

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**

**Географічний факультет**  
**Кафедра готельно-ресторанної справи та харчових технологій**

**«СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВОГО ВИРОБНИЦТВА»**

методичні рекомендації щодо виконання самостійної роботи студентів другого (магістерського) освітнього рівня вищої освіти для здобувачів спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа» та 181 «Харчові технології», денної та заочної форми навчання



Львів 2023 р.

*Рекомендовано до друку Вченою радою географічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка  
(протокол № 6 від від 26 червня 2023 р.)*

**Укладач:** Маслійчук Ольга Богданівна, канд. тех. наук, доцент.

**Рецензенти:**

Драчук У.Р. – к.т.н., доцент, зав. кафедри технології м'яса, м'ясних та олійно-жирових виробів Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.

Іжевська О.П. - к.т.н., доцент кафедри готельно-ресторанного бізнесу Львівського державного університету імені Івана Боберського.

Маслійчук О. Сучасні технології харчового виробництва : методичні рекомендації щодо виконання самостійної роботи студентів другого (магістерського) освітнього рівня вищої освіти для здобувачів спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа» та 181 «Харчові технології», денної та заочної форми навчання. ЛНУ ім. Ів. Франка, 2023. – 12 с.

Методичні рекомендації містять тематику тем, короткий огляд тем, рекомендовану літературу для студентів другого (магістерського) освітнього рівня вищої освіти для здобувачів спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа» та 181 «Харчові технології», денної та заочної форми навчання щодо виконання самостійної роботи з вибіркової навчальної дисципліни «Сучасні технології харчового виробництва».

© Маслійчук О.Б.

© ЛНУ, 2023

## **1. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА**

Самостійна робота студентів (СРС) займає провідне місце у системі сучасної вищої освіти. З усіх видів навчальної діяльності СРС значною мірою забезпечує формування самостійності як провідної риси особистості студента. Самостійна робота завершує завдання усіх інших видів навчальної діяльності. Адже знання, що не стали об'єктом власної діяльності, не можуть вважатися дійсним надбанням людини. Тому СРС має навчальне, особисте та суспільне значення. СРС – це багатоаспектне та поліфункціональне явище з двоєдиністю цілей: – формування самостійності студента; – розвиток здібностей, вмінь, знань та навичок студентів.

Завдяки СРС відбувається перехід від переважно виконавчої репродуктивної діяльності студентів до пошукового, творчого начала на всіх етапах навчання у ВНЗ. Самостійна робота з дисципліни «Сучасні технології харчового виробництва» припускає її здійснення в наступних видах: самостійне вивчення теоретичного матеріалу, розв'язання запропонованих завдань.

Метою виконання самостійної роботи є більше глибоке вивчення інноваційних технологій та методів, які використовуються у закладах ресторанного господарства. Метою навчальної дисципліни є систематизоване ознайомлення студентів з усіма новітніми способами й прийомами обробки продуктів; надання студентам теоретичних знань стосовно науково-теоретичних основ конструювання новітніх продуктів харчування. Завданням вивчення дисципліни полягає у забезпеченні знання студентами загальних понять з сучасних технологій, а також вміння аналізувати стан справ в ресторанному бізнесі та бачити перспективи вирішення актуальних завдань.

У самостійній роботі реалізуються наступні компетенції студента:

1. Соціально-особистісні: уміння коректно й переконливо представити свою позицію, сприймати критику, досягати компромісу; готовність до постійного саморозвитку, вміння будувати стратегію особистого й професійного навчання й розвитку; адаптивність і комунікабельність; наполегливість у досягненні мети; креативність, здатність до системного мислення.

2. Загальнонаукові: розуміння й використання основних категорій сучасних інноваційних технологій; застосування методів наукового пізнання.

3. Інструментальні: здатність до самоорганізації, організації й планування; навички роботи з комп'ютером, уміння використовувати сучасні інформаційні технології (довідкові системи, Інтернет і ін.) для одержання доступу до джерел інформації, зберігання й обробки даних.

