

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ТЮРІКОВА ІННА СТАНІСЛАВІВНА

УДК 663.8 : 613.3 : 634.51

ДИСЕРТАЦІЯ
НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ І РОЗРОБЛЕННЯ
ТЕХНОЛОГІЇ НАПОЇВ РЕЗИСТЕНТНОЇ ДІЇ
З ВИКОРИСТАННЯМ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА

05.18.16 – технологія харчової продукції
Технічні науки

Подається на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.



I. С. Тюрікова

Ідентичність всіх примірників дисертаційної роботи
засвідчує Вчений секретар спецради О. А. Білик

Київ – 2019

АНОТАЦІЯ

Тюрікова І.С. Наукове обґрунтування і розроблення технології напоїв резистентної дії з використанням волоського горіха. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертації на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальність 05.18.16 «Технологія харчової продукції» (18 – Виробництво і технології). – Національний університет харчових технологій Міністерства освіти і науки України, Київ, 2018.

Дисертація присвячена теоретичному, експериментальному обґрунтуванню наукових принципів та інновацій в технології харчових продуктів для оздоровчого харчування шляхом використання рослинних ресурсів України.

Обґрунтовано актуальність обраної теми та її значення у вирішенні проблеми забезпечення населення України нутрієнтоадекватною кулінарною продукцією та раціонами харчування, визначено зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, сформульовано мету та завдання дослідження, викладено наукову концепцію, наукову новизну та практичне значення одержаних результатів.

Узагальнено відомості щодо біологічної цінності дієтичних добавок рослинного походження, технологічні аспекти та сучасні тенденції їх використання в технології напоїв, проаналізовано існуючі технології напоїв та особливості складання харчових раціонів оздоровчого призначення, окреслено перспективність і актуальність використання нових видів рослинних добавок на основі волоського горіха, що стало підґрунтям розроблення технології напоїв і раціонів резистентної дії.

Розроблено програму комплексних досліджень, подано характеристику об'єкту і предметів досліджень, описано методи визначення показників якості і безпечності сировини, матеріалів і готових виробів, математичного моделювання і оброблення математичних даних.

Систематизовано критерії нутрієнтного складу, покладені в основу моделювання напоїв резистентної дії, які повинні сприяти підвищенню стійкості організму до несприятливих факторів навколишнього середовища.

Критеріями резистентної дії обрано імунну, антиоксидантну системи, регуляції ферментів метаболізму ксенобіотиків та регуляції апоптозу, які потребують участі певних нутрієнтів – вітамінів А, Е, С і групи В, каротиноїдів, поліфенолів і мікронутрієнтів (йод, цинк, селен та ін.).

Науково обґрунтовано використання сировини в технології напоїв заданої біологічної цінності. Найбільш перспективними джерелами есенціальних нутрієнтів, що забезпечують захисні сили організму та відновлення нормального функціонування основних систем та органів людини, є плодовоочева і ягідна сировина у поєднанні з волоським горіхом. Використання волоського горіха у технології напоїв обґрунтовано якісним вмістом нутрієнтів резистентної дії, а саме, вітамінами А, Е, С, В₆, В₉, каротиноїдами, поліфенолами, харчовими волокнами, мінеральними речовинами – Zn, I та ін.

На підставі досліджень функціонально-технологічних властивостей харчових систем із рослинної сировини розроблено технології дієтичних добавок із волоського горіха (плоди молочно-воскової стиглості, перикарпій стиглого горіха та екстракти на їх основі) та напоїв з їх використанням (з м'якоттю, неосвітлені, ферментовані та смузі).

Визначено раціональний термін промислової заготівлі горіхової сировини у центральному регіоні України: плоди молочно-воскової стиглості (МВС) – середина – кінець червня; перикарпій стиглого горіха (ПСГ) – кінець вересня – початок жовтня. Тривалість заготівлі сировини безпосередньо залежать від природних кліматичних умов. Термін перероблення сировини – до 5 діб

Результати послідовної аналітичної, теоретичної та експериментальної роботи дозволили запропонувати технічні рішення виробництва горіхових екстрактів стабільної якості для виробництва напоїв на підприємствах

ресторанного господарства. Визначено закономірності впливу технологічних параметрів на екстракцію біологічно активних речовин (БАР) волоського горіха: виду та концентрації екстрагента, тривалості та кратності екстракції, величини гідромодуля, розміру частинок сировини та її теплового оброблення.

Встановлено технологічні режими отримання горіхових екстрактів: екстрагування 70 %-м водно-спиртовим розчином за гідромодулем (сировина : екстрагент) 1 : 1 або 50 %-м водно-цукровим розчином за гідромодулем – 1 : 0,75, розміром частинок сировини – 10–15 мм, тривалістю не більше 20 діб. Доведено доцільність другого етапу екстрагування твердої фази із волоського горіха МВС 50 %-м водно-спиртовим розчином, тривалістю не більше 7 діб. Доведено, що попереднє бланшування перикарпію за температури 80 °С тривалістю 600 с інтенсифікує процес екстрагування. Термін зберігання екстрактів – до 1 року.

Отримано дієтичні добавки на водно-спиртовій (ВС) і водно-цукровій (ВЦ) основах із плодів горіха МВС і перикарпію стиглого горіха з високим вмістом вітаміну С (3,0-4,8 % та 0,8-0,9 % відповідно) і фенольних речовин (30,4-36,8 % та 5,3-5,8 % відповідно). Якість натуральних дієтичних добавок контролюється за вимогами ТУ У 10.8-01597997-001:16 «Екстракти із волоського горіха», які погоджено з Міністерством охорони здоров'я.

Запропоновано використання малопоширених в безалкогольній галузі овочів, зокрема гарбуза, топінамбура, моркви, ревеню і селери. Експериментально встановлено необхідність комбінування низько-кислотної (гарбуз, морква, топінамбур, селера) та кислої (ревінь, слива, алича, кизил, полуниця, апельсин, лимон, яблука) рослинної сировини. Визначено їх якісний склад та раціональне співвідношення ключових компонентів.

