

УДК 665.325.1:634.21:66.068:543.927

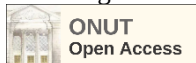
DOI: 10.15673/swonaft.v88i2.3030

СЕНСОРНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОЛІЙНО-ЖИРОВОЇ ПРОДУКЦІЇ, ОТРИМАНОЇ З РІЗНИХ СОРТІВ АБРИКОСІВ

¹Котляр Є.О., к.т.н., доц., ¹Єгоров Б.В., д.т.н., проф., заслужений діяч науки і техніки України,²Левчук І.В., д.т.н., с.н.с. ¹Одеський національний технологічний університет м. Одеса,²ДП «УКРЕТИРТЕСТСТАНДАРТ» м. Київ

Copyright © 2024 by author and the journal «Scientific Works»

This work is licensed under Vthe Creative Commons Attribution International License (CC By).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

Анотація. Одержали олійно-жирову продукцію з різних сортів абрикосів за технологією Extra Virgin. Проаналізували сорти абрикосів, як джерело сировини, для отримання олійно-жирової продукції з їх ядер. У результаті встановлено, що перспективними є дослідження ядер абрикосів, які отримані з вирощених абрикосів в Україні, врожаїв 2020, 2021 та 2022 років, таких сортів як: Шабловський, Київський ананасний, Ананасний цюрюпінський, Краснощокій та їх суміші (у співвідношенні по 25%). Тому, що ці сорти масово застосовують у консервній промисловості. З наведених зразків отримано олійно-жирову продукцію: олію та макуху, які було піддано сенсорному дослідженню.

Результати сенсорної оцінки олій з ядер різних сортів абрикосів: 2020 року врожаю найкращу сенсорну оцінку мали – сорт Шабловський – 5,0 та сорт Київський ананасний – 5,0, найгіршу оцінку отримали їх суміші – 4,9; 2021 року врожаю найкращу сенсорну оцінку мали – сорти Шабловський та Краснощокій – 5,0, найгіршу оцінку отримав сорт Ананасний цюрюпінський, усі показники – 4,9, а прозорість – 4,8; 2022 року врожаю мали найкращу сенсорну оцінку – сорт Шабловський – 5,0, найгіршу оцінку отримали суміші, усі показники – 4,7.

Результати сенсорної оцінки макухи з ядер абрикосів: 2020 року врожаю мали найкращу сенсорну оцінку – сорт Шабловський – 5,0, найгіршу оцінку отримали їх суміші – 4,7; 2021 року врожаю мали найкращу сенсорну оцінку – сорти Шабловський та Краснощокій – 5,0, найгіршу оцінку отримав сорт Ананасний цюрюпінський, усі показники – 4,9; 2022 року врожаю мали найкращу сенсорну оцінку – сорт Шабловський – 5,0, найгіршу оцінку отримали суміші, усі показники – 4,7.

Варто зазначити, що отримана олійно-жирова продукція з ядер різних сортів абрикосів 2020–2022 років врожаїв – макуха та олія, за сукупністю показників мають майже однакові відмінні результати, але найвищі були у сортів Шабловський та Краснощокій.

Ключові слова: абрикосові ядра; технологія пресування; Extra Virgin; олійно-жирова продукція; олія з ядер абрикосів; макуха з ядер абрикосів.

Вступ

Харчова промисловість щороку генерує велику кількість відходів, що відкриває сферу досліджень, спрямовану на мінімізацію та ефективне управління цим питанням на підтримку концепції нульових відходів [1, 2].

Основним способом одержання олії (з кісточок абрикосів, винограду та насіння дині) є холодне віджимання, тобто пресування, що проводиться при температурі нижче 60 градусів. Така олія відразу переходить із категорії звичайних столових олій до категорії лікарських засобів. В даний час в Узбекистані для отримання високоякісної рослинної олії з ядер абрикосових кісточок, насіння винограду та кабачка переробляються на низькотоннажних виробничих лініях або крафтовим шляхом холодного віджиму [3].

Кісточки абрикосів складають до 45% обсягу плоду, що утворюється при виробництві варення, джемів, конфітурів та пюре. Їх відокремлюють від решти маси, сушать і подрібнюють, щоб зруйнувати тверду оболонку, але попередньо рекомендується їх обробка для полегшення розколювання. Потім переходять безпосередньо до отримання олії декількома технологічними способами [3].

