім, розібратися в її пристрої.

Роторні кавомолки подрібнюють кавові зерна роторними ножами-пелюстками, які швидко обертаються, дробивши зерна на дрібніші шматочки. Принцип дії: роторні ножі встановлені на дно чаші, яка закривається кришкою. Приводить механізм в дію мотор, встановлений в корпусі кавомолки. Особливістю роботи є нагрівання робочих ножів при активному і тривалому обертанні, що також впливає на смак готової кави. При цьому ножові гріндери досить шумні в роботі. Зазвичай такі кавомолки використовують для подрібнення цукру в пудру і спецій, але не як не для кави. Жорнові кавомолки, подрібнюють кавові зерна за допомогою шліфувальних дисків (жорен), розташованих на невеликій відстані один від одного, що і дає більше рівномірний помел в порівнянні з ножовими. Існує два основні види жорен: а) плоскі; б) конічні. На ринку представлені електричні і ручні моделі. Зазвичай жорна виготовляються із сталі або кераміки. Кераміка має нижчу теплопровідність, тому і не перегрівається так швидко, як сталь. Проте вважається, що сталь, швидше розсіює тепло і, відповідно, остигає. Швидкість обертання жорен невелика, і працюють вони практично безшумно. У ході аналізу ми дійшли висновку: ножові кавомолки – це пристрій, який не дає однорідного помелу кавових зерен. Але, з іншого боку, набагато дешевше жорнових, і цілком згодиться для домашнього ужитку. Жорнові ж кавомолки можна віднести до напівпрофесійного устаткування. Вони коштують дорожче, але і вважаються довговічнішими.

Секція 10. ЕНЕРГЕТИЧНЕ МАШИНОБУДУВАННЯ, ІНЖЕНЕРНІ ТА ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ ДИСЦИПЛІНИ

ТРАНСПОРТНА ЗАДАЧА В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЦІ

Алескєров Б.Р., гр. Е-120 Ж

Науковий керівник – канд. фіз.-мат. наук, доц. **М.С. Софронова**
Національний технічний університет «Харківський
політехнічний інститут»

Із розвитком техніки ми все більше залежимо від електричного струму, а його транспортування не з дешевих. Тому актуальною є задача знаходження таких шляхів від пунктів виробництва до пунктів споживання, щоб загальна вартість перевезень була мінімальною.

Для розв'язання даної задачі електроенергетики можна застосувати транспортну задачу (ТЗ). Тут під продуктом мається на увазі електрична потужність, що передається від джерел живлення до споживачів по лініях електропередачі. Джерелами живлення є електричні станції або підстанції, споживачами – промислові, міські, сільськогосподарські споживачі електроенергії. Оптимізації підлягають витрати на схему електричної мережі, що складається з ліній електропередачі, які зв'язують вузли джерел живлення з вузлами споживачів.

Нехай у проєктованій системі електропостачання є n вузлів джерел живлення і m вузлів споживачів. Потужність кожного з джерел становить A_i , $i=1,2,\dots,n$, а потужність кожного зі споживачів – B_j , $j=1,2,\dots,m$, одиниць потужності (о.п.). Відоме взаємне розташування вузлів джерел і споживачів. Вартість передачі одиниці потужності від джерела i до споживача j (питома вартість) становить z_{ij} п.о./о.п. Тоді цільова функція, що підлягає мінімізації:

$$Z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m z_{ij} x_{ij} \rightarrow \min, \quad (1)$$

де x_{ij} – потужності, що передаються по лініях електропередач.

$$\text{Обмеження } \sum_{j=1}^m x_{ij} = A_i \quad (2), \quad \sum_{i=1}^n x_{ij} = B_j \quad (3) \text{ являють собою баланси}$$

потужності в кожному з вузлів. Зауважимо, що $x_{ij} \geq 0$ (4).

Вирази (1)–(4) – математична модель ТЗ, для знаходження допустимого розв'язку якої можна скористатися методом «північно-західного кута», методом мінімального елемента тощо; для знаходження оптимального розв'язку – розподільним методом, методом потенціалів тощо. У роботі наведені числові приклади розв'язання задачі електроенергетики як транспортної.

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Баваб Х.Ю., гр. ПМ-19

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **М.І. Погожих**,
канд. техн. наук, доц. **М.А. Чеканов** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

Розвиток сучасних харчових виробництв неможливий без створення нового устаткування та оптимізації існуючих технологічних процесів. Для забезпечення енергоефективності процесів використовується системний підхід, який містить такі заходи: визначення, вимірювання, аналіз, покращення та управління.

Під час дослідження енергоефективності існуючого устаткування спочатку необхідно провести вимірювання процесних характеристик (температура, тиск, об'єм, витрата та ін.), визначити основного споживача енергії та характер її споживання. За сукупністю цих дій можна визначити ефективність витрати енергії та напрям модернізації для забезпечення оптимізації існуючих технологічних процесів.

Заходи, які вживаються для збільшення енергоефективності, поділяють на активні та пасивні. До пасивних належить заміна застарілих пристроїв новими з більшим коефіцієнтом корисної дії, з низьким енергоспоживанням, більшим ресурсом роботи, покращеною тепловою ізоляцією устаткування тощо. До активних заходів належить насамперед забезпечення автоматичного контролю та алгоритму управління процесом. Для цього використовують сучасні комп'ютерні та мікропроцесорні системи керування устаткованими датчиками з оберненим зв'язком та аналого-цифровими та цифро-аналоговими перетворювачами, оскільки сьогодні вони стали одним із найбільш дешевих, швидких та безпечних способів збирання та обробки інформації, з її подальшим використанням. Постійний розвиток мікропроцесорних систем, створення нової елементної бази дозволяє частково або повністю автоматизувати контроль та створити алгоритм управління процесами та апаратами харчових виробництв, що дозволить підвищити їх енергоефективність та безпечність.

Конструктивно алгоритм автоматизації та управління керування можна здійснити за допомогою 1-Wire інтерфейсу, що складається з мікропроцесора адаптера, який можна запрограмувати безпосередньо, або під'єднати через COM, або USB-порт до комп'ютера та здійснювати управління програмно.

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ХОЛОДИЛЬНІ СИСТЕМИ

Баженів Д.Д., гр. ХМ-49

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **О.В. Петренко**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Традиційні схеми станцій холодопостачання на основі водоохолоджуючих холодильних машин, які найбільше часто застосовуються в системах кондиціонування та на підприємствах харчової та переробної промисловості, мають ряд недоліків. Такі системи розраховуються на покриття піка тепловиділень в об'єкті, що обслуговується. При цьому лише 5–10% загального часу роботи використовується повна потужність системи холодопостачання, і більшу частину часу холодильна станція завантажена не більш ніж наполовину потужності. Це приводить до невиправдано високих інвестиційних витрат, що включають вартість холодильних машин, арматури, монтажу, а також, вартість підключення електричних потужностей.

У разі використання акумуляторів холоду (АХ) вирішується проблема асиміляції пікових денних навантажень від споживачів. АХ заряджається в нічний час і знімає пікове навантаження від споживачів удень. Це дозволяє знизити до 2 разів потужність холодильних машин і відповідно електричні потужності, що підключаються.

Інша важлива перевага застосування АХ – зниження витрат на електроенергію при використанні багатотарифних лічильників. У нічний час тариф на електроенергію більш ніж в три рази нижче денного.

