

Колісниченко Т. О., канд. техн. наук¹

Рудь Є. С., студентка¹

Перекрест В. В., асистент²

Стажков А. С., студент²

¹ Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна, e-mail: ktatyna1407@gmail.com

² Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, м. Кривий Ріг, Україна, e-mail: perekrest@donnuet.edu.ua

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ СОУСІВ НА ОСНОВІ ВИНОГРАДНОЇ ОЛІЇ

UDK 664.856:613.292

Kolisnychenko T. O., PhD in Engineering sciences¹

Rud E. S., Student¹

Perekrest V. V., Assistant Professor²

Stagkov A. S., Student²

¹ Dniprovsky National University named after Oles Honchar (Dnipro, Ukraine), e-mail: ktatyna1407@gmail.com

² Donetsk National University of Economics and Trade named after Mykhailo Tugan-Baranovsky, Kryvyi Rih, Ukraine, e-mail: perekrest@donnuet.edu.ua.

SCIENTIFIC SUBSTANTIATION AND DEVELOPMENT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF SAUCES BASED ON GRAPE SEED OIL

Мета — дати наукове обґрунтування розробки інноваційних технологій виробництва діпів, дресингів та заправок з використанням олії виноградних кісточок, яке поліпшує харчову цінність страв. Для дослідження було обрано виноградну олію з потужною антиоксидантною дією, яка за своїми органолептичними показниками тільки покращує якість страв.

Методи. У процесі дослідження порівняли поведінку виноградної олії в декількох соусах різного призначення. Були використані методи порівняння, методи абстрагування та узагальнення (формулювання проблеми та формування висновків). аналіз науково-технічної літератури, систематизацію знань, розрахункові та фізико-хімічні методи.

Результати. Основна мета цього дослідження полягала в огляді асортименту рослинних олій, їх корисності та виборі найбільш доцільної сировини для покращення харчової цінності соусів. У роботі розглянуто можливості вдосконалення технології соусів за рахунок використання виноградної олії. Розроблено рецептуру соусу-діпу, салатної заправки та дресингу на основі часткової або цілковитої заміни жирної основи на олію з кісточок винограду. В результаті виконання роботи вдалося збалансувати їхній жирнокислотний склад, а також поліпшити смакові властивості. Експериментально довели, що використання олії з кісточок винограду в інноваційних технологіях соусів зменшує концентрацію вільних кислот в емульсіях, чим збільшує їх стійкість та, в результаті, збільшує термін зберігання виробів. Було доведено доцільність застосування олії з кісточок винограду в інноваційних технологіях соусів, задля покращення жирнокислотного складу і підвищення якості страв. Було показано, що традиційні продукти харчування можуть бути не тільки смачними, а і функціональними.

Ключові слова: соуси, дресинги, діпи, інноваційні технології, олія з кісточок винограду, жирні кислоти.

Постановка проблеми. На сучасному етапі населення України стикається з небезпечними та шкідливими чинниками навколишнього середовища. Результат їх дії виявляється у перевищенні допустимих значень кількості вільних радикалів в організмі.

Надійшла до редакції 27.03.2019 р.

© Т. О. Колісниченко, Є. С. Рудь, В. В. Перекрест, А. С. Стажков, 2019

У нормі невелика кількість вільних радикалів, що завжди присутня в організмі, навіть використовується для активації деяких процесів. Їх кількість контролюють спеціальні речовини — антиоксиданти. З надлишковою кількістю агресивних молекул власні антиоксиданти організму людини не справляються з їх нейтралізацією. І вільні радикали руйнують усе, з чим стикаються: клітини, генетичний матеріал, білки і вуглеводи, з яких складаються тканини, а також інші потрібні молекули, які можуть перебувати як у клітині, так і крові або міжклітинному просторі. Від них переважно страждають молекули ДНК (генетичний матеріал клітин) і ліпіди. Тому їх надлишок негативно позначається на зростанні і дозріванні статевих клітин (сперматозоїдів і яйцеклітин). Крім того, при підвищеній кількості вільних радикалів виснажуються енергетичні запаси на клітинному рівні. А недолік енергії в клітинах веде до утворення неповноцінних яйцеклітин і сперматозоїдів. Цим негативним процесам протистоять антиоксиданти. Забезпечити їх надходження до організму можливо з продуктами харчування, у які введені функціональні інгредієнти.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Перед початком формулювання мети було виконано огляд літературних даних, які свідчать про стимуляцію клітин печінки виноградною олією та її позитивний вплив на нирки. Останні дослідження, що проводилися Т. Лагошою [1, с. 34], констатують, що завдяки вмісту поліненасичених жирних кислот виноградна олія регулює клітинну проникність і затримує вологу в клітинах. Таким чином, відновлюється еластичність шкіри.

