

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
«Інноваційні технології та перспективи розвитку
м'ясопереробної галузі»

ПРОГРАМА ТА ТЕЗИ МАТЕРІАЛІВ

24 листопада 2020 р.

КИЇВ НУХТ 2020

Інноваційні технології та перспективи розвитку м'ясопереробної галузі: Програма та тези матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції, 24 листопада 2020 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2020 р. – 156 с.

ISBN 978-966-612-243-1

У даному виданні представлено програма та тези матеріалів доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології та перспективи розвитку м'ясопереробної галузі», яка проводиться Національним університетом харчових технологій, спільно з журналом «Мясной бизнес», Інститутом продовольчих ресурсів, НААН України, ТОВ «АККО Інтернешнл»

Проведення конференції направлене на обговорення питань розвитку ресурсів м'ясо переробної галузі, впровадження інноваційних технологій на м'ясопереробних підприємствах, обміну думками щодо тенденцій розвитку та перспектив м'ясопереробної галузі, налагодження шляхів співпраці наукових установ з м'ясопереробними підприємствами.

В програмі і матеріалах конференції представлено світовий та регіональний ринок м'ясної галузі, тенденції, інновації, перспективи його розвитку, аналіз нормативного регулювання внутрішнього та зовнішнього ринку переробки м'яса, актуальні технології та інновації м'ясопереробної галузі, використання нетрадиційної сировини в технологіях продуктів галузі, інноваційні технології перероблення допоміжної, кормової і технічної сировини галузі, складові створення пакувального обладнання, способів консервування і зберігання сировини і продукції в галузі.

.

Рекомендовано Науково технічною радою НУХТ
Протокол №1 від «24» вересня 2020 р.

© НУХТ, 2020



9.40 - 10.00 — реєстрація учасників

10.00 - 10.15 — відкриття конференції. Вступне слово організаторів.

10.15 - 10.25 — «Програма розвитку тваринництва в Україні до 2030 року»

Спікер: Олена Дадус, департамент аграрної політики Міністерства економіки України

10.25 - 10.35 (Запитання, обговорення)

10.35-10.50 — «Тенденції м'ясопереробки в світі та Україні. Аналітичний прогноз розвитку вітчизняного ринку на найближчий період»

Спікер: Андрій Панкратов, національний консультант Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО)

10.50 - 11.00 (Запитання, обговорення)

11.00 - 11.15 — «Перспективні напрямки експорту м'яса та м'ясопродуктів вітчизняного виробництва»: що потрібно враховувати (лобіювати виробникам) на етапі нових перемовин з DCFTA (Поглиблена та всеохоплююча зона вільної торгівлі між Україною та ЄС), щоб розширити експортні можливості України

Спікер: Ольга Трофімцева, громадський діяч, в.о. міністра аграрної політики та продовольства України (2019 р.)

11.15 - 11.25 (Запитання, обговорення)

11.25 - 11.40 — «Український ринок заморожених напівфабрикатів. Тенденції, проблеми, прогнози»

Спікер: Ігор Бартковський, президент асоціації «Українське морозиво і заморожені продукти»

11.40 - 11.50 (Запитання, обговорення)

11.50 - 12.00 — «Експорт м'яса та м'ясопродуктів в умовах світового карантину: нові тенденції, проблеми та шляхи їх вирішення — практичні поради виробникам. М'ясопродукти халяль. Перспективні сегменти, прогнози»

Спікер: *Віталій Башинський, координатор проєкту FAO, голова Громадської Ради при Держспродспоживслужбі, консультант Міжнародної фінансової корпорації «IFC»*

12.00 – 12.20 — «Відповіді на актуальні законодавчі питання виробників галузі»

Спікер: *Світлана Кохан, провідний інженер науково-дослідного сектору стандартизації НДІ стандартизації ДП «УкрНДНЦ»*

12.20 - 12.30 (Запитання, обговорення)

12.30-13.00 — перерва

2 частина конференції

13.00 - 13.15 — «Актуальні технології та інновації м'ясопереробної галузі» (перспективні напрями впровадження ресурсощадних технологій, інгредієнтів, активного пакування, інновації способів подовження термінів зберігання м'ясних та м'ясомістких продуктів, технології «Sous Vide», виробництво снекової продукції, продукції спеціального призначення, технології продуктів з нетрадиційних видів м'яса, м'ясні маринади, розроблення нішової продукції)