## **2. ТЕМАТИКА ТЕМ «СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВОГО ВИРОБНИЦТВА»**

**Тема 1. Якість і безпечність продуктів харчування.** Якість ресторанної продукції. Організація контролю якості продукції. Управління якістю продукції ресторанного господарства на різних рівнях. Забезпечення безпечності продуктів харчування на основі принципів системи НАССР. \* Соціально-економічні передумови створення в Україні індустрії харчування із застосуванням сучасних технологій.

**Тема 2. Генетично модифіковані джерела харчових продуктів та їх використання у технології продукції ресторанного господарства.** Основні завдання генної інженерії в сфері харчових виробництв. Нормативне регулювання виробництва і використання ГМО.

\* Харчова токсико-гігієнічна оцінка продукції із генетично модифікованих джерел.

**Тема 3. Нанотехнології у харчових виробництвах.** Загальні відомості про нанотехнології. Нанотехнології у харчових технологіях. \* Ризики, пов'язані з використанням нанопродуктів.

**Тема 4. Сучасні методи обробки харчових виробництв.** Новітні електрофізичні методи обробки сировини та готової продукції. Нові способи теплової обробки. \* СВЧ-кулінарія.

**Тема 5. Особливості використання спецій та прянощів, нетрадиційної лікарської сировини у технології харчової продукції.** Класифікація прянощів. Приправи, їх склад, властивості, використання. Види лікарських рослин, їх вплив на організм людини та особливості використання в харчуванні. Новітні технології страв із використанням лікарських рослин. \* Приправи національних кухонь народів світу.

**Тема 6. Сучасні технології борошняних та кондитерських виробів та функціональних напоїв.** Функціональні продукти із зернової сировини на основі біотехнологій. Хлібобулочні вироби функціонального спрямування. Цукристі кондитерські вироби цільового спрямування. Формування сучасного асортименту і класифікація напоїв на підприємствах ресторанного господарства. \* Ринок напоїв в Україні як у сфері ресторанного господарства, так і у харчовій промисловості.

**Тема 7. Новітні технології приготування страв з м'яса.** Сучасні тенденції створення функціональних м'ясних продуктів з використанням нетрадиційної сировини. Поліпшення функціональних властивостей м'ясних продуктів з використанням нетрадиційної сировини. Функціональні м'ясні напівфабрикати. \* Технологія страв із м'яса з використанням дієтичних добавок.

**Тема 8. Новітні технології приготування страв з риби.** Основні збагачувачі для рибних товарів. Функціональні напівфабрикати із риби. \* Продукти здорового харчування на основі рибної ікри.

### 3. КОРОТКИЙ ОГЛЯД ТЕМ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

#### Тема 1. Соціально-економічні передумови створення в Україні індустрії харчування із застосуванням сучасних технологій

Проблему майбутнього України, української нації слід розглядати насамперед з позиції визначення основних пріоритетів. Майбутнє України має оцінюватись не лише за рівнем розвитку економіки країни, а передусім за станом здоров'я кожного громадянина й нації в цілому, оскільки здоров'я – основна життєва цінність кожної людини, найважливіший емоційний, соціальний, економічний чинник, значення якого в нинішніх умовах науково-технічної революції й несприятливого в екологічному плані довкілля постійно збільшується. Питання збереження здоров'я українців постало не випадково. За останнє десятиліття стан здоров'я населення України настільки погіршився, що проблема, без перебільшення, виросла до загрози національній безпеці.

Дефіцит у харчуванні ряду біологічно активних компонентів призводить також до порушення психіки, пам'яті тощо. Наприклад, хімічним регулятором нервових імпульсів центральної нервової системи є серотонін, що синтезується з амінокислот (зокрема, з триптофану), які надходять в організм лише з їжею. А нормальне функціонування мозку можливе лише при достатньому надходженні по кровоносних судинах кисню, глюкози, мікроелементів, амінокислот, вітамінів, ненасичених жирних кислот. Стрімкий промисловий розвиток господарства порушує недоторканість природи, ламає екологічну рівновагу, поступово замінюючи природні умови життя штучними, до яких організм людини не встигає адаптуватися. В сучасних умовах кліматичних змін внаслідок розігрівання атмосфери планети (парниковий ефект) температура земної поверхні щорічно підвищується на 1,0...1,5 °С, температурні перепади й зміни обігу води в атмосфері досягають критичних значень. Зміни довкілля неминуче призводять до генетичних мутацій на клітинному рівні в усьому живому світі. Людству загалом та кожній людині зокрема загрожують тотальні процеси генетичних змін в організмі і, як наслідок, – постійні хвороби. І це не залежатиме ні від віку, ні від статі, ні від нації, ні від місця проживання, ні від матеріальних благ.