Запропоновано технології підготовки рослинної сировини, які забезпечують високі органолептичні і фізико-хімічні показники кулінарної продукції: шматочки ревеню розміром 10 × 20 мм обробляються гострою парою тривалістю 120–180 с; клубні топінамбура бланшують неочищеними цілими у воді ($t=100$ °С, $\tau=420-600$ с); для ферментованих напоїв подрібнену сировини

(4-5 мм) піддають екстрагуванню водою ($\tau=14400$ с), час бродіння складає 72 год; для смузі – використання гарбуза свіжого або бланшованого гострою парою ($\tau=480-600$ с), або обробленого у мікрохвильовій печі ($\tau= 120-180$ с).

Науково обґрунтовано технологічні способи введення дієтичних добавок із волоського горіха в напої, що забезпечує їх високі органолептичні показники та біологічну цінність – плоди, перикарпій та екстракти на їх основі. Таке рішення значно поширює можливість створення нових напоїв на базі однієї сировини та формує різноплановий асортимент дієтичних добавок для безалкогольної галузі.

Органолептичним оцінюванням доведено, що смак купажу залежить від співвідношення та взаємодії всіх ключових компонентів. Розроблено інноваційні технології напоїв резистентної дії: неосвітлені вітамінізовані (ревеневий, селеровий, яблучний, грушевий), з м'якоттю та без м'якоті на основі топінамбура, каротиновмісної сировини (морква, гарбуз), ферментовані та смузі. Встановлено закономірності взаємозв'язку кількості горіхової добавки і споживчих властивостей напоїв, що дозволило встановити їх раціональний вміст у технології напоїв без м'якоті, напоїв з м'якоттю та смузі, відповідно: екстракт горіховий ВС – 3,0-7,5 %, 7,5-32,5 %, 9-10 %; екстракт горіховий ВЦ – 25-35%, 7,5-25 % та 25-28 %, горіх МВС – 4-6 % (для смузі), перикарпій в технології смузі і ферментованих напоїв – 10-12 % та 3-4 % відповідно. Внесення горіхових добавок дозволило змодельовати і збалансувати вміст мінеральних речовин і вітамінів.

Науково обґрунтовано технологічні способи використання перикарпію у технології напоїв, що забезпечує комплексне перероблення волоського горіха. На основі перикарпію розроблено напій ферментований «Корсар» за вмістом вітаміну С (7-10 мг/100 г) та фенольних сполук (80-90 мг/100 г), який може конкурувати з традиційними напоями-аналогами. Визначено технологічні режими і параметри виробництва ферментованих напоїв на основі гарбуза та/або топінамбура. Досліджено динаміку змін сухих розчинних речовин (СРР) і активної кислотності у процесі зброджування суслу

різних композиційних варіантів, час екстрагування СРР 15%-м цукровим сиропом або водою, співвідношення ключових компонентів, вмістом перикарпію у квасному суслі (5-6,5 %).

Як формальну модель технології виробництва напоїв резистентної дії використали горизонтальну композицію технологічного процесу, на її основі розроблено загальні технологічні схеми виробництва напоїв, із збереженням структури технологічної системи.

Досліджено органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники готової продукції. Визначено комплексні показники якості напоїв резистентної дії, які значно перевищують показники продукції-прототипу (без дієтичної добавки) та свідчать про перспективи щодо їх впровадження. Аналіз вітамінного та мінерального складу розроблених напоїв резистентної дії підтвердив, що вони є джерелом важливих вітамінів-антиоксидантів А, Е, С (1,55...100 % добової потреби), фенольних речовин (45,0...309,4 % добової потреби), йоду (6,0...97,3 % добової потреби), а також калію і магнію (3,6...26,1 % добової потреби). Якість розроблених напоїв контролюється за вимогами ТУ У 11.0-01597997-002:16 «Напої безалкогольні негазовані з додаванням екстрактів із волоського горіха», ТУ У 10.1-01597997-003:16 «Смузі з додаванням волоського горіха та продуктів його перероблення», які погоджено з Міністерством охорони здоров'я.

Медико-біологічна апробація розроблених напоїв підтвердила, що додавання до харчового раціону плодовоовочевих напоїв з горіховою добавкою дозволяє утримати та стабілізувати показники, які характеризують стан імунної системи в межах норми. Так, середній вміст гемоглобіну у окремому еритроциті збільшився на 3,86 %, середня концентрація гемоглобіну у еритроцитарній масі – на 3,79 %, що вказує на покращення гемопоетичної активності кісткового мозку та метаболічних процесів у осіб основної групи порівняно із контрольною. В свою чергу, це сприяє підвищенню кисневої ємкості крові та кращій оксигенації тканин.

Наведено основні положення, на підставі яких здійснено оцінку економічної та соціально-економічної ефективності функціонування розроблених та впроваджених технологій на якісному та кількісному рівнях. Комплексний показник конкурентопридатності нових напоїв перевищує відповідне значення контролю й відповідає перспективній і високоперспективній продукції. Соціальний ефект від упровадження розробок у практику полягає в розширенні асортименту напоїв оздоровчого призначення, забезпеченні нормальної життєдіяльності людей, профілактиці захворювань і задоволенню попиту споживачів на дану групу напоїв.

Доведено економічну доцільність упровадження розроблених пропозицій в закладах ресторанного господарства, а також привабливість наукових розробок як об'єкта інвестиційних вкладень. Розрахунки підтверджують економічний ефект від упровадження у виробництво напоїв резистентної дії. У разі збільшення обсягу реалізації запропонованої продукції на 174 тис. грн. приріст доходності становитиме 4000 грн./т.

Результати, отримані в роботі, пройшли апробацію на підприємствах ресторанного господарства: кафе «Едельвейс» ФОП Чуб С.П. Решетилівського району Полтавської області, кафе «Оріана» СТ «Кооперативний технікум» м. Полтава, ТОВ «Відродження» с. Патраківка Хорольського району Полтавської області, кафе «Хуторок» ФОП Сенча Ю.К. м. Полтава, кафе «Юність» ТОВ «ДЖІ ЕС ЕН Груп м. Полтава, ФОП «Дахно С.Б.» м. Полтава, кафе «Хуторок» ФОП Сенча Ю.К. м. Полтава. Результати досліджень упроваджені в навчальний процес ПУЕТ.

Ключові слова: технологія, напої, резистентна дія, волоський горіх, молочно-воскова стиглість, перикарпій, екстракція, екстрагент, біологічно активні речовини, рослинні композиції, смузі, харчовий раціон, оздоровчі продукти

SUMMARY

I. Tiurikova. Scientific substantiation and development of technology of resistance of beverages with the use of walnut. - Qualifying scientific work on the rights of manuscripts.