Спікер: *Василь Пасічний, завідувач кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів Національного університету харчових технологій, доктор технічних наук, професор, лауреат Премії Кабінету Міністрів України за розроблення і впровадження інноваційних технологій*

13.15 - 13.25 (Запитання, обговорення)

13.30 - 13.45 — «Екологічні інновації GOODVALLEY»

Спікер: *Любов Богачевська-Єнсен, Business development expert, Communication and Company Development Director*

13.45 - 13.55 (Запитання, обговорення)

14.00 - 14.15 — «Яку свинину обирає вітчизняний споживач? Тренди ринку свинини в Україні»

Спікер: *Оксана Юрченко, президент Асоціації «Свинарі України», міжнародний консультант та координатор проєктів FAO*

14.15 - 14.25 (Запитання, обговорення)

14.25 - 14.40 — «Робота м'ясопереробного підприємства в посткарантинний період: що змінилось та як оптимізувати діяльність виробників на регіональному ринку»

Спікер: Владислав Малицький, директор-власник ТМ «Марка Малицького» (Миколаїв)

14.40-14.50 (Запитання, обговорення)

14.50-15.00 — підведення підсумків конференції

Модератор конференції: Василь Пасічний, завідувач кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів Національного університету харчових технологій, доктор технічних наук, професор, лауреат Премії Кабінету Міністрів України за розроблення і впровадження інноваційних технологій

* — у програмі можливі зміни та уточнення
конференція проводиться в режимі on-lain з використанням платформи Zoom

Голова оргкомітету

В.Л. Яровий - в.о. ректора Національного університету харчових технологій;

Заступники голови оргкомітету:

О.Ю. Шевченко - проректор з наукової роботи НУХТ;

В.М. Пасічний — завідувач кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів НУХТ

Члени оргкомітету:

Ю.П. Кіщак - заступник генерального директора ТОВ «АККО Інтернешнл»;

Л.І. Войцехівська - завідувача відділом Інституту продовольчих ресурсів НААН України;

А.І. Маринін - завідувач Проблемної науково-дослідної лабораторії НУХТ;

О.М. Гавва - завідувач кафедри машин і апаратів харчових та фармацевтичних виробництв НУХТ;

Г.О. Сімахіна - завідувач кафедри технології оздоровчих продуктів НУХТ;

В.Ф. Доценко - завідувач кафедри готельно-ресторанної справи НУХТ.

Г.І. Шубіна – редактор журналу «Мясной бизнес»

ЗМІСТ

Тези оповідей пленарного засідання конференції

Андрій Панкратов , національний консультант <i>Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО).</i> Поточна ситуація на ринку м'яса України та світу	11
Бартковський І.І. , Асоціація українських виробників «Морозиво і заморожені продукти» (АУВМ і ЗП), м. Київ, Україна. Тренди розвитку українського ринку заморожених напівфабрикатів України в 2020 році	12
Віталій Башинський , координатор проекту ФАО (Продовольча і сільськогосподарська організація ООН), голова Громадської ради при Держпродспоживслужбі, консультант Міжнародної фінансової корпорації «ІФС». Через екран планшета не пообідаєш. Тому виробники та дистриб'ютори залишаються із роботою в будь-якому випадку	14
Світлана Кохан , провідний інженер науково-дослідного сектору стандартизації НДІ стандартизації ДП «УкрНДНЦ», Київ, Україна. Законодавство: практичні питання	17
Василь Пасічний , завідувач кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів Національного університету харчових технологій, НУХТ, м. Київ, Україна. Актуальні технології та інновації м'ясопереробної галузі	21
Любов Богачевська-Єнсен , Business development expert, Communication and Company Development Director, Польща. Екологічні інновації GOODVALLEY	23
Оксана Юрченко , президент Асоціації "Свинарі України", міжнародний консультант та координатор проектів ФАО. Яку свинину обирає вітчизняний споживач? Тренди ринку свинини в Україні	24
Владислав Малицький , собственник и руководитель «Марка Малицького» (Николаев), Україна. Робота м'ясопереробного підприємства в посткарантинний період: що змінилось та як оптимізувати діяльність виробників на регіональному ринку	26