Розробки А. Лосева [2, с. 19] та Т. Носенко [3, с. 27] допомогли розширити асортимент продуктів харчування функціонального призначення, а саме з антиоксидантною дією. Тому метою дослідження було обрано збагачення соусу, як додаткового компонента, олією, що у своєму складі має комплекс БАР (поліненасичені жирні кислоти, біофлавоноїди та вітаміни-синергисти).

Мета статті. Недостатньо приділяється уваги розробленню нових рецептур і технологій кулінарних виробів для харчових підприємств та підприємств ресторанного господарства, у тому числі і соусів, хоча вони є невід'ємною частиною щоденного раціону людини, покращують хімічний склад і органолептичні показники готової страви, а також сприяють кращому засвоєнню їжі. Метою роботи є доведення можливості виготовлення соусів на основі олії з антиоксидантними властивостями. Для дослідження було обрано виноградну олію з потужною антиоксидантною дією, яка за своїми органолептичними показниками тільки покращує якість страв.

Виклад основного матеріалу дослідження. Один з важливих сегментів ринку продуктів харчування — продукти масложирової промисловості. Невід'ємною частиною раціону людини є соуси, що використовуються у процесі приготування страви чи подаються задля поліпшення смаку, як додатковий компонент. Через наявність у соусах жирової основи, вони доповнюють склад страви та підвищують її енергетичну цінність.

У зв'язку зі сформованою тенденцією споживання соусів з'являється необхідність розширення асортименту даного виду продукції шляхом витиснення з ринку висококалорійного майонезу і заміною його соусами функціонального призначення, у тому числі з використанням місцевої рослинної сировини. Це не тільки дозволить якісно змінити раціон, але і різноманітити смак салатів, страв з птиці і м'яса. Не можна забувати, що соуси можуть збагатити основне блюдо необхідними біологічно активними речовинами натурального походження.

Сьогодні одним із популярних є новий вид соусу — «діп». На відміну від інших, його застосовують як соус, у який занурюють їжу, наприклад, чіпси, шматочки овочів, фруктів, м'яса. Популярність діпів зумовлена можливістю використання різноманітної сировини з метою одержання композиції зі збалансованою харчовою цінністю. Інгредієнтна комбінація дозволяє отримати нові соуси з різноманітним складом [4, с. 101].

Заправки являють собою не стійку емульсію, у яких рослинна олія емульгувала в розчині оцту. Заправки отримують методом збивання рослинної олії й оцту. До їх складу, також можуть входити: цукор, сіль, мед, перець, гірчиця. Під час приготування деяких

заправок використовують, крім гірчиці, жовтки сирих і варених яєць, що збільшують термін стійкості емульсії.

Дресинги — це низькокалорійні салатні заправки, які за своєю структурою являють собою гетерофазну високодисперсну концентровану емульсію рослинної олії у водному середовищі [5, с. 95; 7, с. 20]. Соус-дресинг має універсальне призначення у вигляді салатної заправки, інгредієнта для приготування м'ясних та рибних заливок, компонента при створенні хлібобулочних та борошняних кондитерських виробів тощо. Поки для українського ринку продовольчих товарів дресинги є малозрозумілим і маловідомим продуктом. Але вже сьогодні з'являються багатообіцяючі прогнози, що нові соуси-діпи, заправки і дресинги можуть стати високо конкурентними продуктами на ринку продовольчих товарів і послужити ефективною альтернативою традиційним аналогам. Унаслідок оптимізації і збагачення таких видів масложирової продукції можна створити функціональні продукти для збалансованого харчування населення.

