

Соколовська Ірина Михайлівна,
завідувач лабораторії товарознавчих та
транспортно-товарознавчих видів досліджень
Одеського науково дослідного інституту судових
експертиз
Міністерства юстиції України
ORCID ID: 0000-0001-2345-6789

Кунділовська Тетяна Анатоліївна,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри туристичного та готельно-ресторанного
бізнесу
Одеського національного економічного університету
ORCID ID: 0000-0002-3545-7321

РОЗРОБКА КРИТЕРІЇВ ТОВАРОЗНАВЧОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЖИРІВ, ОТРИМАНИХ МЕТОДОМ ХОЛОДНОГО ПРЕСУВАННЯ (COLD PRESSED)

DEVELOPMENT OF CRITERIA FOR COMMODITY-BASED QUALITY ASSESSMENT OF FATS OBTAINED BY THE COLD PRESSING METHOD (COLD PRESSED)

Анотація. У статті розглянуто актуальність розробки науково обґрунтованих критеріїв товарознавчої оцінки якості рослинних олій, отриманих методом холодного пресування (Cold Pressed), та їх відмінностей від рафінованих аналогів. Проаналізовано технологічні особливості виробництва олій холодного пресування та рафінації, а також їхній вплив на хімічний склад та харчову цінність. Визначено ключові органолептичні та фізико-хімічні показники, а також вміст біологічно активних речовин (вітаміну Е, каротиноїдів, фосфоліпідів, фітостеролів), що є маркерами автентичності олій холодного пресування. Запропоновано комплексний підхід до товарознавчої експертизи, що включає застосування сучасних інструментальних методів (хроматографія, спектроскопія) для ідентифікації фальсифікації та виявлення слідів органічних розчинників. Надано рекомендації щодо вдосконалення нормативної бази, пакування, умов зберігання та посилення державного контролю для забезпечення якості та захисту прав споживачів на ринку харчових жирів.

Ключові слова: олія холодного пресування, рафінована олія, товарознавча оцінка, якість жирів, фальсифікація, біологічно активні речовини, хроматографія, спектроскопія, нормативна база.

Abstract. The article examines the relevance of developing scientifically grounded criteria for the commodity-based assessment of the quality of vegetable oils obtained by the cold pressing method (Cold Pressed) and their differences from refined counterparts. The technological features of cold-pressed oil production and refining processes are analyzed, as well as their impact on chemical composition and nutritional value. Key organoleptic and physicochemical indicators, along with the content of biologically active substances (vitamin E, carotenoids, phospholipids, phytosterols), are identified as markers of authenticity of cold-pressed oils. A comprehensive approach to commodity

expertise is proposed, including the use of modern instrumental methods (chromatography, spectroscopy) to identify adulteration and detect traces of organic solvents. Recommendations are provided for improving the regulatory framework, packaging, storage conditions, and strengthening state control to ensure quality and protect consumer rights in the edible fats market.

Keywords: cold-pressed oil, refined oil, commodity evaluation, fat quality, adulteration, biologically active substances, chromatography, spectroscopy, regulatory framework

Постановка проблеми. Зростаючий попит на натуральні та мінімально оброблені харчові продукти зумовлює підвищений інтерес до рослинних олій, отриманих методом холодного пресування (Cold Pressed). Такі олії позиціонуються як більш поживні та природні порівняно з рафінованими аналогами, оскільки зберігають більшу частину біологічно активних речовин, зокрема вітамінів, поліненасичених жирних кислот, антиоксидантів і природних ароматичних компонентів [1, с. 110].

Водночас відсутність чітких і уніфікованих критеріїв товарознавчої оцінки якості таких продуктів, а також можливі зловживання маркуванням з боку недобросовісних виробників зумовлюють необхідність науково обґрунтованого підходу щодо ідентифікації та контролю олій [2, с. 757]. У зв'язку з цим актуальність дослідження визначається потребою захисту прав споживачів, забезпечення прозорості ринку харчових жирів і вдосконалення методів товарознавчої експертизи.

Мета дослідження – розробка науково обґрунтованих критеріїв товарознавчої оцінки якості жирів, отриманих методом холодного пресування. Для досягнення поставленої мети в роботі передбачено вирішення комплексу взаємопов'язаних завдань, що включають аналіз технологічних особливостей виробництва олій методом холодного пресування та методом рафінації, формування системи органолептичних і фізико-хімічних показників якості, проведення порівняльної оцінки характеристик олій різних способів виробництва, дослідження сучасних методів ідентифікації та виявлення фальсифікації, а також розробку практичних рекомендацій щодо вдосконалення нормативної бази та процедур приймання олій категорії Cold Pressed.