Тези доповідей конференції

- 1 **Patyukov S.D., Fugol A.G., Palamarchuk A.S., Kushnirenko N.M., ONAFT**, 27
Odessa, Ukraine. Use of calendula flowers in semi-finished meat products
- 2 **Strashynskiy I.M., Pasichnyi V. M., Marynin A. I., Bozhenko L.P., NUFT**, 28
Kiyv, Ukraine. Modification of collagen-containing raw materials to improve nutritional value and functional properties
- 3 ¹**Бабанова О. І.**, ¹**Бабанов І.Г.**, ²**Михайлов В.М.**, ²**Шевченко А.О.**, ²**Прасол С.В.**, ²**Дерваль М.М.**, ¹*НУХТ, Київ, Україна*, ²*ХДУХТ, Харків, Україна.* Розроблення експериментальних установок з електроконтактним нагріванням для дослідження процесів оброблення кулінарних виробів
- 4 **Чернюшок О. А., Пасічний В.М., Шевченко І.Ю., Бірюк Ю.В., НУХТ**, 30
м. Київ, Україна. Розроблення напівфабрикатів з використанням рослинних добавок та молочних білків
- 5 **Sorokina Y.S., Shevchenko I.I. NUFT**, *Kyiv, Ukraine.* Development of technology of sausages with grape snail meat
- 6 ¹**Божко Н.В.**, ²**Тищенко В.І.**, ³**Пасічний В.М.** ¹*СДУ, Медичний інститут, Суми, Україна*, ²*СНАУ, Суми, Україна*, ³*НУХТ, Київ, Україна.* Перспективи використання натуральних антиоксидантів у дитячому харчуванні
- 7 **Сукманов В.О., Бурчак А.А., Бузуверя В. Р., ПДАА**, *м. Полтава*, 35

Україна Удосконалення технології м'ясопродуктів з використанням екстракту з лушпиння цибулі

- 8 **Арич М.І.**, НУХТ, м.Київ, Україна. Дослідження впливу страхування та інфляції на економічний розвиток та безпеку продовольчого ринку 37
- 9 **Борсолюк Л.М., Войцехівська Л.І., Вербицький С.Б., Шелкова Т.В.** 38
Інститут продовольчих ресурсів НААН, м. Київ, Україна. Нова рецептура функціонального м'ясного паштету для дітей дошкільного та шкільного віку
- 10 **Поварова Н.М.**, ОНАХТ, м. Одеса, Україна. Проблема простежуваності м'ясної продукції на м'ясопереробних підприємствах України 41
- 11 **Копитець Н.Г.¹, Волошин В.М.²**, ¹ННЦ «ІАЕ», м. Київ, Україна, ²ННЦ 44
«ІЗ НААН», смт. Чабани, Україна. Основні тенденції вітчизняного ринку м'яса
- 12 **Ощипок І. М.**, ЛТЕУ, Львів, Україна. Застосування рослинної вичавки для виробництва м'ясопродукту функціонального призначення 46
- 13 **Крижова Ю.П., Дузенко Г.І.**, НУБіП України, м. Київ, Україна 48
Котлети оздоровчого харчування
- 14 **Горішний П.О., Пасічний В.М., Топчій О.А.**, НУХТ, м. Київ, Україна. 49
Виробництво білково-жирових емульсій з використанням біомодифікованих субпродуктів
- 15 **Солецька А.Д., Геврик В.В., Капрельянц Л.В.**, ОНАХТ, м. Одеса, 51
Україна. Захисне їстівне плівкоутворювальне покриття для заморожених натуральних напівфабрикатів з м'яса курятини
- 16 **Гащук О.І., Москалюк О.Є., Рибальченко Д.** НУХТ, м. Київ, Україна. 54
Дослідження біологічної цінності варених ковбас з використанням продуктів переробки крові
- 17 **Дзюндзя О.В., Новікова Н.В., Трибух Ю.В.**, ДВНЗ «ХДАЕУ», м.Херсон, 55
Україна Оптимізація рецептурного складу фаршу за рахунок використання нетрадиційної сировини
- 18 **Большак Ю.В., Маринін А.І., Штепа Д.В., Святненко Р.С.**, НУХТ, м. 57
Київ, Україна. Оброблення питної води безреагентним електрохімічним методом
- 19 **Копилова К.В., Вербицький С.Б., Козаченко О.Б., Вербова О.В., 58**
Пацера Н.М. *Інститут продовольчих ресурсів НААН, м. Київ, Україна.* Перспективи використання рентгенівських детекторів сторонніх включень у м'ясній промисловості
- 20 **Patyukov S.D., Fugol A.G., Palamarchuk A.S., Kushnirenko N.M., ONAFT,** 61
Odessa, Ukraine. Use of summer savory as a preservative in meat products
- 21 **Страшинський І.М., Пасічний В.М., Гречко В.В.**, НУХТ, м. Київ, 62
Україна. Перспективи використання псиліму для виробництва м'ясопродуктів
- 22 **Сукманов О.В., Супрун А.В.**, СНАУ, м.Суми, Україна Пролонгація 64
строків зберігання м'ясних продуктів шляхом включення в їх рецептуру екстракту лушпиння цибулі
- 23 **Strashynskiy I.M., Pasichnyi V.M., Omelchenok I.A., NUFT, Kiyv, Ukraine.** 66
Characteristics of polyamide covers for sausage production
- 24 **Ряполова І.О.**, ХДАУ, м. Херсон, Україна. 67
Ветеринарно-санітарні вимоги до гігієни отримання м'яса