Функціональні харчові продукти нерідко сприймаються споживачами як лікувальні та протиставляються традиційним продуктам харчування. Однак вони є харчовими продуктами, призначеними для систематичного вживання в складі харчового раціону всіма віковими групами здорового населення. Серед продуктів харчування, що випускаються масложировою галуззю, найбільш схильними для перетворення є емульсійні продукти (спреди, маргарини, соуси), у які для додання функціональних властивостей додають спеціальні інгредієнти та не приділяється достатньо уваги цінності рослинних олій, що входять у рецептури даних продуктів.

Соусна продукція в харчуванні збагачує організм людини, в більшій кількості — жирами та вуглеводами, і в меншій — білками, мінералами та вітамінами. Жири перебувають переважно в емульсованій формі, завдяки чому коефіцієнт засвоєння соусів становить 90...92 % [7, с. 38].

Один з важливих сегментів ринку продуктів харчування — продукти масложирової промисловості, частка яких у загальному обсязі виробництва харчових продуктів становить 10...13 %, а вміст їх в раціоні харчування — 30...35 % від загальної калорійності. Жирові продукти повинні бути не тільки джерелом енергії і пластичного матеріалу, але і найважливішим постачальником фізіологічно функціональних інгредієнтів: поліненасичених жирних кислот і жиророзчинних вітамінів [8, с. 6]. Фізико-хімічні властивості виноградної олії наведені в табл. 1.

Таблиця 1 — Фізико-хімічні властивості олії з кісточок винограду

Показник	Значення
Густина (за температури 15°C), г/см ³	0,919...0,920
Показник заломлення за температури 20 °C	1,474...1,475
В'язкість (20 °C), спз	52,3...63,0
Температура застигання, °C	≥ -24
Вміст жирних кислот:	
— насичених;	11
— ненасичених	87,6

Відмінною особливістю виноградної олії є високий вміст ненасичених жирних кислот (до 85 %), що зумовлює його значну харчову цінність. Відомо, що ненасичені жирні кислоти перешкоджають накопиченню підвищеної кількості холестерину в крові людини. Крім того, для виноградної олії характерний високий вміст лінолевої кислоти (60...70 %), що також визначає його антихолестеринову дію. Олія з виноградного насіння — безпечний потужний антиоксидант, запобігає шкідливому впливу вільних радикалів і окислювальних агентів, що дозволяє охороняти шкіру від вікових змін і інтенсивного сонячного випромінювання. Також вона має високу спорідненість до колагену і еластину — головних компонентів сполучної тканини, що допомагає виноградній олії фіксуватися на пошкоджених ділянках, а також підвищувати еластичність шкіри і зміцнювати капіляри [19, с. 557].

Нині випускається велика номенклатура соусів, діпів, дресингів тощо. При виборі рецептур для відпрацювання технології керувалися тим, що було б краще порівняти поведінку виноградної олії в декількох соусах різного призначення. Тому для проведення дослідження було обрано заправку для салату «Медово-гірчична», дресинг «Французький» та діп «Баба гануш». У рецептурі страв було проведено цілковиту та часткову заміну рослинної олії на виноградну.

Соуси оцінювалися за такими показниками: зовнішній вигляд, консистенція, колір, смак і запах. Це допомогло зрозуміти міру свіжості сировини, дотримання технології процесів виробництва чи вирощування певного продукту. Органолептичні показники наведені в табл. 2.

