



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»

Євген СОКОЛ

2023 р.

ВИТЯГ

з протоколу №7 від 18 грудня 2023 р.

засідання кафедри технології жирів та продуктів бродіння

Національного технічного університету

"Харківський політехнічний інститут"

Висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Демидової Анастасії Олександрівни «Науково-практичні основи раціональної технології очищення і захисту від псування рослинних жирів», що подана на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.18.06 – технології жирів, ефірних масел і парфумерно-косметичних продуктів

ГОЛОВУЮЧИЙ НА ЗАСІДАННІ:

завідувач кафедри технології жирів та продуктів бродіння, доктор технічних наук, професор Некрасов Павло Олександрович.

ПРИСУТНІ:

РЕЦЕНЗЕНТИ: завідувач кафедри фізичної хімії НТУ «ХПІ», д.т.н. Сахненко М.Д., завідувач кафедри технології переробки нафти, газу та твердого палива НТУ «ХПІ», д.т.н. Мірошніченко Д.В, професор кафедри технології жирів та продуктів бродіння НТУ «ХПІ», д.т.н. Перевалов Л.І. (призначені рішенням Вченої ради Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» від 30 жовтня 2023 р., протокол № 5).

ЗАПРОШЕНІ: співробітники кафедри технології жирів та продуктів бродіння і спеціалісти галузі: завідувачка кафедри технології жирів, хімічних технологій харчових добавок та косметичних засобів Національного університету харчових технологій, д.т.н., проф. Носенко Т.Т., старший науковий співробітник, начальник центру, ДП «УКРМЕТЕРТЕСТСТАНДАРТ», д.т.н. Левчук Т.В., проф. Півень О.М., проф. Демидов І.М., проф. Тимченко В.К., проф.

Чумак О.П., доц. Березка Т.О., доц. Матюхов, доц. Арутюнян Т.В., доц. Мольченко С.М., секр.каф. Бурикiна Н.М., зав. лаб. Гудзь О.М., iнж. Рождественська В.В.

СЛУХАЛИ: доповідь кандидата технічних наук, доцента кафедри технології жирів та продуктів бродіння Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» Демидової Анастасії Олександрівни щодо дисертації «Науково-практичні основи раціональної технології очищення і захисту від псування рослинних жирів», що подана на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.18.06 – Технології жирів, ефірних масел і парфумерно-косметичних продуктів.

Дисертаційну роботу виконано на кафедрі технології жирів та продуктів бродіння в Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут».

Науковий консультант – доктор технічних наук, професор кафедри технології жирів та продуктів бродіння Гладкий Ф.Ф.

Тему дисертації затверджено на засіданні вченої ради НТУ «ХПІ» 13.10.2020 р., протокол № 5.

У доповіді Демидова Анастасія Олександрівна обґрунтувала мету роботи; гіпотези, покладені в основу дослідження; виклала основний зміст, сформулювала наукову новизну одержаних результатів, підкреслила наукову та практичну значущість здобутків.

ПИТАННЯ ЗАДАВАЛИ: завідувач кафедри технології жирів та продуктів бродіння, д.т.н., проф. Некрасов П.О., д.т.н., проф. кафедри технології жирів та продуктів бродіння Демидов І.М., к.т.н., доц. Мольченко С.М., к.т.н., проф. Півень О.М.

Демидова А.О. дала відповіді у повному обсязі за надходженням запитань та обґрунтувала доцільність поставлених задач та шляхи їх вирішення.

З ОЦІНКОЮ РОБОТИ ВИСТУПИЛИ:

– РЕЦЕНЗЕНТ – завідувач кафедри фізичної хімії НТУ «ХПІ», д.т.н., проф. Сахненко М.Д. звернув увагу на достовірність досліджень та наукову новизну дисертації, відмітив теоретичну та практичну значущість роботи;

– РЕЦЕНЗЕНТ – проф. кафедри технології жирів та продуктів бродіння НТУ «ХП», д.т.н., Перевалов Л.І. відзначив комплексність та високий сучасний рівень виконання досліджень, визначив актуальність роботи для олієжирової промисловості, доцільність підвищувати селективність процесів перероблення рослинних жирів;

– РЕЦЕНЗЕНТ – завідувач кафедри технології переробки нафти, газу та твердого палива НТУ «ХП», д.т.н., проф. Мірошніченко Д.В. високо оцінив рівень теоретичних та експериментальних досліджень, а також висловив переконаність у перспективності використання отриманих результатів.

У результаті проведеної презентації та обговорення дисертації рецензенти у складі д.т.н., проф. Сахненко М.Д., д.т.н., проф. Мірошніченко Д.В, д.т.н., проф. Перевалов Л.І. та присутні на засіданні фахового семінару дійшли таких висновків:

1. Дисертація Демидової А.О. на тему «Науково-практичні основи раціональної технології очищення і захисту від псування рослинних жирів» є завершеною науково-дослідною роботою, що пов'язана з вирішенням важливої науково-практичної задачі вдосконалення технологічних процесів очищення жирів, оптимізації процесів, покращення якості, безпеки та підвищення строків зберігання готової продукції, що має суттєве значення для олієжирової промисловості.

