

## АНОТАЦІЯ

**Листопад Т. С. Розробка технології соусів із дикорослих та культивованих ягід з йодвміщуючими добавками. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 181 «Харчові технології» – Державний біотехнологічний університет, Харків, 2021.

Дисертаційну роботу присвячено розробці та науковому обґрунтуванню технології соусів з дикорослих та культивованих ягід з додаванням йодвміщуючих добавок. Як ягідну основу для проведення досліджень було кизил, журавлину, обліпиху, чорницю та калину, що у великій кількості вирощуються на території України. В якості йодвміщуючих добавок використовували морські водорості, адже на сьогоднішній день саме вони вважаються найбільшим натуральним джерелом харчового йоду.

У результаті огляду літературних джерел систематизовано підходи щодо використання водоростей у харчових продуктах.

Вперше запропоновано в технології соусів поєднувати дикорослі та культивовані ягоди разом з водоростевою сировиною. Дано оцінку споживчих властивостей ягідних соусів за використання морських водоростей.

Дослідження показали, що в хімічному складі водоростевої сировини окрім йоду міститься значна кількість білків і амінокислот. Вуглеводи водоростей представлені зокрема альгіновою кислотою та фукоїданами, що можуть виступати в ролі структуроутворювачів. Їх здатність формувати структуру була підтверджена шляхом визначення реологічних характеристик соусів.

Встановлено, що використання ламінарії, фукусу, ундарії перистої позитивно впливає на консистенцію та структуру готової продукції, що дозволяє не використовувати в рецептурах крохмаль або інші загусники та,

таким чином, зменшити енергетичну цінність соусів. Так, дослідні зразки з внесенням гідратованої ламінарії 8% та фукусу й ундарії перистої 3% мають подібну до контрольних зразків консистенцію. Соуси за додавання дослідних добавок краще відновлюють структуру порівняно з такими на традиційних структуроутворювачах. Внесення запропонованих морських водоростей сприяє також поліпшенню структурних властивостей соусів під час пастеризації, що можна пояснити структурними змінами, які відбуваються з альгінатами під дією підвищених температур.

Ягідній сировині, що використовується в роботі, притаманна висока харчова цінність. В ній міститься значна кількість пектинових речовин, флавоноїдів, каротинів, токоферолів, альгінатів, аскорбінової кислоти, що не лише позитивно вплине на технологічний процес приготування соусів, а й збагатить їх есенціальними речовинами.

Високий вміст в ягідній сировині флавоноїдів, сахарози, глюкози, органічних кислот був підтверджений ІЧ-дослідженнями. Також в результаті розшифровок ІЧ-спектрів було встановлено, що технологічні чинники не впливають на руйнування йоду у внесеній йодовміщуючій сировині, що є вкрай актуальним при збагаченні продукції даним мікроелементом.

Для максимального використання технологічного та фізіологічного потенціалу кизилу, журавлини, чорниці, калини та обліпихи запропоновано їх поєднувати в рецептурах соусів. Встановлено, що таке технологічне рішення дозволяє підвищити харчову цінність, в тому силі й вміст флавоноїдів у всіх розроблених соусах. Зокрема, доведено, що вміст їх в чорнично-журавлиновому соусі з соком калини на 85% вище порівняно з контрольним зразком соусу.

Для забезпечення високої якості продукції, додаткового її збагачення йодом та зниження енергетичної цінності доцільним вважали в якості загусника використовувати морські водорості. Роблено технології соусів: кизилово-чорничного з соком калини із вмістом гідратованої ламінарії 8 %; чорнично-журавлиного з соком калини із вмістом гідратованого фукусу 3 %;

чорнично-обліпихового з соком калини із вмістом гідратованої ундарії перистої 3 %.

Завдяки використанню в технологічному процесі морських водоростей, розроблені соуси є збагаченими на йод. Для більш точного контролювання його вмісту у водоростевій сировині і у соусах за її використання, в даній дисертаційній роботі описано розроблений мікроекстракційно-спектрофотометричний метод визначення йоду. Чутливість запропонованого методу на два порядки більша, ніж у стандартної методики. До того ж, запропонований метод використовує в 100 разів менше органічного розчинника – 100 мкл замість 10 мл. За цими ознаками він належить до методів «зеленої» аналітичної хімії. У запропонованому методі об'єм використаного органічного розчинника було зведено до мінімуму з метою збільшення коефіцієнта попереднього концентрування та зменшення несприятливого впливу органічного розчинника на навколишнє середовище. Та запропоновано використання мікрокювети, що дозволило мінімізувати кількість екстрагенту.