Враховуючи вище викладене, перспективним є ще більш детальне дослідження ядер кісточок різних сортів абрикосів та виявлення їх регіональних особливостей, розробка нових технологій одержання олійно-жирової продукції з ядер кісточок різних сортів абрикосів.

Пріоритетним напрямком розвитку харчової, фармацевтичної та косметичної промисловостей є комплексна технологія використання вторинних компонентів переробки ядер абрикосових кісточок (ендокарпій).

Вилучення олії з кісточок абрикоса *Alyanak* становило 36,65% у контролі (несмажені) і збільшилося до 43,77% у смажених у мікрохвильовій печі ядрах [4].

Серед жирних кислот абрикосової олії вміст пальмітинової кислоти коливався від 4,38 (смажена в духовці) до 4,76% (мікрохвильова піч); вміст олеїнової кислоти становив від 65,73% (обсмажена в духовці) до 66,15% (контроль), а лінолевої кислоти вміст коливався від 26,55 (контроль) до 27,12% (смажений у духовці) [4].

Останнім часом більше уваги приділяється утилізації продуктів і відходів харчової промисловості, а також недоутилізованої сільськогосподарської продукції [5]. Визначено деякі фізико-хімічні властивості, мінеральний і жирнокислотний склад абрикосових кісточок і олії. Вихід олії з ядер змінився з 42,2% до 57,2%. Сирий вміст клітковини коливався від 4,06% до 7,63%. Крім того, вміст сирого протеїну коливався від 15,1% до 24,2%. Основними жирними кислотами в олії абрикосових кісточок були олеїнова, лінолева та пальмітинова кислоти. Олеїнова кислота вміст ядерної олії коливався від 53,06% до 70,90%. З іншого боку, вміст лінолевої кислоти коливався між 21,43% і 35,67%. Як результат, дане дослідження показало, що ядра абрикосових кісточок досліджуваного виду абрикосових кісточок з Туреччини є потенційним джерелом цінної олії, яка може бути використана для харчових та інших промислових цілей [6].

Летючі сполуки та зміни якості олії з кісточок гіркого абрикоса (*Armeniaca sibirica* L.) (АКО) пов'язані з різними умовами обсмажування. Ядра гірких абрикосів смажили при 120, 130, 140 і 150 °C протягом 15 хв. Як контроль використовували несмажену гірку абрикосову олію. Сенсорна оцінка показала, що смажений, горіховий, солодкий і масляний аромат посилюється в міру підвищення температури смаження. Практичне застосування: гіркі абрикосові кісточочки не можна споживати безпосередньо, тому знайшли потенційно корисне їм застосування, особливо в Китаї, де переробка гірких абрикосів є важливою галуззю. Смажений гіркий АКО з приємним ароматом можна використовувати для виготовлення харчової олії. Процес смаження надав гіркому АКО приємного смаку. Це дослідження дало попередню інформацію про виробництво, параметри та потенційні параметри контролю якості олії [7].

Дуже цінним і перспективним джерелом є ядра кісточок різних сортів фрукту абрикоса, що містять цінні харчові та позитивні біологічні речовини. Виробництво з абрикосової ягоди соку і кураги є джерелом формування вторинної сировини – абрикосової кісточочки, що містить цінну олію і біологічно активні речовини [8].

Екстракція холодним способом є одним із методів механічного вилучення, для цього необхідно менше енергії, ніж при інших методах видобутку, а також це екологічно чистий спосіб. Використовується для видобутку олії з олійних культур. Високоякісні олії можна отримати при низьких температурах за допомогою холодного пресування [9, 10]. Цей спосіб має екологічно чисте використання без застосування розчинників. Іншими словами, пресування холодним способом не включає теплову або хімічну екстракцію соєвих бобів, соняшнику, ріпаку, кукурудзи, винограду, коноплі, льону, рису. Методом холодного віджиму отримували оливкову та гарбузову олії [11-13].

Цей спосіб виготовлення олій використовується в крафтовому виробництві.