Актуальність проблеми. У сучасних умовах розвитку харчової промисловості та зростання зацікавленості населення у здоровому харчуванні спостерігається стійка тенденція до збільшення попиту на натуральні та мінімально оброблені продукти, зокрема рослинні олії холодного пресування, які займають дедалі важливіше місце на ринку харчових жирів.

Водночас зростання популярності олій холодного пресування супроводжується збільшенням випадків їх фальсифікації та недобросовісного маркування. Часто під виглядом олій «Cold Pressed» реалізуються рафіновані або змішані продукти, що не відповідають заявленим характеристикам. Це створює ризики введення споживача в оману, знижує довіру до ринку та ускладнює об'єктивну оцінку якості продукції [3, с. 72; 4, с. 4].

Додатковою проблемою є відсутність чітко регламентованих і уніфікованих критеріїв товарознавчої оцінки олій холодного пресування в національній нормативній базі. Існуючі стандарти не завжди враховують специфіку таких продуктів, що ускладнює процес їх ідентифікації, контролю якості та виявлення фальсифікації [5]. Це обумовлює необхідність розробки науково обґрунтованих підходів до оцінювання їхніх властивостей.

Отже, актуальність даного дослідження зумовлена необхідністю вдосконалення методів товарознавчої експертизи олій холодного пресування, розробки чітких критеріїв їх оцінки, а також гармонізації національних стандартів із міжнародними вимогами з метою забезпечення якості, безпечності та автентичності продукції на ринку харчових жирів.

Виклад основного матеріалу. Олії, отримані методом холодного пресування, є продуктом механічного віджиму олійних культур без застосування термічної обробки або хімічних розчинників. Даний спосіб є одним із найдавніших методів отримання рослинних олій і спрямований на максимальне збереження природних властивостей сировини, зокрема її біологічно активних компонентів [6, с. 83; 7, с. 65].

Сутність технології полягає у механічному вилученні жирової фракції під дією тиску, без суттєвого підвищення температури, що дозволяє зберегти природний склад і харчову цінність продукту. Технологічний процес холодного пресування включає кілька послідовних стадій. На початковому етапі здійснюється підготовка сировини, яка передбачає очищення олійних культур від механічних домішок, доведення їх до оптимальної вологості та, за необхідності, подрібнення. Важливою умовою є контроль температурного режиму, оскільки перевищення температури понад 40-50°C може призвести до часткової втрати біологічно активних речовин, хоча в окремих джерелах зазначається ще нижчий граничний рівень – близько 27°C [8, с. 226; 9, с. 183].

На наступному етапі підготовлена сировина піддається механічному віджиму в шнекових пресах, де під дією високого тиску відбувається відділення олії від твердого залишку (макухи). При цьому тепло, що утворюється внаслідок тертя, не повинно перевищувати допустимих меж, що є принциповою умовою збереження якості продукту. Завершальними стадіями є відстоювання та фільтрація, під час яких із олії видаляються тверді частинки сировини без застосування хімічних реагентів або інтенсивного нагрівання.

На відміну від холодного пресування, рафінація є складним багатостадійним процесом, спрямованим на очищення олії від домішок, що можуть впливати на її органолептичні властивості та стабільність під час зберігання. Водночас цей процес супроводжується значними змінами хімічного складу продукту та зменшенням вмісту біологічно активних речовин [10, с. 107].

Рафінація включає послідовні стадії гідратації, під час якої видаляються фосфоліпіди та інші гідрофільні сполуки; нейтралізації, що передбачає обробку лужними розчинами для зниження кислотності; відбілювання з використанням адсорбентів для видалення пігментів, а також дезодорації – обробки гарячою парою під вакуумом з метою усунення летких речовин, що формують запах і смак олії. У деяких випадках додатково застосовується вінтеризація, яка полягає в охолодженні продукту для видалення воскоподібних речовин.

Ключова відмінність між оліями холодного пресування та рафінованими аналогами полягає у ступені збереження природного складу. Олії холодного пресування характеризуються високим вмістом біологічно активних речовин, зокрема токоферолів, фітостеролів та природних антиоксидантів, а також вираженими смаковими та ароматичними властивостями. Натомість рафіновані олії відзначаються більшою стабільністю під час зберігання, нейтральним смаком і запахом, проте містять значно менше корисних компонентів (див. табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльна характеристика складу олій

Компонент	Олія холодного пресування	Рафінована олія
Вітамін Е (токоферолі)	Зберігається майже повністю, є потужним антиоксидантом	Значно знижується внаслідок термічної обробки та відбілювання
Каротиноїди	Зберігаються, надають олії природного кольору, є провітаміном А	Видаляються під час відбілювання, олія стає майже безбарвною
Хлорофіли	Зберігаються, особливо у зелених оліях (оливкова, гарбузова)	Видаляються під час відбілювання
Фосфоліпіди	Зберігаються, важливі для нервової системи та метаболізму	Видаляються під час гідратації
Фітостероли	Зберігаються, сприяють зниженню рівня холестерину	Частково або повністю видаляються в процесі рафінації
Вільні жирні кислоти	Присутні у невеликих кількостях, впливають на смак	Видаляються під час нейтралізації, що знижує кислотне число

Отже, метод холодного пресування дозволяє отримати олію з максимально збереженим природним складом, що зумовлює її підвищену поживну та біологічну цінність. Водночас рафінація, незважаючи на покращення стабільності продукту та формування нейтральних органолептичних властивостей, призводить до значних втрат біологічно активних компонентів, що знижує його поживну цінність.