Сьогодні найбільше поширення одержали дві конструкції АХ для систем з акумуляцією холоду компаній Baltimore Aircoil і Cristopia. Перша являє собою гладкостінний трубчастий змійовик, що занурюється в контейнер з водою. По трубках змійовика подається холодоносій (звичайно незамерзаюча рідина на основі етиленгліколю), на поверхні труб замерзає лід. При розрядці акумулятора холодоносій відбирає холод, розплавляючи лід.

Конструкція компанії Cristopia передбачає бак, який наповнено пластиковими кулястими капсулами-акумуляторами, заповненими водою. У просторі між капсулами циркулює холодоносій – розчин етиленгліколю. При зарядці вода в капсулах замерзає, а при розрядці плавиться, використовуючи теплоту теплоносія.

Застосування в складі холодильної установки АХ є одним із сучасних ефективних способів зниження витрат на виробіток холоду. Використання АХ дозволить згладжувати нерівномірність теплового навантаження на холодильне та технологічне обладнання, зменшити холодильну потужність встановленого обладнання.

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ХОЛОДИЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ З СИСТЕМОЮ МОНІТОРИНГУ І КЕРУВАННЯ ADAP-KOOL

Бакуменко І.К., гр. ХМ-49ск Науковий керівник – д-р
техн. наук, проф. **В.О. Потапов** Харківський державний
університет харчування та торгівлі

Ефективне та економічне використання енергоресурсів визначено одним із пріоритетних напрямків державної політики України і заплановано як довгострокова програма дій. Збільшення тарифів на енергоносії нашкодує почати ефективно використовувати та раціонально розподіляти енергетичні ресурси – природний газ, електро- та теплову енергію. Прийняті і ратифіковані в Україні Кіотський та Монреальський протоколи спонукають виробників холодильного обладнання змінювати звичні холодоагенти на нові озонобезпечні аналоги з нижчим коефіцієнтом глобального потепління, а також знаходити шляхи покращення енергоефективності використання ресурсів та шляхів зменшення експлуатаційних затрат.

Одним з рішень підвищення енергоефективності, є застосування системи моніторингу і керування холодильним об'єктом ADAP-KOOL, що дозволяє: зменшити енергоспоживання холодильним обладнанням до 25–35% на рік, зберегти якість і збільшити термін зберігання незапакованих і вимогливих до умов зберігання продуктів (м'ясо, фрукти, овочі, квіти тощо), скоротити втрати продуктів, підвищити термін служби основного обладнання, зменшити витрати на ремонт і сервісне обслуговування.

Це універсальна система для магазинів, що включає широкий спектр приладів адаптивного управління, що настроюються відповідно до вимог замовника і дозволяють підібрати оптимальне рішення незалежно від роду діяльності та розміру підприємства.

Зменшення затрат енергії та заощадження стає можливим завдяки використанню таких функцій системи:

- Змінне значення параметрів холодильної машини (температури конденсації, кипіння).
- Модульоване управління для забезпечення високої точності підтримки температури.
- Адаптивне управління перегрівом.
- Адаптивне управління відтаванням: відтавання виконується тільки тоді, коли це потрібно.
- Імпульсна робота електричних приладів та інших.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ ПОБУДОВИ ОПУКЛОЇ 2D-ОБОЛОНКИ

Борисенко Д.В., гр. Е-120 В

Науковий керівник – канд. фіз.-мат. наук, доц. **М.С. Софронова**

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»

Задача побудови опуклих оболонок (ОО) є однією з центральних задач обчислювальної геометрії і має величезну кількість додатків (у розпізнаванні образів, обробці зображень, базах даних, у задачах розкрою і компонування матеріалів, математичній статистиці, геонформатиці і геоінформаційних системах тощо).

Нагадаємо, що ОО множини точок $S \subseteq R^2$ називається найменша опукла множина в R^2 , що містить S .

Розглянемо основні алгоритми побудови ОО, їх переваги («+») та недоліки («-»).

Алгоритм обходу Джарвіса обробляє точки ОО одну за одною, наче б ми обертали множину точок аркушем паперу. «+»: може бути застосований в просторах вимірності більше двох; при апіорному знанні малості числа вершин оболонки в теорії дає оптимальну трудомісткість. «-»: висока квадратична трудомісткість у гіршому випадку.

Алгоритм обходу Грехема складається з наступних етапів: пошук початкової точки, попереднє сортування точок, прохід по всім відсортованим точкам і видалення точок, що не входять до ОО. «-»: теоретично є оптимальним в гіршому випадку, однак він не оптимальний в середньому; не є відкритим, для його роботи необхідно апіорне знання всього набору точок; невідомі узагальнення алгоритму на простору вимірності більше двох. «+»: має гарантовану лінійно-логарифмічну трудомісткість.

В алгоритмі «Розділяй і володарюй» множина S розбивається на два приблизно рівнопотужні підмножини, опуклі оболонки яких не перетинаються. Далі шляхом послідовних перевірок опуклості будуються верхня і нижня дотичні до багатокутників. «+»: гарантована логарифмічна трудомісткість; алгоритм можна розпаралелити, узагальнити на довільну розмірність. «-»: відносно складний у реалізації в порівнянні з іншими.

Алгоритм «швидкої побудови» нагадує швидке сортування. «+»: можна розпаралелити; узагальнити на довільну вимірність. «-»: висока квадратична трудомісткість у гіршому випадку.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ХОЛОДИЛЬНИХ УСТАНОВОК ІЗ РЕГЕНЕРАТИВНИМ ТЕПЛООБМІННИКОМ СКИДНОЇ ТЕПЛОТИ

Вагін Є.Г., гр. ХМ-37

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. **В.О. Потапов**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

У харчовій промисловості теплообмінне устаткування використовується, зокрема, в таких технологічних процесах: дозрівання і зберігання ковбас, сира, зберігання вина, зберігання солінь, вирощування грибів та інші. Для реалізації цих процесів використовуються технологічні режимів в області знижених температур і зниженої вологості, як правило, $t = 0 \dots 15 \text{ }^{\circ}\text{C}$; $\varphi = 75\text{--}85\%$, тому циркулююче в термовологістній камері повітря повинне бути підготовленим в системі кондиціонування.

Одним з перспективних методів підвищення енергоефективності термовологістної обробки є використання скидної теплоти холодильної машини для нагріву повітря, оскільки, як відомо, коефіцієнт трансформації теплоти в конденсаторі холодильної машини більше одиниці.

Проаналізовано ділянки холодильного циклу, де здійснюється теплообмін. Перша ділянка – охолодження перегрітого газу. Характеризується найвищими температурами в циклі холодильної машини. В процесі теплообміну температура зменшується від температури нагнітання до температури конденсації. Максимальний тиск конденсації для більшості існуючих холодильних установок обмежений 26 бар, а температура нагнітання обмежена $120 \text{ }^{\circ}\text{C}$, через зниження термостійкості і в'язкості синтетичного масла, вживаного для змащування компресорів.

Установка регенеративного теплообмінника у якості перед-конденсатора дозволяє отримувати додатково високотемпературний теплоносіє за рахунок скидної теплоти конденсації. Витрати на додаткове теплообмінне устаткування – регенеративний теплообмінник, – частково компенсуються зменшенням до 50% теплообмінної поверхні в теплообміннику «повітря–вода» за рахунок застосування більш високотемпературного теплоносія. Крім того, оскільки холодильна машина з регенеративним теплообмінником має вищу продуктивність, то за рахунок установки менш потужного компресора можна отримати додаткову економію електроенергії до 10%.

ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ ЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ СИСТЕМ

Гаврилов В.К., гр. ХМ-49

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **О.В. Петренко**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

При всьому різноманітті сучасної техніки та технічної підтримки дуже важливим моментом при впровадженні холодильних систем є кінцеве інженерне рішення, при якому повинно грамотно використовуватися знання техніки та творчо застосовуватися наукові принципи проєктування. Прикладом необхідності застосування грамотного інженерного підходу є проєктування об'єктів з великою кількістю споживачів штучного холоду. Як правило, для таких об'єктів проєктується централізована система холодопостачання, де ключовим моментом є вибір схеми, за якою до споживачів буде подаватися холодоносії. Це може бути DX-схема безпосереднього кипіння холодоагенту у випарниках холодильної системи, кожного споживача холоду. Циркуляція холодоагенту системою трубопроводів здійснюється холодильними компресорами. Головний недолік такого проєктного рішення – великі магістральні втрати, що знижують ККД системи та проблеми з «віднесенням» і «заляганням» мастила, що пов'язано з великою довжиною хладонових магістралей.

Альтернативним рішенням, особливо при великій довжині магістралей (більше 100 м), є системи холодопостачання з насосною подачею холодоагенту. У цьому випадку вирішується проблема втрат у магістральних трубопроводах і зниження ККД холодильної установки.

Більш простим рішенням є застосування систем з насосною подачею проміжного холодоносія, що виключає втрату продуктивності компресорів. Як джерело холоду використовують моноблочні чіллери повної заводської готовності. Охолоджений холодоносії, як правило, водяний розчин гліколю, циркулює завдяки насосам за системою сталевих або пластикових трубопроводів між чіллером і внутрішніми приладами охолодження. Найбільше часто подібні системи («чіллер – фенкойл») можна зустріти в супермаркетах, великих офісах і готельних комплексах.

Основна тенденція сучасного проєктування централізованих холодильних систем: вибір високоефективного холодоагенту та оптимального холодоносія, проєктування системи з мінімальним обсягом заправлення холодоагентом, транспортування холодоносія до споживачів насосами. Завдяки цьому відбувається істотна економія як капітальних витрат, так експлуатаційних.

СПОСОБИ ЗАМОРОЖУВАННЯ М'ЯСА ПТИЦІ

Гаврилов В.К., гр. ХМ-49

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Д.П. Семенюк**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Для заморожування птиці застосовуються звичайні холодильні камери з природною циркуляцією повітря, інтенсифіковані морозильні камери тунельного типу, холодний розчин пропіленгліколю або хлористого кальцію. Для заморожування розфасованої птиці застосовують плиткові апарати. Повітряний метод заморожування широко розповсюджений у вітчизняній і зарубіжній практиці. Для інтенсифікації заморожування в повітрі застосовуються тунельні морозильні камери, в яких повітря рухається зі швидкістю 4 м/с і більше і підтримується температура $-30\ldots-40$ °С. Сформовані тушки можуть заморожувати в них поштучно на спеціальних візках або в сітчастих корзинах. При заморожуванні в камерних морозильних апаратах тушки птиці укладають в стандартні дерев'яні ящики. Заморожувати тушки в дерев'яних ящиках рекомендується зі знятими середніми дошками кришок. Ящики з тушками птиці встановлюють на спеціальні візки або штабелями в шаховому порядку. Тривалість заморожування тушок птиці від $+4$ °С до $+8$ °С в товщі грудної м'язи при температурі мінус 23 °С і швидкості руху повітря 3–4 м/с становить для курей, курчат, качок 24 години, для гусей і індичат – 36 годин. При зниженні температури до мінус 30 °С час скорочується до 12 і 14 годин відповідно. Застосування для упаковки плівкових матеріалів, що дають усадку при нагріванні, збільшує тривалість заморожування тушок в середньому на 8%. Спосіб заморожування в рідинах (розчини хлористого, кальцію і пропіленгліколю) застосовується для упакованих в пакети з полімерної плівки тушок птиці при температурі розчину до мінус 28 °С. Змінюючи температуру холодоносія і час експозиції тушки в розчині, можна домогтися не тільки високої швидкості заморожування продукту, але і бажаного відтінку білизни тушки. Морозильні апарати, що працюють на принципі занурення в рідину, в більшості випадків використовуються для початкової стадії заморожування, а остаточне заморожування проводиться в звичайній морозильній камері з інтенсивною циркуляцією повітря при температурі $-25\ldots-30$ °С. Тривалість занурення становить 20 хв для курчат і 40 хв для індичок; зазначена тривалість необхідна для забезпечення збереження найкращого товарного виду тушок птиці.

РОЗРОБКА РЕКЛАМНОГО БАНЕРА ПЕКАРНІ HAND MADE «ДОМАШНЯ ВИПІЧКА»

Донцов Д.Д., гр. ХТ-10

Наукові керівники – канд. екон. наук, доц. **В.В. Чаговець**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Основною метою цієї розробки є створення банера – графічного зображення рекламного характеру – для формування іміджу, залучення потенційних клієнтів та просування продукції пекарні «Домашня випічка» через web-сайт за допомогою сучасних програмних засобів. Вигляд розробленого банера наведено на рис. 1.

Дизайн та структура банера розроблені відповідно до потреб, які зараз пред'являються до банерної реклами. Контент сайту планується розробити за допомогою системи керування контентом CMS–WordPress та розмістити на безкоштовному хостингу hostinger.com.ua.

Банерна реклама вже давно стала постійним супутником для кожного користувача інтернету. Її широку популярність можна пояснити низкою переваг.

По-перше, зростанням уваги до бренду, марки, тому що неможливо не помітити яскраве зображення на сторінці з назвою бренду; по-друге, охопленням великої аудиторії; по-третє, вона дає швидкий результат – відвідувачі сайту вже в перші хвилини публікації бачать банерну рекламу.

У доповіді послідовно розкриваються технологічні аспекти розробки банера:

- 1) формування контенту (створення логотипу, підбір тексту, графічних об'єктів, колірного рішення);
- 2) вибір і застосування програмних засобів з поясненням їх можливостей, переваг та недоліків ;
- 3) етап оновлення реклами.



Рис. 1. Розроблений банер

ТЕСТ ЯК ЗАСІБ САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗВО

Загайко К.А., гр. Мр-30

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Є.Ю. Стоян**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

З введенням режиму самоізоляції через пандемію Covid-19, дистанційне навчання стало основною формою навчання на всіх рівнях освіти. Те, що в рамках аудиторного навчання зайняло б 15–20 хвилин, в дистанційному режимі звелося, переважно, до індивідуальній формі, коли викладач переглядає, аналізує і оцінює в письмовому вигляді відповідь кожного студента.

Мета даної роботи – розглянути тестування як один із ефективних засобів організації навчального процесу.

Під педагогічним тестом прийнято розуміти «систему завдань специфічної форми, що дозволяє об'єктивно і функціонально, незалежно від викладача, виміряти рівень освітніх досягнень учнів, сукупність їх уявлень, знань, умінь і навичок в тій чи іншій області».

У більшості наукових джерел тестування розглядається як засіб контролю навчальних досягнень. Однак ми вважаємо, що тестування може бути використано і з навчальними цілями. Зокрема, тестування можна використовувати як одну з форм конспектування матеріалу, що має найбільший попит в умовах дистанційного навчання, коли студентам доводиться самостійно вивчати досить великий обсяг інформації. Дана форма дозволяє студентам детально опрацювати навчальний матеріал, а викладачеві – проконтролювати ступінь розуміння вивченої теми. Так, наприклад, в рамках дисципліни «Прикладна інформатика», студентам було запропоновано вивчити матеріал лекції «MS EXCEL. Маркер автозаповнення, приклади використання» і скласти тест з цієї теми. Інструкція до завдання включала в себе наступні пункти: 1) прочитати текст лекції; 2) послідовно сформулювати 10 тестових завдань (питань), які відображають основну (ключову) інформацію лекції; 3) кожне тестове завдання має містити 2–4 варіанти відповіді, з яких один або кілька можуть бути правильними. Такий тест може бути запропонований одногрупникам в якості перевірки його знань по даній темі.