Таблиця 2 — Порівняльна характеристика зразків

Показник	Зовнішній вигляд	Консистенція	Колір	Запах і смак
Виріб-аналог «Медово-гірчична заправка»	Неоднорідний продукт із наявністю границі розподілу жирової та водної фаз	Нестійка емульсія, рідка	Жовтий	Властиві інгредієнтам, що входять до складу, в міру солоний, з вираженим гірчично-медовим смаком, без сторонніх присмаків і запахів
Медово-гірчична заправка зі 100 %-им вмістом виноградної олії	Неоднорідний продукт з наявністю границі розподілу жирової та водної фаз	Нестійка емульсія, рідка	Жовтий	Властиві інгредієнтам, що входять до складу, в міру солоний, з нижнім гірчично-медовим смаком, без сторонніх присмаків і запахів
Виріб-аналог «Французький дресинг»	Однорідний продукт із видимими шматочками часнику	Нестійка емульсія, рідка	Від темно-коричневого до коричневого	У міру солоний, з вираженим присмаком бальзамічного оцту та часнику, без сторонніх присмаків і запахів
Французький дресинг зі 100 %-им вмістом виноградної олії	Однорідний продукт із видимими шматочками часнику	Нестійка емульсія, рідка	Коричневий	У міру солоний, ніжний, з ледь вираженим присмаком бальзамічного оцту та часнику, без сторонніх присмаків і запахів
Виріб-аналог «Баба гануш»	Маса однорідна, з видимими шматочками неперем'яченої зелені та часнику	М'яка, пас-топодібна	Від зеленого до болотяного зеленого	У міру солоний, із присмаком часнику, без сторонніх присмаків і запахів
«Баба гануш» зі 100-% вмістом виноградної олії	Маса однорідна, з видимими шматочками неперем'яченої зелені та часнику	М'яка, пас-топодібна	Зелений	У міру солоний, із присмаком горіху, без сторонніх присмаків і запахів

Проаналізувавши отримані результати, можна зробити висновок, що 100 %-ва заміна виноградної олії в сумі покращила показники тільки в «Медово-гірчичній заправці», у випадках з дресингом та діпом покращились тільки показники зовнішнього вигляду та консистенції.

На рис. 1 подано порівняльну характеристику значень титрованої кислотності, що вказує на наявність вільних харчових кислот чи їх солей.

На рис.2 наведено вміст поліненасичених жирних кислот, нестача яких може стати причиною розвитку різних судинних захворювань, захворювань печінки і суглобів, а також сприятиме зниженню імунітету людини і його нервової системи, може призвести до розвитку депресій.