Ядро, за звичай, споживається без переробки як важливе джерело дієтичного білка, олії та клітковини. Воно використовується як дешевий замітник мигдалю у випічці, сухих фруктах і кондитерських виробках. Ядра також використовуються при виробництві олії, бензальдегіду, косметики, активного вугілля та ароматних парфумів.

Завдяки своїй лікарській цінності, в останні роки існує безпрецедентний попит на олію з ядер кісточок абрикоса. Окремо від використання олії місцевими жителями, велика кількість туристів, які відвідують регіон, сприймає абрикосову олію, як цінний подарунок для догляду за собою.

Макуха з ядер абрикосових кісточок, отримана як побічний продукт, використовується для різних цілей. Її подають тваринам, а також використовують як харчову добавку.

Олія з ядер абрикосових кісточок містить багато моно- і поліненасичених жирних кислот, токоферолів, фосфоліпідів, солей калію та магнію. Оскільки вміст лінолевої кислоти класу Омега-3, схильної до швидкого окислення, не перевищує 1%, така олія має досить тривалі терміни зберігання.

Закордонні дослідження вказали на різноманітні фармакологічні ефекти абрикоса і ядра з його кісточочки, які включають антипаразитарні, протиракові, противікові, антиатеросклеротичні, антиангінальні, кардіопротекторні, гепатопротекторні, ренопротекторні та антиоксидантні (особливо β -каротин) властивості. Плоди абрикоса багаті цінними мінералами, особливо К, Fe, Mg і Р. Абрикос – відмінне джерело вітаміну А, С і Е і клітковини. Абрикос демонструє седативні, спазмолітичні, антицестодальні, антимікробні, антимутагенні, протикашльові, протизапальні та тонізуючі ефекти. Також відомо, що флавоноїди, такі як кверцетин-3-рутинозид, кверцетин-3-галактозид і кверцетин-3-глюкозид, є головними

компонентами в абрикосі. Повідомлялося також, що олія з ядер абрикосових кісточок сприяла більшому поліпшенню антиоксидантного стану печінки щурів порівняно з соняшниковою олією [14].

Вторинні побічні продукти і відходи, отримані в агропромисловому комплексі та харчовій промисловості, ще не повністю економічно використані.

Матеріали та методи

Сировиною для виготовлення олії обрано ядра абрикосових кісточок наступних сортів, вирощених в Україні, врожаїв 2020, 2021 та 2022 років, таких сортів як: Шабловський, Київський ананасний, Ананасний цюрюпінський, Краснощокій та їх суміші (у співвідношенні по 25%), що відповідає вимогам ДСТУ 7546:2014.

Визначення запаху, смаку, кольору та прозорості олії з ядер кісточок різних сортів абрикосів проводилися згідно ДСТУ 8842:2019.

Усі отримані цифрові дані опрацьовували за допомогою програми Excel з пакету послуг Microsoft Office-2007. Числові дані представляли у вигляді середнього арифметичного значення та стандартної похибки ($M \pm m$) [15].

Мета досліджень

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні задачі:

- вивчити і провести аналіз вітчизняної та зарубіжної науково-технічної літератури за темою дослідження;
- отримати олійно-жирову продукцію з різних сортів абрикосових ядер за технологією Extra Virgin;
- здійснити дослідження сенсорних характеристик олії з різних сортів абрикосових ядер;
- здійснити дослідження сенсорних характеристик макухи з різних сортів абрикосових ядер.

Результати досліджень

На рисунку 1 представлена блок-схема розробленої технології олій з ядер кісточок різних сортів абрикосів та їх сумішей, режими якої були експериментально доведені [16].

