

**ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА**

Коди тематичних рубрик
(Рубрикатор 65.35.01.81)
УДК 664.143/.149:658.562

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи

Юрій ХАЛАВКА

12 2024 р.



ЗВІТ ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ

**ОЦІНКА ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ
ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

(кафедральна тема, кафедра хімії та експертизи харчової продукції)

Керівник теми – д.х.н., проф. Кобаса І.М.

Термін виконання роботи 02.01.2021 р. – 31.12.2025 р.

Кількість виконавців – 6 (з них штатних співробітників – 6).

Звіт
про наукову роботу кафедри хімії та експертизи харчової продукції за 2024 р.

1. Кафедральна тема: Оцінка якості та безпечності інноваційних харчових продуктів. Науковий керівник Кобаса І.М., д.х.н., проф., професор кафедри хімії та експертизи харчової продукції. Термін виконання – 02.01.2021 р. – 31.12.2025 р. Кількість виконавців – 6.

2. Наукові результати отримані при виконанні теми у звітному році (до 2 стор.).

Назва етапу: Дослідження харчової і біологічної цінності та умов зберігання інноваційних хлібобулочних, кондитерських, молочних та інших виробів.

Завдання сучасної харчової промисловості – створення нового покоління харчових продуктів, які відзначаються високою харчовою та біологічною цінністю, фізіологічною активністю, що необхідні для підтримання гомеостазу та біохімічного забезпечення організму людини усіма життєвими функціями.

Цілі сталого розвитку ООН до 2030 року представляють науково-обґрунтоване бачення вирішення проблем, пов'язаних із продовольчою безпекою, харчуванням і здоров'ям населення, причому харчові продукти рослинного походження відіграють вирішальну роль. Вони охоплюють різноманітні фрукти, овочі, цільні зерна та продукти, отримані з цих інгредієнтів. Ці продукти не тільки забезпечують організм необхідними білками, вітамінами та мінералами, але багаті різними фітохімічними речовинами, включаючи поліфеноли, флавоноїди, ізотіоціанати, каротиноїди, алкалоїди тощо.

На основі визначення органолептичних та фізико-хімічних властивостей хліба пшеничного із сироваткою молочною натуральною, показана можливість використання насіння кунжуту як харчового інгредієнту для формування якості та харчової цінності хлібобулочного виробу геродієтичного призначення. Удосконалена рецептура й оптимізована технологія виготовлення хліба пшеничного з додаванням насіння кунжуту. Результати фізико-хімічних показників (титрована кислотність, пористість, вологість, реологічні характеристики) показали, що вони задовільні при вмісті насіння кунжуту у хлібобулочному виробі 10 % (мас.). Установлено, що під час приготування хліба пшеничного з додаванням муки із перетертого насіння кунжуту спостерігається збільшення кількості харчових волокон у 2,3 рази, Кальцію – 2,1 рази; Феруму – 4 рази; енергетична цінність зменшується на 7,0 %. Термін зберігання свіжості хліба збільшується на 10–12 год.

Удосконалено рецептуру безглютенового хліба з борошна рисового частковою заміною його чаєм матча на етапі замішування тіста. Досліджено, що добавка чаю матча впливає на органолептичні показники запропонованих зразків. За вмісту 1,0 і 2,0 % (мас.) добавки наявні аромат і присмак зеленого чаю, 3,0 % (мас.) – відчутний гіркуватий післясмак. Вироби мають забарвлення: від ледь зеленуватого до темно-зеленого залежно від вмісту чаю матча. Встановлено, що значення фізико-хімічних показників: вологість, кислотність, пористість для всіх запропонованих зразків рисового хліба з добавкою чаю матча відповідають вимогам стандарту. Пористість найліпша у зразку хліба з 2 % (мас.) заміни борошна рисового на чай матча, значення якої дорівнює ≈ 39 %. Рекомендовано додавати чай матча до рисового хліба у межах 1–2 % (мас.) від борошна. Це дозволить зменшити енергетичну цінність виробів та збагатити їх низкою корисних речовин. Виробництво такого хліба уможливить загалом розширити асортимент хлібобулочних виробів, зокрема, безглютенових для людей, хворих на целиакію.