Таким чином, тестування можна розглядати не тільки як форму контролю знань, умінь і навичок, а й використовувати як засіб самостійного отримання та фіксування нових знань, а також повторення навчального матеріалу.

УПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ХОЛОДИЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Індик О.О., гр. ХМз-19ск

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Є.М. Якушенко**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Харчова галузь є одною з самих значущих у економіці України. Особливість галузі – порівняно сильна конкуренція, тому зниження виробничих витрат за допомогою економного використання енергії може дати значні переваги. У конкурентній боротьбі за споживача на перший план поряд з необхідністю технічної реконструкції, впровадженням європейських стандартів контролю якості продукції, розробкою нових видів продуктів, вийшли проблеми зниження собівартості продукції й у першу чергу – економія палива, електроенергії, води. Найважливіша задача сьогодні – це серйозна реконструкція виробництва, заснована на новітніх технологіях і процесах, що пропонують істотні можливості економії енергії.

Висока енергоємність сучасної продукції вітчизняного виробництва пов'язана не лише з порівняно низьким техніко-технологічним його рівнем, але й з усією соціально-економічною організацією використання енергії. У зв'язку з цим необхідні такі інноваційні пропозиції, які б сприяли підвищенню якості продукції та загальної ефективності діяльності підприємств. Зростання виробництва активізує інвестиції на модернізацію, важливим напрямком якої є мінімізація витрат на енергозабезпечення.

Підвищення цін на енергоносії робить неможливим подальший успішний розвиток багатьох українських підприємств без суттєвих навантажень, які були б направлені на зниження енергетичної складової в собівартості продукції і послуг. Тому сьогодні важливим фактором, що може гарантувати успішність у харчовій промисловості України, являється енергоефективність

Отже, використання енергоємного обладнання сприятиме підвищенню ефективності виробництва будь-якої харчової продукції. Тобто, впровадження енергоефективного переробного обладнання, безумовно має сенс в умовах обмеженості і високої вартості ресурсів з точки зору отримання максимальної кількості продукції за мінімальних витрат енергії та дешевизни сировини.

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ В ЕКОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Мазепа Б.О., гр.. МР-30

Науковий керівник – канд. фіз.-мат. наук **М.С. Софронова**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

На сьогодні діяльність у сфері економіки вимагає від фахівців наявності певних знань і умінь, правильного використання сучасних методів роботи, а також досвід для оцінювання останніх досягнень в області світової економіки. Це неможливо без деяких запасів знань з математичної статистики і теорії ймовірностей. Теорія ймовірностей – математичний апарат, який визначає точність розрахунків і досліджень, так само допомагає в прийнятті рішень, перевірці результатів, їх достовірності тощо. Приклади застосування математичної статистики і теорії ймовірностей в економіці: банківська діяльність (наприклад, розрахунок ймовірності повернення кредиту з відсотками або ж ймовірності успішного інвестування); страхування життя (розрахунок залежності між величиною страхового внеску та ймовірністю настання цього випадку); ринок акцій (розрахунок зростання і падіння акцій на біржі) тощо.

Для дослідження і прогнозування економічних процесів необхідно створення економіко-математичних моделей, які спираються на теорію ймовірностей. Це дає більш докладне уявлення про досліджуваний об'єкт. Абсолютно всі економічні дослідження мають на увазі спільне використання економічної моделі і статистичних даних. Вивчення економічних показників є головною складовою економічного дослідження. Для перевірки теорій використовуються інструменти математичної статистики, що спираються на ймовірнісні моделі відповідних реальних процесів і явищ (можливість появи ризиків, моделі поведінки споживачів, робота технологічного устаткування і отримання результатів експерименту). Статистичні методи перевірки гіпотез пояснюють відповідність ймовірнісної моделі реальності. Нестатистичні методи обробки даних насправді теоретичні, тому що вони не можуть з точністю оцінити висновки, отримані при вивченні статистичних даних.

Таким чином, апарат теорії ймовірностей і математичної статистики широко використовується в усіх областях економічної сфери і є незамінним засобом досягнення найбільшої ефективності економіки в цілому.

ЕКОНОМІЧНИЙ ДОДАТОК ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ І АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

Мальцев О.А., гр Ф-20

Науковий керівник – канд. фіз.-мат. наук **М.С. Софронова**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Математичні методи та моделі є найважливішим інструментом аналізу економічних явищ і процесів, що дозволяють відобразити існуючі зв'язки в економічному житті, прогнозувати поведінку економічних суб'єктів і економічну динаміку.

У роботі розглянуто матриці, вектори, криві першого та другого порядку як математичний апарат опису економічних процесів.

Матриці – це спосіб зберігання, передачі і обробки інформації. Основна частина математичних моделей економічних об'єктів і процесів записується в простій і компактній матричній формі. За допомогою дій над матрицями можна визначати обсяг продукції, що випускається за певний період часу, виручку, витрати, вартість ресурсів тощо. Також теорія матриць і визначників широко застосовується у математичному прогнозуванні цін тощо. Іншими прикладами використання матриць в економіці є: матриця Томпсона і Стрікланда; SPACE-матриця оцінки стратегічного положення і дій компанії; аналіз кривої життєвого циклу інформаційної продукції і послуг; аналіз портфеля інформаційної продукції тощо.

Економічною ілюстрацією n -вимірного векторного простору є простір економічних благ (товарів). Вектор цін і вектор набору товарів – це вектори n -вимірного простору. В економічних задачах можна розглядати скалярний добуток вектора цін p на вектор обсягу проданих товарів x . Скалярний добуток px в цьому випадку дає сумарну вартість проданих товарів x при цінах p .

Аналітична геометрія досить поширена при вирішенні і візуалізації економічних задач на виробництві. Приклади застосування аналітичної геометрії в економіці: лінійна модель витрат, точка беззбитковості, закони попиту та пропозиції тощо.

В економіці криві другого порядку застосовуються під час вивчення взаємозв'язку між рівнем інфляції та рівнем безробіття (крива Філіпса), для аналізу вподобань споживача (крива байдужості), вивчення факторів виробництва, які можуть бути використані для певного обсягу продукції (ізокванта), для вивчення закону розподілу прибутків (закон Парето), ринків збуту, для розв'язку задачі про розподіл зон економічного впливу тощо.

ПРОБОВІДБІРНИЙ ПРИСТРІЙ (ПП) ДЛЯ ВІДБОРУ ПРОБ СКРАПЛЕНОГО ПРИРОДНОГО ГАЗУ (СПГ)

Махно М.С., гр. ХМ-49сфн

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. Є.М. Якушенко

Харківський державний університет харчування та торгівлі

ПП складається з протиударного кейсу на колесах, в якому розміщені балон поршневий постійного тиску ємністю $1,0 \text{ дм}^3$ і робочим тиском не більше 8,0 МПа, приєднаний до нього пристрій дозування і регазифікації (металева трубка ємністю $0,033 \text{ дм}^3$ з електричним випарником), індикатор температури, що показує температуру нагріву випарника (рис. 1).