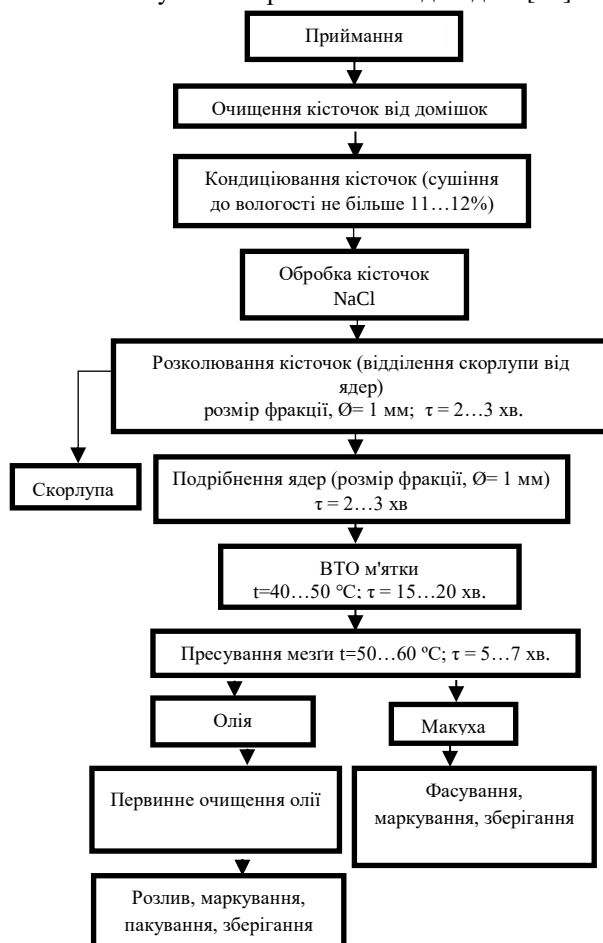


Рис. 1 – Блок-схема технології олій з ядер кісточок різних сортів абрикосів та їх сумішей

Було проведено сенсорні дослідження олій з різних сортів ядер абрикосових кісточок та їх сумішей врожаїв 2020-2023 років, які наведені на рисунку 2-4. Смак і запах олій з ядер кісточок різних сортів

абрикосів залежать від виду і якості сировини, що переробляється (олія, отримана з дефектних ядер, може мати неприємний смак і затхлий запах), від способу виробництва (пресування чи екстрагування) і технологічних режимів роботи обладнання. Колір рослинних олій обумовлюється присутністю в їх складі барвників (пігментів), таких як каротиноїди, хлорофіл. Прозорість – показник, що характеризує відсутність у рослинній олії при температурі 20°C каламуті або зважених часток, видимих неозброєним оком, які погіршують товарний вигляд олії, знижують її сорт.



Рис. 2 – Профілограма сенсорних показників олії з різних сортів абрикосових ядер 2020 року врожаю

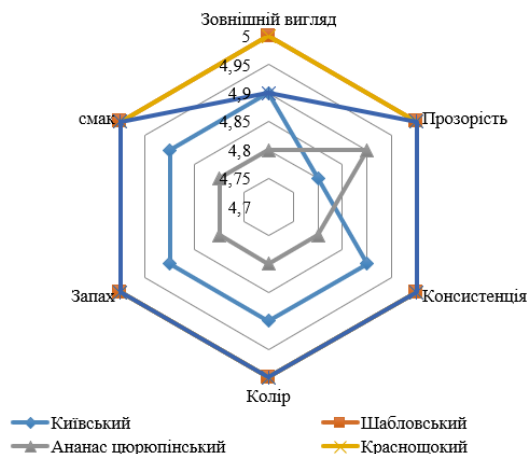


Рис. 3 – Профілограма сенсорних показників олії з різних сортів абрикосових ядер 2021 року врожаю

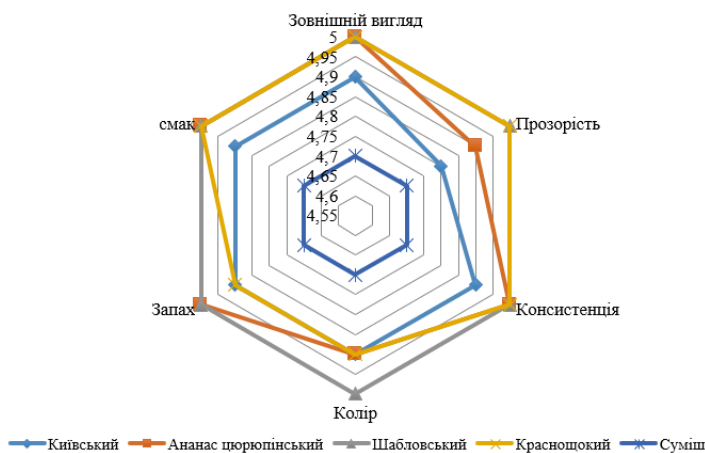


Рис. 4 – Профілограма сенсорних показників олії з різних сортів абрикосових ядер 2022 року врожаю