2. Науковий рівень дисертації відповідає діючим вимогам до атестації здобувачів наукового ступеня доктора наук, Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук, затвердженого Постановою КМУ від 17 листопада 2021 року №1197, а саме:

щодо пунктів 7 та 9 – дисертація подана у вигляді спеціально підготовленого рукопису, виконана державною мовою, є кваліфікаційною науковою працею, виконаною особисто здобувачем, характеризується єдністю змісту, має встановлену вимогами структуру: анотацію, вступ, сім розділів, висновки, список використаних джерел, додатки, містить нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, які виконують конкретне наукове завдання, що має істотне значення для олієжирової промисловості.

За результатами дисертаційного дослідження отримано нові наукові дані щодо можливості дезодорування або активного впливу на смак та запах рослинних жирів за рахунок вилучення компонентів суміші летких речовин, встановлено суму кінетичних закономірностей окиснення жирів в присутності антиоксидантів з рослинної сировини, одержано нові наукові дані щодо ефектів суттєвого зменшення вмісту продуктів окиснення в рослинних жирах під впливом запропонованих речовин, експериментальні дані щодо обмеження вмісту токсичних 3-MCPD-ефірів та ефірів гліцидолу в дезодорованій соняшниковій олії, доведена можливість швидкого визначення строків зберігання рослинних жирів розробленим методом шляхом встановлення залежності між температурою та швидкістю самоініціювання жирів.

У роботі сформульовані наукові положення, висновки та рекомендації, які ґрунтуються на детальному вивченні та критичному аналізі науково-технічної літератури, що стосується обраної теми дисертації. Вони виникають з порівняння результатів теоретичних розрахунків із експериментальними даними, які були отримані за допомогою сучасних методів досліджень та метрологічно перевірених вимірювальних приладів.

3. Актуальність дослідження

Сучасні уподобання до харчових продуктів визначають попит на збільшення обсягів рафінованих продуктів, зокрема олієжирових. Зростання конкуренції в галузі харчової промисловості та зміни в споживчих уподобаннях створюють потребу в розвитку ефективних технологій виробництва, які враховують якість та безпеку продукції. Застосування жорстких умов в процесі очищення жирів приводе до втрати біоактивних ліпідних компонентів, утворенню токсичних продуктів, що вимагає розробки нової концепції м'якого рафінування та розробки відповідних технологічних рішень. У зв'язку з підвищеним попитом споживачів на здорові та безпечні продукти, розробка ефективних методів одержання якісних побічних продуктів переробляння жирів – лецитинів, токоферолів, введення ефективних рослинних антиоксидантів в жири, може допомогти забезпечити стабільність якості продуктів та знизити ризики для здоров'я. Розробка технологій, спрямованих на стабілізацію рослинних жирів щодо окисного псування, може вплинути на загальний термін придатності продуктів та підтримати їх високу якість протягом більш тривалого

періоду. Також важливою є проблема безпеки високотемпературного використання рослинних жирів (смаження, запікання), яку можуть вирішити технології покращення окисного стану жирів.

Отже, актуальність дисертаційної роботи визначається потребами сучасного ринку та споживачів, а також можливістю покращити технологічні процеси та якість олієжирових продуктів.

Актуальність роботи підтверджується також її зв'язком з науковими дослідженнями Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», кафедри технології жирів та продуктів бродіння: «Наукове обґрунтування та удосконалення методів видобування і переробки жирів, одержання продуктів бродіння, напоїв та виноробства» (№ДР0116U000880, 2016-2019 рр.); «Науково-практичні основи удосконалення технологій жирів, продуктів бродіння та бродильних виробництв» (№ДР 0119U002617, 2019 –2022 рр.); «Удосконалення методів комплексної переробки олійно-жирової сировини, жирів та одержання продуктів бродіння», затвердженої Міністерством освіти і науки України (ДР № 0123U103213, 2023 – 2026 рр.), також науково-дослідними роботами Українського науково-дослідного інституту олій та жирів Національної Академії аграрних наук: «Теоретичні та експериментальні дослідження кінетики окиснення олій та жирів, розробка системи показників оцінки і методів визначення зі створення уніфікованої системи одиниць вимірювання» (ДР № 0108U002002, МОН України, 2008 – 2010 рр.); «Теоретичні та експериментальні дослідження процесу окиснення жирів різноманітного жирно-кислотного складу, розробка системи показників окиснення і методів визначення», и (ДР № 0108U002002, МОН України, 2011 – 2015 р.).

4. Відповідність профілю ради. Робота виконувалась на кафедрі технології жирів та продуктів бродіння Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут". Дисертаційна робота повністю відповідає паспорту спеціальності 05.18.06 – технології жирів, ефірних масел та парфумерно-косметичних продуктів, а саме за напрямками:

- 1) технологія очищення (рафінації) олії та жирів, в тому числі первинне очищення, гідратація, ..., дезодорація;
- 2) технологія переробки вторинних продуктів олієжирових ... виробництв;

3) технологія підготовки (в тому числі зберігання) сировини для видобування жирів.

