Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U101733

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-12-2023

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ про видачу диплома №12

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Авраменко Аліна Дмитрівна
2. Alina Avramenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 181

Назва наукової спеціальності: Харчові технології

Галузь / галузі знань: виробництво та технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Харчові технології

Дата захисту: 25-01-2024

Спеціальність за освітою: Харчові технології

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): 3618

Повне найменування юридичної особи: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 68, Київ, 01601, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 68, Київ, 01601, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 65.39.33

Тема дисертації:

1. Технологія модифікованого крохмалю з інкапсулюванням біологічно активних речовин для збагачення харчових продуктів
2. Technology of modified starch with encapsulation of biologically active substances for food enrichment

Реферат:

1. Дисертаційну роботу присвячено розробленню технології модифікованого пористого крохмалю, дослідженню його фізико-хімічних властивостей, обгрунтуванню придатності до інкапсулювання біологічно активних речовин і використанню для збагачення харчових продуктів. На основі аналізу літератури, встановлено, що перспективним напрямком дослідження є розроблення технології і використання модифікованого резистентного крохмалю у якості носія для інкапсулювання біологічно активних речовин з метою їх збереження від дії небажаних чинників у ході приготування харчових продуктів оздоровчого призначення. На основі теоретичних та експериментальних досліджень розроблено технологію фізичної модифікації крохмалю, в основі якої заморожування крохмальних клейстерів низьких концентрацій (5, 10 %) за температури -18□ протягом 24 годин з подальшим розморожуванням, відтаванням, зневодненням, подрібненням і висушуванням. На підставі експериментальних досліджень розроблено принципову і апаратурно-технологічну схеми виробництва пористого крохмалю. Розроблена технологія виробництва

модифікованого крохмалю була апробована на підприємстві ПБП «Вимал». Дослідно-промислові випробування розробленої технології підтвердили, що за невисоких капітальних витрат можна налагодити виробництво нового виду модифікованого крохмалю для інкапсулювання біологічно активних речовин. Доведено можливість інкапсулювання низькомолекулярних речовин у структуру пористого крохмалю на прикладі аскорбінової кислоти і тимолу. Аскорбінова кислота на 60-77 % включається в структуру крохмалю при заморожуванні клейстеру. Ступінь її зв'язування мало залежить від концентрації клейстеру і концентрації кислоти. Збагачений аскорбіновою кислотою модифікований крохмаль, отриманий при заморожуванні клейстерів концентрацією 5 і 10% краще утримує аскорбінову кислоту своєю поверхнею. Загалом кукурудзяний крохмаль дещо краще зв'язує аскорбінову кислоту з розчинів ніж картопляний. Доведено, що крохмаль, який піддавали модифікації заморожуванням, має більшу стійкість до ферментативного гідролізу, ніж нативний. Отримані результати досліджень показують, що при комбінації етапів заморожування-відтавання внаслідок льодоутворення у клейстерах, відбувається ретроградація крохмальних полісахаридів з утворенням міцної структури, не доступної до дії амілолітичних ферментів. Перевірка на резистентність показала, що пористий крохмаль виявляє стійкість до ферментативного гідролізу і має властивості резистентного крохмалю третього типу РК3. Найбільш стійким є модифікований крохмаль отриманий з 5% крохмального клейстеру. Розроблено спосіб отримання порошкоподібного інкапсульованого екстракту гібіскусу на основі модифікованого набухаючого картопляного крохмалю, який може бути застосований в якості згущувача, підкислювача і барвника в рецептурах харчових концентратів, а наявність в екстракті гібіскусу вітамінів, органічних кислот, флавоноїдів і, особливо, антоціанів підвищує біологічну цінність готового продукту. Розроблено рецептуру кексу «Новинка» із заміною 30 % пшеничного борошна на пористий резистентний крохмаль. З отриманих результатів досліджень видно, що з додаванням до рецептури кексів модифікованого резистентного крохмалю покращуються органолептичні показники готових виробів порівняно з кексом «Столичним». Крім того, використання модифікованого РК рецептурі кексу знижує показник глікемічності на 4,79 од., а калорійність виробу – на 41,01 ккал. Споживання одного кексу, масою 100 г, на добу задовольняє добову потребу у резистентному крохмалі на 24,6 %. Розроблено рецептуру кексу із заміною цукру у рецептурі на резистентні види крохмалю з інкапсулюванням кверцетину і стевії, взяті у співвідношенні 1:1: один збагачений 3% розчином стевії, а другий – 1%-м розчином кверцетину, що вводились у 5-% крохмальні клейстери. На основі отриманих даних встановлено, що повна заміна цукру на резистентні крохмалі, збагачені кверцетином і стевією, дозволяє отримати кекси для спеціального дієтичного споживання. Розроблено ресурсозберігаючу технологію низькокалорійного майонезного соусу підвищеної біологічної цінності із заміною яєчних білків на аквафабу – відвар білої квасолі та з додаванням резистентного пористого крохмалю з кверцетином. Обґрунтовано раціональне співвідношення аквафаби та рослинної олії як (40–.60):40, що дає змогу отримати емульсійні системи зі стабільністю 97 ± 2 %. Розроблено рецептуру емульсійного низькокалорійного соусу «Аквафаба». Соціальний ефект від впровадження розробленої технології низькокалорійного майонезного соусу полягає в забезпеченні населення продуктом щоденного вживання підвищеної біологічної цінності. Достовірність отриманих експериментальних даних забезпечена використанням сучасних методик досліджень та відповідного обладнання. Наукові положення та рекомендації підтвержені лабораторними дослідженнями і виробничими випробуваннями.

