

І.К. Мазуренко, Є.В. Демидова
Сумський національний аграрний університет
Я.В. Євчук
Уманський національний університет

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СЛИВОВИХ ВИЧАВОК У ВИРОБНИЦТВІ СПИРТОВИХ ЕКСТРАКТІВ

Сливові вичавки, що утворюються як побічний продукт під час переробки плодів на сік і пюре, становлять цінну вторинну сировину завдяки високому вмісту фенольних сполук, антоціанів, харчових волокон та органічних кислот. Незважаючи на значний біоактивний потенціал, вони часто залишаються невикористаними у виробництві, що призводить до втрати функціонально цінних компонентів і збільшення обсягів харчових відходів. Використання сливових вичавок у технологіях отримання натуральних барвників та екстрактів узгоджується з принципами ресурсозбереження та циркулярної економіки, оскільки забезпечує підвищення ефективності переробки фруктової сировини та мінімізацію технологічних втрат. Мета статті полягає у обґрунтуванні технологічних підходів до отримання екстрактів зі сливових вичавок та оцінюванні їхніх фізико-хімічних характеристик, що визначають придатність цієї сировини для подальшого виробництва натуральних барвників. У дослідженні застосовано вичавки сорту Стенлейн (урожай 2025 року). Встановлено, що свіжі вичавки характеризуються масовою часткою вологи $42,5 \pm 0,5$ %, активною кислотністю рН $3,2 \pm 0,1$ та титрованою кислотністю $1,05 \pm 0,02$ % у перерахунку на лимонну кислоту. Екстракт отримували методом мацерації підмороженої сировини у 50 %-му водно-етанольному розчиннику, підкисленому 1 % лимонної кислоти, при гідромодулі 1:1 з повторним екстрагуванням, подальшим відстоюванням і фільтруванням. Отриманий екстракт характеризується темно-червоним кольором, слабко вираженим ароматом сливи, рН $3,4 \pm 0,1$, титрованою кислотністю $0,75 \pm 0,02$ %, вмістом сухих речовин $8,5 \pm 0,2$ %, густиною 1002 ± 1 кг/м³ та концентрацією барвничих речовин $3,6 \pm 0,2$ г/дм³. Комплекс визначених показників свідчить про формування екстракту з достатнім вмістом фенольних пігментів та підтверджує ефективність спиртової екстракції антоціанових сполук зі сливових вичавок. Отримані результати демонструють перспективність використання сливових вичавок як доступної, економічно доцільної та екологічно орієнтованої сировини для виробництва екстрактів з подальшою концентрацією для отримання натуральних барвників. Застосування барвників, отриманих зі сливових вичавок, здатне підвищити функціональну цінність харчових продуктів, розширити асортимент натуральних технологічних інгредієнтів і сприяти зменшенню обсягів харчових відходів у переробній галузі.

Ключові слова: барвні речовини, екстракт, натуральний барвник, вичавки, слива, антоціани, етиловий спирт, розчинник.

Постановка проблеми та її актуальність. Харчова промисловість формує значні обсяги відходів, зокрема у процесі переробки фруктів, овочів та ягід, де частка невикористаної сировини може сягати до 90%. Попри те, що частину відходів застосовують як корм, добрива чи сировину для виробництва біопалива, рівень їх повторного використання залишається низьким. Підвищення екологічної стійкості галузі потребує активного використання побічних продуктів як цінної сировини для отримання інгредієнтів з високою доданою вартістю. Таким чином, перспективним напрямом є використання фруктових, ягідних і овочевих вичавок і шкірки у технологіях виробництва харчових продуктів та інших продуктів, що сприяє раціональному використанню ресурсів та зменшенню обсягів харчових відходів [1].

Слива (*Prunus domestica* L.) є традиційною кісточковою культурою, яка протягом століть вирощується на території України й становить важливу частину її фруктового сектору. У 2023 році валовий збір сливи в Україні перевищив 160 тис. тонн. Основними регіонами вирощування сливи є Закарпатська, Вінницька, Львівська та Чернівецька області. Сливи широко використовуються як у свіжому вигляді, так і для переробки:

у виробництві сушених плодів, варення, пастили, пюре та соків. Незважаючи на воєнні ризики та часткову окупацію південних територій, Україна зберігає статус важливого одного з ключових виробників кісточкових фруктів у Східній Європі [2].