Thesis for a Doctor of Technical Sciences degree in specialty 05.18.16 "Technology of Food Products" (18 - Production and Technologies). - National University of Food Technologies of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Kyiv, 2018.

The dissertation is devoted to theoretical, experimental substantiation of scientific principles and innovations in the technology of food products for health nutrition through the use of plant resources of Ukraine.

The relevance of the chosen theme and its significance in solving the problem of providing Ukrainian population with intrinsically adequate culinary products and rationality is substantiated, the connection of work with scientific programs, plans and themes has been determined, the purpose and objectives of the research have been formulated, the scientific concept, scientific novelty and the practical significance of the obtained results have been formulated.

The information on the biological value of dietary additives of plant origin, technological aspects and modern trends of their use in beverage technology are generalized, existing drinks technologies and peculiarities of food rations of health-improving purposes are analyzed, perspective and relevance of the use of new types of plant additives on the basis of walnut has been grounded. development of the technology of drinks and rations of resistance action.

The program of complex studies is developed, the characteristics of the object and objects of research are described, methods of determination of indicators of quality and safety of raw materials, materials and finished products, mathematical modeling and processing of mathematical data are described.

The criteria of the intranial composition are systematized, which are the basis of the simulation of resistance beverages, which should contribute to increasing the resistance of the organism to adverse environmental factors.

The immune, antioxidant system, regulation of enzymes for xenobiotic metabolism and apoptosis regulation that require the participation of vitamins A, E, C and B, carotenoids, polyphenols and certain nutrients micronutrients (iodine, zinc, selenium, etc.) are chosen as the criteria for resistance.

The use of raw materials in the technology of beverages of a given biological value is scientifically substantiated. The most promising sources of essential nutrients that provide the body's defenses and restore the normal functioning of the basic systems and organs of man are fruit and vegetable and berry raw materials in combination with walnut. The use of walnut in the technology of beverages is based on the high quality of the nutrients of resistance, namely, vitamins A, E, C, B₆, B₉, carotenoids, polyphenols, food fibers, minerals - Zn, I, and others.

On the basis of research of functional and technological properties of food systems from vegetable raw materials, technologies of dietary additives from walnut (milk and waxy fruit, pericarps of ripe nut and extracts based on them) and drinks with their use (with pulp, unlit, fermented and band).

The rational term of industrial harvesting of native raw materials in the central region of Ukraine is determined: walnut of milk-wax ripeness (MWR) - mid-June end; pericarp of Ribbed walnut (PRW) - end of September - the beginning of October. Duration of raw material harvesting depends directly on natural climatic conditions. Term of processing of raw materials - up to 5 days.

The results of consistent analytical, theoretical and experimental work allowed to propose technical solutions for the production of stable quality nut products for the production of beverages at restaurants in the restaurant industry. The regularities of the influence of technological parameters on the extraction of biologically active substances (BAS) of walnut are determined: the type and concentration of extracting, the duration and multiplicity of extraction, the size of the hydrodulum, the size of the raw material particles and its heat treatment.

The technological regimes for obtaining walnut extracts have been established: extraction of 70% water-alcohol solution according to the hydromodule (raw material:extracting) 1: 1 or 50% by water-sugar solution according to the

hydromodule - 1: 0.75, the size of the raw material particles is 10- 15 mm, lasting no more than 20 days. The expediency of the second stage of solid phase extraction from walnut of MWR with 50% water-alcohol solution, duration of no more than 7 days has been proved. It has been proved that the preliminary blanching of pericarp at a C with a duration of 600 s intensifies the extraction temperature of 80 process. Shelf life of extracts - up to 1 year.

Dietary supplements were obtained on water-alcohol (WA) and water-sugar (WS) bases of walnut of MWR and pericarp of ripe nut with high content of vitamin C (3.0-4.8% and 0.8-0.9% respectively) and phenolic substances (30.4-36.8% and 5.3-5.8% respectively).The quality of natural dietary supplements is controlled according to the requirements of TU U 10.8-01597997-001: 16 "Walnut Extract", agreed with the Ministry of Health.

The use of low-prevalence of non-alcoholic vegetables, in particular pumpkin, artichoke, carrot, rhubarb and celery, is suggested. The necessity of combining low-acid (pumpkin, carrot, artichoke, celery) and acidic (rhubarb, plum, aliche, kizil, strawberry, orange, lemon, apple) of plant material was experimentally determined. Their qualitative composition and rational relation of key components are determined.

The technologies of preparation of vegetative raw materials, which provide high organoleptic and physical and chemical indices of culinary products are offered: pieces of rhubarb in the size of 10×20 mm are processed by an acute pair of 120-180 s; jerusalem artichokes are blanched with uncleaned whole in water ($t=100$ °C, $\tau=120-180$ s). For fermented beverages, the crushed raw material (4-5 mm) is extracted ($\tau = 14400$ s), the fermentation time is 72 hours; for a smoothies use of fresh or bluish acute steam ($\tau = 480-600$ s) or processed in a microwave oven ($\tau = 120-180$ c).

Scientifically substantiated technological methods of introduction of dietary additives from walnut in beverage, which ensures their high organoleptic parameters and biological value - fruits, pericarps and extracts on their basis. Such a decision greatly extends the possibility of creating new beverages on the basis of one raw

material and forms a diverse range of dietary supplements for the non-alcoholic industry.

Organoleptic evaluation has proven that the taste of the blend depends on the ratio and interaction of all key components. Innovative technologies of resistant beverages are developed: unrecognized vitamin (rheumatic, celery, apple, pear), with pulp and without pulp based on artichoke, carotene-containing raw materials (carrot, pumpkin), fermented and striped. The regularities of the relationship between the amount of nut supplement and the consumer properties of beverages were established, which allowed to establish their rational content in the technology of soft drinks, pulp and beverage drinks, respectively: nut extract from the MWR - 3.0-7.5%, 7.5-32.5%, 9-10%; walnut extract of WS - 25-35%, 7.5-25% and 25-28%, nutmeat of the Ministry of 4-6% (for a smoothies), pericarps in the technology of Internal Affairs 10-12% and 3-4%—the strip and fermented beverages in accordance. The addition of nuts allowed to simulate and balance the content of minerals and vitamins.