5. Наукова новизна результатів, отриманих здобувачем особисто:

В дисертаційній роботі вперше:

- висунута та експериментально підтверджена наукова концепція можливості активного впливу на смак та запах жирів шляхом проведення реакцій перетворення альдегідів та кетонів на ацеталі та кетаналі;

- виявлена та перевірена на практиці можливість повного знеособлення запаху та смаку соняшникової, лляної олій, риб'ячого жиру в результаті взаємодії з етиловим спиртом в присутності кислотного каталізатору за температури 90 °С;

- доведена можливість повної зміни профілів смаку та запаху соєвої та гірчичної олій в результаті взаємодії з етиловим спиртом та кислотним каталізатором;

- виявлений ефект зменшення вмісту продуктів окиснення в жирах (у 2-4 рази за пероксидним числом), а також усунення відчуття згіркнення в результаті взаємодії жирів з етиловим спиртом в присутності кислотного каталізатору;

- встановлено, що використання лимонної та фосфорної кислот на стадії гідратування соняшникової олії, на відміну від водного гідратування, приводе до збільшення вмісту 3-MCPD-ефірів та ефірів гліцидолу в дезодорованій олії;

- доведена можливість дезодорування та зменшення інтенсивності забарвлення соняшникового фосфатидного концентрату шляхом обробки його етиловим спиртом;

- встановлено кінетичні параметри окиснення соняшникової олії в присутності соняшникового дезодораційного дистилляту та концентратів токоферолів на його основі. Розрахунковим та графічним методами визначена константа швидкості реакції між інгібітором (концентратом токоферолів, одержаним адсорбцією токоферолів соняшникового деодистилляту на активованому вугіллі) і пероксидним радикалом – $K_7 = 0,94 \cdot 10^6$ л/моль·с;

- визначено порівняльні дані антиоксидантної активності речовин, одержаних водно-спиртовим екстрагування з рослин українського походження. Одержані антиоксиданти за їх ефективністю щодо гальмування окиснення соняшникової олії розташовуються в ряд: меліса трава (АОА=2,91) > спірея

трава (2,75)> лопуху коріння (2,72)> ожини кора (2,58) > калини кора (2,53)> ожини листя (2,37)> ожини пагони (2,32)> чорниці кора (2,24)> чорниці пагони (2,20)> чебрець трава (2,11)> малини кора (2,11)> чорниці листя (2,05) > малини листя (2,01)> калини листя (1,99)> нагідки квіти (1,99)> кора дубу (1,96)> горобина чорноплідна (1,88)> чорниці плоди (1,86)> чорної смородини листя (1,82)> кропиви листя (1,77)> горобина звичайна (1,77)> розмарин листя (1,75)> ехінацея квіти (1,69)> петрушка (1,67)> рукола (1,65)> калини плоди (1,61)> малини плоди (1,60)> чорної смородини плоди (1,56)> м'ята перцева листя (1,50)> ромашка лікарська (1,48)> кріп (1,41). Антиоксидантна активність бутілгідроксіанізолу за тих же умов і концентрації (0,2 г/кг) дорівнює 1,69;

- визначений ефект синергізму гальмування окиснення соняшникової олії між водно-етанольними екстрактами деяких рослин та токоферолами соняшникової олії, який в % (Δt) склав: для кори дубу – 32,3; для кропиви – 25,8; для м'яти перцевої – 3,2; для календули – 38,7; для пагонів чорниці – 48,4. Доведений ефект синергізму між аскорбіновою кислотою та екстрагованими з шкірки картоплі, лушпиння цибулі, томатної шкірки речовинами, який становить 38,6; 27,3 та 47,7 % відповідно;

- доведена можливість швидкого визначення строків зберігання рослинних жирів шляхом встановлення залежності швидкості самоініціювання жирів від температури при підвищених температурах та екстраполяції даних на низькі;

- визначено наявність прямої кореляції між появою в рослинних жирах відчуття згіркнення та завершенням періоду індукції, визначеного зміною анізидинових чисел;

- доведена можливість виведення з жирів частини (50 – 99 %) гідропероксидів, альдегідів та епоксидів у результаті взаємодії з наступними реагентами: аміаком або сечовиною в присутності сірчаної кислоти; водними розчинами цукрози та фруктози; амонієм вуглекислим;

- експериментально підтверджено, що збільшення вмісту гідропероксидів та альдегідів в соняшниковій олії приводить до збільшення вмісту 3-MCPD-ефірів в результаті дезодорування, тобто доведено, що продукти окиснення жирів є попередниками утворення 3-MCPD-ефірів. Навпаки, не виявлено кореляції між кількістю продуктів окиснення, кислотністю олії та кількістю ефірів гліцидолу, які утворились в результаті дезодорування соняшникової олії.

6. Практична цінність роботи для олієжирової промисловості.