Під впливом інфекцій, інтоксикацій, радіації і навіть звичайної застуди вони стають шкідливими та агресивними. Про небезпеку надлишку вільних радикалів зараз пишуть і говорять досить часто. Вільні радикали – це активні атоми, які втратили певну кількість електронів. Вони дуже нестабільні й легко вступають у хімічні реакції. Уже існує вільнорадикальна теорія старіння; доведено залежність онкологічних процесів від наявності вільних радикалів тощо.

Сполуки-оксиданти, тобто окислювачі, здатні викликати в організмі потік вільних радикалів, при певних умовах корисні та необхідні. Так, оксиданти захищають організм від

шкідливих мікроорганізмів; потужним оксидантом є кисень повітря, без якого неможливе життя. Вільні радикали у незначних кількостях беруть постійну участь у життєво важливих процесах живого організму: імунному захисті, синтезі статевих гормонів та інших біологічно активних сполук; вони є проміжним продуктом багатьох біохімічних реакцій. Регулює оптимальну кількість вільних радикалів в організмі антиоксидантна система, котра включає в себе ферменти, біофлавоноїди, вітаміни, мікроелементи. Однак при надмірному навантаженні з боку зовнішнього середовища, або за внутрішніх причин, антиоксидантна система частково виходить із ладу. При цьому вона сама ушкоджується некерованим потоком вільнорадикальних часток і вже неспроможна захистити організм. В ньому відбуваються незворотні зміни: запускається перекисний механізм окислення ліпідів, що входять до складу мембран; ушкоджуються молекули білків, що веде до порушення всіх ланок метаболізму; часткове руйнування ДНК і відхилення їх від нормального виду викликає спадково залежні хвороби (рак, діабет, псоріаз тощо).

Лише антиоксиданти, що містяться у харчовій та лікарській сировині і отриманих із них продуктах, здатні протистояти руйнівній дії вільних радикалів, відновлювати порушені функції організму, запобігати онкологічним та серцево-судинним захворюванням, сповільнювати процес старіння і продовжувати активне довголіття. Зважаючи на ситуацію, що склалася, проблемі охорони навколишнього середовища присвячено велику кількість наукових праць, все тривожніше звучать голоси на його захист. Однак використання запропонованих рекомендацій у місцевих масштабах уже недостатньо – потрібно говорити про глобальну екологію, покликану врятувати людство. І недаремно останнім часом з'явилися нові поняття – “екологічне мислення”, “екологічна поведінка”, “екологічна політика”, “екологічно чисте харчування” тощо.

## **Тема 2. Харчова токсико-гігієнічна оцінка продукції із генетично модифікованих джерел**

Етапи дослідження харчової безпеки передбачають вивчення харчових і токсикологічних характеристик продукції. Оцінка харчових властивостей містить вивчення: харчової цінності нового продукту; норми споживання; способів використання в харчуванні; біодоступності; надходження окремих нутрієнтів (якщо очікуване надходження нутрієнта перевищує 15% його добової потреби); вплив на мікрофлору кишечника (якщо ГМД містить живі організми).

Токсикологічна характеристика передбачає визначення таких показників:

токсикокінетика; генотоксичність; потенційна алергенність; потенційна колонізація в шлунково-кишковому каналі (у разі присутності в генномодифікованому джерелі

мікроорганізмів); результати субхронічного (90 діб) токсикологічного експерименту на лабораторних тваринах і дослідження на добровольцях.