Створено рецептуру та запропоновано технологічну схему виготовлення молочного шоколаду, збагаченого харчовою добавкою "NOW Iron 18 mg", з метою надання виробу протианемічних властивостей. На підставі визначення органолептичних та фізико-хімічних показників досліджуваних зразків шоколаду з різним вмістом добавки (18, 36 і 54 мг/100 г шоколаду) установлено раціональну і безпечну масову частку внесення досліджуваної добавки, що дорівнює 18 мг на 100 г шоколаду, який показав ліпшу загальну прийнятність порівняно з іншими зразками, а також зі зразком стандартного шоколаду в тесті комбінованої картини оцінки. Показано, що за нормативними показниками усі досліджувані зразки шоколаду задовольняють вимоги ДСТУ 3924:2014 «Шоколад. Загальні технічні умови». На основі отриманих експериментальних даних та репрезентативних досліджень органолептичних показників молочного шоколаду, збагаченого сполуками Феруму, можна рекомендувати його споживачам як такий, що дозволяє протистояти наслідкам ферумодефіцитної анемії та поліпшити їх харчовий статус.

Розроблена рецептура вівсяного печива з використанням плодів авокадо з метою часткової або повної заміни вершкового масла. Суттєвою перевагою авокадо який містить у своєму складі рослинні жири, на відміну від жирів тваринного походження, є легке засвоєння і відсутність холестерину. Ліпіди авокадо представлені переважно тригліцеридами (85 %); решта 15 % припадають на моно- і дигліцериди, фосфоліпіди та гліколіпіди. Внесення пюре авокадо замість вершкового масла у рецептуру вівсяного печива призводить до зниження вмісту жиру у готових виробах у 2–2,5 рази, покращується консистенція, стає більш пористою структура, з'являється хрусткість, приємний аромат та смак. Калорійність вівсяного печива виготовленого на основі пюре авокадо зменшується більше ніж на 20 %.

Розроблено технологію та рецептуру карамелі льодяникової на основі ізомальтитулу з додаванням порошку барбарису, що дозволяє повністю виключити синтетичні барвники, отримати вироби з високим антиоксидантним властивостями, підвищеною біологічною та харчовою цінністю.

Досліджено можливість заміни пшеничного борошна на рисове та кукурудзяне. Встановлені кількісні співвідношення між інгредієнтами під час проведення заміни. Запропоновано напрями підвищення ефективності використання відходів переробної та харчової промисловості.

Удосконалено технологічну схему виготовлення бісквіту, що містить дрібнодисперсний порошок дієтичної добавки «Клітковина гречана» на стадії замішування тіста. Установлено оптимальний вміст дієтичної добавки «Клітковина гречана», що дорівнює 1,5 % (мас.). Показано, що за фізико-хімічними показниками (пористість, вологість, кислотність) усі зразки бісквіту з добавкою «Клітковина гречана» кількістю 1,5–3,0 % (мас.) відповідають вимогам ДСТУ 4460:2018. Проведено маркетингові дослідження ринкової привабливості бісквіту оздоровчого призначення з додаванням дієтичної добавки «Клітковина гречана». Показана перспективність виробництва даного виду продукту як такого, що збагачений клітковиною та мінеральними речовинами.

У контексті глобальних тенденцій до переходу на рослинні джерела білка та популяризації здорового харчування, була розроблена технологія отримання аквафаби з нуту, білої та червоної квасолі. Ця сировина є перспективною для заміни яєчних продуктів у виробництві холодних десертів, морозива та соусів. Висока піноутворююча здатність аквафаби зумовлена підвищеним вмістом сапонінів та білків, зокрема альбуміну, а стабільність і фіксація піни забезпечуються полісахаридами.

Дослідження показали, що вміст білка в аквафабі становить 1,48 % на 100 г для білої квасолі, 5,60 % для червоної квасолі і 1,40 % для нуту. Експериментально підтверджено можливість застосування цих аквафаб як емульгаторів у технології низькокалорійних майонезних соусів. Ефективність емульгатора визначається стабільністю емульсійної системи під час зберігання, яка залежить від розміру частинок та їх реологічних характеристик.

Аналіз емульсій показав, що найменші значення персентилів D50 та середнього діаметра частинок були отримані для соусу на основі нуту, тоді як найвищі значення – для червоної квасолі, як за D[3,2], так і за D[4,3]. Відповідно стабільність соусу з нуту – вища порівняно з соусами на основі квасолі. Зменшення розмірів крапель (D[4,3]) свідчить про зміну текстури емульсії, що супроводжується зниженням її в'язкості. Протягом 39-добового зберігання кількість дрібніших частинок збільшується, а більших – зменшується, що призводить до незначного зниження в'язкості систем без втрати стабільності. Загалом структура майонезу з білої квасолі – найбільш стабільна, за нею слідують червона квасоля та нут.