25	Куш Р., Топчій О.А., <i>НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Використання купажованих олій у виробництві паштетів	69
26	Страшинська Л.В., Страшинський І.М., <i>НУХТ, м. Київ, Україна</i> Тенденції змін в культурі споживання ковбасних виробів	71
27	Будник Н.В., Кайнаш А.П., Смірнова Д.О., <i>ПДАА, м. Полтава, Україна.</i> Вибір ефективного екстрагенту для видалення інгібіторів трипсину з бобових культур	72
28	Зав'ялов В.Л., Мисюра Т.Г., Попова Н.В., Запорожець Ю.В., Чорний В.В., <i>НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Встановлення локальних швидкостей пульсуючих потоків при віброекстрагуванні	74
29	Батраченко О. В., <i>ЧДТУ, м. Черкаси, Україна</i> Особливості гідродинаміки сировини, як фактор підвищення питомої продуктивності вовчків, кутерів і емульсаторів	76
30	Шевченко І.І., Жук В.О., <i>НУХТ, м. Київ, Україна, Рибачук О.І.,</i> <i>ТОВ «Хр. Хансен Україна, м. Київ, Україна.</i> Використання білкового комплексу та натурального барвника у складі реструктурованих шинок	79
31	Токарчук С.В., Гавва О.М., Кривопляс-Володіна Л.О., <i>НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Обґрунтування методу багатокритеріального синтезу машин пакування харчових продуктів	82
32	Сімахіна Г.О., <i>НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Використання природних комплексів біологічно активних речовин у виробництві м'ясної продукції	83
33	¹Божко Н.В., ²Тищенко В.І., ³Пасічний В.М. <i>¹СДУ, Медичний інститут, Суми, Україна, ²СНАУ, Суми, Україна, ³НУХТ, Київ, Україна.</i> Перспективи використання протеїну насіння коноплі у дитячому харчуванні	86
34	Холод А.М., Пасічний В.М., <i>НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Розроблення рецептури м'ясних хлібів з використанням олеорезинів	88
35	¹Бабанова О. І., ¹Бабанов І.Г., ²Шевченко А.О., ²Прасол С.В., ²Купцова Х.А., ²Коваленко І.В., <i>¹НУХТ, м. Київ, Україна, ²ХДУХТ, м. Харків, Україна.</i> Розрахунок тривалості нвч-концентрування суміші подрібнених коренів пряних овочів	90
36	Рудюк В.П., Пасічний В.М., <i>НУХТ, Київ, Україна.</i> Розроблення рецептур сирних продуктів, для використання у м'ясній промисловості, в умовах дефіциту класичної сировини	91
37	Фурсік О.П., Страшинський І.М., <i>НУХТ, м. Київ, Україна.</i> Регенерована целюлоза для стабілізації продуктів «емульсійного типу»	93
38	Батраченко О. В., Філімонова Н. В., <i>ЧДТУ), м. Черкаси, Україна.</i> М'ясний фарш - м'ясо, яке нарізане та піддане обробці тиском.	95
39	Галенко О.О., Дяченко В.О., <i>НУХТ, м. Київ, Україна</i> Реструктуровані шинки зізбалансованим рецептурним складом	98
40	¹Верченко М.Д., ¹Гончаренко Т.Ю., ¹Топчій О.А. ²Котляр Є.О., <i>¹НУХТ, Київ, Україна, ²ОНАХТ, Одеса Україна.</i> Поліфункціональна добавка з насіння олійних культур для збагачення м'ясних паштетів	100
41	Баль-Прилипка Л.В., Рябовол М.В., <i>НУБІП, Київ, Україна.</i> Застосування морської солі в м'ясних фаршах	102
42	Баль-Прилипка Л.В., Леонова Б.І., <i>НУБІП, м. Київ, Україна.</i> Особливість технології паштетів	103
43	Ощипок І. М. <i>ЛТЕУ, Львів, Україна.</i> Органолептична оцінка м'ясних фаршів для дитячого харчування	106