- розроблений принципово новий низькотемпературний метод дезодорування жирів, впровадження якого в промисловості може зменшити собівартість рафінування рослинних жирів внаслідок застосування суттєво менших температур та спрощення вимог до обладнання. Сукупність одержаних даних дозволить розширити перелік відомих методів зеленого рафінування та застосувати менш енергоємну технологію дезодорування жирів, яка водночас підвищує якість та безпечність рафінованих дезодорованих жирів;

- визначено низку доступних харчових гідратаційних агентів (сумішей харчових кислот, солей тощо), застосування дозволяє скорочувати витрати на стадію і одержувати гідратовану соняшникову олію з низьким вмістом фосфоліпідів та якісний фосфатидний концентрат;

- запропоновано ряд розріджувачів, здатних знижувати в'язкість соняшникових фосфатидних концентратів, визначені їхні ефективні концентрації. У сукупності з розробленим методом дезодорування соняшникових фосфатидних концентратів це дозволить усунути їх основні технологічні недоліки та підвищити їхню конкурентоспроможність на світовому ринку фосфоліпідних продуктів;

- розроблено два простих способи одержання концентратів токоферолів з соняшникового дезодораційного дистиляту, що дозволить підвищити прибутковість стадії дезодорування олій. Розроблена технологічна схема процесу;

- розширений асортимент сировинної бази антиоксидантів жирів за рахунок рослин українського походження. Визначено, що коріння, листя, кора деяких рослин, а також відходи агропромислового комплексу є джерелами потужних антиоксидантів, що мають вищу за поширений синтетичний антиоксидант бутілгідроксіанізол антиоксидантну активність. Такі результати дають змогу використати відходи деяких агротехнічних виробництв та підвищити рентабельність цих виробництв;

- розроблений швидкий метод визначення строків зберігання рослинних жирів, який дозволяє прогнозувати строки зберігання в широкому діапазоні температур, не потребує значних витрат реактивів, скорочує час на дослідження тощо, його впровадження дозволить оптимізувати такі дослідження та витрати на них;

- розроблено високоефективні методи зменшення вмісту продуктів окиснення в жирах, які дозволяють суттєво зменшувати (на 50–99 %) вміст в жирах гідропероксидів, альдегідів, епоксидів тощо. Їх впровадження дозволить підвищити прибутковість харчових підприємств шляхом випуску більш якісної продукції з подовженим строком зберігання або відновлення якості вже окиснених жирів;

- встановлено, що продукти окиснення та кислоти є попередниками утворення 3-MCPD-ефірів. Ці дані дозволять підвищити безпеку олійножирових продуктів що, в підсумку, сприятиме збереженню здоров'я нації.

Технічна новизна розробок захищена двома патентами України на корисну модель.

Основні результати роботи впроваджені: ТОВ «КАПРО ОЙЛ» (Кіровоградська обл., м. Кропивницький), ПФ «Феу» (м. Харків), ПРАТ «Нововодолазький молокозавод» (сmt «Нова Водолага». Харківська обл.), ТОВ «Ніка-компані 2015» (м. Харків).

7. Оформлення дисертації відповідає діючим вимогам, затвердженим Наказом МОН України від 12.01.2017 р. № 40. Робота виконана в науковому стилі, її зміст викладено в логічній послідовності розв'язування завдань дослідження. Дисертаційна робота складається зі вступу, семи розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг дисертації становить 332 сторінки, з них: 81 рисунок по тексту, 2 рисунка на 2 окремих сторінках, 69 таблиць по тексту, 9 таблиць на 14 окремих сторінках, список використаних джерел з 282 найменувань на 38 сторінках, 5 додатків на 10 сторінках.

8. Перелік наукових праць за темою дисертації із зазначенням особистого внеску здобувача

Всі наукові результати дисертації опубліковані, апробація результатів є достатньою, отже вимоги пунктів 8 Постанови КМУ від 17.01.2021 р. №1197 виконані. За результатами роботи у відкритому доступі опубліковано 40 наукових праць, серед яких 23 статті у фахових журналах і збірниках наукових праць, у т. ч. 9 – в наукових виданнях, що входять до науково-метричних баз

Scopus та Web of Science, 15 матеріалів та тез доповідей на науково-практичних конференціях, 2 патенти на корисну модель.

Наукові публікації, які відображають основні результати дисертації є наступними:

1. Demydova A., Gladkyj F., Aksonova O., Molchenko S. A study of the influence of calcium acetate on the process of sunflower oil degumming. Journal of Chemistry and Technologies. 2021. № 29(2). P. 301-311. (**Scopus**)

Здобувачем досліджений новий метод гідратування соняшникової олії.

<https://doi.org/10.15421/jchemtech.v29i2.217685>

2. Demydova A., Levchuk I., Aksonova O., Molchenko S., Demidov I. Comparison of acid degumming methods and their influence on the formation of 3-MCPD-esters and glycidyl esters in sunflower oil deodorization. Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii. 2021. №. 4. P. 50-57. (**Scopus**)

Здобувачем досліджені методи гідратування та їх вплив на показники якості та безпеки рослинних жирів.

<https://doi.org/10.32434/0321-4095-2021-137-4-50-57>

3. Демидова А.О., Гладкий Ф.Ф., Березка Т.О. Сучасні способи гідратування рослинних олій: аналітичний огляд. Innov Biosyst Bioeng. 2021. № 5(2). P. 105–116. (**Scopus**)

<https://doi.org/10.20535/ibb.2021.5.2.227359>

Здобувачем досліджені методи гідратування та їх вплив на показники якості та безпеки рослинних жирів.