Scientifically substantiated technological methods of using pericarp in the technology of beverages, which provides a comprehensive processing of walnut. On the basis of pericarp, a drink of fermented "Corsair" was prepared on the content of vitamin C (7-10 mg / 100 g) and phenolic compounds (80-90 mg/100 g), which can compete with traditional beverage analogues. The technological regimes and parameters of production of fermented beverages on the basis of pumpkin and / or Jerusalem artichoke have been determined. The dynamics of changes of soluble substances (CSS) and active acidity in the process of fermentation of wort of various compositional variants, the time of extraction of CSS by 15% sugar syrup or water, the ratio of key components, content of pericarp in kvass bean (5-6.5%) was investigated.

As a formal model of the technology of production of resistance beverages, a horizontal composition of the technological process was used, on the basis of it the general technological schemes of beverage production were developed, with the preservation of the structure of the technological system.

The organoleptic, physicochemical and microbiological indices of finished products are investigated. The complex indicators of the quality of beverages of resistance, which considerably exceed the prototype products (without a dietary supplement), are determined and indicate the prospects for their implementation.

Analysis of the vitamin and mineral composition of the developed resistance beverages proved that they are a source of important vitamins-antioxidants A, E, C (1.55 ... 100% of daily requirement), phenolic substances (45.0 ... 309.4% of daily requirement), iodine (6.0 ... 97.3% of daily requirement), as well as potassium and magnesium (3.6 ... 26.1% of daily requirement). The quality of the developed drinks is controlled according to the requirements of TU U 11.0-01597997-002: 16 "Non-alcoholic drinks non-carbonated with the addition of extracts of walnut", TU U 10.1-01597997-003: 16 "Lines with the addition of walnut and products of its processing", which are agreed upon with the Ministry of Health.

The medical-biological testing of the developed drinks has confirmed that the addition to the diet of fruit and vegetable beverages with a nut supplement allows to maintain and stabilize the indicators that characterize the state of the immune system within the normal range. Thus, the average content of hemoglobin in a separate erythrocyte increased by 3.86%, the average concentration of hemoglobin in the erythrocytic mass - by 3.79%, indicating an improvement in hematopoietic activity of the bone marrow and metabolic processes in the persons of the main group compared to the control group. In turn, it contributes to increasing the oxygen capacity of the blood and the best oxygenation of the tissues.

The main provisions on the basis of which the estimation of economic and socio-economic efficiency of functioning of developed and implemented technologies on the qualitative and quantitative levels is given. The complex indicator of competitiveness of new beverages exceeds the corresponding value of control and corresponds to promising and highly promising products. The social effect from introducing developments into practice is to expand the range of beverages of health-improving purposes, to ensure the normal livelihoods of people, to prevent diseases and to meet consumers' demand for this group of beverages.

The economic expediency of introducing the developed proposals in restaurants, as well as the attractiveness of scientific developments as an object of investment investments has been proved. The calculations confirm the economic effect of the introduction into the production of resistant beverages. In case of an increase in the volume of sales of the proposed products by 174 thousand UAH. the yield increase will be 4000 UAH / t.

The results obtained in the work were tested at restaurant enterprises: Cafe Edelweiss, FOP Chub S.P. Reshetylivskyi district of the Poltava region, cafe "Oriana" ST "Cooperative technical school" Poltava, Open Society "Renaissance" р. Patrakivka of the Khorol district of Poltava region, Cafe "Khutorok" FOP Sencha Yu.K. Poltava, cafe "Yunost" LLC JI ES EN Group Poltava, FOP "Dakhno SB" Poltava, Cafe "Khutorok" FOP Sencha Yu.K. Poltava. The research results are implemented in the PUTET educational process.

Key words: technology, beverages, resistance action, walnut, milk-wax maturation, pericarp, extraction, extractant, biologically active substances, plant compositions, stripes, food ration, health products

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ
Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати
дисертації

Монографії:

1. Тюрікова. І.С. Технологія харчової продукції з використанням волоського горіха: теорія і практика: монографія. Полтава: ПУЕТ, 2015. 203 с.

(Особистий внесок: загальний задум, розроблення методології досліджень, теоретичне обґрунтування запропонованих рішень, керівництво та участь у експериментальних дослідженнях, систематизація результатів та узагальнення висновків).

2. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення : монографія у 2-х ч. / ред. О. І. Черевко, М. І. Пересічного. 4-е вид., переробл. та допов. Харків: ХДУХТ, 2017. 591 с.

(Особистий внесок: планування та написання розділів 3,4 Ч.1, 1,2 Ч.2).

Статті у наукових фахових виданнях:

3. Тюрікова І. С., Рибак Г. М. Динаміка накопичення аскорбінової кислоти у місцевих форм грецького горіху (Полтавський район) в технічній стадії стиглості. *Науковий вісник ПУСКУ*. 2006. № 19 (1). С. 91–93.

4. Тюрікова І. С., Холодний Л. П. Використання плодів зеленого волоського горіху для отримання продуктів підвищеної якості. *Наукові праці ОНАХТ*. Серія: Технічні науки.: за матеріалами IV Міжнар. наук.-практ. конф. «Харчові технології – 2008» (м.Одеса, 9–10 жовт. 2008 р.) Одеса : ОДАХТ, 2008. Вип. 34, т. 2. С. 168–171. (Наукометричні бази: Index Copernicus, EBS COhost, Cabi Full Text, Universal Impact Factor, Google Scholar).

5. Тюрікова І. С., Рибак Г. М., Плахотін В. Я. Дослідження екстрактів з плодів волоського горіху Сумського та Полтавського регіонів. *Науковий вісник ПУСКУ*. 2008. № 1 (28). С. 88–92. (Наукометрична база Index Copernicus).

6. Тюрікова І. С., Рибак Г. М., Холодний Л. П. Волоський горіх молочної стадії стиглості – джерело БАР. *Обладнання та*

технології харчових виробництв : темат. зб. наук. пр. Дон. нац. ун-т екон. і торг. ім. М. Туган-Барановського. Донецьк : ДонНУЕТ ім. М. Туган-Барановського, 2009. Вип. 20. – С. 126-131. (Журнал входить до затверджено МОН України переліку наукових фахових видань з технічних наук).