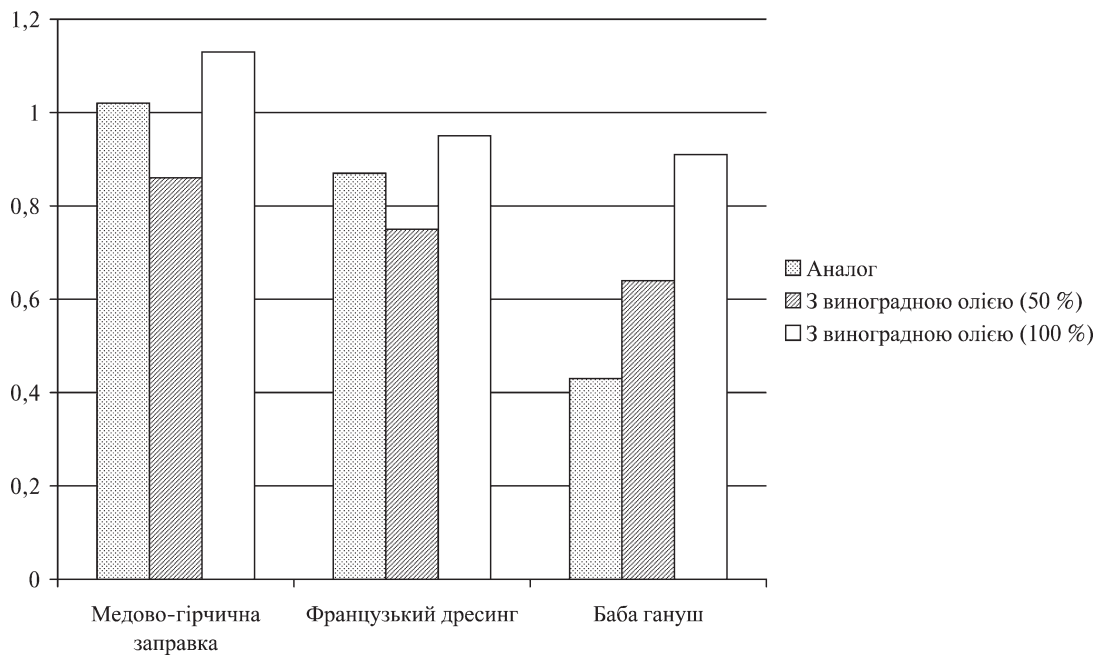


Рисунок 1 — Порівняльна характеристика кислотності зразків

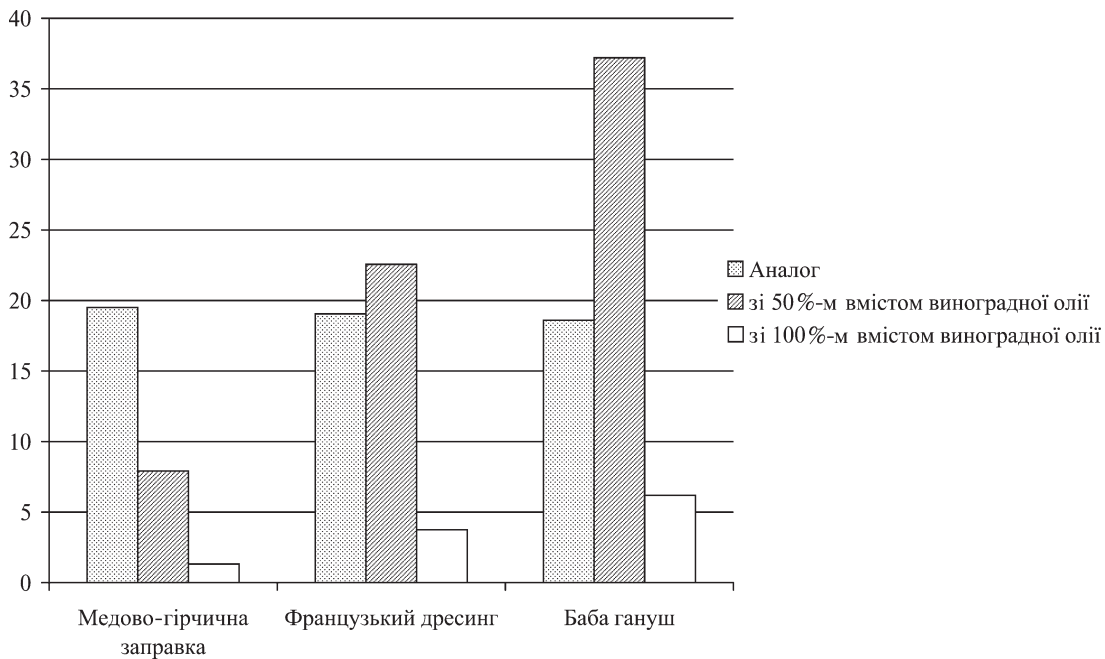


Рисунок 2 — Порівняльна характеристика жирнокислотного складу зразків

Висновки. На підставі досліджень було проаналізовано традиційний ринок інноваційних технологій соусів, його тенденції розвитку та перспективи впровадження новітніх технологій, виходячи з концепції оздоровчих продуктів харчування функціонального призначення.

Результати пошуку прикладів розширення асортименту продуктами функціонального призначення, у тому числі соусів, показали, що багато уваги приділяється зниженню калорійності сучасних технологій, за рахунок заміни згущувачів чи зменшення масової частки жиру та збагачення функціональними інгредієнтами за рахунок вибору і обґрунтування критеріїв застосування, розробці технологій збагачення.