етнічні, релігійні, світоглядні цінності. Зростання таких споживчих аудиторій примушує враховувати цей фактор. На українському ринку вже є приклади ковбасних виробів для вегетаріанців, кошерні продукти і халяль та інші.

Також важливим світовим трендом є піклування населення про своє здоров'я, здоров'я дітей і членів сім'ї. Це позитивно впливає на попит на органічну продукцію, ковбасні вироби із дієтичних, менш жирних сортів м'яса, з додаванням функціональних інгредієнтів і виключенням синтетичних консервантів та інших добавок, більший їх натуральності.

Сьогодні весь світ бореться з надлишковими калоріями і це знаходить свій відбиток у технологіях вироблення харчових продуктів. З метою зниження калорійності продукту, виробники додають до нього «повільні вуглеводи» (глікемічний індекс <40), зокрема клітковину та харчові волокна. Ці фактори та низка інших призводять до змін традицій споживання ковбасних виробів і сприяють формуванню нових ринкових ніш.

Факторами зростання ринку готових м'ясних виробів у найближчій перспективі стануть: збільшення народжуваності, особливо в країнах регіонів Азії; зростання зайнятості молодого населення; зростання попиту на натуральні та органічні харчові продукти; особливості маркетингових стратегій лідерів-виробників.

Перспективний напрямок для нововведень у категорії готових м'ясних виробів – задоволення вимог активного молодого населення. Ця вікова група споживачів найбільш охоче купує вироби з новим смаком, особливостями національних кухонь інших країн, спеціальні продукти під певні напої, наприклад, ковбаси під пиво, вина.

Висновки. Аналіз ситуації на ринку споживання дає виробникам ковбасних виробів можливість для розробки стратегії просування на ринку своїх торгових марок.

Тенденції змін в культурі споживання необхідно враховувати при позиціонуванні продукту, розробці промо-акцій, рекламних кампаній тощо.

Гравцям ринку необхідно пристосовуватись до сучасних трендів і забезпечити споживачам свободу вибору того рішення, яке відповідає їх потребам у даний період часу.

Список літератури

1. Бут О. Условия изменений. Обзор рынка колбасных изделий / О. Бут // Мир продуктов. 2019. № 1. С. 46–48.
2. Бут О. Потребитель в «профиль». Рынок потребления готовых мясных продуктов / О.Бут // Мир продуктов. 2019. № 3. С. 42–44.
3. Страшинська Л. Маркетингові підходи в управлінні асортиментною політикою м'ясопереробних підприємств / Л. Страшинська // Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського. Економічні науки. 2018. №2 (11). С.20–25.