7. Тюрікова І. С., Рибак Г. М., Плахотін В. Я. Отримання напоїв підвищеної якості та біологічної цінності з використанням екстракту волоського горіху. *Обладнання та технології харчових виробництв* : темат. зб. наук. пр. Дон. нац. ун-т екон. і торг. ім. М. Туган-Барановського. Донецьк : ДонНУЕТ ім. М. Туган-Барановського, 2009. Вип. 22. С. 426-431. (Журнал входить до затверджено МОН України переліку наукових фахових видань з технічних наук).

8. Тюрікова І. С., Рибак Г. М., Плахотін В. Я. Наукові дослідження з розробки технології виробництва екстрактів з плодів волоського горіху. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі* : зб. наук. пр. Х. : ХДУХТ, 2009. Вип. 2 (10). С. 198–204. (Наукометричні бази: Index Copernicus, Google Scholar, Academic Resource Index, Scientific Indexing, Infobase Index, CiteFactor).

9. Тюрікова І. С., Рибак Г. М., Плахотін В. Я. Розробка технології напою функціонального призначення з використання горіхового екстракту. *Обладнання та технології харчових виробництв* : темат. зб. наук. пр. ДонНУЕТ ім. Михайла Туган-Барановського. Донецьк : ДонНУЕТ, 2010. Вип. 23. С. 130–134. (Журнал входить до затверджено МОН України переліку наукових фахових видань з технічних наук).

10. Тюрікова І. С., Рибак Г. М., Плахотін В. Я. Селера та волоський горіх – основа для створення функціональних напоїв. *Обладнання та технології харчових виробництв* : темат. зб. наук. пр. ДонНУЕТ ім. Михайла Туган-Барановського. Донецьк : ДонНУЕТ, 2010. Вип. 25. С. 317–322. (Журнал входить до затверджено МОН України

переліку наукових фахових видань з технічних наук).

11. Тюрікова І. С. Екстракт зеленого волоського горіха – перспективний компонент для створення напоїв з БАР. *Наукові праці ОНАХТ*. Серія: Технічні науки.: за матеріалами VI Міжнар. наук.-практ. конф. «Харчові технології – 2010» (м.Одеса, жовт. 2010 р.) Одеса : ОДАХТ, 2010. Вип. 38, т. 2. С. 23–26. (Наукометричні бази: Index Copernicus, EBS COhost, Cabi Full Text, Universal Impact Factor, Google Scholar).

12. Тюрікова І. С. Пошукові дослідження можливості використання перикарпу волоського горіху для виробництва напоїв. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*: зб. наук. пр. Харківського держ. ун-ту харчових технологій. Х. : ХДУХТ, 2010. Вип. 2 (12). С. 453–458. (Наукометричні бази: Index Copernicus, Google Scholar, Academic Resource Index, Scientific Indexing, Infobase Index, CiteFactor).

13. Тюрікова І. С. Изучение возможностей использования грецкого ореха в молочной стадии зрелости в консервной промышленности. *Вестник Могилевского государственного университета продовольствия*. Могилев: МГУП, 2010. Вип. № 1 (8). С. 41-46. (Журнал входить у перелік наукових видань Республіки Беларусь).

14. Тюрікова І. С. Розробка технології купажованих напоїв з використанням екстракту волоського горіху. *Обладнання та технології харчових виробництв*: темат. зб. наук. пр. ДонНУЕТ ім. Михайла Туган-Барановського. Донецьк : ДонНУЕТ, 2011. Вип. 27. С. 189–193. (Журнал входить до затверджено МОН України переліку наукових фахових видань з технічних наук).

15. Тюрікова І. С. Визначення оптимальних термінів збирання перикарпу волоського горіху з максимальним вмістом біологічно-активних речовин. *Наукові праці ОНАХТ*. Серія: Технічні науки.: за

матеріалами VII Міжнар. наук.-практ. конф. «Харчові технології – 2011» (м. Одеса, жовт. 2011р.) Одеса : ОДАХТ, 2011. Вип. 40, т. 2. С. 87–90. (Наукометричні бази: Index Copernicus, EBS COhost, Cabi Full Text, Universal Impact Factor, Google Scholar).

16. Тюрікова І. С. Технологічні аспекти виробництва екстрактів на основі волоського горіху в молочній стадії стиглості. *Обладнання та технології харчових виробництв* : темат. зб. наук. пр. ДонНУЕТ ім. Михайла Туган-Барановського. Донецьк : ДонНУЕТ, 2012. Вип. 28. С. 63–69. (Журнал входить до затверджено МОН України переліку наукових фахових видань з технічних наук).

17. Тюрікова І. С. Вплив ступеня подрібнення плодів горіха волоського молочної стадії стиглості на якість вилучення БАР. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі* : зб. наук. пр. Х. : ХДУХТ, 2012. Вип. 1 (15). С. 283–288. (Наукометричні бази: Index Copernicus, Google Scholar, Academic Resource Index, Scientific Indexing, Infobase Index, CiteFactor).

18. Тюрікова І. С. Створення функціональних напоїв на основі плодоовочевої сировини з використанням екстракту волоського горіху. *Обладнання та технології харчових виробництв* : темат. зб. наук. пр. ДонНУЕТ ім. Михайла Туган-Барановського. Донецьк : ДонНУЕТ, 2012. Вип. 29, т. 2. С. 300–305. (Журнал входить до затверджено МОН України переліку наукових фахових видань з технічних наук).

19. Тюрікова І. С. Вплив попередньої підготовки топінамбура на отримання біологічно цінного соку. *Наукові праці ОНАХТ*. Серія: Технічні науки. Одеса : ОНАХТ, 2012. Вип. 42, т. 2. С. 69–72. (Наукометричні бази: Index Copernicus, EBS COhost, Cabi Full Text, Universal Impact Factor, Google Scholar).

20. Тюрікова І. С. Топінамбур і екстракти волоського горіху – основа для створення функціональних напоїв. *Обладнання та технології харчових виробництв* : темат. зб. наук. пр. ДонНУЕТ ім. Михайла Туган-

Барановського. Донецьк : ДонНУЕТ, 2013. Вип. 30. С. 404–409. (Журнал входить до затверджено МОН України переліку наукових фахових видань з технічних наук).

