

ВІДГУК

офіційного опонента - доктора технічних наук, професора
ГОЛОВКА Миколи Павловича, професора кафедри хімії, біохімії,
мікробіології та гігієни харчування
Державного біотехнологічного університету
Міністерства освіти і науки України
на дисертаційну роботу Лебського Сергія Олеговича з теми:
«Обґрунтування та розробка технології біологічно активних добавок білкової
та ліпідної природи із чорноморської трав'яної креветки *Palaemon adspersus*
Rathke, 1837»
на здобуття наукового ступеню доктора філософії за спеціальністю
181 – Харчові технології

Рибна промисловість грає суттєве значення для забезпечення продовольчої безпеки в Україні. Споживання риби та морепродуктів на душу населення у світі збільшилось до 21,2 кг, хоча в Україні ця цифра становить 15 кг на людину у рік. Динаміка споживання риби та морепродуктів за останні роки свідчить про зростання інтересу до рибної продукції. Обумовлено це накопиченням глибоких знань щодо харчової цінності рибної сировини, а саме – вмісту біологічно активних сполук широкого спектру дії та рекомендацій їх використання у оздоровчому харчуванні і профілактиці багатьох захворювань. Особливе значення відводиться поліненасиченим жирним кислотам родини омега три – ейкозапентаєнової, докозагексаєнової та каротиноїду астаксантину, які проявляють фізіологічну дію і рекомендовані для споживання при захворюванні серцево-судинної системи, злоякісних новоутвореннях та підтримки імунної системи. Слід відмітити, що на ринку України присутній жир з антарктичного крилю, однак іноземного виробництва. Тому тема дисертації Сергія Олеговича Лебського актуальна, направлена на теоретичне обґрунтування та розробку технології біологічно активних ліпідів з каротиноїдами і ферментних препаратів із промислового виду ракоподібних – чорноморської трав'яної креветки.

Дисертаційна робота виконана на кафедрі технології м'ясних, рибних та морепродуктів факультету харчових технологій та управління якістю АПК Національного університету біоресурсів і природокористування України

Міністерства освіти і науки України під науковим керівництвом доктора технічних наук, професора Баль-Пилипко Лариси Вацлавівни та кандидата медичних наук, доцента Швеця Олега Віталійовича.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій сформульованих в дисертації

На основі аналітичних досліджень сучасного стану технологій переробки ракоподібних тварин здобувачем кваліфіковано визначено мету дослідження. В межах існуючих наукових гіпотез, попередніх експериментальних досліджень та ідентифікації природних сполук у креветки обґрунтовані технологічні підходи до відділення біологічно активних сполук ліпідної і білкової природи. Сформульовано та вирішено наступні завдання досліджень:

- проаналізувати сучасний стан сировинної бази рибної галузі, інноваційні технології переробки ракоподібних, визначити перспективні напрями переробки чорноморської трав'яної креветки;
- теоретично обґрунтувати та експериментально підтвердити доцільність використання чорноморської трав'яної креветки для вилучення біологічно активних ліпідів та ферментних препаратів;
- дослідити харчову та біологічну цінність чорноморської трав'яної креветки;
- методом математичного моделювання визначити оптимальні умови процесу екстракції ліпідів та ферментних препаратів;
- розробити технологічну, апаратурну схеми та технологічну інструкцію вилучення біологічно активних ліпідів та ферментних препаратів з чорноморської трав'яної креветки;
- дослідити фізико-хімічні та біохімічні властивості ліпідної фракції та ферментних препаратів;
- розробити харчові добавки на основі біологічно активної ліпідної фракції та дослідити їх властивості;

- розробити проекти нормативної документації на нові види харчових добавок та провести промислову апробацію розробленої технології.

Об'єкт дослідження – технологія біологічно активних ліпідів та ферментних препаратів з чорноморської трав'яної креветки.

Предмет дослідження – показники якості і безпеки чорноморської трав'яної креветки, властивості ліпідної фракція та ферментних препаратів.

При виконанні досліджень автор використовував наступні методи: органолептичні, фізичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, біохімічні, методи планування експерименту і статистично-математичної обробки даних на основі комп'ютерних технологій.

Наукова новизна роботи визначається:

- теоретичним та експериментальним обґрунтуванням технології вилучення ліпідної фракції та ферментних препаратів з чорноморської креветки, що сприяє комплексному використанню сировини та створення дієтичних харчових добавок;

- встановленням закономірностей впливу співвідношень ацетону, сировини та температури екстракції на вихід ліпідної фракції та ферментних препаратів; визначенням комплексу показників якості та безпечності нових дієтичних добавок, дослідженням їх зміни у продовж зберігання;

- отримано нові дані щодо харчової цінності різних частин тіла креветок, показники їх якості та безпечності.

Аналіз дисертаційної роботи С.О. Лебського свідчить, що автор володіє навичками науковця, вміло проводить теоретичні та експериментальні дослідження, грамотно аналізує результати досліджень і оформляє наукові публікації. Висновки до розділів відповідають сутності розглянутих питань. При теоретичному обґрунтуванні автором використано значна кількість наукових джерел, зокрема іноземних авторів, із сучасних тенденцій у рибному господарстві, новітніх технологій переробки ракоподібних. Критичний аналіз літературних джерел дозволив автору запропонувати

безвідходну технологію переробки чорноморської креветки із вилученням фізіологічно активних інгредієнтів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Результати наукових досліджень автора дисертації пов'язані з тематикою науково-дослідних робіт на кафедрі технології м'ясних, рибних та морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України, відповідно до планів НДР, за темою «Наукові основи створення комплексу технологій здорових, оздоровчих та функціональних продуктів з використанням лікарських рослин та нетрадиційної сировини» (номер реєстрації 0120U102377, 2020-2022 рр.). При виконанні цих досліджень запропоновано технологія переробки неїстівних частин тіла креветок для вилучення біологічно активних ліпідів з каротиноїдами та ферментних препаратів колагенолітичної дії.