УДК 641:635.658

Будник Н.В., к.т.н., Кайнаш А.П., к.т.н., Смірнова Д.О., студ. ХТ - 41
Полтавська державна аграрна академія (ПДАА), м. Полтава, Україна

27. ВИБІР ЕФЕКТИВНОГО ЕКСТРАГЕНТУ ДЛЯ ВИДАЛЕННЯ ІНГІБІТОРІВ ТРИПСИНУ З БОБОВИХ КУЛЬТУР

Відомо, що за останні роки в Україні рівень споживання білка, особливо тваринного значно знизився. Поліпшити існуючу ситуацію в досить стислі терміни можна шляхом збагачення харчового раціону протеїном бобових культур. CindyBrown – директор Світової асоціації бобових, виступаючи на 5-ій міжнародній конференції по бобовим «ЕРА після СОУІD-19» (Київ 25.09.20 р.) зазначила, що максимальне використання бобових у харчуванні – це виправдані потреби майбутніх поколінь Y і Z. Зростання попиту на бобові культури та ріст цін на них на світовому ринку підтвердили і інші представники наукової

спільноти, виробники та переробники бобових, які були присутні на конференції.

Аналіз літературних даних [1] показує, що насіння сої, гороху, квасолі, сочевиці, маша, нуту містять до 40% білка. Причому, протеїн бобових культур має досить близький амінокислотний склад з тваринним білком. Так, у протеїні продуктів переробки насіння бобових ідентифіковано 18 амінокислот, в т.ч. всі незамінні, вміст яких коливається в межах (28,5..37,0)% від їх загальної кількості.

Бобові багаті також поліненасиченими жирними кислотами, фосфоліпідами, макро- і мікроелементами, вітаміном Е, клітковиною. Однак, харчову цінність білків бобових у значній мірі знижують біологічно активні антиаліментарні речовини: інгібітори протеїназ, фітогемаглютиніни, гойтрогени та ін. Найбільшої шкоди при використанні бобових у раціоні харчування людини завдають інгібітори протеїназ. Фізіологічні функції цих речовин білкової природи загальновідомі: вони можуть виконувати роль запасних білків, регулювати активність протеолітичних процесів, запобігаючи передчасному розпаду резервних білків. Разом з тим, інгібітори протеїназ мають властивість істотно знижувати каталітичну активність протеолітичних ферментів (трипсину і хімотрипсину) шлунково-кишкового тракту людини, утворюючи з ними неактивні комплекси. Надходження в організм підвищеної кількості інгібітору трипсину призводить до зменшення процесу гідролізу білків їжі, зниження ефективності їх засвоєння і, як наслідок, гіпертрофії підшлункової залози, порушення функції печінки, затримки росту та ін.

Таким чином, високий вміст інгібіторів істотно знижує поживну цінність і технологічні властивості білків бобових. Слід зазначити, що у порівнянні з іншими антиаліментарними речовинами інгібітори трипсину мають досить високу стійкість до інактивації. Знизити активність цих речовин можна дією високих температур в поєднанні з підвищеним тиском. Збільшує ефективність термообробки також попереднє замочування бобових. При цьому поряд з інгібіторами трипсину відбувається руйнування і деяких видів гемаглютинінів.

Метою досліджень було визначення вмісту інгібіторів трипсину в різних видах бобових культур та підбір активного екстрагента для їх вилучення. Вміст інгібіторів трипсину в екстрактах досліджуваних зразків визначали за ступенем гальмування субстрату (казеїну) чистим препаратом трипсину. Та подальшим вимірюванням оптичної щільності продуктів гідролізу – амінокислот і пептидів. Оптичну щільність визначали колориметричним методом при довжині хвилі 750 нм. Для повного вилучення інгібіторів трипсину з підготовлених проб досліджуваних зразків був апробований ряд екстрагуючих речовин: етиловий спирт, розчини їдкого натрію, соляна кислота 0,1 М розчин ісубкритична вода. Найбільш ефективною виявилася субкритична вода. Отримані результати узгоджуються з літературними даними [2], які трактують, що у субкритичному стані вода має властивості органічного розчинника та є ефективним екстрагентом. Результати досліджень наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Вміст інгібіторів трипсину у різних видах бобових культур

Назва зразка	Вміст інгібіторів трипсину екстрагент (субкритична вода), мг/ г	Вміст інгібіторів трипсину (екстрагент 0,1 М розчин соляної кислоти), мг/ г	Вміст інгібіторів трипсину екстрагент етиловий спирт), мг/ г	Вміст інгібіторів трипсину (екстрагент розчини їдкого натрію), мг/ г
Соя	36,9 ± 1,42	30,9 ± 1,45	28,12± 1,45	27,42± 1,45
Горох	9,8 ± 0,42	7,2 ± 0,42	6,3± 0,42	5,58 ± 0,42
Квасоля	8,4 ± 0,35	6,4 ± 0,38	5,13± 0,45	4,85 ± 0,48
Сочевиця зелена	3,89 ± 0,38	2,89± 0,44	2,21± 0,39	1,85 ± 0,43
Сочевиця червона	3,34 ± 0,38	2,23 ± 0,43	1,89± 0,41	1,34 ± 0,42