21. Тюрікова І. С. Создание напитков функционального назначения из овощного сырья и экстрактов грецкого ореха. *Наукові сторінки Міжнародного академічного товариства М. Балудянського* (за результатами Міжнар. наук.-практ. конф. «Соціально-політичні, економічні та гуманітарні виміри європейської інтеграції України», (Kosice, 28–31 травня 2013 р.). Україна-Словаччина : [б. в.], 2013. II вип. С. 173–175. (Журнал входить у перелік наукових періодичних видань Словаччини).

22. Тюрікова І. С. Екстракти із волоського горіха – важливий компонент для створення біологічно-цінних напоїв. *Международ. науч. журнал «Acta Universitatis Pontica Euxinus»*. Спец. Выпуск: за результатами матеріалів ІХ Междун. конф. «Стратегия качества в промышленности и образовании» (м.Варна, 31 мая – 07 июня 2013 г.). Днепропетровск; Варна (Болгария) : ДИПОпром : ТУ-Варна, 2013. Т. 3. С. 212–214. (Журнал входить у перелік наукових періодичних видань Болгарії).

23. Тюрікова І. С., Непомяща О. О. Вплив попередньої підготовки перикарпу волоського горіха на якість екстракту. *Международ. науч. журнал «Acta Universitatis Pontica Euxinus»*. Спец. выпуск: за результатами матеріалів Х Международ. конф. «Стратегия качества в промышленности и образовании» (м.Варна, 6–13 июня 2014 г.), Варна, Болгария. Днепропетровск ; Варна : [б. и.], 2014. С. 167–172. (Журнал входить у перелік наукових періодичних видань Болгарії).

24. Тюрікова І. С., Непомяща О. О. Разработка технологии смузи на основе топинамбура с использованием добавок из грецкого ореха. *Вестник Алматинского технологического университета*.

Алмаата : АТУ, 2014. №3 (104). С. 60-65. (Журнал входить у перелік наукових видань Республіки Казахстан).

25. Тюрікова І.С., Пересічний М.І. Розроблення технології плодовоовочевих смузі з використанням біологічно цінного волоського горіха. *Науковий вісник ПУЕТ*. Серія: Технічні науки. Полтава: ПУЕТ, 2015. №1 (73). С. 27-37. (Наукометрична база Index Copernicus).

26. Tiurikova I., Peresichnyi M. Prospects of using walnut in technologies of drinks. *Acta Universitatis Cibiniensis Series E: Food technology*. Romania . Vol. XIX (2015), no. 2, pp. 39-50. (Наукометричні бази: CABI - CAB Abstracts, Celdes, Chemical Abstracts Service (CAS), Chemical Abstracts Service (CAS) – SciFinder, CNPIEC, DOAJ, EBSCO Discovery Service, Foodline Science, FSTA - Food Science & Technology, Abstracts, Google Scholar та ін.).

27. Тюрікова І. С., Пересічний М. І., Рогова Н. В. Розроблення технології смузі на основі топінамбура з використанням волоського горіха. *Технологический аудит и резервы производства*. Харків: Технологический центр, 2015. 5/4 (25) . С. 9-13. (Наукометричні бази: Index Copernicus, Ulrich's Periodicals Directory та ін.).

28. Тюрікова І. С., Пересічний М. І., Рогова Н. В. Розроблення технології біологічно цінного смузі з використанням волоського горіха. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. Харків: Технологический центр, 2015. 5/11 (77). С. 49-53. (Наукометричні бази: Scopus, Eurasian Scientific Journal та ін.).

29. Тюрікова І. С., Пересічний М. І., Рогова Н. В., Непом'яща О. О. Технологія створення напоїв з використанням горіхів. *Вісник Нац. техн. ун-ту «Харківський політехнічний інститут»*. Серія : Нові рішення в сучасних технологіях. Х.: НТУ «ХПІ», 2016. № 12 (1184). С. 194–200. (Наукометричні бази: Eurasian Scientific Journal, Index Copernicus та ін.).

30. Тюрікова І. С., Олійник Н. В., Скобельська Н. В. Дослідження технологічних параметрів створення ферментованих

напоїв із рослинної сировини. *Науковий вісник ПУЕТ*. Серія: Технічні науки. Полтава: ПУЕТ, 2016. №1 (78). С. 45-54. (Наукометрична база Index Copernicus та ін.).

31. Тюрікова І. С., Пересічний М. І., Скобельська Н. В. Використання волоського горіха та продуктів його перероблення у технології смузі. *Международ. науч. журнал «Acta Universitatis Pontica Euxinus»*. Спец. Выпуск.: за результатами матеріалів XIII Междун. конф. «Стратегия качества в промышленности и образовании» (г. Варна, 05 – 08 июня 2017 г.). Днепропетровск ; Варна (Болгария) : ДИПОпром : ТУ-Варна, 2017. Т. 1. С. 167–171. (Журнал входить у перелік наукових періодичних видань Болгарії).

32. Medico-biological assessment of drinks resistant action. I. Tiurikova, M. Peresichnyi, L. Vesnina, Y. Nakonechna, Rogova N. *Norwegian Journal of development of the International Science*. Vol. 2 (2017), no. 9, p. 65–68. (Наукометричні бази: Web of Science, Scopus, Global Impact Factor, International Scientific Indexing.).

(Особистий внесок – загальний задум, розроблення методології досліджень, керівництво та участь у проведенні досліджень та узагальненні результатів).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

33. Збірник рецептур кулінарної продукції і напоїв (технологічних карт) для харчування дітей у дошкільних навчальних закладах / М. І Пересічний, В.Н. Корзун, П. О. Карпенко, С. М. Пересічна, І.С. Тюрікова та ін. К. : Видавничий дім «АртЕк», 2015. – 716 с.

(Особистий внесок – теоретичне обґрунтування запропонованих рішень, керівництво та участь у експериментальних дослідженнях, складання та редагування технологічних карт).

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

Тези конференцій, семінарів, конгресів:

34. Тюрікова І. С., Рибак Г. М. Вивчення хімічного складу і можливостей використання волоського горіху в консервній промисловості. *Нові ресурсо- та енергозберігаючі технології харчових виробництв* : тези доп. Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 1–2 берез. 2007 р.). Полтава : РВЦ ПУСКУ, 2007. С. 83–84.