Для об'єктивної товарознавчої оцінки якості олій холодного пресування доцільно застосовувати комплексний підхід, який базується на поєднанні органолептичних, фізико-хімічних показників та аналізі вмісту супутніх біологічно активних речовин. Такий підхід дозволяє не лише оцінити якість продукту, але

й ідентифікувати спосіб його отримання та відрізнити олії холодного пресування від рафінованих аналогів [11].

Органолептична оцінка є первинним і важливим етапом, що дозволяє швидко ідентифікувати олію холодного пресування та виявити можливі відхилення від регламентованих показників. Олії холодного пресування мають яскраво виражений, характерний для вихідної сировини смак і аромат (наприклад, горіховий для волоського горіха, трав'янистий для оливкової олії). Відсутність або слабкість аромату, а також наявність сторонніх присмаків (прогіркий, затхлий) свідчить про низьку якість сировини або порушення умов зберігання. Рафіновані олії, навпаки, мають нейтральний смак і запах. Колір олії холодного пресування є природним і залежить від пігментів, що містяться у вихідній сировині. Наприклад, оливкова олія може мати відтінки від золотисто-жовтого до зеленуватого (завдяки хлорофілам), соняшникова – світло-жовтий, гарбузова – темно-зелений. Рафіновані олії, як правило, світліші або майже безбарвні через видалення пігментів під час відбілювання. Олії холодного пресування можуть бути менш прозорими, ніж рафіновані, і часто містять незначний осад або легку опалесценцію, що є нормою і свідчить про наявність мікрочастинок сировини та фосфоліпідів. Рафіновані олії завжди ідеально прозорі та не мають осаду.

Фізико-хімічні показники є об'єктивними критеріями, що дозволяють кількісно оцінити якість олії та підтвердити метод її отримання. Кислотне число (КЧ) характеризує вміст вільних жирних кислот в олії. Для олій холодного пресування КЧ, як правило, вище, ніж для рафінованих, оскільки вільні жирні кислоти не видаляються. Високе КЧ (понад 2-4 мг КОН/г, залежно від виду олії) може свідчити про низьку якість сировини або гідролітичне псування [1, с. 112]. Перекисне число (ПЧ) відображає ступінь окиснення олії. Для олій холодного пресування, які не піддавалися термічній обробці, ПЧ має бути низьким. Підвищене ПЧ свідчить про окислювальне псування, що може бути наслідком неправильного зберігання або тривалого контакту з киснем. Рафіновані олії, хоча й мають низьке ПЧ після виробництва, можуть швидше окислюватися через відсутність природних антиоксидантів. Анізидинове число (АЧ) характеризує вміст вторинних продуктів окиснення (альдегідів, кетонів). У поєднанні з перекисним числом дає повну картину окислювального стану олії. Вміст вологи та летких речовин для олій холодного пресування має бути мінімальним, оскільки надлишок вологи сприяє гідролітичному псуванню. Кольорове число визначається за йодною шкалою або іншими методами і відображає інтенсивність природного забарвлення олії. Для олій холодного пресування воно буде вищим, ніж для рафінованих.

Наявність та концентрація специфічних супутніх речовин є прямим доказом методу отримання олії. Хлорофіли та каротиноїди – ці пігменти, що

надають олії природного кольору, повністю або майже повністю видаляються під час відбілювання рафінованих олій. Їхня присутність у значних кількостях є маркером олії холодного пресування. Фосфоліпіди у нерафінованих оліях присутні у значних кількостях, тоді як у рафінованих вони видаляються на етапі гідратації. Визначення вмісту фосфоліпідів може бути важливим критерієм. Фітостероли – ці сполуки, що мають гіпохолестеринемічну дію, зберігаються в оліях холодного пресування. Їхній профіль та концентрація можуть відрізнитися у рафінованих оліях.

Таким чином, комплексний аналіз органолептичних, фізико-хімічних показників та вмісту супутніх речовин дозволяє сформувати надійні критерії товарознавчої оцінки якості олій холодного. Це є основою для подальшої розробки методів ідентифікації фальсифікації та вдосконалення нормативної бази.