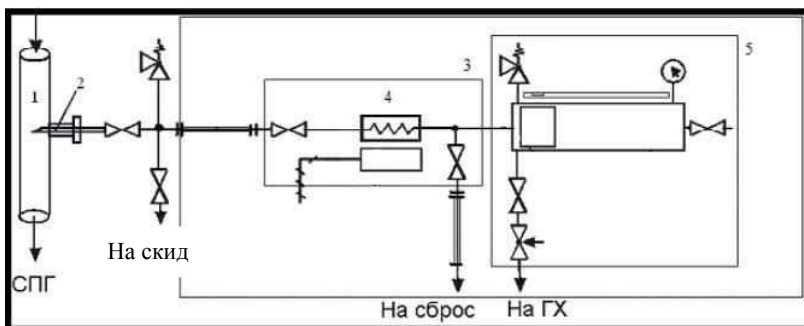


Рис. 1. Схема пристрою для регазифікації СПГ і відбору проб:

1 – трубопровід СПГ, 2 – занурений пробовідбиральний зонд, 3 – пристрій дозування і регазифікації СПГ, 4 – дозуючий пристрій з випарником, 5 – балон поршневий постійного тиску

Температура нагріву пристрою дозування і регазифікації не більше плюс 50°C . Загальна маса ПП становить 22 кг. По стійкості до кліматичних впливів пробовідбірні пристрої розраховані на застосування при температурі навколишнього середовища від мінус 40°C до плюс 40°C і відносній вологості до 98% при 25°C .

До недоліків можна віднести необхідність відбирати пробу щогодини протягом одного відвантаження. Це необхідно для найбільш достовірного аналізу компонентного складу відповідно до LNG CUSTODY TRANSFER HANBOOK version 3.01 і визначення марки СПГ відповідно з ДСТУ 56021. Тому при тривалих відвантаженнях одного пристрою може виявитися недостатньо.

ВПЛИВ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР НА БІОЛОГІЧНІ ОБ'ЄКТИ

Мироненко О.К., гр. ХМ-49

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **О.В. Петренко**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

У разі охолодження біологічних об'єктів нижче температур, за яких відбувається перетворення води в лід, основну роль починають грати руйнівні фактори, процесів кристалоутворення. У випадку швидкого зниження температури біологічних об'єктів кристалізація може відбуватися одночасно усередині клітин і в навколишній їхній міжклітинній рідині. У процесі зберігання спостерігається міграційна перекристалізація – збільшення розмірів великих кристалів внаслідок зникнення дрібних.

Однієї із причин пошкодження клітин є механічна дія на них кристалів льоду, що приводить до розриву клітин, проколам і порізам. При надходженні води в клітину під час розморожування шари протоплазми починають розходитися, при цьому часто відбувається відрив протоплазми від оболонки, що приводить до руйнування структури клітини. Зневоднення клітини в результаті виморожування води призведе до денатурації протоплазматичних білків, а при відтаванні вода проникає в клітини та починає розсовувати білкові молекули. Згубною для клітини є й підвищення концентрації мінеральних солей (електролітів) у клітинній рідині, що незамерзла, при зневоднюванні в процесі кристалоутворення. До підвищення концентрації солей особливо чутливі ліпопротеїди, з яких в основному складаються мембрани клітин.

Установлено, що багато органічних речовин і деяких біологічних об'єктів краще зберігаються при швидкому та надшвидкому заморожуванні. Мікроскопічні дослідження біологічних об'єктів довели, що їх структура зберігається тим краще, ніж швидше проводиться процес заморожування. Збереження життєздатності біологічних об'єктів при їх надшвидкому заморожуванні обумовлено вітрифікацією (склоутворенням) води в протоплазмі клітин і наступною девітрифікацією (розсклованням) при швидкому тепленні. У ході цих процесів не відбувається перегрупування молекул води, що сприяє збереженню тонкої структури протоплазми клітин. Однак, навіть при охолодженні з максимальною швидкістю біологічні об'єкти завжди містять поряд з аморфною, склоподібною масою затверділої рідини дрібні кристали льоду.

ХОЛОДИЛЬНЕ ЗБЕРІГАННЯ КАРТОПЛІ

Мироненко О.К., гр. ХМ-49

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Д.П. Семенюк**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Картопля під час зберігання виділяє вуглекислий газ і тепло, які необхідно усувати вентиляванням. Якщо застосовується природне охолодження і при цьому припиняється можливість використання для вентиляції зовнішнього повітря, то необхідне часте провітрювання. Суміш зовнішнього повітря і повітря в сховищах можна застосовувати в тому випадку, якщо температура повітря суміші вища 0 °С. При штучному охолодженні в закритих приміщеннях вентилявання слід проводити регулярно протягом усього періоду зберігання. При природному охолодженні рекомендується витрата повітря близько 100 м³ на 1 м³ продукту на годину; при штучному охолодженні адекватним можна вважати витрату повітря близько 50 м³ на 1 м³ продукту на годину. Однак витрата повітря залежить від кліматичних умов району. Передбачуваний термін зберігання становить 6 місяців при природному охолодженні і 8 місяців при зберіганні з штучним охолодженням. Однак термін зберігання може змінюватися в залежності від сорту і кліматичної зони. При температурі зберігання нижче 10 °С в кінці періоду зберігання до сортування та пакування необхідно поступово підвищувати температуру до 10°С. Циркуляцію повітря в камері під час охолодження картоплі здійснюють безперервно з кратністю від 20 до 30 обсягів незавантаженої камери на годину до досягнення температури картоплі в піддоні ящиків, розташованому поблизу «теплої» точки, не більше ніж на 1 °С вище максимальної температури повітря в камері для даного ботанічного сорту картоплі, потім періодично по 0,5 години з кратністю не більше 20 обсягів незавантаженої камери на годину при загальній тривалості не більше 3 годин на добу. Періодичну циркуляцію повітря здійснюють при відхиленні температури і відносної вологості повітря. Обмін повітря в камерах здійснюють через повітроохолоджувач або нагрівальні прилади в перший тиждень зберігання щодня, а в наступний період через кожні 3 доби. Кількість зовнішнього повітря – від 1 до 3 обсягів незавантаженої камери на добу. Картоплю, що реалізується в торгівій мережі зберігають в закритих вентилятованих приміщеннях при температурі повітря від 4 °С до 12 °С включно не більше 3 діб, від 12 °С до 20 °С – не більше 2 діб. Відносна вологість повітря при зберіганні повинна бути в межах від 85–90%.

ЕВТЕКТИЧНІ ХОЛОДИЛЬНІ СИСТЕМИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПЕРЕВАГИ

Мощенко А.С., гр. ХМ-49

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **О.В. Петренко**,
канд. техн. наук, доц. **Д.П. Семенюк** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

На підприємствах торгівлі, у холодильному автотранспорті, контейнерних перевезеннях, а також у побуті застосовують акумуляторні системи, що використовують теплоту плавлення евтектичних розчинів – евтектичні холодильні системи (ЕХС).

Евтектичний лід виготовляють шляхом заморожування водних розчинів солей кріогідратної концентрації, органічних речовин та їхніх сплавів і сумішей у закритих металевих або пластмасових ємностях. Заморожені евтектичні розчини мають низьку постійну температуру плавлення – нижче 0 °С (до мінус 80 °С).

Прикладом перспективного застосування ЕХС є безмашинне охолодження із застосуванням акумуляторів холоду (АХ) в ізотермічному холодильному транспорті для внутрішньоміських перевезень. За кордоном цей вид охолодження широко розповсюджений, перш за все завдяки екологічній чистоті, зокрема фірма Carrier Transicold (Франція) пропонує серію установок з машинно-акумуляційним охолодженням Vatna для ізотермічних автофургонів об'ємом від 4 м³ до 23 м³ із температурою замерзання евтектичного розчину мінус 32 °С. Установки призначені для перевезення морозива та швидкозаморожених продуктів і розраховані на 14 годин безперервної роботи при температурі навколишнього повітря 30 °С.