4. Demydova A., Aksonova O., Molchenko S., Hladkyi F. Research on a new approach to low-temperature deodorization and its effect on oxidative deterioration of fish oil. Journal of Chemistry and Technologies. 2021. № 29(4). P. 639-649. (**Scopus**)

<https://doi.org/10.15421/jchemtech.v29i4.238356>

Здобувачем запропонований та досліджений метод низькотемпературного дезодорування риб'ячого жиру.

5. Demydova A., Levchuk I., Yevlash V., Aksonova O., Foshchan A. Impact of Oxidation Products and Other Precursors on the Content of 3-MCPD and Glycidol Esters in Deodorized Sunflower Oil. Food Science and Technology. 2022. № 16(1), P. 50-57. (**Web of Science**)

<http://dx.doi.org/10.32434/0321-4095-2021-137-4-50-57>

Здобувачем визначена кореляція між вмістом продуктів окиснення, кислотних груп та утворенням ефірів 3-MCPD та гліцидолу в соняшниковій олії.

6. Demydova A., Nosenko T., Bahmach V., Shemanska E., Molchenko S. Study on antioxidants extraction from oak bark and their use for oxidation stability of sunflower oil. Ukrainian Food Journal. 2021. № 10(3). P. 552-563. (**Web of Science**)

<https://doi.org/10.24263/2304-974X-2021-10-3-9>

Здобувачем досліджено процеси екстрагування рослинних антиоксидантів, введення їх в рослинні жири та впливу на гальмування окиснення жирів

7. Demydova A., Aksonova O., Yevlash V., Tkachenko O., Kameneva, N. Antioxidant activity of plants extracts of Ukrainian origin and their effect on the oxidative stability of sunflower oil. Food Science and Technology. 2022. № 16(3). P. 55-64. (**Web of Science**)

<https://doi.org/10.15673/fst.v16i3.2514>

Здобувачем одержані дані щодо впливу низки одержаних рослинних антиоксидантів на гальмування окиснення соняшnikової олії, у тому числі під час смаження у фритюрі.

8. Demydova A., Yevlash V., Aksonova O., Priss O. Study of ways to reduce the viscosity of sunflower lecithin. Food science and technology. 2023. № 17(1). P. 4-11. (**Web of Science**)

<https://doi.org/10.15673/fst.v17i1.2557>

Здобувачем розглянутий вплив антиоксидантів рослинного походження на гальмування процесу окиснення жирів.

9. Demydova A., Molchenko S., Berezka T., Piven O., Chumak O., Aksonova O. Obtaining antioxidants from food industry waste and their use in fats. Food science and technology. 2023. № 17(2). P. 32-40. (**Web of Science**)

<https://doi.org/10.15673/fst.v17i2.2563>

Здобувачем розглянутий вплив перспективних розріджувачів на зменшення в'язкості соняшникових лецитинів.

10. Демидова А.О., Демидов І.М., Півень О.М. Показники окисненості жирів. Проблеми і рішення. Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. 2011. № 21. С.164-169. (**Фахове видання**)

http://library.kpi.kharkov.ua/files/Vestniki/2011_34.pdf

Здобувачем викладено ряд проблем визначення показників окиснення олій.

11. Demydova A., Aksenova O., Demidov I. Determination of the sunflower oil storage period by the accelerated method. Вісник Харківського державного університету харчування та торгівлі. 2015. № 1. С. 387–392. **(Фахове видання)**

https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/1539/1/Pt_2015_1_44.pdf

Здобувачем запропонований та досліджений метод швидкого визначення строку збереження соняшникової олії.

12. Демидова А.О. Визначення строку зберігання олій прискореним методом. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів. 2015. № 44. С. 15–19. **(Фахове видання)**

http://library.kpi.kharkov.ua/files/Vestniki/2015_44.pdf

Здобувачем запропонований і опробований швидкий метод визначення строків зберігання рослинних жирів.

13. Демидова А.О., Шульга Є.М., Шеманська Є.І. Дослідження характеристик та окиснювальної стабільності рижієвої олії з наступним купажуванням. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів. 2016. № 19. С. 70 -75. **(Фахове видання)**

http://nbuv.gov.ua/UJRN/vcpiind_2016_19_13

Здобувачем одержано кінетичні дані окиснення рослинних олій.

14. Демидова А.О., Аксенова О.Ф., Кіндрашина А.С., Березка Т.О. Встановлення характеру спільного антиоксидантного впливу токоферолів та флавоноїдів на процес окиснення олій. Вісник Харківського державного університету харчування та торгівлі. 2016. № 2. С. 387–393. **(Фахове видання)**

<https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/3715f7a8-c255-43d4-8c21-47dea5e95307/content>

Здобувачем доведено наявність ефекту синергізму між токоферолами і антиоксидантами рослинного походження.