Порівняльний аналіз олій холодного пресування та рафінованих аналогів є ключовим етапом товарознавчої експертизи, що дозволяє обґрунтувати їхню відмінність та цінність. Цей аналіз базується на дослідженні жирнокислотного складу, вмісту біологічно активних речовин та стійкості до окиснення. Жирнокислотний склад є одним з найважливіших показників, що характеризує олію. Хоча рафінація не змінює суттєво профіль основних жирних кислот (наприклад, співвідношення олеїнової, лінолевої, пальмітинової кислот), вона може впливати на вміст міnorних компонентів та ізомерів. Олії холодного пресування зберігають природний жирнокислотний профіль, характерний для вихідної сировини. Наприклад, для соняшникової олії це високий вміст лінолевої кислоти, для оливкової – олеїнової. Важливою є відсутність транс-ізомерів жирних кислот, які можуть утворюватися при жорстких умовах термічної обробки. Основний жирнокислотний склад рафінованої олії залишається подібним, проте внаслідок високотемпературної дезодорації можуть утворюватися незначні кількості транс-ізомерів жирних кислот, особливо якщо процес проводився з порушеннями [12; 13, с. 66].

Вітамін Е (токоферолі) є потужним природним антиоксидантом, який захищає олію від окиснення та має важливе біологічне значення для організму людини. Інші природні антиоксиданти, такі як поліфеноли, також відіграють ключову роль. Олії холодного пресування характеризуються високим вмістом вітаміну Е та інших природних антиоксидантів, які зберігаються завдяки відсутності термічної та хімічної обробки. Це забезпечує їхню біологічну цінність та певну стійкість до окиснення. Рафіновані олії: Вміст вітаміну Е та поліфенолів значно знижується в процесі рафінації, особливо на етапах відбілювання та дезодорації. Це робить рафіновані олії менш цінними з точки зору антиоксидантного захисту та вимагає додавання синтетичних антиоксидантів для збільшення терміну зберігання. Стійкість олії до окиснення є важливим показником її якості та терміну зберігання. Окиснення призводить до утворення небажаних

продуктів (перекисів, альдегідів, кетонів), що погіршують смак, запах та можуть бути шкідливими для здоров'я. Олії холодного пресування: Завдяки високому вмісту природних антиоксидантів, олії холодного пресування мають певну стійкість до окиснення. Однак, через наявність фосфоліпідів та інших супутніх речовин, а також відсутність синтетичних стабілізаторів, вони більш чутливі до світла, кисню та високих температур. Тому для них критично важливі умови зберігання. Після рафінації олії стають більш стабільними до окиснення, оскільки з них видаляються компоненти, що можуть прискорювати окиснення (наприклад, фосфоліпіди), а також додаються синтетичні антиоксиданти. Це дозволяє їм мати довший термін зберігання та бути більш стійкими до несприятливих умов.

В табл. 2 наведено порівняльна характеристика властивостей олії холодного пресування та рафінованої за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

Таблиця 2

Порівняльна характеристика властивостей олій холодного пресування та рафінованих аналогів

Показник	Олія холодного пресування	Рафінована олія
Технологія отримання	Механічний віджим без нагрівання та хімікатів	Багатостадійний процес з термічною та хімічною обробкою
Смак і запах	Яскраво виражений, характерний для сировини	Нейтральний, без вираженого смаку та запаху
Колір	Природний, інтенсивний, залежить від пігментів сировини	Світлий, майже безбарвний (пігменти видалені)
Прозорість	Може бути менш прозорою, з осадом	Ідеально прозора, без осаду
Вміст вітаміну Е	Високий	Значно знижений
Вміст поліфенолів	Високий	Значно знижений
Вміст фосфоліпідів	Присутні	Видалені
Кислотне число	Вище (не видаляються вільні жирні кислоти)	Низьке (вільні жирні кислоти видалені)
Перекисне число	Низьке (при правильному зберіганні)	Низьке (після виробництва), але може зростати швидше без антиоксидантів
Стійкість до окиснення	Менша, вимагає особливих умов зберігання	Вища, завдяки видаленню перексидантів та додаванню стабілізаторів
Наявність трансжирів	Відсутні	Можлива незначна кількість (при порушенні технології дезодорації)

Виявлення фальсифікації олій, що маркуються як «холодного пресування», але фактично є рафінованими або сумішами різних олій, потребує

застосування сучасних інструментальних методів дослідження [14; 15, с. 55]. Саме такі методи дозволяють отримати об'єктивну інформацію щодо якісного та кількісного складу продукту, а також достовірно встановити відповідність заявленого способу виробництва фактичним характеристикам олії. Одним із найбільш інформативних підходів є використання хроматографічних методів аналізу, які забезпечують детальне дослідження жирнокислотного складу та виявлення специфічних маркерів. Зокрема, газова хроматографія дає можливість точно визначити профіль жирних кислот, включаючи мінорні компоненти, а також виявити наявність транс-ізомерів жирних кислот. Високо-ефективна рідинна хроматографія (ВЕРХ) є ефективним інструментом для визначення вмісту токоферолів, стеролів та інших біологічно активних речовин, концентрація яких суттєво відрізняється в оліях холодного пресування та рафінованих [3, с. 27; 16].