2. The dissertation is devoted to the development of the technology of modified porous starch, the study of its physical and chemical properties, the substantiation of its suitability for encapsulation of biologically active substances and its use for the enrichment of food products. Based on the analysis of the literature, it was established that the development of technology and the use of modified resistant starch in the carrier for the encapsulation of biologically active substances with the indication of their preservation from the action of undesirable factors during the preparation of health food products is a promising direction of research. On the basis of theoretical and experimental studies, a technology of physical modification of starch has been developed, based on which starch pastes of low concentrations (5, 10%) are frozen at a temperature of -18□ for 24 hours, followed by thawing, thawing, dehydration, grinding and drying. On the basis of experimental studies, a principle and equipment-technological scheme for the production of porous starch was developed. The developed

technology for the production of modified starch was tested at the «Vymal» PBP enterprise. Research and industrial tests of the developed technology confirmed that with low capital costs it is possible to establish the production of a new type of modified starch for encapsulation of biologically active substances. The possibility of encapsulation of low-molecular-weight substances in the structure of porous starch was proved using the example of ascorbic acid and thymol. 60-77% of ascorbic acid is incorporated into the starch structure when the paste is frozen. The degree of its binding depends little on the concentration of the paste and the concentration of the acid. Modified starch enriched with ascorbic acid, obtained by freezing pastes with a concentration of 5 and 10%, better retains ascorbic acid with its surface. In general, corn starch binds ascorbic acid from solutions somewhat better than potato starch.It has been proven that the starch, which was subjected to modification by freezing, has greater resistance to enzymatic hydrolysis than the native one. The obtained research results show that with a combination of freezing-thawing stages as a result of ice formation in pastes, retrogradation of starch polysaccharides occurs with the formation of a strong structure that is not accessible to the action of amylolytic enzymes. Testing for resistance showed that porous starch is resistant to enzymatic hydrolysis and has the properties of resistant starch of the third type RS3. The most stable is the modified starch obtained from 5% starch paste.A method of obtaining powdered encapsulated hibiscus extract based on modified swelling potato starch has been developed, which can be used as a thickener, acidifier, and dye in the recipes of food concentrates, and the presence of vitamins, organic acids, flavonoids, and, especially, anthocyanins in the hibiscus extract increases the biological value of the finished product The recipe for the «Novinka» cake was developed with the replacement of 30% of wheat flour with porous resistant starch. From the research results, it can be seen that with the addition of modified resistant starch to the cake recipe, the organoleptic indicators of the finished products improve compared to the «Stolichny» cake. In addition, the use of a modified RS cake recipe reduces the glycemic index by 4.79 units, and the calorie content of the product by 41.01 kcal. The consumption of one cake weighing 100 g per day satisfies the daily need for resistant starch by 24.6%. A cake recipe was developed with the replacement of sugar in the recipe for resistant starch types with quercetin and stevia encapsulation, taken in a 1:1 ratio: one enriched with a 3% stevia solution, and the other with a 1% quercetin solution, which were introduced into 5% starch pastes . Based on the obtained data, it was established that the complete replacement of sugar with resistant starches enriched with quercetin and stevia makes it possible to obtain cakes for special dietary consumption. A resource-saving technology of low-calorie mayonnaise sauce of increased