Результати дослідження підтверджують перспективність застосування рослинних білків як альтернативи традиційним компонентам у харчових технологіях. Аквафаба, отримана з нуту, білої та червоної квасолі, демонструє високий потенціал як емульгатор і стабілізатор у низькокалорійних майонезних соусах та інших продуктах. Її ефективність зумовлена оптимальними фізико-хімічними характеристиками, зокрема піноутворюючою здатністю та стабільністю емульсійних систем. Ці властивості, разом із низькокалорійністю і натуральністю, роблять аквафабу конкурентоспроможним інгредієнтом у виробництві продуктів здорового харчування.

Важливою складовою якості харчових продуктів є термін їх зберігання. Він є суттєвим показником, який зумовлює конкурентоспроможність готової продукції. З метою подовження терміну зберігання продуктів харчування використовують різноманітні підходи до вирішення цієї проблеми, а саме, дотримання умов та термінів зберігання, транспортування та реалізації, удосконалення рецептури виробів, наявність якісного упакування тощо.

Відомо цілий ряд харчових продуктів, у яких домінуючим фактором, що визначає термін їх зберігання, є мікробіологічні процеси (торти, тістечка з кремовими, фруктовими, збивними начинками). Швидкість зміни показників якості в процесі зберігання таких виробів суттєво залежить від розвитку мікроорганізмів, зокрема, золотистого стафілококу та кишкової палички.

Вивчено залежність антимікробної активності паперового упакування, що містить бактерицидний компонент на основі нанодисперсного TiO_2 , по відношенні до еталонних мікробних штамів: грампозитивного *S. aureus* ATCC 25923, грамнегативного *E. coli* ATCC 25922 та дріжджоподібних грибів *C. albicans* ATCC 885-653 від вмісту титан(IV) оксиду у паперовій композиції. Установлено, що ефект антимікробної активності збільшується зі збільшення концентрації TiO_2 в упакуванні. Установлено оптимальну концентрацію титан(IV) оксиду у паперовому упакуванні, що дорівнює 10 % (мас.). Показано, що внесення нанодисперсних зразків TiO_2 у пакувальні матеріали на паперовій основі надає їм високу бактерицидну дію по відношенню до досліджуваних мікроорганізмів та грибів. З'ясовано, що термін придатності низки кондитерських виробів, які зберігалися в створеному упакуванні, збільшується на 15–20 год. Отже, з огляду на суттєвий ефект антибактеріальної дії, можна рекомендувати створене упакування для подовження терміну зберігання певних видів кондитерської продукції.

Основні результати етапу опубліковані:

1. Сема О.В., Вакар Л.І. Перспективи використання авокадо у технології вівсяного печива. Теоретичні та експериментальні аспекти сучасної хімії та матеріалів ТАСХ-2024 : Матеріали III Міжнародної наукової конференції. 20 травня 2024 р., м. Дніпро. – Дніпро: “Середняк Т.К.”. С. 118–120.
https://drive.google.com/file/d/1zh9cwX4B138DEdauJRX54_QzL3mQDU1R/view
2. Сема О., Сачко А., Аксьонова О., Губський С. Застосування барбарису (*Berberis vulgaris* L.) у виробництві карамелі. Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 7 листопада 2024 р., м. Київ. К.: НУХТ, 2024 р. С. 55–57.
https://drive.google.com/file/d/1G_KDfK4SrXhrzi0sTOEoLPAmTv_Ws8Xi/view
3. Sema O., Aksonova O., Sachko A., Gubsky S. Development of technology for candy caramel with barberry powder and sugar substitute isomaltitol. Engineering Proceedings MDPI. 2024, 6.
<https://sciforum.net/paper/view/21202>
4. Бору́к С. Проведення заміни пшеничного борошна на рисове та кукурудзяне у кондитерських виробках. Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 7 листопада 2024 р., м. Київ. К. : НУХТ, 2024. С.28.
5. Бору́к С.Д. Розробка заходів та впровадження системи НАССР під час виробництва бісквітного напівфабрикату з кербом. VI Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Якість та безпечність продукції у внутрішній і зовнішній торгівлі й торговельне підприємство: сучасні вектори розвитку і перспективи», 15 жовтня 2024 р. С.40–42.
6. Марія Воробець, Ігор Кобаса, Оксана Ткачук. Листя бурияка столового як альтернатива норі. Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 7 листопада 2024 р., м. Київ. К. : НУХТ, 2024 р. 157 с. С .53–55. https://drive.google.com/file/d/1G_KDfK4SrXhrzi0sTOEoLPAmTv_Ws8Xi/view
7. Воробець М., Захаровська, О. Безглютеновий хліб на основі борошна рисового з добавкою чаю матча. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences, 2024, 339(4), 55–58.
<https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-339-4-9>.
8. Христина Кушнеренко, Аліна Кушнеренко, Ірина Дійчук, Володимир Дійчук. Розробка функціонального продукту, збагаченого мінералами // Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: Матеріали 11-ої Міжнародної науково-практичної конференції, 7 листопада 2024 р., м. Київ. К. : НУХТ, 2024 р. 66–67 с.
9. Dehtiar V., Sachko A., Radchenko A., Hrynchenko O., Gubsky S. Development of lentil aquafaba-based emulsions with the addition xanthan gum or corn starch for food technology applications. The 5th International Electronic Conference on Foods - "The Future of Technology, Sustainability, and Nutrition in the Food Domain" (Foods2024). Foods, EISSN 2304-8158, Published by MDPI 28-30 october 2024, P18.
10. Aksonova E., Sachko A., Rogozhyna L., Gubsky S. Improving energy gel technology: searching for solutions to create an environmentally friendly product. The 5th International Electronic Conference on Foods - "The Future of Technology, Sustainability, and Nutrition in the Food Domain" (Foods 2024). Foods, EISSN 2304-8158, Published by MDPI 28-30 october 2024, P.58.

11. Анастасія Воробець. Способи виготовлення кульок Buble Tea. Матеріали студентської наукової конференції Чернівецького національного університету (16-18 квітня 2024 року). Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів. – Чернівці Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2024. С.37–38. (Науковий керівник – асист. Сема О.В.)
https://www.chnu.edu.ua/media/tvbl4bii/nnibkhhb_2024.pdf
12. Софія Нікітіна. Технологія виробництва та контроль якості булки «Кайзерка». Там же. С.153–154. (Науковий керівник – асист. Сема О.В.).
https://www.chnu.edu.ua/media/tvbl4bii/nnibkhhb_2024.pdf
13. Довганюк А. Особливості фотометричного визначення вмісту білка в харчових продуктах біуретовим методом. Там же. С.73–74. Наукові керівники – доц. Сачко А.В., доц. Губський С.М. https://www.chnu.edu.ua/media/tvbl4bii/nnibkhhb_2024.pdf
14. Заболотня М. Фарбування емульсій як спосіб полегшення ручного підрахунку діаметра краплин. Там же. С.81-82. Наукові керівники – доц. Сачко А.В., доц. Губський С.М.
https://www.chnu.edu.ua/media/tvbl4bii/nnibkhhb_2024.pdf
15. Чепурняк М. Особливості вимірювання розмірів краплин майонезного соусу із застосуванням лазерного дифрактометра PSA 1190. Там же. С.207–208. Наукові керівники – доц. Сачко А.В., доц. Губський С.М. https://www.chnu.edu.ua/media/tvbl4bii/nnibkhhb_2024.pdf
16. Качинський. Поліпшення органолептичних показників безглютенового тіста для піци шляхом купажування пшонаного та рисового борошна. Там же. С.89–90. Науковий керівник – доц. Воробець М.М. https://www.chnu.edu.ua/media/tvbl4bii/nnibkhhb_2024.pdf
17. Юлія Ташук. Показники якості кексу «Масляний» з різним вмістом добавки «Клітковина гречана». Там же. С.189–190. Науковий керівник – доц. Воробець М.М.
https://www.chnu.edu.ua/media/tvbl4bii/nnibkhhb_2024.pdf
18. Валентина Глушак. Формування якості веганського апельсинового мармеладу з використанням чаю Матча. Там же. С.51–52. Науковий керівник – доц. Воробець М.М.
https://www.chnu.edu.ua/media/tvbl4bii/nnibkhhb_2024.pdf
19. Chepurniak M. The droplets size distribution on the mayonnaise sauce emulsion: the methodology of measurements by laser diffraction. XX-й Міжнародний форум молоді “Молодь і індустрія 4.0 в XXI столітті”. Збірка матеріалів форуму. Харків. ДБТУ. 2024. С.87.
20. Oksana Sema, Olena Stabnikova, Anastasiia Sachko, Sergey Gubsky. Chapter 6: BARBERRY (BERBERIS VULGARIS L.) AS AN INGREDIENT FOR FUNCTIONAL FOOD PRODUCTION Book title: EDIBLE WILD PLANTS FOR FUNCTIONAL FOOD PRODUCTION / CRC Press (Scopus).
21. Anastasiia Sachko, Sergey Gubsky, Octavio Paredes-López. Chapter 2: WILD EDIBLE PLANTS IN THE DEVELOPMENT OF EMULSION-BASED FOODS. Book title: EDIBLE WILD PLANTS FOR FUNCTIONAL FOOD PRODUCTION / CRC Press (Scopus).