### **Тема 3. Ризики, пов'язані з використанням нанопродуктів**

За останні кілька років у світову свідомість швидко увійшло коротке — «нано». Перехід від маніпуляції з речовиною до маніпуляції з окремими атомами і молекулами дав початок новому напрямку в науці — нанотехнології. Під терміном «нанотехнологія» слід розуміти комплекс наукових і інженерних дисциплін, які досліджують процеси, що відбуваються в атомному і молекулярному масштабі. Нанотехнології передбачають маніпуляції з матеріалами і пристроями настільки маленькими, що нічого меншого бути не може. Говорячи про наночастиці, зазвичай мають на увазі розміри від 0,1 нм до 100 нм. Важко не погодитися, що нанотехнології вже міцно увійшли в життя сучасного суспільства. Нанотехнології застосовуються у виробництві композитних матеріалів, косметичної продукції, медичного устаткування, хімічних каталізаторів і ін. В наномедицині використовують високу проникаючу здатність наночастинок, що дозволяє їм проникати, наприклад, через шкірний бар'єр або навіть мозковий бар'єр. Люди вважають за краще вкладати кошти в першу чергу в функціональне вдосконалення нових технологій, зниження собівартості їх впровадження. А питання, пов'язані з екологією і впливом нових розробок на навколишнє середовище і безпеку самої людини, зазвичай відходять на другий план. Необхідно розібратися в тому, як нанотехнології та наноматеріали впливають на організм людини. Найбільш популярними з числа нано-матеріалів, які застосовуються, є вуглець (графен, вуглецеві нано-трубки і т.п.), діоксид титану, з'єднання срібла, кремнію і алюмінію. Крім твердих частинок, нано-матеріали можуть бути складовими полімерів або рідких субстанцій. І для кожного типу матеріалів, підкреслюють дослідники зі Швейцарії, необхідно знайти ефективні способи переробки і утилізації, а також приділяти більше уваги інформуванню людей про небезпеки, які тягне за собою поширення наноматеріалів. Вважається, що нанотехнології і отримані з їх допомогою наноматеріали в майбутньому можуть стати джерелами так званих 175 наноабруднень. Перші відомості про їхню появу і вплив на здоров'я людини і природних організмів вже є. Визначальним моментом в оцінці ризику є встановлення можливої токсичності наноматеріалів. Так, німецькими вченими були проведені дослідження, які показали, що при контакті наночастинок з організмом людини проявляється зв'язок між частотою інфарктів серця і концентрацією наночастинок в атмосфері, спостерігається залежність порушень серцевого ритму через велику концентрацію наночастинок, зростає ризик виникнення запальних процесів в легеневій тканині, збільшення згортання крові і швидкої закупорці кровоносних судин.

Питання безпеки використання наноматеріалів є дуже актуальним. Саме тому у Пармській декларації з навколишнього середовища та охорони здоров'я міністри і представники держав - членів Європейського регіону ВООЗ закликали активізувати дослідження з питань використання наноматеріалів у виробництві різного роду продукції, які стосуються виявлення і оцінки їх потенційного шкідливого впливу на здоров'я людей. Сьогодні вже існують системи контролю за використанням наноматеріалів: Швейцарська матриця обережності (Swiss Precautionary Matrix), мета якої полягає в наданні допомоги в створенні стратегії контролю ризиків, пов'язаних з наноматеріалами; система NanoRiskCat (Danish Environmental Protection Agency, Данія) для надання виробникам і регулюючим органам підтримки в оцінці потенційної небезпеки, пов'язаної з наноматеріалами, що містяться в споживчих товарах, а також в комунікації з цих питань; система ранжирування ризиків і методів управління ризиками. Таким чином, важливим моментом є оцінка надходження, розподілу і виведення наноматеріалів з організму. Повна система оцінки ризику наноматеріалів включає великий комплекс фізико-хімічних, біохімічних, молекулярно-біологічних, токсикологічних тестів і спеціальних досліджень, що дозволяють провести оцінку їх впливу на біологічні об'єкти. Питання про можливі шляхи надходження наночастинок різної природи в організм, їх проходження через біологічні бар'єри організму, розподілу і накопичення в різних органах і тканинах в даний час інтенсивно досліджується.