У результаті роботи було вдосконалено три технології соусів різного призначення, для більш цілковитого огляду спектра доцільності використання певної сировини. На прикладах одного діпу, одного дресингу та однієї заправки провели часткову та повну заміну жирової основи на рослинну олію з більш кращим хімічним складом. Після проведення

асортиментного пошуку, серед різних олій рослинної сировини найбільше задовольнила вимоги — олія з кісточок винограду, яка має м'який, нейтральний смак та аромат. За рахунок багатого внутрішнього складу хімічними сполуками, такими як проантоціаніди та флаваноїди, що утворюють цілий комплекс речовин, білків та вітамінів, виявляється виражений антиоксидантний ефект.

У ході роботи було обґрунтовано вплив олії з кісточок винограду на організм людини та перспективи вдосконалення саме технологій виробництва соусів, діпів та дрессингів.

Таким чином на підставі отриманих експериментальних і систематизованих теоретичних даних було доведено доцільність застосування олії з кісточок винограду в інноваційних технологіях соусів задля покращення жирнокислотного складу і підвищення якості страв.

Список літератури / References

1. Лагоша Т. Ф., Смирнова Н. А., Данилова Т. А. и др. Масло виноградных косточек как сырье для производства олифы оксолъ. *Масложировая промышленность*. 1981. № 2. С. 34.

Lagosha, T. F., Smirnova, N. A., Danilova, T. A. et al. (1981). *Maslo vinogradnykh kostochech kak syire dlya proizvodstva olifyi oksol* [Raisin-seed oil as raw material for the production of drying oil of oksol]. *Maslozhirovaya promyshlennost* [Oil and fatty industry], no. 2, p. 34.

2. Лосева А. И. Разработка и исследование технологии сливочно-растительного спреда с антиоксидантными свойствами : автореф. дис. на соискание науч. степени канд. техн. наук : 05.18.04. Кемерово, 2006. 19 с.

Loseva, A. I. (2006). *Razrabotka i issledovanie tehnologii slivочно-rastitelnogo spreda s antioksidantnyimi svoystvami* [Development and research of technology of creamy-vegetable spread with antioxidant properties. Abstract of PhD in Engineering sciences thesis]. Кемерово, 19 p.

3. Носенко Т., Громова О., Лябах М. Ассортимент рослинних олій можна розширити, використавши для їх виробництва нетрадиційну сировину. *Харчова і переробна промисловість*. 2008. № 8–9. С. 26–28.

Nosenko T., Hromova O., Liabakh M. (2008). *Asortyment roslynnykh olij mozhna rozshyryty, vykorystavshy dlia ikh vyrobnytstva netradytsijnu syrovynu* [The assortment of vegetable oils can be extended, using unconventional raw material for their production]. *Kharchova i pererobna promyslovist* [Food and processing industry]. №.8–9. pp. 26–28.

4. Скурихин И. М., Нечаев А. П. Все о пище с точки зрения химика : справочное издание. Москва : Высшая школа, 1991. 288 с.

Skurikhin I. M., Nechaev A. P. (1991). *Vse o pishche s tochki zreniya khimika: spravochnoe izdaniye* [All about food from the point of view of chemist: certificate edition]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 288 p.

5. Тимченко В. К., Зябченкова А. К., Савус А. А. Технология майонезов, салатных соусов и дрессингов. Харьков : НТУ «ХПИ». 2007. 160 с.

Timchenko, V. K., Zybchenkova, A. K., Savus, A. A. (2007). *Tekhnologiya mayonezov, salatnykh sousov i dressingov* [Technology of mayonnaises, light-green sauces and dressings]. Kharkov, NTU «KhPI» Publ., 160 p.

6. Пчельникова А. В., Хоняк Д. А., Гайдым И. Л. и др. Низкожирные соусы-дрессинги. *Масложировая промышленность*. 2008. № 2. С. 19–22.

Pchelnikova, A. V., Honyak, D. A., Gaydyim, I. L. et al. (2008). *Nizkozhirnyie sousyi-dressingi* [Littlefat sauces-dressing]. *Maslozhirovaya promyshlennost* [Oil and fatty industry], no. 2, pp. 19–22.

7. Жукевич О., Рудауска Г. Виробництво та споживання соусів в Україні. *Товари і ринки*. 2012. № 1. С. 37–45.