Спектроскопічні методи, такі як інфрачервона спектроскопія з перетворенням Фур'є (FTIR) та УФ/ВІД-спектроскопія, дозволяють проводити швидкий скринінг зразків і виявляти відхилення від типового складу. FTIR-спектроскопія може використовуватися для ідентифікації функціональних груп, характерних для продуктів окиснення, або для порівняння «відбитків пальців» спектрів досліджуваного зразка з еталонними спектрами автентичних олій. УФ/ВІД-спектроскопія є корисною для оцінки вмісту пігментів (хлорофілів, каротиноїдів) та продуктів окиснення.

Особливо важливим є визначення залишків гексану або інших органічних розчинників, які використовуються при екстракційному методі виробництва олій, що часто передує рафінації. Їх наявність, навіть у слідових кількостях, є прямим доказом того, що олія не була отримана виключно методом холодного пресування. Для цього застосовується метод газової хроматографії з мас-спектрометричним детектором (ГХ-МС), що забезпечує високу чутливість і точність [17].

Інформаційна експертиза маркування також є невід'ємною частиною виявлення фальсифікації. Аналіз інформації, наведеної на етикетці, дозволяє виявити невідповідності або оманливі твердження. Наприклад, використання термінів «екологічно чиста» або «натуральна» без відповідної сертифікації, а також наявність нечітких формулювань може свідчити про спробу приховати справжній спосіб виробництва або склад олії.

Отже, комплексне застосування хроматографічних, спектроскопічних та аналітичних методів, у поєднанні з оцінкою маркування, дозволяє не лише встановити фактичну якість олії, але й достовірно ідентифікувати технологію її отримання. Це є надзвичайно важливим для забезпечення захисту прав споживачів, запобігання фальсифікації та підтримання чесної конкуренції на ринку харчових жирів.

Для забезпечення належного рівня якості та автентичності олій холодного пресування на ринку України, а також гармонізації національних вимог із міжнародними стандартами, необхідним є комплексне вдосконалення нормативно-правової бази та правил приймання продукції. Реалізація таких заходів сприятиме підвищенню прозорості ринку харчових жирів, ефективному захисту прав споживачів та стимулюванню виробництва якісної продукції.

Насамперед актуальним є перегляд чинних стандартів з метою запровадження чітких і диференційованих вимог до олій холодного пресування. На відміну від рафінованих продуктів, такі олії мають специфічні органолептичні властивості, що потребують детального нормативного закріплення. Зокрема, доцільно встановити чіткі критерії оцінки смаку, запаху, кольору та прозорості залежно від виду сировини. Водночас необхідно визначити граничні значення фізико-хімічних показників, таких як кислотне та перекисне числа, які б відображали свіжість продукту та відсутність інтенсивної обробки.

Окремої уваги потребує включення до стандартів вимог щодо мінімального вмісту біологічно активних речовин – токоферолів, каротиноїдів, хлорофілів і фітостеролів, які можуть виступати надійними маркерами автентичності олій холодного пресування. Важливим аспектом також є нормативне закріплення повної відсутності залишків органічних розчинників, що є принциповою ознакою механічного способу отримання олії, а також визначення типових профілів жирних кислот і стеролів для різних видів продукції з метою виявлення можливих домішок.

З урахуванням підвищеної чутливості олій холодного пресування до впливу зовнішніх факторів, необхідно також удосконалити вимоги до пакування та умов зберігання. Використання світлонепроникної тари, зокрема темного скла, дозволяє зменшити вплив світла, яке прискорює процеси окиснення. Не менш важливим є забезпечення герметичності упаковки для обмеження контакту з киснем повітря. У нормативних документах доцільно чітко визначити температурні режими зберігання та умови транспортування продукції, а також передбачити обов'язкове інформування споживача щодо правил зберігання після відкриття упаковки.

Ефективність будь-якої нормативної бази значною мірою залежить від належного рівня державного контролю, тому важливим напрямом є посилення системи моніторингу ринку. Це передбачає проведення регулярних перевірок продукції, яка позиціонується як олія холодного пресування, із застосуванням сучасних інструментальних методів дослідження.

Оснащення експертних лабораторій високоточним аналітичним обладнанням, що дозволить проводити такі дослідження, як газова хроматографія з мас-спектрометрією, вискоефективна рідинна хроматографія та інфрачервона

спектроскопія, а також підготовка кваліфікованих фахівців є необхідними умовами для підвищення ефективності контролю.