З профілограмм можна побачити, що олії з ядер різних сортів абрикосів: 2020 року врожаю найкращу сенсорну оцінку мали – сорт Шабловський – 5,0 та сорт Київський ананасний – 5,0, найгіршу оцінку отримали їх суміші – 4,9; 2021 року врожаю найкращу сенсорну оцінку мали – сорти Шабловський та Краснощокий – 5,0, найгіршу оцінку отримав сорт Ананасний цюрюпінський, усі показники – 4,9, а прозорість – 4,8; 2022 року врожаю мали найкращу сенсорну оцінку – сорт Шабловський – 5,0, найгіршу оцінку отримали суміш, усі показники – 4,7.



Рис. 5 – Профілограма сенсорних показників макухи з різних сортів абрикосових ядер 2020 року врожаю



Рис. 6 – Профілограма сенсорних показників макухи з різних сортів абрикосових ядер 2021 року врожаю

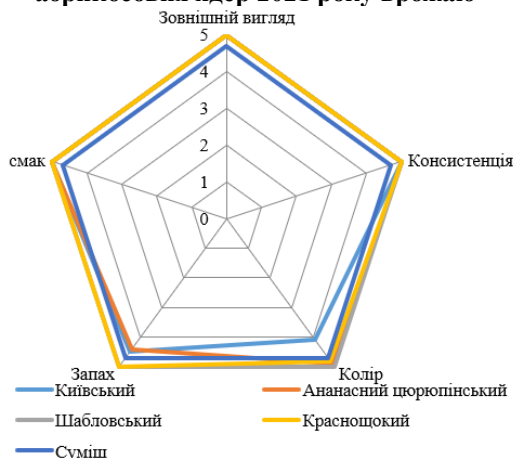


Рис. 7 – Профілограма сенсорних показників макухи з різних сортів абрикосових ядер 2022 року врожаю

Наступним етапом було сенсорне дослідження отриманої макухи з ядер різних сортів абрикосів 2020–2022 років врожаїв. Профілограмми наведені нижче, на рисунках 5–7.

Результати сенсорної оцінки макухи з ядер абрикосів: 2020 року врожаю мали найкращу сенсорну оцінку – сорт Шабловський – 5,0, найгіршу оцінку отримали їх суміші – 4,7; 2021 року врожаю мали найкращу сенсорну оцінку – сорти Шабловський та Краснощокій – 5,0, найгіршу оцінку отримав сорт Ананасний цюрюпінський, усі показники – 4,9; 2022 року врожаю мали найкращу сенсорну оцінку – сорт Шабловський – 5,0, найгіршу оцінку отримали суміші, усі показники – 4,7.

Варто зазначити, що отримана олійно-жирова продукція з ядер різних сортів абрикосів 2020–2022 років врожаїв – макуха та олія, за сукупністю показників мають майже однакові відмінні результати, але найвищі були у сортів Шабловський та Краснощокій.

Висновки

Олії з ядер різних сортів абрикосів: 2020 року врожаю найкращу сенсорну оцінку мали – сорт Шабловський – 5,0 та сорт Київський ананасний – 5,0, найгіршу оцінку отримали їх суміші – 4,9; 2021 року врожаю найкращу сенсорну оцінку мали – сорти Шабловський та Краснощокій – 5,0, найгіршу оцінку отримав сорт Ананасний цюрюпінський, усі показники – 4,9, а прозорість – 4,8; 2022 року врожаю мали найкращу сенсорну оцінку – сорт Шабловський – 5,0, найгіршу оцінку отримали суміші, усі показники – 4,7.

Щодо сенсорної оцінки макухи з ядер абрикосів: 2020 року врожаю мали найкращу сенсорну оцінку – сорт Шабловський – 5,0, найгіршу оцінку отримали їх суміші – 4,7; 2021 року врожаю мали найкращу сенсорну оцінку – сорти Шабловський та Краснощокій – 5,0, найгіршу оцінку отримав сорт Ананасний цюрюпінський, усі показники – 4,9; 2022 року врожаю мали найкращу сенсорну оцінку – сорт Шабловський – 5,0, найгіршу оцінку отримали суміші, усі показники – 4,7.