Досліджено органолептичні та фізико-хімічні показники якості соусів на основі дикорослих та культивованих ягід з використанням водоростевої сировини. Встановлено, що всі дослідні соуси мають високі органолептичні показники якості, відповідають вимогам нормативної документації за фізико-хімічними показниками. Доведена відповідність вимогам нормативної документації та чинного законодавства за основними показниками безпеки, зокрема за токсикологічними та мікробіологічними показниками, а також проведено дослідження щодо встановлення відсутності ГМО у готових соусах. Крім того, для забезпечення натуральності розроблених продуктів до складу соусів не входять консерванти. Можливість виробництва соусів без консервантів підтверджена мікробіологічними дослідженнями. Якість та безпека розроблених соусів було підтверджено розрахунком комплексного показника якості.

За даними економічного розрахунку встановлено, що, враховуючи купівельну здатність споживачів, всі розроблені соуси є конкурентоспроможними порівняно із соусами аналогічного сегменту ринку на сьогоднішній день. Так, ціна 100 г розробленого соусу кизилово-чорничного з соком калини є на 5,58 грн нижчою порівняно із ціною соусу кизилового «Преміум» ТМ Famberry; чорнично-журавлинового з соком калини – на 19,04 грн нижче порівняно із ціною соусу «Журавлиновий» ТМ Смачні потоки і на 23,38 грн – порівняно з ціною на соус з журавлиною ТМ BUGA'S; чорнично-обліпихового з соком калини – на 13,91 грн нижче порівняно із ціною на соус «Чорничний хвойний» ТМ Смачні потоки і на 4,23 грн – порівняно з ціною на соус «Чорничний» ТМ Агроматика. Все це свідчить про доцільність і своєчасність запровадження розробленої продукції у масове виробництво.

Здійснено апробацію та впровадження розроблених технологій у виробництво на ТОВ «АНР ГРУП», м.Кам'янське, наукову діяльність ФОП Большакова В.Л. та через заклади ресторанного господарства: ФОП Мацук А.Г., ФОП Лучинська І. О. Зазначені ФОП реалізують розроблену продукцію через мережу закладів Meat in House, Fish in House Kitchen, Fish in House Shop.

**Ключові слова:** дикорослі та культивовані ягоди, водоростева сировина, пастеризовані соуси, ІЧ-спектроскопія, показники якості та безпечності, харчова цінність.

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Статті у журналах, що індексуються у наукометричних базах SCOPUS та Web of Science :

1. Deinychenko G., **Lystopad T.**, Kolisnychenko T. Research of the safety indicators of berry sauces with seaweed's raw materials. *Food science and technology*. 2019. №13(2). P. 103-110. **Web of science collection**. (текст <https://journals.onaft.edu.ua/index.php/foodtech/article/view/1405>). *Особистий внесок здобувача: проведено мікробіологічні дослідження, встановлено вплив водоростевої добавки та ягідної сировини на показники безпеки.*
2. Deinychenko G., **Lystopad T.**, Novik A., Chernushenko L., Farisieiev A., Matsuk Y., Kolisnychenko T., Determining the content of macronutrients in berry sauces using a method of IR-spectroscopy. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies: Technology and Equipment of Food Production*. Vol. 5 No. 11 (107) (2020) P. 32-42. **Scopus**. (текст <http://journals.uran.ua/eejet/article/view/213365>). *Особистий внесок здобувача: проаналізовано аналітичні данні щодо хімічного складу соусів, оброблено та систематизовано результати ІЧ-спектроскопічних досліджен.*
3. **Lystopad T.**, Deinychenko G., Pasichnyi V., Shevchenko A., Zhukov Y. Rheological studies of berry sauces with iodine-containing additives. *Ukrainian Food Journal*. 2020. Vol. 9, Issue 3. P. 651-663. **Web of science collection**. (текст <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/33675>). *Особистий внесок здобувача: проаналізовано аналітичні данні щодо можливості виготовлення соусів без структуроутворювачів, проведено органолептичні дослідження, систематизовано результати отриманих реологічних досліджень.*