Водночас важливу роль відіграє гармонізація національних стандартів із міжнародними регламентами та кодексами, зокрема Регламентами Ради (ЄС), Codex Alimentarius та стандартами ISO, що сприятиме взаємному визнанню результатів досліджень і розвитку зовнішньоекономічної діяльності [18-20].

Не менш важливим елементом забезпечення якості продукції є підвищення рівня обізнаності споживачів. Інформаційні заходи повинні бути спрямовані на формування у споживачів розуміння основних ознак якісної олії холодного пресування, правил її зберігання та відмінностей від рафінованих продуктів. Поінформований споживач є одним із ключових факторів протидії фальсифікації, оскільки він здатний критично оцінювати продукцію та приймати обґрунтовані рішення під час її вибору.

Отже, впровадження комплексного підходу, що поєднує вдосконалення нормативної бази, посилення контролю та підвищення обізнаності споживачів, дозволить створити більш прозорий і відповідальний ринок харчових жирів, забезпечити належний рівень якості продукції та підтримати добросовісних виробників олій холодного пресування.

Проведене дослідження дозволило детально проаналізувати технологічні особливості отримання жирів методами холодного пресування та рафінації, а також розробити критерії товарознавчої оцінки якості олій Cold Pressed та встановити їх відмінності від рафінованих аналогів. Встановлено, що олії холодного пресування, завдяки мінімальній обробці, максимально зберігають природний жирнокислотний склад, високий вміст вітаміну Е, каротиноїдів, хлорофілів, фосфоліпідів та фітостеролів, що обумовлює їхню вищу біологічну та харчову цінність порівняно з рафінованими оліями. Органолептичні показники, такі як яскраво виражений смак, запах та природний колір, а також специфічні фізико-хімічні показники (кислотне та перекисне числа, вміст супутніх речовин) є ключовими маркерами автентичності олій холодного пресування. Для ефективною ідентифікації та виявлення фальсифікації методу виробництва олій запропоновано комплексний підхід, що включає застосування сучасних інструментальних методів, таких як газова та високоефективна рідинна хроматографія для аналізу жирнокислотного та стерольного складу, визначення вмісту вітаміну Е та антиоксидантів, а також спектроскопічні методи (FTIR, УФ/ВІД) для швидкої диференціації. Особливе значення має виявлення слідів органічних розчинників (гексану) за допомогою ГХ-МС, що є прямим доказом невідповідності заявленому методу холодного пресування. Інформаційна експертиза маркування також відіграє важливу роль у виявленні оманливих формувань. Розроблено рекомендації щодо вдосконалення нормативної бази, які передбачають встановлення більш жорстких граничних значень для показників

якості олій холодного пресування, включення вимог до вмісту біологічно активних речовин та повної відсутності слідів розчинників. Запропоновано також вимоги до пакування та умов зберігання для збереження якості цих чутливих продуктів. Посилення державного контролю, впровадження сучасних методів лабораторного аналізу та підвищення обізнаності споживачів є ключовими факторами для забезпечення прозорості ринку та захисту прав споживачів від фальсифікації.

Перелік використаних джерел:

1. Генчева В. І., Владова Є. Ю. Фізико-хімічні показники якості рослинної олії. *Актуальні питання біології, екології та хімії*. 2018. Т. 16. № 2. С. 108-116. URL: http://sites.znu.edu.ua/bio-eco-chem-sci/issues/files/2018/11/47/6797_1542637868_10_gencheva_vladova.pdf (дата звернення 14.03.2026).
2. Соколовська І., Левінцова Т. Особливості товарознавчого дослідження соняшникової олії. *Криміналістика і судова експертиза*. 2025. № 69. DOI: 10.33994/kndise.2025.70.56.
3. Левчук І. В., Кіщенко В. А., Тимченко В. К., Куниця К. В. Сучасні методи ідентифікації олій та жирів у техноіміконтролі жиропереробного виробництва. *Вісник НТУ «ХПІ». Серія «Нові рішення в сучасних технологіях»*. № 14 (1123). 2015. С. 71-78.
4. Арсенєва Л. Ю., Мельниченко В. М. Виявлення фальсифікації жирової сировини у виробництві комбінованих продуктів. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Їжицького*. 2016. Т. 18, № 2 (68). С. 3-6. DOI:10.15421/nvlvet6801.
5. ДСТУ 9127:2021. Олія соняшникова високоолеїнова. Технічні умови. Чинний від 2022-07-01. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2021. 23 с.
6. Осейко М.І. Технологія рослинних олій. К: Варта, 2006. 280 с.
7. Петраченко Д., Коропченко С. Тонкощі поняття «метод холодного пресування». *Технічні культури для цілей сталого розвитку: пріоритетні напрями наукових досліджень в умовах сучасних викликів і загроз: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Глухів, 22-23 бер. 2023 р.)*. Глухів : ІЛК НААН. С. 64-65. URL: https://ibc-naas.com/wp-content/uploads/2023/03/9A_2023.pdf (дата звернення 24.03.2026).
8. Шеманська Є. І., Мачин Н. В. Технологічні режими пресування олійних культур родини хрестоцвітих. *Scientific Works of NUFT. FOOD TECHNOLOGY*. 2020. Volume 26, Issue 1. С. 224-230.
9. Дідур В. В., Журавель Д. П., Шокарев О. М., В'юник О. В., Комар А. С. Аналіз технологій отримання олії з олійних культур. *Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету* : електронне наукове фахове видання. 2022. Вип. 12. том 3. С. 180-189.
10. Демидова А. О., Гладкий Ф. Ф., Березка Т. О. Сучасні способи гідратування рослинних олій: аналітичний огляд. *Innov Biosyst Bioeng*, 2021, vol. 5, no. 2, 105-116. DOI: 10.20535/ibb.2021.5.2.227359.
11. Козлов С. П., Петрова Л. М. Методи ідентифікації та оцінки харчових жирів у товарознавчій експертизі. Львів : Аграрна наука, 2021. 198 с.
12. O'Brien R.D. *Fats and oils: formulating and processing for applications* : monograph. 3d ed. Boca-Raton, Fl. : CRC Press, 2008. 680 p. DOI: doi.org/10.1201/9781420061673.
13. Кореляція жирнокислотного складу олій з явищем поліморфізму / Мазаєва В. С., Голодняк В. О., Демидов І. М., Левчук І.В., Ситнік Н. С., Коваленко З. І., Онопрієнко Т. О. *Питання хімії та хімічної технології*. Дніпро: ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет». 2021. № 2. С. 65-72.
14. Крюк Т. В., Транковська Р. С. Сучасні методи експертизи харчових олій. *Товарознавство та інновації*: Збірник наукових праць. 2013. URL: <http://www.irbis-nbu.gov.ua/>

cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2 &I21 DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Tti_2013_5_26.pdf (дата звернення 21.03.2026).

15. Защепкіна Н. М., Маркін М. О., Таранов В. В., Наконечний О. А. Сучасні методи експертизи соняшникової олії в технологічному процесі вінтеризація. *Прикладні питання математичного моделювання*. 2019. Т. 2. № 1. С. 53-65.

16. Кіщенко В. А., Левчук І. В., Радзівська І. Г., Пелехова Л. С. Дослідження впливу фізичних факторів на вміст токоферолів у рослинних оліях. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/b890312c-208e-4022-84e2-7f439b004096/content> (дата звернення 17.03.2026).

17. A.O.C.S. (2017) Official Methods and Recommended Practices of the American Oil Chemists Society. 7th Edition, 2nd Printing, A.O.C.S., Champaign, AOAC International, 18th Edition. URL: <https://fullpdfword.com/reviews/u2DD27/243735/4968440-aocs-official-methods> (дата звернення 20.03.2026).

18. Commission Delegated Regulation (EU) 2022/2104 of 29 July 2022 supplementing Regulation (EU) No 1308/2013 of the European Parliament and of the Council as regards marketing standards for olive oil, and repealing Commission Regulation (EEC) No 2568/91 and Commission Implementing Regulation (EU) No 29/2012. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2022.284.01.0001.01.ENG&toc=OJ%3AL%3A2022%3A284%3ATOC (дата звернення 20.03.2026).

19. Commission Implementing Regulation (EU) 2022/2105 of 29 July 2022 laying down rules on conformity checks of marketing standards for olive oil and methods of analysis of the characteristics of olive oil. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2022.284.01.0023.01.ENG&toc=OJ%3AL%3A2022%3A284%3ATOC (дата звернення 20.03.2026).

20. Codex Alimentarius (2019) Commission FAO/WHO Food Standards. Standard for Named Vegetable Oils CODEX-STAN 210. FAO/WHO. URL: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=4208207> (дата звернення 24.03.2026).

References:

1. Hencheva, V. I., Vladova, E. Yu. (2018). Physicochemical indicators of vegetable oil quality. *Current Issues of Biology, Ecology and Chemistry*, Vol. 16, No. 2, pp. 108–116. Retrieved from: http://sites.znu.edu.ua/bio-eco-chem-sci/issues/files/2018/11/47/6797_1542637868_10_gencheva_vladova.pdf (accessed 14.03.2026).

2. Sokolovska, I., Levintsova, T. (2025). Features of commodity research of sunflower oil. *Forensics and Forensic Examination*, No. 69. DOI: 10.33994/kndise.2025.70.56.