Новинкою в системах ЕХС стало застосування як робочої речовини модифікованих полімер-кристалів кремнію (силікону), підбраного таким чином, щоб мати температуру фазового переходу із твердого стану в рідкий ледве вище 0 °С. При цьому теплопоглинання у процесі танення, внаслідок значних енерговитрат на руйнування молекулярних зв'язків у полімер-кристалах кремнію, а також відсутності конвекційного руху густої рідини, набагато перевищує теплоємність води або сольових розчинів під час аналогічного процесу. Це дозволяє втримувати протягом тривалого часу температуру на рівні 3...5 °С, тобто як у побутовому холодильнику. АХ із робочою речовиною на основі силікону можна використовувати необмежену кількість циклів заморожування без втрат теплопоглинаючих властивостей.

ХОЛОДИЛЬНА ОБРОБКА ВАРЕНИХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

Мощенко А.С., гр. ХМ-49

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Д.П. Семенюк**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Ковбасні вироби після варіння надходять на охолодження з температурою всередині батонів 60...70 °С; охолоджуються вироби до температури 23...24 °С в центрі батонів зрошенням водопровідною водою температурою 18 °С, яка розбризкується форсунками в кількості до 5 л/хв на одну раму. Застосовують відцентрові форсунки. Для охолодження кожної рами встановлюють по 8 форсунок продуктивністю по 5 л/хв при тиску 2–2,5 кг/см² (196–245 кПа).

Під час охолодження ковбас в целофанових оболонках зрошення водою може викликати розклеювання оболонок і потрапляння води в простір під оболонкою, що небажано. Тому охолодження водою ковбас в целофановій оболонці вимагає особливої обережності.

Рами з ковбасними виробами з пароварочних камер під водяний душ транспортують протягом 2–3 хв після закінчення варіння. Тривалість охолодження кожного виду ковбасних виробів регулюється автоматично за допомогою реле часу. Пристрій для водяного охолодження працює циклічно.

Після закінчення водяного охолодження рами з ковбасними батонами переміщують в тунель для охолодження в потоці повітря до температури не вище 15 °С і не нижче 8 °С в центрі батона. Температура повітря при доохолодженні ковбасних виробів підтримується –10...–12 °С. Циркуляція повітря в тунелі повітряного охолодження зі швидкістю в межах 1,0–3,0 м/с повинна забезпечувати рівномірне обдування всіх ковбасних батонів, розміщених на рамах. Не можна допускати підморожування поверхні ковбас при їх доохолодженні.

Тривалість охолодження кожного виду ковбасних виробів в тунелі регулюється автоматично. Температуру охолоджених ковбасних виробів вимірюють дистанційно за допомогою термпар або термометрів опору. Після охолодження ковбасних виробів рами з готовою продукцією переміщують в камеру для зберігання охолоджених ковбас з температурою повітря 8 °С. Втрати маси при такому охолодженні в середньому по всіх видах ковбасних виробів складають близько 1,2%.

НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ШЛЯХОМ УПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОБРОБКИ СИРОВИНИ

Носок О.В., гр. ХМ-48ск

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Є.М. Якушенко**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Харчова промисловість вирішує важливе стратегічне завдання – забезпечення населення високоякісними продуктами харчування. Запорукою подальшого економічного розвитку підприємств харчової промисловості є розробка й впровадження новітніх ресурсо- і енергозберігаючих технологій, створення та виробництво нових видів конкурентоспроможної продукції.

Будь-яке підприємство, зокрема харчової промисловості, функціонує в умовах обмежених ресурсів, а тому в умовах поглиблення конкуренції, обмеження фінансових ресурсів та зростаючого ступеня ризику й невизначеності, воно завжди стоїть перед проблемою вибору найефективнішого поєднання будь-яких ресурсів, можливості заміни певної кількості одного ресурсу необхідною за даних умов кількістю інших ресурсів. Сучасні посткризові умови розвитку економіки України змушують підприємства все частіше замислюватись над проблемою виробництва якісної здешевленої продукції за умов ефективного використання енергетичних ресурсів як найважливішого шляху їх виживання та подальшого розвитку.

Сучасна концепція державної політики України в галузі харчування населення спрямована на виробництво харчових продуктів загального та спеціального призначення шляхом упровадження нових технологій виробництва продукції із спрямовано збалансованим хімічним складом, у тому числі лікувально-профілактичної дії та для масового вжитку. Тобто створення продуктів харчування для імунопрофілактики населення України, які володіють певними функціональними властивостями та призначені як для масового, так і для дієтичного харчування.

У цьому зв'язку важливим на сьогодні є розробка рецептур, до складу яких входять вітаміни, мінеральні речовини, харчові волокна, інші цінні компоненти, та пошук дешевої, не еноргомісткої, біологічно цінної сировини рослинного походження, яка не потребує великих витрат на її переробку.

ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ У ФРУКТОСХОВИЩАХ

Пашковський В.І., гр. ХМ-49 Науковий керівник – канд.
техн. наук, доц. **Д.П. Семенюк** Харківський державний
університет харчування та торгівлі

Під час зберігання в плодах і овочах відбуваються різні фізичні та фізіолого-біохімічні процеси, які істотно впливають на їх якість і збереженість. Ці процеси протікають в тісному взаємозв'язку і залежать від природних властивостей плодів і овочів, наявності пошкоджень, зрілості, якості товарної обробки, режиму зберігання та інших факторів. Значною мірою процеси зберігання є продовженням процесів, що відбуваються в плодах і овочах під час їх росту. За критерій зберігання плодів і овочів практично приймають терміни їх зберігання і розміри втрат, які залежать від видових і сортових ознак, умов вирощування, ступеня зрілості, виду і ступеня пошкодження, режиму зберігання і перевезення та інших факторів. За термінами зберігання при оптимальних умовах плоди можна розділити на три групи: плоди з тривалим терміном зберігання (в середньому від 3 міс. до 6–8 міс.): яблука, груші зимових сортів і виноград пізніх строків досягання (деякі столові сорти), лимони, апельсини, журавлина, гранати, горіхи; плоди із середнім терміном зберігання (в середньому від 1 міс. до 2–3 міс.): яблука, груші та виноград із середнім терміном дозрівання, айва, горобина, брусниця та ін.; плоди з коротким терміном зберігання (в середньому 15–20 днів): більшість кісточкових, ранні сорти яблук, груш і винограду, смородина, агрус і деякі інші ягоди. Збереженість плодів в межах зазначених груп в значній мірі визначається помологічним сортом, а також швидкістю процесів дозрівання, умовами вирощування, при яких відбувається їх формування (температура і вологість повітря, ґрунт, добрива, що вносяться в ґрунт, висота місцевості над рівнем моря), і іншими факторами. Вплив тепла позначається на зберігання двоюко: з одного боку, більш висока температура під час вегетаційного періоду прискорює дозрівання плодів і овочів, внаслідок чого вони нерідко набувають властивостей, властивих більш скоростиглим сортам, а це негативно впливає на їх зберігання. Але, з іншого боку, в умовах теплого клімату формування плодів і овочів пізніх сортів відбувається повільніше. Плоди та овочі, які не отримали необхідної кількості тепла, містять менше цукру і погано зберігаються (наприклад, виноград, яблука, кавуни, дині та ін.).