### Статті у інших зарубіжних виданнях:

1. Deynichenko, G., **Lystopad, T.**, Novik, A., Chernushenko, L., Farisieiev, A., Matsuk, Y., Kolisnychenko, T. (2020). Comprehensive assessment of quality and

safety of berry sauce with iodine-containing additive. *EUREKA: Life Sciences*, (5), 43-50. (текст <https://journal.eu-jr.eu/life/article/view/1559>).  
*Особистий внесок здобувача: проведено фізико-хімічні, мікробіологічні дослідження та дослідження щодо виявлення наявності/відсутності ГМО, оброблено та систематизовано результати отриманих досліджень.*  
**(Зарубіжне видання Естонії)**

#### **Статті у фахових видання, МОН:**

1. Дейниченко Г. В., Листопад Т.С., Колісниченко Т.О. Обґрунтування доцільності використання водоростевої сировини при виготовленні соусів із дикорослих та культивованих ягід. *Праці / Таврійський державний агротехнологічний університет* – Вип. 18. Т 1 – Мелітополь: ТДАТУ, 2018 – С.29-36. *Особистий внесок здобувача: проведено аналітичні дослідження щодо актуальності поєднання водоростевої сировини та дикорослих та культивованих ягід в технологіях соусів.*
2. Дейниченко Г. В., Колісниченко Т.О., Листопад Т.С. Розробка технології ягідних соусів з йодвміщуючими добавками з урахуванням їх впливу на органолептичні показники. *Науковий вісник Львівського Національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького*. Львів: ЛНАВМ, 2018. – Т.20 – №85– С.107-113. (***Index Copernicus***)  
*Особистий внесок здобувача: проведено ряд експериментальних досліджень по розробці технології ягідних соусів з йодвміщуючими добавками.*
3. Дейниченко Г. В., Листопад Т.С. Дослідження вмісту токсичних елементів у ягідних соусах із йодвміщуючими добавками. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*. Харків: ХДУХТ, 2018. – Вип. 2 (28) – С. 214-223. (***Index Copernicus***)  
*Особистий внесок здобувача: встановлено вплив йодвміщуючих добавок на токсикологічні показники, оброблено та систематизовано результати отриманих досліджень.*

4. Дейниченко Г. В., **Листопад Т.С.** Вплив водоростевих добавок на масову частку мінеральних домішок у ягідних соусах. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету* – Вип. 19. Т 1 – Мелітополь: ТДАТУ, 2019 – С.248-254. *Особистий внесок здобувача: проведено дослідження по визначенню вмісту масової частки мінеральних домішок у ягідних соусах, оброблено та систематизовано результати.*

5. Дейниченко Г. В., **Листопад Т.С.**, Вишнікін А. Б., Тамен А.-Е. Визначення вмісту йоду в ламінарії та збагаченому нею ягідному соусі. *Наукові праці НУХТ.* 2019. Том 25, №5 – 260с – С. 152-161. *Особистий внесок здобувача: проведено дослідження вмісту йоду у соусах, підготовлено матеріали для друку*

#### **Участь у колективних монографіях:**

1. РОЗДІЛ 7 РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ЯГІДНИХ СОУСІВ З ЙОДВМІЩУЮЧИМИ ДОБАВКАМИ. *Інноваційні технології харчової продукції: колективна монографія* / Г.В. Дейниченко [та ін.]; за заг. ред. Г.В. Дейниченка. Х.: Факт, 2019. – С.138-162

#### **Тези доповідей та матеріали конференцій:**

1. Tamen A.-E., Vishnikin A.B., Skok A.Ye., **Lystopad T.S.**, Kolisnychenko T.O., Al-Shwaiyat M.E.A Microextraction preconcentration and spectrophotometric determination of iodine in Laminaria digitata.// Матеріали II міжнародної конференції «Сучасні технології харчових виробництв» Дніпро, 2018, Д.:ЛІРА. – С. 42-45