Керівник теми



Ігор КОБАКА



ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ, ХІМІЇ ТА БІОРЕСУРСІВ КАФЕДРА ХІМІЇ ТА ЕКСПЕРТИЗИ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

1. Назва наукової розробки. Добавка дієтична до раціону харчування. Клітковина гречана.
2. Керівники розробки. Кобаса І.М., професор кафедри хімії та експертизи харчової продукції, д.х.н., проф.; Воробець М.М., доцент кафедри хімії та експертизи харчової продукції, к.х.н., доц.
3. Тематика розробки. Технологічне оновлення та розвиток агропромислового комплексу. Технологія виробництва харчових продуктів для функціонування стійкої та ефективної продовольчої системи.
4. Сфера використання: сільське господарство, ОТГ, бджільництво, прикладна лінгвістика, архітектура, штучний інтелект, біологія, хімічна промисловість, комп'ютерні технології, будівництво, контроль за віддаленими об'єктами, захист інформації, екологія, освіта, електроніка, енергозбереження, фінансова галузь, рибне господарство, харчова промисловість, лісове господарство, фундаментальні наукові дослідження, геодезія, геологія, опалення, промислові підприємства, інформаційні технології, юриспруденція, правознавство, машинобудування, менеджмент, приладобудування, медицина, металургія, мікроелектроніка, нанотехнології, національна безпека та оборона, навігація, олієпереробні підприємства, оптика, оптоелектроніка, нафтопереробні підприємства, фармацевтика, енергетика, радіаційні технології, радіоелектроніка, радіотехніка, робототехніка, очисні споруди, телекомунікації, теплоенергетика, транспорт, водне господарство, водопостачання, інше (за необхідності додати).
5. Короткий опис розробки. Обґрунтовано та запропоновано технологію переробки лузги гречки на дієтичну добавку як джерела підвищеного вмісту клітковини та мінеральних речовин для технології харчових продуктів функціонального призначення. Опрацьовано операції та режими перероблення лузги гречки для технології дієтичної добавки з необхідними органолептичними, функціонально-технологічними, фізіологічними показниками та безпечністю для використання в технологіях традиційних харчових продуктів з метою їх збагачення клітковиною та мінеральними речовинами. Визначено хімічний склад, дисперсність, вологість, вміст токсичних елементів, пестицидів, радіонуклідів, мікробіологічні показники дієтичної добавки. Проведено маркетингове обґрунтування розробки дієтичної добавки „клітковина гречана” з метою виведення нового продукту на ринок.
6. Основні переваги: дешева, безпечна, збагачена клітковиною та мінеральними речовинами дієтична добавка.
7. Вирішує проблеми. Створення інноваційних харчових продуктів та збагачення їх клітковиною, мінеральними речовинами, вітамінами, полісахаридами, амінокислотами.
8. Пропонуємо: підлаштування розробки під вимоги замовника, проведення експериментальних досліджень, виконання випробувань, створення спільного підприємства, розроблення конструкторської документації, розроблення нових методів та методик, розроблення проектного рішення, експертне оцінювання, розроблення моделей, спільне доопрацювання розробки до промислового рівня, здійснення операцій, пов'язаних із трансфером (передачею) технологій, виконання робіт на замовлення, виготовлення розробки на замовлення, надання послуг, відновлення деталей машин, інше (за необхідності додати).
9. Право власності -
10. 1-2 фото або скріншоти (для розробок програмного забезпечення)



YURIY FEDKOVYCH CHERNIVTSI NATIONAL UNIVERSITY

EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC INSTITUTE OF BIOLOGY, CHEMISTRY AND BIORESOURCES DEPARTMENT CHEMISTRY AND FOOD EXPERTISE