У результаті встановлено, що перспективними є дослідження ядер абрикосів, які отримані з вирощених абрикосів в Україні, врожаїв 2020, 2021 та 2022 років, таких сортів як: Шабловський, Київський ананасний, Ананасний цюрюпінський, Краснощокій та їх суміші (у співвідношенні по 25%). Тому, що ці сорти масово застосовують у консервній промисловості. З наведених зразків отримано олійно-жирову продукцію: олію та макуху, які було піддано сенсорному дослідженню.

Література

1. Ancuta P., Sonia A. Oil Press-Cakes and Meals Valorization through Circular Economy Approaches. *Applied sciences-basel*. 2020. № 10 (21). P. 255-285. doi:10.3390/app10217432.
2. Сало І.А., Попова О.П. Розвиток українського ринку плодів і ягід в умовах глобалізації. *Садівництво*. 2019. № 74 С. 160-170.
3. Gafurov K., Muslimov B. Fruit stones and seeds of grape and cucurbits as a promising source of bioactive substances. *Journal of food science and technology. Ukraine*. 2021. № 15 (1). № 37-44. doi:10.15673/fst.v1.
4. Al-Juhaimi F.Y., Ghafoor K., Alsawmahi O.N. Phenolic Compounds, Antioxidant Activity and Fatty Acid Composition of Roasted Alyanak Apricot Kernel. *Journal of oleo science*. 2021. № 70(5). P. 607-613. doi : 10.5650/jos.ess20294.
5. Котляр Є.О., Ткаченко Н.А., Вікуль С.І., Левчук І.В. Технологія косметичного тоніка на основі водного екстракту з м'ятки ядра абрикосових кісточок. *Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій*. 2020. № 2.(84). С. 30–37.
6. Mehmet Musa Özcan, Cundullah Özalp, Ahmet Ünver, Derya Arslan1, Nesim Dursun. Properties of Apricot Kernel and Oils as Fruit Juice Processing. *Food and Nutrition Sciences*. 2010. № 1. P. 31-37. doi:10.4236/fns.2010.12006.
7. Feng Jin, Ji Wang, Joe M. Regenstein, Fengjun Wang. Effect of Roasting Temperatures on the Properties of Bitter Apricot (*Armeniaca sibirica* L.) Kernel Oil (*Armeniaca sibirica* L.). *Journal of Oleo Science*. 2018. № 67 (7). P. 813-822. doi : 10.5650/jos.ess17212.
8. Майдебуря В.І., Богуславський М.М. Напрямки використання абрикоси. *Садівництво. Київ: Аграрна наука*. 2018. № 46. С.155–158.
9. Büşra Çakaloğlu, Vasfiye Hazal Özyurt, Semih Ötleş. Cold press in oil extraction. A review. *Ukrainian Food Journal*. 2018. № 7(4). P. 640-654. doi: 10.24263/2304- 974X-2018-7-4-9.
10. Dominik Kmiecik, Monika Fedko, Aleksander Siger and Przemysław Łukasz Kowalczewski Nutritional Quality and Oxidative Stability during Thermal Processing of Cold-Pressed Oil Blends with 5:1 Ratio of ω6/ω3 Fatty Acids. *Foods*. 2022. № 11(8). P. 1081. doi: 10.3390/foods11081081.
11. Stryjecka Malgorzata, Kieltyka-Dadasiewicz Anna, Michalak Monika. Chemical Composition and Antioxidant Properties of Oils from the Seeds of Five Apricot (*Prunus armeniaca* L.) Cultivars (*Prunus armeniaca* L.). *Journal of oleo science*. 2019. №68 (8). P. 729-738. doi: 10.5650/jos.ess19121.