biological value was developed with the replacement of egg whites with aquafaba - a decoction of white beans and with the addition of resistant porous starch with quercetin. The rational ratio of aquafaba and vegetable oil is substantiated as (40–.60):40, which makes it possible to obtain emulsion systems with a stability of 97 ± 2%. A recipe for emulsion low-calorie sauce «Aquafaba» has been developed. The social effect of the introduction of the developed technology of low-calorie mayonnaise sauce consists in providing the population with a product of daily use of increased biological value. The reliability of the obtained experimental data is ensured by the use of modern research methods and appropriate equipment.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Hrabovska O., Pastukh H., Avramenko A., Sabadash N. Regulation of pectin properties by combination of raw materials. Ukrainian journal of food science. 2020. Vol. 8, I. 2. P. 260-267.
- Hrabovska O., Pastukh H., Avramenko A., Sabadash N. Effect of the combined use of □-amylase and pullulanase on the carbohydrate composition of maltose syrups. Ukrainian food journal. 2021. Vol. 10. I. 4. P. 761-773.
- Грабовська О.В., Сабадаш Н.І., Авраменко А.Д., Додонова-Судьїна К.О., Пастух Г.С. Розроблення рецептурної композиції рідкого цукрозамінника на основі стевії та мальтозного сиропу для безалкогольних напоїв. Наукові праці НУХТ. 2021. Том 27, № 4. С. 141-153.
- Авраменко А.Д., Грабовська О.В. Використання резистентного крохмалю у технології кексів функціонального призначення. Харчова промисловість. 2021. № 30. С. 66-77.
- Грабовська О., Вітряк О., Авраменко А. Концентрат киселю з інкапсульованим екстарктом гібіскусу. Товари і ринки. 2021. Т. 40, № 4. С. 122-132.
- Грабовська О., Авраменко А. Майонезний соус на основі аквафаби з інкапсульованим кверцетином. Товари і ринки. 2023. Т. 46, № 2. С. 131-147.
- Авраменко А., Грабовська О. Удосконалення технології пористого крохмалю для інкапсулювання аскорбінової кислоти Prospective and priority directions of scientific research in technical and agricultural sciences: collective monograph, 2023. P. 239-247.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0123U101513

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Грабовська Олена В'ячеславівна
2. Olena Hrabovska

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.18.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний торговельно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 44470624

Місцезнаходження: вул. Кіото, буд. 19, Київ, 02156, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кузнєцова Інга Вадимівна

2. Inha Kuznietsova

Кваліфікація: д. с.-г. н., с.н.с., 06.01.09, 06.01.15

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8530-2099

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут продовольчих ресурсів Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 00419880

Місцезнаходження: вул. Євгена Сверстюка, буд. 4-а, Київ, 02002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мельник Оксана Юріївна

2. Oksana Y. Melnyk

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.18.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9201-795

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 04718013

Місцезнаходження: вул. Герасима Кондратьєва, буд. 160, Суми, Сумський р-н., 40021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кузьмін Олег Володимирович

2. Oleg Kuzmin

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.18.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9321-6684

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 68, Київ, 01601, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Башта Алла Олексіївна
2. Alla Bashta

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.18.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9321-6684

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 68, Київ, 01601, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Поліщук Галина Євгеніївна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Поліщук Галина Євгеніївна
Відповідальний за підготовку облікових документів	Мельник Наталія
Реєстратор	УкрІНТЕІ

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Тетяна Анатоліївна