МОДЕЛЮВАННЯ ЕФЕКТУ ІНТМО ВОЛОГОЇ СИРОВИНИ З ГАЗОНЕПРОНИКНИМИ ВКЛЮЧЕННЯМИ

Попова В.Л., гр. ПМ-10

Наукові керівники: д-р техн. наук, проф. **М.І. Погожих,**

д-р техн. наук **А.О. Пак**

Харківський державний університет харчування та торгівлі

Моделювання ефекту ІНТМО для сировини з газонепроникними включеннями проводилось у термостаті. Площа стінок термостата, що обмежують його внутрішній виділений об'єм, складала $7,5 \cdot 10^3 \text{ мм}^2$, а площа зовнішньої поверхні обтюраторів – $1,9 \cdot 10^2 \text{ мм}^2$. Співвідношення між площами дорівнює 40:1. Три прямокутні шари вологого матеріалу розміром $95 \times 5 \times 22 \text{ мм}$ розміщувались паралельно нагрівальним поверхням. Між шарами сировини штучно створювались границі розділу із паронепроникного матеріалу. Для створення таких границь між шарами використовувалась алюмінієва фольга у вигляді прямокутних листків площею $95 \times 22 \text{ мм}$. Товщина алюмінієвої фольги дорівнювала 0,02 мм.

Проникнення газу або рідини між шарами можливе лише через щілини між внутрішньою поверхнею стінок термостата, що обмежують його внутрішній виділений об'єм та краями листків фольги. Один шар сировини контактує з оточуючим середовищем через зазори в стінках термостата. Функції обтюлятора виконує частина даного шару сировини, яка безпосередньо прилягає до зазору.

Кінетики температури для різних шарів вологого матеріалу мають типовий для ефекту ІНТМО характер. Наявне нагрівання матеріалу та досягнення температурою локального максимуму, який відповідає точці біфуркації. Далі відбувається зменшення температури з часом та досягнення нею локального мінімуму. На останньому умовному етапі відбувається нагрівання матеріалу до температури термостата. Локальний мінімум температури відповідає досягненню модельною сировиною гігроскопічного стану, що відповідає кінцевому періоду процесу тепломасообміну в термостаті. Виходячи з результату експерименту, встановлено: різні шари досягли рівноважного вологовмісту з різницею тривалості в 10% від загальної тривалості процесу тепломасообміну, хоча між ними був розміщений паронепроникний бар'єр.

Отримане підтверджує феноменологічну гіпотезу ефекту ІНТМО та доводить, що границя розділу «навколишнє середовище – внутрішнє середовище термостата» знаходиться в об'ємі обтюлятора, а газове середовище всередині термостата є суцільним.

СУЧАСНІ НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ МАШИН СТІРЛІНГА ПОМІРНОГО ХОЛОДУ

Семенов А.А., гр. ПМ-18

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **О.В. Петренко**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Ідея використання циклу Стірлінга для створення холодильних машин помірного холоду не нова. В 1834 році Дж. Гершелем були виготовлені дослідні зразки холодильних машин Стірлінга, які одержали широке розповсюдження. Такі машини успішно експлуатувалися в харчовій промисловості, ними були оснащені багато промислових суден Англії, для заморожування риби.

Перші ефективні машини Стірлінга помірного холоду для побутових холодильників були створені у Великобританії в 1957 році. Як робоче тіло використовувалося повітря, при цьому їхня ефективність на температурному рівні 233 К була порівнянна з паракомпресійними холодильними машинами. Однак вартість перших моделей холодильних машин Стірлінга помірного холоду була набагато вище вартості паракомпресійних аналогів через складну технологію виготовлення окремих вузлів та деталей машини.

У теперішній час у світі проблемами створення нових зразків машин Стірлінга і їхнього виробництва займається не менш 140 великих компаній і науково-дослідних організацій, які досягли значних успіхів, і вийшли на серійне виробництво. Так, вже найближчим часом у ряді європейських країн і Південної Кореї планується почати масовий випуск побутових холодильників на основі холодильних машин Стірлінга з лінійним приводом. На ринку холодильного обладнання для підприємств гуртової та роздрібної торгівлі також з'явилися високоефективні та екологічно чисті холодильні машини Стірлінга помірного холоду.

Отримані результати досліджень показують, що досягнутий рівень у проєктуванні машин Стірлінга дозволяє створювати холодильні машини Стірлінга помірного холоду (продуктивністю до 100 кВт) з ефективністю в 1,5 рази вище, ніж у кращих зразків паракомпресійних холодильних машин, при цьому масогабаритні характеристики скорочуються до 20–30%. Крім провідних країн в галузі проєктування та створення машин Стірлінга, яким є США, Великобританія, Японія, Швеція та Нідерланди, останнім часом почалися інтенсивні дослідження в даній сфері техніки в Китаї, ПАР, Німеччині, Австралії, Ізраїлі, Канаді, Індії й ряді інших країн.

ВИПАРНЕ ОХОЛОДЖЕННЯ – ЕКОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД У КЛІМАТИЧНИЙ ІНДУСТРІЇ

Степанов О.В., гр. ХМ-49

Наукові керівники: канд. техн. наук, доц. **О.В. Петренко**,
канд. техн. наук, доц. **Д.П. Семенюк** Харківський
державний університет харчування та торгівлі

У цей час існує велика потреба в простому, доступному та екологічно чистому способі охолодження температури повітря в літню пору не тільки в приміщенні, але й на вулиці, на відкритому повітрі.

Останні дослідження довели, що чим більше свіжого повітря надходить у приміщення, тим менше в ньому залишається вірусів, що викликають захворювання. Ступінь «вірусного обмінення» приміщень прямо залежить від інтенсивності повітрообміну в них. Так, ефективна система вентиляції дозволяє знизити число небезпечних мікроорганізмів (як бактерій, так і вірусів) практично в 3–4 рази, знижуючи ймовірність надходження інфекцій в приміщення.

Охолодження повітря випарного типу – це природний процес, який людство використовує протягом тисячоліть. Випаровування води поглинає тепло з навколишнього середовища, внаслідок чого повітря стає холодніше. Кондиціонери випарного типу використовують цей фізичний процес для створення охолоджуючого ефекту, без використання охолоджуючих газів. Для роботи такого кондиціонера потрібна тільки невелика кількість електроенергії для роботи вентилятора та водяного насоса.

Кондиціонери цього типу обладнані фільтрами, які мають комірчасту структуру, що дозволяє повітрю проходити через фільтри. Система рівномірного розподілу подачі води дозволяє насичувати фільтри водою. Коефіцієнт насичення фільтрів водою досягає 93% і є найвищим серед усіх інших фільтрів. Різні системи потужних вентиляторів засмоктують зовнішнє повітря через розташовані із всіх чотирьох сторін охолоджуючі фільтри. Тепле зовнішнє повітря, проходячи через комірчасту структуру просочених водою фільтрів, випаровує воду з фільтрів і стає холоднішим. Охолоджене повітря надходить у приміщення через систему повітроводів та створює ефект прохолодного та освіжаючого морського бризу.

Кондиціонери випарного типу надійні в експлуатації, не потребують великих витрат на встановлення, експлуатацію та обслуговування, споживають електроенергії в 5–10 разів менше, ніж споживають всі інші системи кондиціонування приміщень звичайного типу.

ЕКОНОМІЯ ЕНЕРГІЇ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦІЇ, ОПАЛЕННЯ І КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ

Степанов О.В., гр. ХМ-49

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Д.П. Семенюк**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Труднощі економії енергоресурсів вважаються найбільш актуальними в нинішньому етапі нашої держави. Енергоємність національного доходу в нашій країні в кілька один вище, ніж в розвинених державах. У зв'язку з цим очевидна значимість виявлення резервів зниження енерговитрат.