35. Тюрікова І. С., Рибак Г. М., Плахотін В. Я. Задоволення потреб споживачів – забезпечення конкурентоспроможності підприємства. *Прогресивні технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарства* : матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф., присвячена 35-річчю технологіч. фак-ту (м.Полтава, 23–24 квітня 2009 р.). Полтава : РВВ ПУСКУ, 2008. С. 193–196.

36. Тюрікова І. С., Черкун О. О. Наукові пошуки з розробки технології функціональних напоїв. *Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті*: матеріали 76-а наук. конф. молодих учених, аспірантів і студентів (м.Київ, 12-13 квітня 2010 р.). Київ : НУХТ, 2010. Ч. 3. С. 33.

37. Тюрікова І. С., Рибак Г. М. Створення функціональних напоїв на основі селери з додаванням екстракту волоського горіху. *Новітні технології, обладнання, безпека та якість харчових продуктів: сьогодення та перспективи*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 27–28 вересня 2010 р.) К. : НУХТ, 2010. Ч. 2. С. 46–47.

38. Тюрікова І. С. Перспективы использования экстракта грецкого ореха при производстве функциональных напитков. *Современная торговля: теория, практика, перспективы развития*: материалы Первой Российской инновационной науч.-практ. конф. ННОУ ВПО «Москов. гуманит. ун-т». (г.Москва, 12 марта 2012 г.). М. : Изд-во МОСГУ, 2012. С. 1322–1328.

39. Тюрікова І. С. Разработка функциональных напитков с использованием экстракта из грецкого ореха молочной стадии зрелости. *Инновационные подходы в технологиях производства продуктов*

питания и товароведения : материалы Междунар. науч.-практ. конф. профессорско-преподавательского состава и аспирантов (г. Белгород, 17–19 апреля 2012 г.). Белгород : БУКЭП, 2012. С. 53–59.

40. Тюрикова И. С. Разработки функциональных напитков на основе топинамбура и экстрактов грецкого ореха. *Современная торговля: теория, практика, перспективы развития* : материалы Второй Междунар. инновац. науч.-практ. конф. ННОУ ВПО «Москов. гуманит. ун-т». (г.Москва, март 2013г.). М.: Изд-во МОСГУ, 2013. Ч. II. С. 301–305.

41. Тюрикова И. С. Использование сельдерея и зеленого грецкого ореха для создания напитков функционального назначения. *Наука. Образование. Молодежь*: материалы Республиканской науч.-практ. конф. молодых ученых (г.Алмата, 18–19 апреля 2011 г.). Алмата : АТУ, 2013. С. 93–95.

42. Тюрикова И. С. Разработки безалкогольных напитков с использованием экстрактов зеленого грецкого ореха. *Разработка новых потребительских товаров и технологий их производства* : материалы Междунар. науч.-практ. конф. профессорско-преподавательского состава и аспирантов (г. Белгород, 16–18 апреля 2013 г.). Белгород : БУКЭП, 2013. С. 243–250.

43. Тюрікова І. С. Перспективи використання волоського горіха в технологіях напоїв. *Актуальні проблеми та перспективи розвитку харчових виробництв, готельно-ресторанного та туристичного бізнесу*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 40-річчю заснування фак-ту ХТГРТБ (м. Полтава, 20-21 листопада 2014 р.). Полтава : ПУЕТ, 2015. С.111–113.

44. Tiurikova I., Peresichnyi M. Prospects of using walnut in technologies of drinks. *Global and Local Challenges in Food Science and Technology*: 3rd North and East European Congress on Food (NEEFood) (Brasov, 20–23 may 2015). Transilvania University of Brasov, Faculti of

Food and Tourism, Romania. P.125.

45. Тюрікова І. С., Ярошенко Т. В. Використання волоського горіха в технології смузі. *Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м.Харків, 19 травня 2016 р.). Харків: ХДУХТ, 2016. Ч. I. С. 81–83.

46. Тюрікова І. С., Скобельська Н. В. Використання перикарпію в технології квасу. *Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека* : матеріали Міжнар. наук.-практ.конф. (м.Київ, 12-13 травня 2016 р.). Київ: НУХТ, 2016. С. 64–66.

47. Тюрікова І. С., Скобельська Н. В. Грецкий орех – унікальний источник для пищевой промышленности. *Инновационные технологи в пищевой промышленности* : матеріали XV Междунар. научно-практ. конф. РУП «Науч-практ.центр нац. академии наук Белоруси по продовольствию» (г. Минск, 5-6 октября 2016 г.). Минск : ИВЦ Минфина, 2016. С.111–114.

(Особистий внесок – систематизація завдань та узагальнення висновків).

Патенти:

48. Процес виробництва напою грушевого вітамінізованого: пат. 76596 Україна: МПК А 23L 1/00. № у 2012 07490; Заявл. 19.06.2012; опубл. 10.01.2013, Бюл. № 1. 4 с.

49. Спосіб отримання екстракту із волоського горіха молочно-воскової стадії стиглості: пат. 77238 Україна, МПК В01D 11/02. № у 2012 07487; Заявл. 19.06.2012; опубл. 11.02.2013, Бюл. № 3. 4 с.

50. Спосіб отримання біологічно активної добавки із волоського горіха молочно-воскової стадії стиглості; пат. 88192 Україна, МПК В01D 11/02. № у 2013 08452; Заявл. 05.07.2014; опубл. 11.03.2014, Бюл. № 5. 4 с.

51. Процес виробництва напою селерового вітамінізованого: пат. 95036 Україна, МПК А 23L 2/00. № у 2014 06704; Заявл. 16.06.2014;

опубл. 10.12.2014, Бюл. № 23. 4 с.

52. Процес виробництва напою ревеневого вітамінізованого: пат. 96193 Україна, МПК А 23В 7/00. № у 2014 06707; Заявл. 16.06.2014; опубл. 26.01.2015, Бюл. № 2. 4 с.

53. Спосіб приготування смузі «Насолода»: пат. 98463 Україна, МПК А 23L 1/00, А 23Р 1/00. № у 2014 12792; Заявл. 28.11.2014; опубл. 27.04.2015, Бюл. № 8. 4 с.