#### **Тема 4. СВЧ-кулінарія**

Основний режим у всіх мікрохвильових печах – «Мікрохвилі» або «СВЧ». Сучасна мікрохвильова піч здатна замінювати на кухні плиту та духову шафу. Головна перевага СВЧ-печі – це швидкість приготування, тому з нею господині економлять масу часу. На приготування в мікрохвильових печах йде приблизно в чотири рази менше часу, ніж на звичайних плитах. І приготувати можна практично будь-які страви, починаючи від простих сніданків і напоїв, закінчуючи складними м'ясними стравами й випічкою. Потрібно лише освоїти різноманітність режимів і відповідні рецепти.

Мікрохвильові печі з грилем дозволяють запікати й смажити їжу до хрусткої скоринки. Можна включати режим тільки в кінці готування лише заради золотистої скоринки. Режим конвекції прогріває продукти максимально рівномірно, завдяки циркуляції гарячого повітря навколо їжі. Це особливо важливо в приготуванні випічки. Також в продуктах краще зберігаються вітаміни та корисні речовини. Працює як духовка, тільки швидше. Функція пароварки готує страви на пару, що зберігає в ній максимальну кількість вітамінів. Крім основних програм, для готування в печах СВЧ потрібно під кожен страву налаштовувати режим потужності.



*Повна або висока потужність (100%).* Використовується для найшвидшого готування та смаження продуктів з м'якого м'яса, риби, також овочевих і фруктових страв, чаю, кави й інших напоїв. Підходить для запіканок, які можна розмішувати, м'ясного фаршу або курчат, для страв, що готуються в томатному соусі, бульйоні або вині.

Але пам'ятайте, що при високій температурі шматочки продуктів різного розміру й товщини можуть прожарюватися нерівномірно. Швидше приготуються маленькі однакові шматки.

*«Смаження» або потужність «Вище середнього» (70-80%).* В цьому режимі готуються страви зі свинини, птиці, овочів, випічка, рецепти з сиром і соусами. Він не сушить продукти й не вимагає безперервного контролю.

*Середня потужність або «Повільне кипіння» (50%).* Підходить для готування супів, приготування жорсткого м'яса, рівномірного прожарювання, тушкування й томління. Використовуйте для готування страв з риби й морепродуктів, а також з яєць, молочних продуктів. Об'ємними та пишними виходять хлібні вироби, суфле й інша випічка.

*«Розморозжування» або потужність нижче середнього (30%).* Використовується для підігріву, повільного томління та «варіння на слабкому вогні», для розтоплення шоколаду, меду, морозива, вершкового масла для приготування десертів і кремів.

*Низька потужність або «Підігрів» (10%).* Підходить для підігріву делікатних продуктів і поліпшення аромату супів, тушкованих страв і соусів. Вони стають більш наваристими, ніжними й ароматними, якщо їх готувати довше на цьому режимі.

Переваги СВЧ- кулінарії:

- витрачає в рази менше часу, ніж при готуванні на звичайній плиті;
- продукти зберігають більше вітамінів і корисних речовин;
- можна готувати навіть невеликі порції;
- витрачається менше електроенергії;
- в ній є функції духовки, гриля і пароварки;
- смажені страви будуть менш жирними й калорійними, ніж при традиційному смаженні на сковороді;
- можна готувати прості рецепти, але при цьому смачні та незвичайні;
- страви виходять ароматними й ніжними;
- особливо незамінна, коли потрібно швидко щось приготувати.

### **Тема 5. Приправи національних кухонь народів світу**

Сучасне кулінарне мистецтво має великий асортимент смакових речовин, які можуть бути класифіковані наступним чином:

- прянощі — перець, кориця, гвоздика, кардамон, імбир та ін.;
- пряні овочі — петрушка, кріп, цибуля, часник та ін

- штучні і синтетичні смакові речовини.

Прянощі — це смакові висушені частини рослин, які містять ефірні олії, алкалоїди і глюкозиди, мають сильний пряний аромат, часто різкий пекучий смак. Вони поліпшують засвоєння їжі, активізують обмін речовин, сприяють підвищенню захисних функцій організму, деякі відомі своїми бактерицидними і антиокислюючими властивостями.

Класичні прянощі поділяють залежно від того, яка частина рослин використовується в їжу на такі групи: насіння — гірчиця, мускатний цвіт; плоди - ваніль, перець (чорний, білий, духмяний, червоний), бадьян, кардамон; квіти і їх частини — гвоздика, шафран; листя — лавровий лист; кора — кориця; коріння (імбир, куркума, калган).