2. **Листопад Т.С.**, Дейниченко Г. В. Визначення масової частки сухих речовин ягідних соусів з йодвміщуючими добавками // Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті Євроінтеграції: Програма та тези матеріалів VII-ї Міжнародної науково-технічної конференції, 6-7 листопада 2018 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2018 р. – С.231-233

3. Дейниченко Г. В., **Листопад Т.С.**, Колісниченко Т.О. Вплив водоростевої добавки на кислотність ягідних соусів // Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність: Міжнародна науковопрактична конференція, 19 листопада 2018р. : [присвячена 80-річчю з дня народження ректора університету (1988–1991 рр.), доктора технічних наук, професора, члена-кореспондента ВАСГНІЛ Беляєва Михайла Івановича : тези у 2 ч.] / редкол. : О. І. Черевко [та ін.] ; Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. – Х. : ХДУХТ, 2018. – Ч. 1. – С.126-127
4. Дейниченко Г. В., **Листопад Т.С.** Визначення сторонніх домішок у ягідних соусах із йодовмісними добавками // Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність : Міжнародна науковопрактична конференція, 15 травня 2019р. : [тези у 2 ч.] / редкол.: О. І. Черевко [та ін.]. – Харків: ХДУХТ, 2019. – Ч. 1. – С.209-210
5. Дейниченко Г. В., **Листопад Т.С.**, Мацук Ю.А. Определение содержания ГМО в ягодных соусах // INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE TOPIC OF “FOOD SAFETY, RESOURCES, ENERGY-EFFICIENCY AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES”, 28-30 November 2019, Namangan – С.382-385
6. **Листопад Т.С.**, Дейниченко Г. В., Мацук Ю.А. Визначення патогенних мікроорганізмів у ягідних соусах з йодвміщуючими добавками // Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті євроінтеграції: Програма та тези матеріалів VIII Міжнародної науково-технічної конференції, 5-6 листопада 2019 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2019. – 433 с. – С. 371-372
7. **Lystopad, T.**, Deynichenko, G. Micronutrient content in berry sauces with seaweed raw material // COLLECTION OF WORKS. INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE “ACTUAL PROBLEMS AND



MODERN TECHNOLOGIES OF FOOD PRODUCTS PRODUCTION”, 20-21 February 2020, Kutaisi – С.279-283

8. **Lystopad, T.**, Deynichenko, G., Matsuk Y. Content of impurities of vegetable origin in berry sauces with the addition of algal raw materials // Abstracts of VII International Scientific and Practical Conference. SCIENTIFIC ACHIEVEMENTS OF MODER SOCIETY, Liverpool, United Kingdom, 4-6 March 2020 – С.126-129

9. **Листопад Т.С.**, Дейниченко Г. В., Содержание омега-3 и омега-6 в ягодных соусах с водорослевым сырьем // Материалы XIII Международной научно-технической конференции «Техника и технология пищевых производств», 23-24 апреля 2020г, Могилев:МГУП, Том 1 – С.69-70

10. **Lystopad T.**, Deinychenko G., Pasichnyi V., Zhukov Y. Rheological researches of berry sauces with iodine-containing additives // Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті Євроінтеграції: Програма та тези матеріалів IX Міжнародної науково-технічної конференції, 10-11 листопада 2020 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2020. –С. 264-265

#### **Патенти:**

1. Спосіб отримання ягідного соусу з ламінарією: пат. на винахід № 119822 Україна: МПК А23L23/00 А23L17/60 А23L21/10 / Листопад Т.С., Колісниченко Т.О.Дейниченко Г. В.; власник Дніпровський національний університет ім.. О. Гончара № а201803883; заявл. 11.04.2018; опубл. 12.08.2019 *Особистий внесок здобувача: проведено аналіз патентної інформації, проведено ряд експериментальних досліджень по розробці технології ягідного соусу з ламінарією.*