Одним з напрямків економії енергоресурсів вважається здійснення енергозберігаючих подій при роботі систем теплопостачання, опалення, вентиляції та кондиціонування повітря.

Потрібно, щоб дуже максимально можливе зниження витрат енергії на роботу систем теплопостачання вентиляції будинків стало однією з провідних завдань, що вирішуються при проектуванні експлуатації даних систем.

Крім такого, важливою передумовою проведення більш активної енергозберігаючої політики вважається важливе нарощування ціни видобутку і транспортування паливно-енергетичних ресурсів, яке трапляється останнім часом.

Усі енергозберігаючі події можуть бути з'єднані у дві групи: зниження витрат енергоресурсів при виконанні технологічних процесів; економія енергоресурсів, які використовуються в житлово-комунальному господарстві, соціальних будівлях, а ще при забезпеченні умов для виконання цих процесів.

Перша група включає події по переходу на енергозберігаючі технологічні процеси і обладнання; збільшення ККД технологічних процесів, утилізація вторинних енергоресурсів для технологічних справ, а ще горючих відходів технологічного виготовлення.

До другої групи входять енергозберігаючі події, націлені на оптимізацію значення теплозахисту в будівлях різного призначення; зниження втраченої теплоти ізольованими теплопроводами; збільшення коефіцієнту корисної дії котельень; зниження витрат теплоти на нагрів зовнішнього повітря, що надходить в будівлі; впровадження геотермальних вод і сонячної енергії для опалення, вентиляції та кондиціонування повітря; поліпшення систем опалення, вентиляції та кондиціонування, охоплюючи диспетчеризацію та автоматизацію роботи даних систем.

ОСОБЛИВОСТІ ХОЛОДИЛЬНОЇ ОБРОБКИ ЯЄЦЬ ТА ПРОДУКТІВ ІЗ НИХ

Степанов О.В., гр. ХМ-49

Науковий керівник – канд. техн. наук, доц. **Д.П. Семенюк**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Яйця, упаковані в картонні коробки, зберігаються при температурі повітря 0,5...–1,5 °С. Під час зберігання яєць в дерев'яних ящиках, температуру повітря можна знижувати до мінус 2,5 °С. Холодильні камери перед закладкою яєць ретельно дезінфікують і провітрюють. До температури зберігання яйця охолоджують в спеціальних камерах шляхом поступового зниження температури приблизно на 1 °С за 1–2 год при вологості повітря 75–80% і швидкості його руху 0,3–0,5 м/с. Процес охолодження в залежності від початкової температури яєць триває 2–3 дні. Після охолодження яєць до 2...3 °С їх поміщають в камеру зберігання. Ящики з яйцями укладають в штабелі по 10 штук в кожному. Нижні ящики для поліпшення циркуляції повітря встановлюють на дерев'яні прокладки товщиною 5–7 см. Між штабелями і біля стін залишають проходи шириною 30–40 см. Картонні коробки розміщують на дерев'яних стелажах. Щоб уникнути запотівання яєць, що відвантажуються з холодильника в теплу пору року, їх поміщають в утеплювач. Оутеплення яєць проводять поступово підвищенням температури повітря на 1°С через кожні 2 години при постійній циркуляції повітря. Оутеплення продовжують до тих пір, поки температура яєць стане нижче зовнішнього повітря на 2–3 °С. Виробляють наступні морожені продукти з яєць: меланж яєчний морожений, меланж яєчний морожений із сіллю (0,8%), меланж яєчний морожений з цукром (5%), білок яєчний морожений, жовток яєчний морожений. Для заморожування яєчну масу, упаковану в банки або ящики з гофрованого картону з вкладишами з поліетиленової плівки, розміщують на стелажах в шаховому порядку в морозильній камері з температурою –20...–25 °С і швидкістю руху повітря 3...4 м/с. Яєчна маса вважається замороженою при досягненні в центрі упаковки з продуктом температури –6...–10 °С. При температурі мінус 6 °С граничний термін зберігання яєчного меланжу, упакованого в поліетиленові плівки, – 6 місяців, меланжу, упакованого в банки з білої жерсті, – 8 місяців; при температурі мінус 10°С – відповідно 8 і 10 місяців. Для меланжу з сіллю або цукром температура повинна бути не вище –8...–10 °С, термін зберігання до 10 місяців.

АНАЛІЗ ДЖЕРЕЛ СКИДНОЇ ТЕПЛОТИ В СИСТЕМАХ ОХОЛОДЖЕННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЇ

Шевцов М.О., гр. ХМ-37

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. **В.О. Потапов**
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Підприємства хімічної, нафтохімічної комплексу та харчової промисловості споживають близько 20% енергоресурсів вироблених в світі. При цьому корисний витрата енергії становить лише 15–20%, а решта 80–85% скидаються в навколишнє середовище, що викликає так зване теплове забруднення навколишнього середовища і сприяє ефекту глобального потепління. Тому одним з перспективних напрямків економії енергоресурсів і захисту навколишнього середовища є раціональне використання вторинних енергетичних ресурсів холодильного та теплового обладнання, яке застосовується в харчовій промисловості, сфері торгівлі та ресторанного бізнесу.

Найбільший ефект від утилізації досягається в літній період, так як суттєво полегшується робота повітряних конденсаторів холодильних установок, підвищується холодопродуктивність при високих температурах навколишнього середовища. Так, наприклад, цим теплом можна отримувати гарячу воду. При великому споживанні гарячої води можна здійснювати її попередній нагрів до 35...40 °С, при цьому ступінь утилізації може доходити до 100%. За ступеня утилізації до 20% можна отримувати більш гарячу воду з температурою 55...60 °С. Якщо гаряча вода не потрібна для технічних потреб, її можна використовувати, наприклад, для обігріву підлоги під низькотемпературної камерою для захисту від промерзання, тепlopостачання припливних установок, панельного опалення, відпайки випарників, тепlopостачання камер дефростації та сушіння.

За певних умов ця скидна теплота може компенсувати всі тепловтрати підприємства, включаючи споживання теплоти на гаряче водопостачання. Найбільший інтерес представляють системи централізованої утилізації тепла. Дане рішення ефективно вирішує проблему ув'язки холодильних установок, що виділяють теплоту і об'єктів, які споживають теплоту, що знаходяться на великій відстані один від одного.

Найбільш ефективна реалізація проектів використання скидної теплоти холодильних машин може бути тільки при повному енергоаудиті інженерних систем всього об'єкта.

Наукове видання

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ
У СФЕРІ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ,
ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ,
ЕКОНОМІКИ ТА ПІДПРИЄМНИЦТВА:
НАУКОВІ ПОШУКИ МОЛОДІ**

*Тези доповідей
Всеукраїнської науково-практичної конференції
здобувачів вищої освіти і молодих учених*

У двох частинах

Частина 1

8 квітня 2021 року

Відповідальні за випуск: Т.М. Афоніна,
О.М. Жданович

Техн. редактор: Л.Ю. Кротченко

Комп'ютерна верстка: Т.В. Попова

План 2021 р., поз. 3/

Підп. до друку 07.04.21 р. Формат 60х80 1/16. Папір офсет. Друк. офс.
Ум. друк. арк. 14,4. Тираж 30 прим.

Видавець і виготівник

Харківський державний університет харчування та торгівлі.

Вул. Клочківська, 333, Харків, 61051.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4417 від 10.10.2012 р.