15. Demydova A., Nosenko T., Shemanska E., Molchenko S. Conditions for the obtaining of tocopherols from deodorizing distillates of sunflower oil. Ukrainian Journal of Food Science. 2019. № 7(2). P. 198–207. **(Фахове видання)**

<https://doi.org/10.24263/2310-1008-2019-7-2-4>

Здобувачем запропонований та досліджений метод вилучення концентрату токоферолів з соняшникового дезодораційного дистилляту.

16. Демидова А.О., Касьяненко Л.М., Демидов І.М., Мольченко С.М. Використання епоксидованої соняшnikової олії для одержання біомастильних матеріалів. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів. 2020. № 6(1360). С. 61–65. **(Фахове видання)**

<https://doi.org/10.20998/2220-4784.2020.06.09>

Здобувачем розглянуті особливості окиснення та гальмування окиснення рослинних жирів.

17. Demydova A., Piven O., Aksonova O. Degumming of sunflower oil with degumming agents based on flour. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2020. № 2(32). С. 173-183. **(Фахове видання)**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4371110>

Здобувачем запропоновано нові методи гідратування рослинних жирів.

18. Демидова А.О., Мольченко С.М., Левчук І.В., Носенко Т.Т. Вміст МСРD-ефірів і ефірів гліцидолу в олійно-жирових продуктах. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2021. № 27(1). С. 135–150. **(Фахове видання)**

<https://doi.org/10.24263/2225-2924-2021-27-1-15>

Здобувачем розглянуто проблематику утворення ефірів МСРD і гліцидолу в рослинних жирах

19. Демидова А.О., Носенко Т.Т., Левчук І.В. Вплив окремих стадій рафінування на вміст МСРD-ефірів та ефірів гліцидолу в дезодорованих оліях і методи його зменшення. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2021. № 23(3). С. 122-134. **(Фахове видання)**

<https://doi.org/10.24263/2225-2924-2021-27-3-15>

Здобувачем розглянуто методи зменшення вмісту ефірів МСРD і гліцидолу в рослинних жирах.

20. Демидова А.О. Гладкий Ф.Ф., Шеманська Є.І. можливості дезодорування соняшnikового лецитину. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2021. № 27(4). С. 199–208. **(Фахове видання)**

<https://doi.org/10.24263/2225-2924-2021-27-4-20>

Здобувачем досліджено дезодорування соняшникового лецитину.

21. Демидова А.О. Дослідження зв'язку між кінетикою окиснення та погіршенням сенсорних характеристик рослинних олій. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2021. № 4(112). С. 89-99. **(Фахове видання)**

[https://doi.org/10.31521/2313-092X/2021-4\(112\)-9](https://doi.org/10.31521/2313-092X/2021-4(112)-9)

Здобувачем зібрано та проаналізовано дані щодо вмісту ефірів МСРD і гліцидолу в різних жирах.

22. Демидова А.О., Носенко Т.Т. Дослідження антиоксидантної активності рослинної сировини із ягідних культур. Наукові праці НУХТ. 2022. № 28(1). С. 175–186. **(Фахове видання)**

<https://doi.org/10.24263/2225-2924-2022-28-1-17>.

Здобувачем досліджено антиоксидантну активність одержаних з рослин ягідних культур антиоксидантів.

23. Демидова А.О., Шеманська Є.В., Носенко Т.Т. Дослідження ефективності ферментативного екстрагування рослинних антиоксидантів. Наукові праці НУХТ. 2023. № 29(4). С. 137-147. **(Фахове видання)**

<https://doi.org/10.24263/2225-2924-2023-29-4-13>

Здобувачем досліджені особливості вилучення антиоксидантів з рослинної сировини та їх вплив на гальмування окиснення жирів.

24. Демидова А.О. Пат. 142238, МПК (2020.01) С11В3/00. Спосіб одержання гідратованої рослинної олії та фосфатидного концентрату зниженої в'язкості; заявник і патентовласник Національний технічний університет «ХПІ». – № заявки u201911230 від 18.11.2019; опубл. 25.05.2020; Бюл. № 10

25. Демидова А.О. Чернобаев Д.С. Пат. 142239 МПК (2020.01) С07D311/72. Спосіб одержання концентрату токоферолів з соняшникового дезодораційного дистилляту; заявник і патентовласник Національний технічний університет «ХПІ». – № заявки u201911220 від 18.11.2019; опубл. 25.05.2020; Бюл. № 10.

Здобувачем розроблений метод одержання концентрату токоферолів.

26. Демидова А.О., Демидов І.М., Калішевська Н.В. Вплив різноманітного жирно-кислотного складу олій на період індукції при їх окисненні. Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Технічні науки: стан, досягнення і перспективи розвитку м'ясної, олієжирової та молочної галузей». – К.: НУХТ, 2012. – С. 87.

Здобувачем досліджено швидкість окиснення жирів різного жирнокислотного типу.

27. Демидова А.О., Демидов І.М., Сіротенко Д.О. Способи прогнозування строків зберігання харчових продуктів. Матеріали XXIII Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології: наука, техніка технологія здоров'я освіта MicroCAD 2015р».–Харків: НТУ «ХП», 2015.– С. 238.