У процесі переробки сливи для отримання соку чи пюре утворюється значна кількість вторинної сировини – сливових вичавок. Завдяки високому вмісту антоціанів, флавоноїдів і фенольних речовин, вичавки є перспективною сировиною для отримання натуральних барвників, екстрактів та функціональних інгредієнтів. Їх використання у технологічних процесах харчової продукції сприяє зменшенню обсягів харчових відходів, раціональному використанню ресурсів та підвищенню економічної ефективності виробництва.

Світове виробництво сливи у 2019 році перевищило 12,6 млн. тонн, що визначає цю культуру як одну з найбільш комерційно значущих завдяки розвиненому ареалу вирощування, видовому різноманіттю та високій адаптивності. До основних видів родини належать *Prunus domestica* L., *Prunus cerasifera* Ehrh., *Prunus spinosa* L., *Prunus institia* L. та *Prunus salicina* Lindley. У переробній промисловості домінують два види – європейська слива (*P. domestica* L.) та японська слива

(*P. salicina* Lindl.). Сорти *P. domestica* L. вирізняються високою стійкістю до кліматичних і ґрунтових умов та широко культивуються в країнах Азії, Європи та Північній Америці. У Європі сливи посідають четверте місце серед плодово-ягідних культур після яблук, персиків і груш. Найбільші площі вирощування слив зосереджені в Сербії, Румунії, Німеччині, Франції, Болгарії та Україні [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Попит харчової промисловості на інноваційні інгредієнти зумовлюють дослідження щодо переробки слив і використання їх побічних продуктів. Наукові публікації Milala J. et al. засвідчують, що плоди слив характеризуються високим вмістом біологічно активних речовин – фенольних сполук, флавоноїдів, антоціанів, пектину та органічних кислот, що визначає їх антиоксидантні та функціональні властивості [4]. Хлорогенова та неохлорогенова кислоти, ціанідин-3-глюкозид і кверцетин формують антиоксидантний потенціал плодів, рівень якого залежить від сорту, стиглості та технологічної обробки.

Побічні продукти переробки фруктів, особливо сливові вичавки, розглядаються як перспективна сировина з високою концентрацією поліфенолів та харчових волокон. За даними Milala J. et al. частка клітковини у сливових вичавках досягає 38–49% сухої речовини, а вміст розчинної фракції становить 7–13% [4]. Дослідження Vajić A. et al. продемонстрували ефективність використання ліофілізованих вичавок як функціонального інгредієнта у виробництві спредів. Додавання ліофілізованих вичавок зі сливи істотно покращує текстуру, стабільність кольору та антиоксидантну активність готового продукту. Оптимальна концентрація складає 10 % сливового порошку та 15 % сахарози, що забезпечує найвищі сенсорні показники [5].

Стабільність фенольних сполук у продуктах харчування значною мірою визначається умовами зберігання. У роботі Vajić A. et al. було встановлено, що низькотемпературне зберігання при 4 °C суттєво уповільнює деградацію фенолів і антоціанів порівняно з 40 °C, мінімізуючи зміни кольору та ароматичних властивостей [6]. Подальше дослідження Vajić A. et al. підтвердило ефективність ліофілізованої шкірки слив як природного структуруючого агента, що демонструє високий вміст харчових волокон (38,98±0,52 г/100 г) та наявність пектинових структур, відповідальних за формування стабільної гелевої матриці [7].

Перспективність використання сливових вичавок доведена також у молочній галузі. У дослідженні Veleşcu I.-D. et al. встановили, що внесення порошку сливових вичавок до йогурту сприяє зростанню антиоксидантної активності, покращенню текстури та сенсорних характеристик без негативного впливу на кислотність і синерезис. Найбільш виражений ефект спостерігається при концентрації 12 % порошку [8].

Окремий напрям досліджень стосується інтенсифікації вилучення поліфенолів зі сливових вичавок. Mzoughi M. et al. застосували мікрохвильову

екстракцію з подальшим інкапсулюванням екстрактів і визначили оптимальні параметри процесу (60 % мальтодекстрину, співвідношення покриття до ядра 4:1, температура сушіння 190 °C). Отримані порошки характеризуються високою ефективністю інкапсуляції (94,64 %), структурною однорідністю та стабільністю біоактивних компонентів [9].

Узагальнюючи, сучасні дослідження (Milala J. et al.; Vajić A. et al.; Veleşcu I.-D. et al.; Mzoughi M. et al.) підтверджують високий потенціал сливових вичавок як джерела поліфенолів, харчових волокон і природних барвників. Їх застосування у виробництві спредів, молочних продуктів, екстрактів та інкапсульованих порошків обґрунтовує доцільність використання цієї сировини у розробленні функціональних харчових продуктів і натуральних технологічних добавок.