54. Спосіб приготування смузі «Загадковий»: пат. 98464 Україна, МПК С12G 3/04. № у 2014 12793; заявл. 28.11.2014; опубл. 27.04.2015, Бюл. № 8. 4 с.

55. Спосіб виробництва напоїв вітамінізованих «Топіфрут-яблуко»: пат. 98465 Україна, МПК А 23L 2/00. № у 2014 12795; Заявл. 28.11.2014; опубл. 27.04.2015, Бюл. № 8. 4 с.

56. Спосіб виробництва напоїв вітамінізованих «Топіфрут-апелесин»: пат. 98466 Україна, МПК А 23L 2/00. № у 2014 12796; Заявл. 28.11.2014; опубл. 27.04.2015, Бюл. № 8. 4 с.

57. Спосіб виробництва напоїв вітамінізованих «Топіфрут-слива»: пат. 98467 Україна, МПК А 23L 2/00. № у 2014 12797; Заявл. 28.11.2014; опубл. 27.04.2015, Бюл. № 8. 4 с.

58. Спосіб виробництва напоїв вітамінізованих «Топіфрут-лимон»: пат. 98468 Україна, МПК А 23L 2/00. № у 2014 12798; Заявл. 28.11.2014; опубл. 27.04.2015, Бюл. № 8. 4 с.

59. Спосіб приготування смузі «Топіфрут»: пат. 98889 Україна, МПК А 23Р 1/00. № у 2014 12790; Заявл. 28.11.2014; опубл. 12.05.2015, Бюл. № 9. 4 с.

60. Спосіб приготування основи для смузі із топінамбура з використанням волоського горіха: пат. 98890 Україна, МПК А 23L 1/00, А 23Р 1/00. № у 2014 12791; Заявл. 28.11.2014; опубл. 12.05.2015, Бюл. № 9. 4 с.

61. Спосіб виробництва напоїв вітамінізованих «Топіфрут-

полуничний»: пат. 109500 Україна, МПК А 23L 2/00, А 23L 19/00. № и 2016 02076; Заявл. 03.03.2016; опубл. 25.08.2016, Бюл. № 16. 4 с.

62. Спосіб виробництва напоїв вітамінізованих «Топіфрут-алича»: пат. 109501 Україна, МПК А 23L 2/00, А 23L 19/00. № и 2016 02077; Заявл. 03.03.2016; опубл. 25.08.2016, Бюл. № 16. 4 с.

63. Спосіб приготування смузі «Земледар»: пат. 117023 Україна, МПК А 23L 2/02, А 23L 2/38. № и 2017 00130; Заявл. 03.01.2017; опубл. 12.06.2017, Бюл. № 11. 4 с.

64. Спосіб приготування смузі «Добродар»: пат. 117020 Україна, МПК А 23L 2/02, А 23L 2/38. № и 2017 00127; заявл. 03.01.2017; опубл. 12.06.2017, Бюл. № 11. 4 с.

65. Спосіб приготування смузі «Джерельна насолода»: пат. 117382 Україна, МПК А 23L 2/02, А 23L 2/38. № и 2017 00087; Заявл. 03.01.2017; опубл. 26.06.2017, Бюл. № 12. 4 с.

66. Спосіб приготування смузі «Бадьорий»: пат. 117381 Україна, МПК А 23L 2/02, А 23L 2/38. № и 2017 00085; Заявл. 03.01.2017; опубл. 26.06.2017, Бюл. № 12. 4 с.

67. Спосіб приготування смузі «Горіхова блаж»: пат. 117389 Україна, МПК А 23L 2/02, А 23L 2/38. № и 2017 00098; Заявл. 03.01.2017; опубл. 26.06.2017, Бюл. № 12. 4 с.

(Особистий внесок: загальний задум, теоретичне обґрунтування запропонованих рішень, керівництво та участь у експериментальних дослідженнях, складання та редагування формули винаходу).

ЗМІСТ

ВСТУП	29
Розділ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. СУЧАСНИЙ СТАН РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ НАПОЇВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	37
1.1. Використання волоського горіха у харчуванні людини	37
1.2. Технологічні аспекти використання рослинної сировини в технології напоїв	45
1.3. Новітні технології напоїв і використання їх в оздоровчому харчуванні	57
Висновки до розділу 1	74
Розділ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТИ, МЕТОДИ І МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ	76
2.1. Об’єкт, предмети дослідження	76
2.2. Методи і методики дослідження сировини, оцінка якості та безпеки напоїв резистентної дії	80
Висновки до розділу 2	87
Розділ 3. ТЕОРЕТИЧНІ І ПРАКТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ НАПОЇВ РЕЗИСТЕНТНОЇ ДІЇ	89
3.1. Методологічні підходи щодо проектування напоїв	89
3.2. Проектування функціональних харчових композицій з використанням рослинної сировини	96
Висновки до розділу 3	100
Розділ 4. НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ І РОЗРОБЛЕННЯ НОВІТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАПОЇВ З ВИКОРИСТАННЯМ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА	102
4.1. Технологія перероблення волоського горіха	102
4.1.1. Технологічні параметри перероблення рослинної сировини	102
4.1.2. Технологія дієтичних добавок із рослинної сировини	136
4.2. Технології напівфабрикатів із рослинної сировини	143
4.3. Технології харчових композицій	148

4.4.	Технології напоїв	194
	Висновки до розділу 4	218
Розділ 5.	Якість і безпека напоїв резистентної дії	221
5.1.	Якість напоїв	221
5.1.1.	Органолептичні та фізико-хімічні показники	221
5.1.2.	Вітамінна та мінеральна цінність	235
5.2.	Безпека напоїв	253
5.2.1.	Мікробіологічна оцінка напоїв	253
5.2.2.	Медико-біологічна апробація напоїв	261
5.2.3.	Оцінка небезпечних факторів технології напоїв відповідно концепції НАССР	265
5.3.	Моделі якості	270
5.4.	Харчові раціони резистентної дії	275
	Висновки до розділу 5	281
Розділ 6.	Впровадження напоїв функціонального призначення, їх соціально-економічна ефективність і конкурентопридатність	283
6.1.	Впровадження результатів досліджень	283
6.2.	Соціально-економічна ефективність і конкурентопридатність	286
	Висновки до розділу 6	296
	ВИСНОВКИ	299
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	303
	ДОДАТКИ (книга 2)	