Практичне значення та впровадження результатів дослідження

За результатами досліджень розроблено технологія вилучення біологічно активних ліпідів з високим вмістом поліненасичених жирних кислот родини омега три, ферментних препаратів колагенолітичної дії з неїстівних частин чорноморської креветки, масова частка яких складає до 50%, що направлено на безвідходне використання сировини та створення вітчизняних дієтичних добавок високої фізіологічної дії.

Розроблено проекти технічних умов та технологічної інструкції на нові види дієтичних добавок «Ліпідно-каротиноїдний концентрат», «Комплекс ферментів колагенолітичної дії».

Технологію впроваджено у виробничих умовах ТОВ «ВОРЛД ГРІНІЗЕЙШИН СИСТЕМ», розробленням нормативної документації на нові дієтичні добавки.

Результати досліджень використовуються у навчальному процесі в Національному університеті біоресурсів і природокористування України під час викладання дисциплін «Біологічно активні добавки», «Актуальні

проблеми галузі» для магістрів спеціальності 8.05170105 «Технології зберігання та переробки водних біоресурсів».

Повнота викладу основних результатів в опублікованих працях

Матеріали дисертації опубліковано у 9 наукових виданнях: з них 4 статті у фахових виданнях України, 1 - у науковому іноземному журналі, 1 монографія у співавторстві, 2 тез доповідей на конференціях; 1 патент на корисну модель.

Вимоги МОН України щодо необхідної кількості статей у наукових фахових виданнях дотримані.

Відсутність (наявність) порушення академічної доброчесності

У дисертації С.О. Лебського відсутні порушення академічної доброчесності. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів містять посилання на відповідне джерело.

Дискусійні питання та зауваження

1. На рис.1.1 відсутня інформація щодо споживання риби та морепродуктів в Україні за 2021 – 2022 роки.
2. У розділі 1.3. «Характеристика сучасного стану та перспектив розвитку технологій ракоподібних» бажано навести показники рентабельності нових технологій.
3. Не зовсім коректно сформовано табл.3.1, у якій наведено дані морфометричних показників креветки та вміст білка у м'ясі на різних стадіях життєвого циклу. У той же час у табл.3.2 повторюються дані із хімічного складу, у тому числі вмісту білка у м'ясі на різних стадіях життєвого циклу.
4. Масова частка гепатопанкреаса креветки складає 13,97% від загальної маси тіла. Розглядалася економічна ефективність запропонованої технології?
5. На рисунку 4.11 наведена технологічна схема удосконаленої технології переробки чорноморської креветки, у якій відсутня інформація щодо температури випаровування ацетону.
6. У таблиці 5.4 «Зміна органолептичних показників ліпідно-каротиноїдного концентрату в процесі зберігання за різних температур, n = 3,

$P \leq 0,05$ » не має пояснення щодо статистично достовірних відмінностей показників в залежності від температури зберігання.

7. На рисунку 5.11 вказано тільки коефіцієнт апроксимації і відсутнє рівняння регресії.

8. У підрозділу «3.2. Біологічна цінність білка чорноморської трав'яної креветки» розглядаються загально прийняті уявлення щодо біологічних функцій незамінних амінокислот.

9. На сторінки 85 автор підрозділ «3.4. Дослідження вмісту каротиноїдів у неїстівних частинах тіла» пише, що «екстракти каротиноїдів з ракоподібних отримують різними способами» і дає посилання на літературні джерела. Однак, треба вказати принципову відмінність використаних методів [70, 83, 99, 222, 265].

10. Бажано б також було провести дослідження з визначення безпечності впливу дієтичних добавок на тестові біологічні об'єкти.

Наведені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку від дисертаційної роботи Лебського Сергія Олеговича.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам

Дисертаційна робота Лебського Сергія Олеговича на тему «Обґрунтування та розробка технології біологічно активних добавок білкової та ліпідної природи із чорноморської трав'яної креветки *Palaemon adspersus* Rathke, 1837» на здобуття наукового ступеню доктора філософії за спеціальністю 181 – Харчові технології представляє собою закінчену наукову працю, в якій теоретична та експериментальна частини містять інноваційне значення для рибної галузі, а саме – комплексне використання традиційної сировини для отримання дієтичних харчових добавок з високим вмістом біологічно активних речовин ліпідної і білкової природи і відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» від 12 січня 2017 року № 40, відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи

про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року, а її автор заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 18 «Виробництво та технології» за спеціальністю 181 «Харчові технології».

Офіційний опонент, доктор
технічних наук, професор
кафедри хімії, біохімії,
мікробіології та гігієни
харчування Державного
біотехнологічного
університету Міністерства
освіти і науки України



Головко Микола Павлович

Підпис

Головка М.П.

ЗАСВІДЧУЮ

Керівник відділу діловодства ДБТУ

Сидор О.В. Мегній