Zhukevych, O., Rudavska, H. (2012). *Vyrobnytstvo ta spozhyvannia sousiv v Ukraini* [A production and consumption of sauces are in Ukraine]. *Tovary i rynky* [Commodities and markets], no 1, pp. 37–45.

8. Нечаев А. П. Пищевые продукты XXI века. *Масла и жиры*. 2011. № 1. С. 4–7.

Nechaev, A. P. (2011). *Pischevyie produkty XXI veka* [Food products of the XXI century]. *Masla i zhiryi* [Oils and fats], no. 1, pp. 4–7.

9. Maier, T., Schieber, A., Kammerer, D. R., Reinhold, C. (2009). Residues of grape (*Vitis vinifera* L.) seed oil production as a valuable source of phenolic antioxidants. *Food Chemistry*, vol. 112, no. 3, p. 551–559.

Цель — дать научное обоснование разработки инновационных технологий производства дипов, дрессингов и заправок с использованием масла виноградных косточек, которое улучшает пищевую ценность блюд. Для исследования было выбрано масло виноградных косточек с мощным антиоксидантным действием, которое по своим органолептическим показателям, только улучшает качество блюд.

Методы. В процессе исследования сравнили поведение масла виноградных косточек в нескольких соусах различного назначения. Были использованы методы сравнения, методы абстрагирования и обобщения (формулирование проблемы и формирование выводов). анализ научно-технической литературы, систематизация знаний, расчетные и физико-химические методы.

Результаты. Основная цель этого исследования заключалась в обзоре ассортимента растительных масел, их полезности и выборе наиболее целесообразного сырья для повышения пищевой ценности соусов. В работе рассмотрены возможности совершенствования технологии соусов за счет использования виноградного масла. Разработаны рецептуры соуса-дипа, салатной заправки и дрессинга на основе частичной или полной замены жировой основы на масло из косточек винограда. В результате выполнения работы удалось сбалансировать их жирнокислотный состав, а также улучшить вкусовые свойства. Экспериментально доказали, что использование масла из косточек винограда в инновационных технологиях соусов уменьшает концентрацию свободных кислот в эмульсиях, чем увеличивает их устойчивость и, в результате, увеличивает срок хранения изделий. Была доказана целесообразность применения масла из косточек винограда в инновационных технологиях соусов, для улучшения жирнокислотного состава и повышения качества блюд. Было показано, что традиционные продукты питания могут быть не только вкусными, но и функциональными.

Ключевые слова: соусы, дрессинги, дипы, инновационные технологии, масло из косточек винограда, жирные кислоты.

Objective. To give a scientific basis for the development of innovative technologies for the production of dips, dressings and dressings using grape seed oil, which improves the nutritional value of dishes. For the study was chosen grape seed oil with a powerful antioxidant effect, which in its organoleptic characteristics, only improves the quality of dishes.

Methods. In the course of the study to compare the behavior of grape seed oil in several sauces for different purposes. Methods of comparison, abstraction and generalization (formulation of the problem and drawing conclusions) were used. analysis of scientific and technical literature, systematization of knowledge, calculation and physico-chemical methods.

Results. The main purpose of this study was to review the range of vegetable oils, their usefulness and the selection of the most appropriate raw materials to increase the nutritional value of sauces. The paper considers the possibility of improving the technology of sauces, through the use of grape oils. Developed recipes sauce dip, salad dressings and dressing on the basis of partial or complete replacement of adipose stem oil from the seeds of grapes. As a result of the work, it was possible to balance their fatty acid composition, as well as improve the taste properties. Experimentally proved that the use of grape seed oil in innovative technologies sauces, reduces the concentration of free acids in emulsions than increases their stability and, as a result, increases the shelf life of products. Has been proven the feasibility of the oil from the seeds of wine grapes in the innovative technology of sauces, improvement of fatty acid composition and improve the quality of meals. It was shown that traditional foods can be not only delicious, but also functional.

Key words: sauces, dressings, dips, innovative technologies, grape seed oil, fatty acids.