Метою статті є оцінка якості похідних переробки вичавок сливи з метою подальшого їх використання у виробництві натуральних барвників. Для вирішення поставленої мети необхідно дослідити органолептичні та фізико-хімічні показники свіжих вичавок та отриманого екстракту.

Матеріали і методи досліджень. Об'єктом дослідження були сливові вичавки, отримані в лабораторних умовах Сумського НАУ під час приготування сливового пюре. Для дослідження використовували плоди пізнього сорту Стенлейн, зібрані на території Сумської області у 2025 році. Свіжі вичавки пакували у вакуумні пакети та зберігали у морозильній камері при $-18\pm 1,5^\circ\text{C}$.

Для отримання екстракту використовували сировину: сливи плоди ДСТУ ЕЖ ООН FFV-29:2007, вода питна ДСТУ 7525:2014, етиловий спирт ДСТУ 4221:2003, лимонна кислота ДСТУ ГОСТ 908:2006. Дослідження фізико-хімічних показників сливового екстракту проводили за методиками: масова концентрація барвних речовин ДСТУ 3845-99, активна кислотність ДСТУ 6045:2008, густина ДСТУ 7261:2012, Масова частка сухих розчинних речовин ДСТУ ISO 2173:2007, титрована кислотність ДСТУ 4957:2008.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вибір сливових вичавок як сировини для отримання екстракту обґрунтований значними обсягами вирощування сливи в Україні, широкою поширеністю культури та доступністю плодів у більшості регіонів країни. Сливи характеризуються високим вмістом (див. табл. 1).

Отримані дані табл. 1 свідчать, що плоди сливи садової характеризуються низькою енергетичною цінністю (43 ккал/100 г) та збалансованим вмістом вуглеводів, мінеральних елементів і вітамінів. Слива є важливим джерелом калію (214 мг/100 г), аскорбінової кислоти (10 мг/100 г) та вітамінів групи В, що підтверджує її харчову цінність і перспективність використання у виробництві функціональних харчових продуктів.

Проаналізуємо органолептичні плодів і вичавок сливи, що наведено в табл. 2.

Проаналізуємо фізико-хімічні показники вичавок сливи, що наведено в табл. 3.

Таблиця 1 – Харчова цінність сливи садової

Назва показників	Вміст в 100 г продукту
Білки, г	0,8
Вуглеводи, г	9,5
Жири, г	≤ 0,1
Клітковина, г	0,5
Зола, г	0,5
Харчова цінність, ккал	43
Мінеральні речовини	
Натрій, мг	18
Калій, мг	214
Кальцій, мг	20
Магній, мг	9
Фосфор, мг	20
Залізо, мг	0,5
Вітаміни	
β-каротин	0,1
Тіамін В1, мг	0,06
Рибофлавін В2, мг	0,04
Ніацин РР, мг	0,6
Аскорбінова кислота С, мг	10

Джерело: сформовано авторами

Отримані дані табл. 3 свідчать, що сливові вичавки характеризуються вологістю $42,5 \pm 0,5$ %, що відповідає типовим значенням для твердої фракції після віджиму соку. Активна кислотність становить рН $3,2 \pm 0,1$, що свідчить про виражене кисле середовище. Титрована кислотність є стабільною та знаходиться в межах $1,05 \pm 0,02$ % у перерахунку на лимонну кислоту, $1,005 \pm 0,02$ % – на яблучну та $1,13 \pm 0,02$ % – на винну кислоту.

Для отримання екстракту зі сливових вичавок як екстрагент застосовували 50%-й водно-етанольний

розчин. Використання етанолу зумовлене його високою здатністю вилучати біологічно активні сполуки, зокрема антоціани та поліфеноли, завдяки оптимальній полярності системи.

Концентрація 50% забезпечує вищу розчинність фенольних пігментів порівняно з водною екстракцією [10]. Додатково такий розчин знижує мікробіологічну активність під час екстрагування, що є критично важливим для вичавок, які швидко псуються та є сприятливим субстратом для розвитку дріжджів і пліснявих грибів [11].