12. Çakaloğlu B., Özyurt V.H., Ötleş S. Cold press in oil extraction. *Ukrainian Food Journal*. 2018. №7(4). P. 640-654. doi: 10.24263/2304-974X-2018-7-4-9.
13. Özbek Z.A., Ergönül P.G. Cold pressed pumpkin seed oil. *Cold pressed oils: green technology, bioactive compounds, functionality, and applications*. 2020. P. 219-229. doi: 10.1016/B978-0-12-818188-1.00018-9.
14. Patel K., Dudrah R. Special issue introduction: Craft economies and inequalities. *European Journal of Cultural Studies*. 2022. № 25(6). P. 1549-1555. doi:10.1177/13675494221136618.
15. Полумбрик М.О., Осипенкова І.І., Котляр Є.О. Фізико-хімічні методи дослідження якості харчових продуктів. *ОНАХТ*. 2019. 193 с.
16. Котляр Є.О., Левчук І.В., Чабанова О.Б., Ясько В.М., Гладких Р.Д. Якісні характеристики олій з ядер кісточок різних сортів абрикосів одеського регіону для розроблення крафтової технології. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ». 2023. № 1 (15). С. 54-63. doi:10.20998/2413-4295.2023.01.01.

SENSORY CHARACTERISTICS OF FAT-AND-OIL PRODUCTS OBTAINED FROM DIFFERENT APRICOT CULTIVARS

¹Kotlyar E.O., Ph.D., Assoc. Prof., ¹Egorov B.V., Dr.Sci., Prof., Honored Scientist of Ukraine,

²Levchuk I.V., Dr.Sci., Senior Researcher

¹Odesa National Technological University, Odesa,

²SE "UKRMETRYRTESTSTANDART", Kyiv

Abstract. Fat-and-oil products have been obtained from different apricot cultivars with the use of the extra virgin technology. The apricot cultivars have been analysed as a source of kernels, raw materials for fat-and-oil products. It has been found promising to study the kernels from such apricot cultivars as Shablovsky, Kyivsky Ananasny, Ananasny Tsyuryupinsky, Krasnoshchoky, and their blend (25 % of each variety) grown in Ukraine and harvested in 2020, 2021, and 2022. These cultivars are the ones widely used in the food canning industry. The fat-and-oil products obtained from the above samples (oil and oilcake) have undergone sensory analysis.

The sensory evaluation results for the oils from various apricot cultivars are as follows. For those harvested in 2020, the highest sensory score was that of Shablovsky (5.0) and Kyivsky Ananasny (5.0), the lowest – of their blends (4.9). For those harvested in 2021, the highest sensory score was that of Shablovsky and Krasnoshchoky (5.0), the lowest – of Ananasny Tsyuryupinsky (all parameters 4.9, clarity 4.8). For those harvested in 2022, the highest sensory score was that of Shablovsky (5.0), the lowest – of the blend (all parameters 4.7).

The sensory evaluation results for the oilcake from apricot kernels are as follows. For the kernels of apricots harvested in 2020, the highest sensory score was that of Shablovsky (5.0), the lowest – of the blends (4.7). For those harvested in 2021, the highest sensory score was that of Shablovsky and Krasnoshchoky (5.0), the lowest – of Ananasny Tsyuryupinsky (all parameters 4.9). For those harvested in 2022, Shablovsky was graded the highest (5.0), and the blends the lowest (all parameters 4.7).

It is worth pointing out that the results for all fat-and-oil products (oilcake and oil) from kernels of different apricot cultivars harvested in 2020–2022 were almost equally excellent by a complex of sensory parameters. However, those for Shablovsky and Krasnoshchoky were the highest.

Keywords: apricot kernels; technology of extraction by pressing; extra virgin; fat-and-oil products; apricot-kernel oil; apricot-kernel oilcake.