Здобувачем розглянуто існуючі способи визначення строків зберігання жирів.

28. Демидова А.О., Кіндрашина А.С. Дослідження вибіркового інгібуючого впливу токоферолу. Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції «Масложирова отрасль: технологии и рынок». 2016. Київ.

Здобувачем розглянуто особливості впливу токоферолу на окиснення жирів.

29. Демидова А.О., Кириченко Д.О. Визначення строку зберігання олій прискореним методом. Матеріали XXIV Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології: наука, техніка технологія здоров'я освіта MicroCAD 2016р».–Харків: НТУ «ХП», 2016.– С. 261.

Здобувачем запропонований метод визначення строків збереження жирів.

30. Демидова А.О., Шалімов П.І. Розробка методу визначення вмісту карбонільних сполук в жирах та оліях. Матеріали XXV Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології: наука, техніка технологія здоров'я освіта MicroCAD 2017р».–Харків: НТУ «ХП», 2017. Ч. II. С. 296.

Здобувачем запропонований метод визначення вмісту карбонільних сполук в жирах

31. Демидова А.О., Давидкін Р.О., Демидов І.М. Видалення кисневмісних сполук з рослинних олій на стадії рафінації. Матеріали VII-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті Євроінтеграції».– К.: НУХТ, 2018. – С. 257-259.

Здобувачем розроблено методи видалення висневмісних сполук з жирів.

32. Демидова А.О., Безкровна К.В. Розробка способів регенерації фритюрних жирів. Матеріали семінару «Актуальні аспекти розвитку харчових технологій, торгівлі, готельно-ресторанного та туристичного бізнесу». –Х.:

Харківський торговельно-економічний інститут Київського Національного Торговельно-економічного університету, 2018. – С. 12.

Здобувачем досліджено особливості окиснення та гальмування окиснення рослинних жирів.

33. Демидова А.О., Сорочук М.С. Розробка технології низькотемпературної дезодорації рослинних олій. Матеріали VII-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті Євроінтеграції». – К.: НУХТ, 2018. - С. 252-254.

Здобувачем запропонований метод низькотемпературного дезодорування.

34. Демидова А.О., Сорочук М.С. Дослідження умов проведення низькотемпературного дезодорування. Матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції «Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті євроінтеграції». – К.: НУХТ, 2019. – С. 409–410.

Здобувачем запропонований та досліджений метод низькотемпературного дезодорування жирів.

35. Демидова А.О., Шеманська Є.І., Андросова М.М. Утворення 2,3-МCPD-ефірів і ефірів гліцидолу в рослинних оліях. Матеріали VIII Міжнародної науково-технічної конференції «Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті євроінтеграції». – К.: НУХТ, 2019. – С. 410–412.

Здобувачем розглянуто передумови утворення ефірів MCPD, гліцидолу в жирах

36. Демидова А.О. Ефективні технології гідратування. Матеріали III Міжнародної конференції «Сучасні технології соєвої індустрії». – Київ: «Експерт Агро», 2019. – С. 20-23.

Здобувачем запропоновано нові методи гідратування.

37. Демидова А.О. Від фосфатидного концентрату до лецитину. Особливості технологій. Матеріали III Міжнародної конференції «Сучасні технології соєвої індустрії». – Київ: «Експерт Агро», 2019. – С. 42–45.

Здобувачем запропоновано методи покращення показників якості соняшникових лецитинів.

38. Демидова А.О. Черняк А.С., Березка Т.О. Встановлення особливостей зв'язку між продуктами окиснення та органолептичними характеристиками жирів в процесі їх зберігання. Матеріали XXIX Міжнародної науково-практичної

конференції «Інформаційні технології: наука, техніка технологія здоров'я освіта MicroCAD 2021р».–Харків: НТУ «ХПІ», 2021. Ч. II. – С. 135.

Здобувачем розглянуто причини зміни органолептики жирів.

39. Демидова А.О., Мисяк Я.Р. Дослідження попередників утворення MCPD-ефірів і ефірів гліцидолу в олійно-жирових продуктах. Матеріали ХХІХ Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології: наука, техніка технологія здоров'я освіта MicroCAD 2021р».–Харків: НТУ «ХПІ», 2021. Ч. II. – С. 135.

Здобувачем розглянуто причини утворення ефірів MCPD, гліцидолу в жирах.

40. Демидова А.О., Шеманська Є.І. Хімічне дезодорування рослинних олій. Матеріали ХІ Міжнародної науково-технічної конференції «Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті євроінтеграції». – К.: НУХТ, 2022. С. 331-333.

Здобувачем досліджений вплив низькотемпературного дезодорування на показники якості рослинних жирів.

Наведені публікації містять результати безпосередньої роботи здобувача на окремих етапах дослідження, повною мірою відображають основні положення та висновки роботи. Авторська участь здобувача в опублікованих наукових працях погоджена зі співавторами.