1. The Name of the Scientific Development. Dietary supplement to the diet. Buckwheat fiber.
2. The Supervisor of the Scientific Development. Kobasa I.M., Professor of the Department of Chemistry and Expertise of Food Products, Doctor of Chemical Sciences, Prof.; Vorobets M.M., Associate Professor of the Department of Chemistry and Expertise of Food Products, Candidate of Chemical Sciences, Assoc. Prof.
3. The Subject of the Development. Technological renewal and development of the agro-industrial complex. Food production technology for the functioning of a sustainable and efficient food system.
4. The Area of Application: agriculture, amalgamated territorial communities, apiculture, applied linguistics, architecture, artificial intelligence, biology, chemical industry, computer technology, construction, control over remote objects, data protection, ecology, education, electronics, energy preservation, financial sector, fishery, food industry, forestry, fundamental scientific research, geodesy, geology, heating systems, industrial enterprises, IT, jurisprudence, legal studies, machine-building industry, management, mechanical engineering, medicine, metallurgy, microelectronics, nanotechnology, national security and defence, navigation, oil refineries, optics, optoelectronics, petroleum refineries, pharmaceuticals, power engineering, radiation technology, radio electronics, radio engineering, robotics, sewage treatment facilities, telecommunications, thermal power engineering, transportation, water management, water supply, etc. (please, include in case it is necessary).
5. Brief Description of the Scientific Development. The technology of processing buckwheat husk into a dietary supplement as a source of increased fiber and minerals for the technology of functional food products has been substantiated and proposed. The operations and modes of processing buckwheat husk for the technology of a dietary supplement with the necessary organoleptic, functional-technological, physiological indicators and safety for use in the technologies of traditional food products with the aim of enriching them with fiber and minerals have been worked out. The chemical composition, dispersion, moisture content, content of toxic elements, pesticides, radionuclides, and microbiological indicators of the dietary supplement were determined. A marketing justification for the development of the dietary supplement "buckwheat fiber" was conducted with the aim of bringing a new product to the market.
6. Main Benefits. A cheap, safe, dietary supplement enriched with fiber and minerals.
7. Problem Solutions. Creating innovative food products and enriching them with fiber, minerals, vitamins, polysaccharides, and amino acids.
8. Our Suggestions: adjustment of the development according to the client's demands, conduction of an experimental research, conduction of tests / experiments, creation of a joint venture, creation of the customised development, development of new methods and methodology, development of the construction documentation, development of the project design, expert evaluation, design of models, joint improvement of the development to the industrial level, operations in technology transfer, performance of tasks to order, provision of services, restoration of machine parts, etc. (please, include in case it is necessary).
9. Property Right -
10. 1-2 photos or screenshots (for the development of software)



а



б

Лузга гречки (а) та порошок дієтичної добавки «клітковина гречана» (б)

Показники якості та безпечності добавки «клітковина гречана»

Хімічний склад та органолептичні показники

Показник	Характеристика
зовнішній вигляд	порошок, без сторонніх включень
колір	темно-коричневий
консистенція	сипуча
смак	нейтральний
масова частка вологи, %	6,05
мінеральні речовини, %	5,3 ± 0,1
вміст клітковини, %	67
зольність, %	1,6

Вміст токсичних металів у добавці «клітковина гречана»

Показник	Кількість токсичних металів, мг/кг	
	НД	Факт
Свинець	не більше 0,6	0,12
Кадмій	не більше 0,3	0,01
Ртуть	не більше 0,1	<0,001
Миш'як	не більше 1,0	<0,01

Мікробіологічні показники дієтичної добавки

Найменування показника	Норматив	Фактичний вміст
КМАФАМ, КОЕ/г, не більше	$5,0 \times 10^4$	$3,1 \times 10^3$
БГКП (коліформи), в 0,1 г	не допускаються в 0,1 г	не виявлено в 0,1 г
E. coli, в 0,1 г	не допускаються в 0,1 г	не виявлено в 0,1 г
Дріжджі, КУО/г, не більше	$1,0 \times 10^2$	3,0
Патогенні мікроорганізми, в тому числі Сальмонели, в 25 г	не допускаються в 25 г	не виявлено в 25 г
Плісняві гриби, КУО/г, не більше	$1,0 \times 10^2$	51,0