В даний час, як зазначалося, прянощі широко використовують в кулінарії і харчової промисловості, наприклад при виробництві ковбас, консервів, овочевих заготовок та ін.

### **Тема 6. Ринок напоїв в Україні як у сфері ресторанного господарства, так і у харчовій промисловості**

Вітчизняні виробники в основному випускають енергетичні напої. Це обумовлено тим, що споживачу зрозуміла основна функція цих напоїв (для створення тону) і їх дія на організм. На українському ринку цю нішу представляють: ТМ «Ювента» (корпорація «ОЛІМП»), ТМ «Еколайн» (Західпиво), ТМ «Burn» (Кока Кола Бевереджиз). У 2005 р (у жерстяній банці) появився напій ТМ Non Stop, а в 2006 році під ТМ «Ювента» — серія «Монстрики» для дітей. Це функціональні не-газовані напої багаті кальцієм «Абрикабр», «Кремлін» і «Полундра». Імпортери ТМ Red Bull, Shark, «Б 52», Rower Horse, Fruiting.

У країнах Європи й Азії енергетичні напої реалізуються більше десяти років. Наприклад, в Австрії, Японії, Великобританії, Швейцарії й Таїланді споживання енергетиків перевищує 4 л на людину в рік. У нас цей показник в десятки разів менший. Напій ТМ Non Stop виробляється за ліцензією і під контролем американської компанії Red Blue Beverages, що гарантує його високу якість.

Смакові характеристики досягнуті завдяки використанню відповідної формули з підвищеним вмістом кофеїну, таурину й вітамінного комплексу. Завдяки такому складу Non Stop забезпечує різкий приплив сил і енергії, знижує втому, тому його рекомендують вживати під час фізичних і розумових навантажень.

Розроблені нові енергетичні напої для спортсменів з додаванням до них енергетично вуглеводного інгредієнту Палаті поза<sup>TM</sup> який утворює глюкозу протягом довготривалого періоду часу. Даний інгредієнт володіє підсолоджуючою дією що складає 50—60 % від дії цукру, і надає напою добрі органолептичні властивості В ряді країн, наприклад, США, Палатіноза<sup>TM</sup> успішно застосовується.

## Тема 7. Технологія страв із м'яса з використанням дієтичних добавок

Провідну роль у профілактиці й лікуванні онкологічних захворювань відіграють сорбенти. З XVI століття як загальнозміцнювальний і тонізуючий засіб застосовують нарости на живих березах, відомі під назвою «чага» (*Ixionotus obliquus*). У виробництві функціональних м'ясних продуктів використовують водний екстракт чаги (Біфунгін™).

Чага відноситься до багаторічних грибів із родини тугових, які паразитують на дорослих березах. Вона містить водорозчинні хромогени— похідні фенольних альдегідів, поліфенолів, оксифенолкарбонових кислот і їх хінонів, а також гуміно- подібну чагову кислоту (до 60 %), поліцукриди (6—8 %), лігнін, клітковину, стероїдні, птеринові сполуки, органічні кислоти (у тому числі щавелеву до 4,5 %), тритерпенові кислоти, вільні феноли. Зола (12 %) представлена солями кремнію, заліза, алюмінію, кальцію, магнію, натрію, калію, цинку, міді, марганцю. Випускають два препарати із чаги Біфунгін™ (водний розчин) і Гастрофунгін (спиртовий розчин). Біфунгін — напівгустий екстракт із чаги з додаванням солей кобальту. Це рідина темно-коричневого кольору, гіркою смаку. Біфунгін™ (водний екстракт чаги) характеризується наступними показниками: сухий залишок - 15,93%, вміст спирту -10,25%, сульфатної золи— 4,97%, важких металів — менше 0,01 %, рН розчину 5,98. Вміст хромогенного комплексу — 0,97 % (до маси сухого залишку).