2. Спосіб отримання ягідного соусу з фукусом: пат. на винахід № 119823 Україна: МПК А23L23/00 А23L17/60 А23L21/10 / Листопад Т.С., Колісниченко Т.О.Дейниченко Г. В.; власник Дніпровський національний університет ім.. О. Гончара № а201803886; заявл. 11.04.2018; опубл. 12.08.2019 *Особистий внесок здобувача: проведено аналіз патентної*

*інформації, проведено ряд експериментальних досліджень по розробці технології ягідного соусу з фукусом.*

3. Спосіб отримання ягідного соусу з ундарією перистою: пат. на винахід № 119824 Україна: МПК А23L23/00 А23L17/60 А23L21/10 / Листопад Т.С., Колісниченко Т.О.Дейниченко Г. В., Мельников К.О.; власник Дніпровський національний університет ім.. О. Гончара № а201803897; заявл. 11.04.2018; опубл. 12.08.2019 *Особистий внесок здобувача: проведено аналіз патентної інформації, проведено ряд експериментальних досліджень по розробці технології ягідного соусу з ундарією перистою.*

4. Спосіб отримання ягідного соусу з ламінарією: пат. на корисну модель №129632 Україна: МПК А23L23/00 / Листопад Т.С., Колісниченко Т.О.Дейниченко Г. В.; власник Дніпровський національний університет ім.. О. Гончара № u201803884; заявл. 11.04.2018; опубл. 12.11.2018 *Особистий внесок здобувача: проведено аналіз патентної інформації, проведено ряд експериментальних досліджень по розробці технології ягідного соусу з ламінарією.*

5. Спосіб отримання ягідного соусу з фукусом: пат. на корисну модель № №129633 Україна: МПК А23L23/00 / Листопад Т.С., Колісниченко Т.О.Дейниченко Г. В.; власник Дніпровський національний університет ім. О. Гончара № u201803885; заявл. 11.04.2018; опубл. 12.11.2018 *Особистий внесок здобувача: проведено аналіз патентної інформації, проведено ряд експериментальних досліджень по розробці технології ягідного соусу з фукусом.*

6. Спосіб отримання ягідного соусу з ундарією перистою: пат. на корисну модель № 129635 Україна: МПК А23L23/00 / Листопад Т.С., Колісниченко Т.О.Дейниченко Г. В., Мельников К.О.; власник Дніпровський національний університет ім.. О. Гончара № u201803896; заявл. 11.04.2018; опубл. 12.08.2019 *Особистий внесок здобувача: проведено аналіз патентної інформації, проведено ряд експериментальних досліджень по розробці технології ягідного соусу з ундарією перистою.*

## ABSTRACT

***Lystopad T. Development of technology of sauces from wild and cultivated berries with iodine-containing additives. Qualification research paper, manuscript.***

Thesis for the degree of Doctor of Philosophy in Speciality 181 “Food technology”– State Biotechnological University, Ministry of Ukraine, Kharkiv, 2021.

The dissertation is devoted to the development and scientific substantiation of the technology of sauces from wild and cultivated berries with the addition of iodine-containing additives. Cornel, cranberry, buckthorn, blueberry and guelder-rose, which are grown in large quantities in Ukraine, were chosen as the berry base for the research. Seaweed was used as iodine-containing additives, because nowadays they are considered to be the largest natural source of dietary iodine.

As a result of the review of literature sources the approaches concerning use of seaweed in foodstuff are systematized.

For the first time it is proposed to combine wild and cultivated berries with seaweed raw materials in the technology of sauces. The consumer properties of berry sauces using seaweed are evaluated.

Studies have shown that the chemical composition of seaweed in addition to iodine contains a significant amount of protein and amino acids. Carbohydrates of seaweed are represented in particular by algilic acid and fucoidans, which can act as structurants. Their ability to form a structure was confirmed by determining the rheological characteristics of sauces.

It is established that the use of *Laminaria*, *Fucus*, *Undaria pinnatifida* has a positive effect on the consistency and structure of the finished product, which allows not to use starch or other thickeners in recipes and, thus, reduce the energy value of sauces. Thus, test samples with the introduction of hydrated *Laminaria* 8% and *Fucus* and *Undaria pinnatifida* 3% have a similar consistency to control samples. Sauces with the addition of experimental additives better restore the

structure compared to those on traditional structurants. The introduction of the proposed seaweed also improves the structural properties of sauces during pasteurization, which can be explained by the structural changes that occur with alginates under the action of elevated temperatures.