Аналіз результатів досліджень показав, що найвищий вміст інгібіторів трипсину в сої, а

найменший – в сочевиці червоній. Найвищу ефективність серед екстрагентів має субкритична вода.

Висновки. Таким чином, проблема деструкції інгібіторів трипсину, на наш погляд, є найактуальнішою для сої. А екстрагування субкритичною водою, яке проводили при температурі 130 ± 3 °C протягом 10 хв з протитиском 12 МПа є найефективнішим способом видалення інгібіторів протеїназ.

Список літератури

1. Антипова Л.В., Мартемьянова Л.Е. Оценка потенциала источников растительных белков для производства продуктов питания. *Пищевая промышленность*. 2013. № 8. С. 10–12.
2. Субкритична екстракція біологічно активних речовин із виноградних вичавок: моногр. / В.О. Сукманов, А.І. Українець, В.Л. Зав'ялов та ін. К.: НУХТ, 2019. 415 с.
3. Ильчакова Ж.А., Гринченко О.А., Пивоваров П.П. Технологическая оценка бобового сырья для производства кулинарной продукции. *Продукты & ингредиенты*. 2006. № 12. С. 70–71.

УДК 664.061.4:084

Зав'ялов В.Л., докт. техн. наук, професор, **Мисюра Т.Г.**, **Попова Н.В.**, **Запорожець Ю.В.**, канд. техн. наук, доценти, **Чорний В.В.**, аспірант,
Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна

28. ВСТАНОВЛЕННЯ ЛОКАЛЬНИХ ШВИДКОСТЕЙ ПУЛЬСУЮЧИХ ПОТОКІВ ПРИ ВІБРОЕКСТРАГУВАННІ

В екстракційних технологіях харчової та хімічної промисловості процеси з використанням коливальних ефектів взаємодіючих фаз мають особливе значення. Їх закономірності не тільки використовуються при створенні інтенсивних гідродинамічних режимів роботи екстракторів традиційних конструкцій, але й мають перспективи створення інноваційних екстракційних технологій. Особливо це стосується віброекстракційної апаратури. Найбільш актуальними проблемами при проектуванні віброекстракторів є описання поля швидкостей в залежності від фізичних властивостей робочого середовища конструктивних та режимних параметрів його роботи, без чого неможливо розв'язання задач, пов'язаних з якістю масообміну та масштабуванням. Поле швидкостей пульсуючих потоків суспензії в масштабі всього апарата, генерованих віброуючими віброперемішувальними і одночасно транспортувальними пристроями внаслідок флуктуацій різної природи має надзвичайно складну структуру і детальний їх опис є громіздким. Внаслідок кінцевої кількості числа транспортувальних елементів, розглядалась модель локального поодинокого пульсуючого турбулентного потоку, що відображає певні основні особливості загальної структури гідродинаміки в апараті.

В залежності від властивостей робочого потоку та інтенсивності коливань транспортувальної тарілки розділення фаз може відбуватися з утворенням та без утворення шару твердої фази на тарілці. Разом з тим в обох випадках потік може розглядатись локальним, оскільки загальна швидкість суспензії обумовлена вібрацією тарілки, перевищує швидкість седиментації твердої фази на тарілці. При цьому, частинки твердої фази, хаотично змінюючи свої просторово-часові координати, безперервно обтікаються екстрагентом зі швидкістю, залежною від їх інерції, збільшуючи свою активну поверхню до 100% і, як наслідок, відбувається зменшення зовнішнього дифузійного опору.

Встановлення локальних швидкостей пульсуючих потоків виконувалось на пілотному віброекстракторі безперервної дії [1] з тарілками (живий переріз $\varepsilon = 5,5 \dots 14,2$ %), що мають гнучкі транспортувальні елементи спеціальної конструкції, при частотах коливань