3. Levchuk, I. V., Kishchenko, V. A., Tymchenko, V. K., Kunytsia, K. V. (2015). Modern methods for identification of oils and fats in techno-chemical control of fat-processing production. *Bulletin of NTU “KhPI”. Series: New Solutions in Modern Technologies*, No. 14 (1123), pp. 71–78.

4. Arsenieva, L. Yu., Melnychenko, V. M. Detection of falsification of fat raw materials in the production of combined products. *Scientific Bulletin of LNUVMBT named after S. Z. Gzhytskyi*, 2016, Vol. 18, No. 2 (68), pp. 3–6. DOI: 10.15421/nvlvet6801.

5. DSTU 9127:2021. High-oleic sunflower oil. Technical specifications. Effective from 01.07.2022. Kyiv: SE “UkrNDNC”, 2021, 23 p.

6. Oseiko, M. I. (2006). *Technology of Vegetable Oils*. Kyiv: Varta, 280 p.

7. Petrachenko, D., Koropchenko, S. Nuances of the concept of the “cold pressing method”. *Technical Crops for Sustainable Development: Priority Areas of Scientific Research under Modern Challenges and Threats: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (Hlukhiv, March 22–23, 2023)*. Hlukhiv: ILC NAAS, pp. 64–65. Retrieved from: https://ibc-naas.com/wp-content/uploads/2023/03/9A_2023.pdf (accessed 24.03.2026).

8. Shemanska, Ye. I., Machyn, N. V. (2020). Technological regimes of pressing oil crops of the cruciferous family. *Scientific Works of NUFT. Food Technology*, Vol. 26, Issue 1, pp. 224–230.

9. Didur, V. V., Zhuravel, D. P., Shokarev, O. M., Viunyuk, O. V., Komar, A. S. (2022). Analysis of technologies for obtaining oil from oil crops. *Scientific Bulletin of Tavria State Agrotechnological University*, Issue 12, Vol. 3, pp. 180–189.

10. Demydova, A. O., Hladkyi, F. F., Berezka, T. O. (2021). Modern methods of hydration of vegetable oils: analytical review. *Innov Biosyst Bioeng*, Vol. 5, No. 2, pp. 105–116. DOI: 10.20535/ibb.2021.5.2.227359.

11. Kozlov, S. P., Petrova, L. M. (2021). *Methods of Identification and Evaluation of Edible Fats in Commodity Expertise*. Lviv: Agrarian Science, 198 p.

12. O'Brien, R. D. (2008). *Fats and Oils: Formulating and Processing for Applications*. 3rd ed. Boca Raton, FL: CRC Press, 680 p. DOI: doi.org/10.1201/9781420061673.

13. Mazaieva, V. S., Holodniak, V. O., Demydov, I. M., Levchuk, I. V., Sytnik, N. S., Kovalenko, Z. I., Onopriienko, T. O. (2021). Correlation of fatty acid composition of oils with the phenomenon of polymorphism. *Issues of Chemistry and Chemical Technology*, No. 2, pp. 65–72.

14. Kriuk, T. V., Trankovska, R. S. (2013). Modern methods of examination of edible oils. *Commodity Science and Innovations: Collection of Scientific Papers*, Retrieved from: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe (accessed 21.03.2026).

15. Zashchepkina, N. M., Markin, M. O., Taranov, V. V., Nakonechnyi, O. A. (2019). Modern methods of sunflower oil examination in the winterization process. *Applied Issues of Mathematical Modeling*, Vol. 2, No. 1, pp. 53–65.

16. Kishchenko, V. A., Levchuk, I. V., Radziievska, I. H., Pelekhova, L. S. Study of the influence of physical factors on the content of tocopherols in vegetable oils. Retrieved from: <https://dspace.nuft.edu.ua> (accessed 17.03.2026).

17. A.O.C.S. (2017). *Official Methods and Recommended Practices of the American Oil Chemists' Society*. 7th Edition, 2nd Printing. Champaign: AOCS; AOAC International, 18th Edition. Retrieved from: <https://fullpdfword.com> (accessed 20.03.2026).

18. Commission Delegated Regulation (EU) 2022/2104 of 29 July 2022 supplementing Regulation (EU) No 1308/2013 as regards marketing standards for olive oil. Retrieved from: <https://eur-lex.europa.eu> (accessed 20.03.2026).

19. Commission Implementing Regulation (EU) 2022/2105 of 29 July 2022 laying down rules on conformity checks and methods of analysis of olive oil characteristics. Retrieved from: <https://eur-lex.europa.eu> (accessed 20.03.2026).

20. Codex Alimentarius (2019). *Standard for Named Vegetable Oils (CODEX-STAN 210)*. FAO/WHO. Retrieved from: <https://www.scirp.org> (accessed 24.03.2026).

Дата першого надходження статті до видання: 30.03.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 15.04.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 19.05.2026



Стаття поширюється на умовах ліцензії
відкритого доступу (CC BY 4.0)