The berry raw material used in the work contains a significant amount of pectin, flavonoids, carotenes, tocopherols, alginates, ascorbic acid, which not only has a positive effect on the technological process of preparation of sauces, but also enriches them with essential substances.

The high content of flavonoids, sucrose, glucose and organic acids in berry raw materials was confirmed by IR studies. Also, as a result of deciphering the IR-spectra, it was found that technological factors do not affect the destruction of iodine in the introduced iodine-containing raw materials, which is extremely relevant in the enrichment of products with this trace element.

To maximize the technological and physiological potential of cornel, cranberry, buckthorn, blueberry and guelder-rose, it is proposed to combine them in sauce recipes. It is established that this technological solution allows increasing the content of flavonoids in all developed sauces. In particular, it is proved that their content in blueberry-cranberry sauce with viburnum juice is 85% higher compared to the control sample of the sauce

To ensure high quality products, additional enrichment with iodine and reduce energy value, it was advisable to use seaweed as a thickener. Technologies of sauces were developed: cornel-blueberry sauce with guelder-rose juice with a content of hydrated *Laminaria* 8%; blueberry-cranberry sauce with guelder-rose juice with a content of hydrated *Fucus* 3%; blueberry-buckthorn sauce with guelder-rose juice with a content of hydrated *Undaria pinnatifida* 3%.

Due to the use of seaweed in the technological process, the developed sauces are enriched with iodine. In this dissertation work the developed microextraction-spectrophotometric method of iodine determination for more exact control of its content in seaweed raw materials and in sauces with its use is described. The sensitivity of the proposed method is two orders of magnitude

greater than the standard method. In addition, the proposed method uses 100 times less organic solvent - 100  $\mu$ l instead of 10 ml. According to these features, it belongs to the methods of "green" analytical chemistry. In the proposed method, the amount of organic solvent used was minimized in order to increase the pre-concentration factor and reduce the adverse effects of organic solvent on the environment. And, the use of a microcuvette was proposed, which allowed to minimize the amount of extractant.

Sensory and physicochemical parameters of sauces based on wild and cultivated berries using seaweed raw materials were studied. It is established that all experimental sauces have high sensory quality indicators, meet the requirements of regulatory documentation on physical and chemical parameters. Compliance with the requirements of regulatory documentation and current legislation on the main safety indicators was proved, in particular, on toxicological and microbiological indicators and a study was conducted to establish the absence of GMOs in ready-made sauces. In addition, to ensure the naturalness of the developed products, the composition of sauces does not include preservatives. The possibility of producing sauces without preservatives has been confirmed by microbiological studies. The quality and safety of the developed sauces were confirmed by the calculation of a comprehensive quality indicator.

According to the economic calculation, it is established that, taking into account the purchasing power of consumers, all developed sauces are competitive compared to sauces of a similar market segment today. Thus, the price of 100 g of developed cornel-bilberry sauce with guelder-rose juice is UAH 5.58 lower compared to the price of cornel sauce "Premium" TM Famberry; blueberry-cranberry with guelder-rose juice - UAH 19.04 lower compared to the price of Cranberry Sauces TM Smachni potoky and UAH 23.38 lower compared to the price of BUGA'S TM cranberry sauce; blueberry-buckthorn sauce with guelder-rose juice - UAH 13.91 lower compared to the price of sauce "Blueberry coniferous" TM Smachni potoky and UAH 4.23 - compared to the price of sauce

"Blueberry" TM Agromatika. All this testifies to the expediency and timeliness of the introduction of developed products into mass production.

Approbation and implementation of the developed technologies in production at LLC "ANR GROUP", Kamyanske, in scientific activity of IPE Bolshakova V. is carried out and through restaurant establishments: IPE Matsuk A., IPE Luchynska I.. These IPEs sell the developed products through a network of establishments Meat in House, Fish in House Kitchen, Fish in House Shop.

**Kew words:** wild and cultivated berries, seaweed raw materials, pasteurized sauces, IR-spectroscopy, quality and safety indicators, nutritional value.