References

1. Ancuta P., Sonia A. Oil Press-Cakes and Meals Valorization through Circular Economy Approaches. *Applied sciences-basel*. 2020, № 10 (21), P. 255-285, doi:10.3390/app10217432.
2. Salo I.A., Popova O.P. Rozvytok ukrai'ns'kogo rynku plodiv i jagid v umovah globalizacii'. *Sadivnyctvo*. 2019, № 74, S. 160-170.
3. Gafurov K., Muslimov B. Fruit stones and seeds of grape and cucurbits as a promising source of bioactive substances. *Journal of food science and technology. Ukraine*. 2021, № 15 (1), № 37-44, doi:10.15673/fst.v1.
4. Al-Juhaimi F.Y., Ghafoor K., Alsawmahi O.N. Phenolic Compounds, Antioxidant Activity and Fatty Acid Composition of Roasted Alyanak Apricot Kernel. *Journal of oleo science*. 2021, № 70(5), P. 607-613, doi : 10.5650/jos.ess20294.
5. Kotlyar Je.O., Tkachenko N.A., Vikul' S.I., Levchuk I.V. Tehnologija kosmetychnogo tonika na osnovi vodnogo ekstraktu z m'jatky jadra abrykosovyh kistochok. *Naukovi praci Odes'koi' nacional'noi' akademii' harchovyh tehnologij*. 2020. № 2.(84). S. 30–37.

6. Mehmet Musa Özcan, Cundullah Özalp, Ahmet Ünver, Derya Arslan1, Nesim Dursun. Properties of Apricot Kernel and Oils as Fruit Juice Processing. *Food and Nutrition Sciences*. 2010, № 1, P. 31-37, doi:10.4236/fns.2010.12006.
7. Feng Jin, Ji Wang, Joe M. Regenstein, Fengjun Wang. Effect of Roasting Temperatures on the Properties of Bitter Apricot (*Armeniaca sibirica* L.) Kernel Oil (*Armeniaca sibirica* L.). *Journal of Oleo Science*. 2018, № 67 (7), P. 813-822, doi : 10.5650/jos.ess17212.
8. Majdebura V.I., Boguslavs'kyj M.M. Naprjamky vykorystannja abrykosy. *Cadivnyctvo. Kyi'v: Agrarna nauka*. 2018, № 46, S.155–158.
9. Büşra Çakaloğlu, Vasfiye Hazal Özyurt, Semih Ötleş. Cold press in oil extraction. A review. *Ukrainian Food Journal*. 2018. № 7(4). P. 640-654. doi: 10.24263/2304- 974X-2018-7-4-9.
10. Dominik Kmiecik, Monika Fedko, Aleksander Siger and Przemysław Łukasz Kowalczewski Nutritional Quality and Oxidative Stability during Thermal Processing of Cold-Pressed Oil Blends with 5:1 Ratio of ω6/ω3 Fatty Acids. *Foods*. 2022, № 11(8), P. 1081, doi: 10.3390/foods11081081.
11. Stryjecka Malgorzata, Kieltyka-Dadasiewicz Anna, Michalak Monika. Chemical Composition and Antioxidant Properties of Oils from the Seeds of Five Apricot (*Prunus armeniaca* L.) Cultivars (*Prunus armeniaca* L.). *Journal of oleo science*. 2019, №68 (8), P. 729-738, doi: 10.5650/jos.ess19121.
12. Çakaloğlu B., Özyurt V.H., Ötleş S. Cold press in oil extraction. *Ukrainian Food Journal*. 2018, №7(4), P. 640-654. doi: 10.24263/2304-974X-2018-7-4-9.
13. Özbek Z.A., Ergönül P.G. Cold pressed pumpkin seed oil. *Cold pressed oils: green technology, bioactive compounds, functionality, and applications*. 2020, P. 219-229, doi: 10.1016/B978-0-12-818188-1.00018-9.
14. Patel K., Dudrah R. Special issue introduction: Craft economies and inequalities. *European Journal of Cultural Studies*. 2022, № 25(6), P. 1549-1555, doi:10.1177/13675494221136618.
15. Polumbryk M.O., Osypenkova I.I., Kotljars'kyj O. Fizyko-himichni metody doslidzhennja jakosti harchovyh produktiv. *ONAHТ*. 2019, 193 s.
16. Kotliar Ye., Levchuk I., Chabanova O., Yasko V., Gladkikh R. Study of the quality characteristics of oils from kernels of various apricot cultivars of the odesa region for the development of a craft technology. *Bulletin of the National Technical University "KhPI". Series: New solutions in modern technology*. – Kharkiv: NTU "KhPI", 2023, no. 1(15), pp. 54–63, doi:10.20998/2413-4295.2023.01.01.

Отримано в редакцію 20.08.2024

Прийнято до друку 02.09.2024

Received 20.08.2024

Approved 02.09.2024