9. Апробація результатів досліджень

Результати досліджень оприлюднювалися та обговорювалися на 35 наукових конференціях, у тому числі на 3-й, 4-й та 5-й Міжнародній науково-технічній конференції «Хімія та технологія жирів. Перспективи розвитку олійно-жирової галузі» (Дніпропетровськ, 2010; 2011; 2012 рр.), на 3-й Міжнародній Науково-технічній Конференції “Технічні науки: стан, досягнення і перспективи розвитку м'ясної, олієжирової та молочної галузей” (Київ, НУХТ, 2014), на Міжнародних Науково-технічних Конференціях MicroCAD (Харків, НТУ «ХПІ», 2015; 2016; 2017; 2018; 2019; 2021; 2023 рр.), на VIII (Київ, 2015), IX (Київ, 2016) Міжнародних конференціях «Масложировая отрасль: технологи и рынок», на VII, VIII Міжнародних науково-технічних конференціях «Перспективи розвитку м'ясної, молочної та олієжирової галузей у контексті євроінтеграції» (Київ, 2018; 2019), III міжнародній конференції «Сучасні технології соєвої індустрії» (Дніпро,

2019), на XI Міжнародній науково-технічній конференції «Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті євроінтеграції» (Київ, 2022).

10. Дисертація "Науково-практичні основи раціональної технології очищення і захисту від псування рослинних жирів" Демидової Анастасії Олександрівни виконана відповідно до академічних стандартів доброчесності. Усі результати, які винесено автором на захист, отримані самостійно і містяться в опублікованих роботах. У роботах, опублікованих у співавторстві, використані тільки ті ідеї, положення та розрахунки, які є результатом особистих наукових пошуків. Особистий внесок здобувача у колективні наукові роботи конкретизовано у списку праць здобувача, наведеному вище.

11. Зв'язок докторської дисертації з кандидатською

Положення, наукові результати та висновки, що виносилися на захист кандидатської дисертації, не використовуються в докторській дисертації «Науково-практичні основи раціональної технології очищення і захисту від псування рослинних жирів» Демидовою Анастасією Олександрівною.

12. Рішення

Дисертаційна робота Демидової А.О. за темою «Науково-практичні основи раціональної технології очищення і захисту від псування рослинних жирів» є завершеною науково-дослідною роботою, яка вирішує важливу науково-практичну задачу розробки нових технологічних рішень щодо очищення і захисту від окиснення рослинних жирів. Дослідження, які були проведені, вказують на високий рівень наукових навичок Демидової Анастасії Олександрівни. Вона демонструє вміння самостійно формулювати наукові проблеми, ставити завдання для їх вирішення та виконувати якісні теоретичні та експериментальні дослідження. Використання різноманітних сучасних методів фізико-хімічного, кінетичного, сенсорного аналізу тощо, а також прикладних комп'ютерних програм в її наукових дослідженнях підкреслює її високу кваліфікацію в даній галузі.

Дисертаційна робота повністю відповідає паспорту спеціальності 05.18.06 – технології жирів, ефірних масел та парфумерно-косметичних продуктів, а саме за напрямками:

1) технологія очищення (рафінації) олії та жирів, в тому числі первинне очищення, гідратація, лужна та дистиляційна нейтралізація, адсорбційне очищення, вінтеризація, дезодорація;

2) технологія переробки вторинних продуктів олієжирових та ефірно-масличних виробництв;

3) технологія підготовки (в тому числі зберігання) сировини для видобування жирів та ефірних масел.

Дисертація повністю відповідає вимогам п.п. 7, 8, 9 «Порядку присудження та позбавлення наукового ступеня доктора наук», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 року № 1197.

УХВАЛИЛИ:

12.1. Затвердити «Висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації» Демидової Анастасії Олександрівни за темою «Науково-практичні основи раціональної технології очищення і захисту від псування рослинних жирів», що представлена на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.18.06 – технології жирів, ефірних масел та парфумерно-косметичних продуктів;

12.2. Враховуючи актуальність, теоретичну та практичну цінність роботи, наукову значущість результатів досліджень, рівень та самостійність здобувача рекомендувати дисертацію Демидової А.О. «Науково-практичні основи раціональної технології очищення і захисту від псування рослинних жирів» до публічного захисту в спеціалізованій вченій раді Д 64.050.05 у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» з присудження наукового ступеня доктора наук.

Рішення про наукову і практичну цінність дисертації прийнято одногосно.

Головуючий на засіданні
завідувач кафедри технології жирів
та продуктів бродіння НТУ «ХП»,
д.т.н., проф.



Павло НЕКРАСОВ

Рецензент за дисертацією,
завідувач кафедри фізичної хімії,
д.т.н., проф.



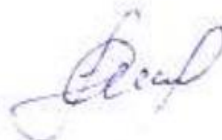
Микола САХНЕНКО

Рецензент за дисертацією,
завідувач кафедри технології
переробки нафти,
газу та твердого палива,
д.т.н., проф.



Денис МІРОШНИЧЕНКО

Рецензент за дисертацією,
проф. кафедри технології жирів
та продуктів бродіння,
д.т.н., проф.



Леонід ПЕРЕВАЛОВ

Секретар кафедри технології жирів
та продуктів бродіння



Наталія БУРИКІНА