Технологія отримання екстракту зі сливових вичавок передбачає подрібнення підмороженої сировини та подальше екстрагування (мацерацію) у 50%-му водно-етанольному розчиннику, підкисленому 1% лимонної кислоти, при гідромодулі 1:1. Після завершення мацерації рідку фазу відокремлювали від твердої та проводили повторне екстрагування за аналогічних умов при температурі $60 \pm 0,5$ °С. Отриманий екстракт відстоювали, фільтрували та використовували для подальших досліджень.

Фізико-хімічні та органолептичні показники з вичавок сливи наведено в табл. 4.

Отримані дані табл. 4 свідчать, що екстракт, отриманий із вичавок сливи, має темно-червоний колір, слабко виражений аромат сливи та етилового спирту й кислуватий смак. Його густина становить 1002 ± 1 кг/м³, вміст сухих речовин – $8,5 \pm 0,2$ %, а концентрація барвних речовин досягає $3,6 \pm 0,2$ г/дм³. Активна кислотність (рН $3,4 \pm 0,1$) та титрована кислотність ($0,75 \pm 0,02$ % у перерахунку на лимонну кислоту) свідчать про збереження кислого середовища, яке забезпечує стабільність фенольних пігментів. Сукупність показників підтверджує формування достатньо насиченого за складом екстракту зі сливових вичавок.

Таблиця 2 – Органолептичні показники плодів та вичавок сливи

Назва сировини	Характеристика сировини	
	Ягоди	Вичавки
Слива (<i>Prunus domestica</i> L.)	Плоди характеризуються овальною формою та середньою масою 25–40 г. Шкірка тонка, щільна, темно-синього кольору з характерним восковим нальотом, без механічних пошкоджень. М'якоть жовто-зелена, середньої щільності, при роздавлюванні виділяє темно-червоний сік. Смак – солодко-кислий, запах – типовий для свіжої сливи. До переробки допускають лише стиглі, цілі, неушкоджені плоди без ознак псування та побуріння	Структура – щільна, волокниста, з переважанням шкірки та залишків м'якоті. Консистенція – пастоподібна, маловолога, без вільної рідини. Колір – від темно-фіолетового до бордового, однорідний. Запах – типовий для сливи, без сторонніх запахів. Смак – кисло-солодкий, без ознак бродіння та пліснявиння

Джерело: сформовано авторами

Таблиця 3 – Фізико-хімічні показники вичавок сливи

Назва показників	Вичавки сливи
Масова частка вологи, %	$42,5 \pm 0,5$
Активна кислотність рН	$3,2 \pm 0,1$
Титрована кислотність (%) у перерахунку на лимонну кислоту моногідрату, яблучну, винну	$1,05 \pm 0,02$ $1,005 \pm 0,02$ $1,13 \pm 0,02$

Джерело: сформовано авторами

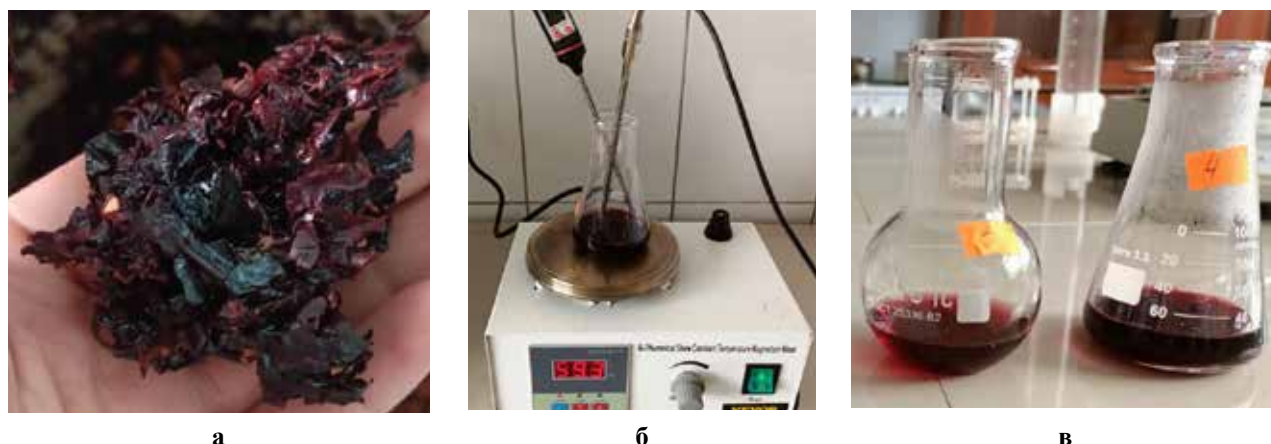


Рисунок 1 – Схема отримання екстракту зі сливових вичавок: а – вичавки після віджиму соку; б – процес екстрагування (мацерації); в – одержаний екстракт зі сливових вичавок