## Тема 8. Продукти здорового харчування на основі рибної ікри

Великі можливості для інноваційних розробок мають емульсійні продукти харчування, у тому числі на базі сировини із гідробіонтів. Білкові й ліпідні компоненти ікри лососевих риб характеризуються високими емульгуючими властивостями. У зв'язку з актуальністю переробки сировини із ікри менш цінних видів риб, таких як щука, короп, минтай, розробляються нові рецептури олії з ікри, яка містить функціонально-метаболичні інгредієнти. Концепція здорового харчування, крім збалансованості есенціальних нутрієнтів, передбачає один із важливих факторів функціональності харчових продуктів — їх структуру. Вона впливає на перистальтику шлунково-кишкового тракту і засвоюваність нутрієнтів. Для оптимізації структури емульсійних продуктів на базі ікри з риб, до рецептурного складу включають *автолізат дріжджовий водорозчинний, селенвмісний «Вітасил-Se» і сухий порошок бурих водоростей, як джерело йоду.*

Препарат «Вітасил-Se» вводиться до складу олії з ікри як антиоксидант з комплексом вітамінів, амінокислот і мікроелементів.

## 4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ДО ДИСЦИПЛІНИ

1. Інновації в харчовій промисловості: від наукової ідеї до впровадження : монографія / А. І. Українець, Г. О. Сімахіна, А. А. Мазаракі, О. Ю. Шевченко, С. М. Ніколаєнко, Н. В.

- Притульська, В. А. Піддубний; Нац. ун-т харч. технологій, Київ. нац. торг.-екон. ун-т. – Київ, 2013. – 359 с.
2. Сімахіна Г. О. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування : підручник / Г.О. Сімахіна, А. І. Українець. – К. : НУХТ, 2010. – 294 с.
3. Українець А. І. Технологія оздоровчих харчових продуктів: [Курс лекцій для студ. за напрямом 6.051701 «Харчові технології та інженерія» ден. та заоч. форм навч.] / А.І. Українець, Г. О.Сімахіна. –Київ.: НУХТ, 2009. – 310 с.
4. Павлов О.В. Збірник рецептур борошняних кондитерських виробів: Навчально-практичний посібник / О.В. Павлов - К.: Профкнига, 2018. - 336 с.
5. Г.Т. Зайцева, Г.М. Горпинко «Технологія виготовлення борошняних кондитерських виробів», К. «Вікторія». 2002р-398 с.
6. Збірник законодавчих і нормативних документів з науково-технічної, інноваційної діяльності та трансферу технологій. –К.: УкрІНТЕІ, 2006. – 284 с. 9. Закон України «Про інноваційну діяльність» (зі змінами).
7. Івашків Л.Я. Інноваційні технології харчової продукції : навч. посіб. – практикум / Л.Я. Івашків, Н.Р. Джурик. – Львів: Ліга Прес, 2017. – 172 с.
8. Сімахіна Г.Інновації у харчових технологіях / Г. Сімахіна, Н. Науменко // Товари і ринки. – 2015. –№ 1. -С. 189-201.
9. Майкова, С. В., Маслійчук, О. Б., Федина, Л. О., Бомба, М. Я., & Максимець, О. Б. (2022). Інноваційні технології приготування м'ясних січених страв з використанням нетрадиційної сировини. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки, (5), 56-64. <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2022.5.7>. (Web of Science).
10. Бомба, М. Я., Федина, Л. О., Маслійчук, О. Б., & Майкова, С. В. (2023). Нетрадиційна рослинна сировина Карпат у технології приготування напоїв оздоровчої дії. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки, (6), 42-51. <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2022.6.6>. (Web of Science).
11. Іжевська О.П., Маслійчук О.Б. Інновації в технології виготовлення збитих десертів / О. П. Іжевська, О. Б. Маслійчук // Наукові праці Національного університету харчових технологій. - 2022. - Т. 28, п. 5. - С. 148-157. DOI: 10.24263/222 5-2924-2022-28-5-17. (Web of Science).
12. <http://www.vuzlib.com.ua/articles/book/31081>;
13. <http://www.kdpu-nt.gov.ua/ru/node/2381>;
14. <http://tr.knteu.kiev.ua/files/2015/19/24.pdf>;
15. <http://tntforum.ukrainianforum.net/t82-top>