Таблиця 4 – Органолептичні та фізико-хімічні показники з вичавок сливи

Назва показників	Екстракт з вичавки сливи
Органолептичні показники	Екстракт характеризується темно-червоним кольором, слабо вираженим ароматом сливи та етилового спирту, кислуватим смаком
Активна кислотність рН	3,4±0,1
Титрована кислотність (%) у перерахунку на лимонну кислоту моногідрату	0,75±0,02
Вміст сухих речовин, %	8,5±0,2
Концентрація барвних речовин, г/дм ³	3,6±0,2
Густина, кг/м ³	1002±1

Джерело: сформовано авторами

Висновки. Використання сливових вичавок у виробництві екстрактів є технологічно та науково обґрунтованим, оскільки саме у шкірці плодів зосереджена найбільша кількість фенольних речовин, включаючи антоціани, флавоноїди, фенольні кислоти та розчинні пектинові речовини. Шкірка сливи містить найбільшу частку пігментів, зокрема цjanідин-3-глюкозид і пеонідин-3-глюкозид. Переробка сливових вичавок для

отримання екстрактів та барвників відповідає принципам ресурсозбереження та сталого виробництва, оскільки дає змогу мінімізувати харчові відходи, зменшити навантаження на довкілля та сформувану альтернативу синтетичним добавкам у харчовій промисловості. Отримані екстракти можуть застосовуватися після концентрування як натуральні барвники в технологіях виробництва напоїв, кондитерських виробів та молочних продуктів.

Список використаних джерел:

- González-García E., Marina M. L., García M. C. Plum (*Prunus Domestica L.*) by-product as a new and cheap source of bioactive peptides: Extraction method and peptides characterization. *Journal of Functional Foods*. 2014. Vol. 11. P. 428–437. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jff.2014.10.020>
- Ukraine ranks 13th in world in plum production – video analysis by Experts Club. URL: <https://surl.li/rcjkbb>
- Săpoi C. P., Corbu A. R., Nour V. Pomological, Nutritional and Phytochemical Properties of Some Plum (*Prunus domestica L.*) Cultivars and Local Selections Grown in a Collection Orchard Located in South-Western Romania. *Horticulturae*. 2025. Vol. 11, no. 7. P. 734. DOI: <https://doi.org/10.3390/horticulturae11070734>
- Plum pomaces as a potential source of dietary fibre: composition and antioxidant properties / J. Milala et al. *Journal of Food Science and Technology*. 2011. Vol. 50, no. 5. P. 1012–1017. URL: <https://surl.li/tgzziw>
- Application of lyophilized plum pomace as a functional ingredient in a plum spread: Optimizing texture, colour and phenol antioxidants by ANN modelling / A. Bajić et al. *LWT*. 2020. Vol. 130. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109588>
- Changes in bioactive compounds' stability and colour of functional plum spread during different storage conditions / A. Bajić et al. *Food and Feed Research*. 2024. No. 00. P. 56. DOI: <https://doi.org/10.5937/ffr0-53069>
- Implementation of Plum Skin as a Structuring Agent in Plum Spread / A. Bajić et al. *Foods*. 2025. Vol. 14, no. 4. P. 697. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods14040697>
- Veleşcu, I.-D., Crivei, I. C., Balint, A. B., Stoica, F., Lipşa, F. D., Usturoi, M. G., & Raţu, R. N. Investigating the Benefits of Plum Pomace Powder as a Nutritious Addition to Yogurt. *Scientific Papers. Series D. Animal Science*. 2025. Vol. LXVIII, Issue 1. Pp. 522–531. URL: <https://surl.li/duagqc>

9. Mzoughi, M., Demircan, E., Turan, O. Y., Firatligil, E., & Ozcelik, B. Valorization of plum (*Prunus domestica*) peels: microwave-assisted extraction, encapsulation and storage stability of its phenolic extract. *Journal of Food Measurement and Characterization*. 2023. Vol. 17. Pp. 3753–3773. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11694-023-01893-w>
10. The Influence of Solvent Choice on the Extraction of Bioactive Compounds from Asteraceae: A Comparative Review / J.-E. Lee et al. *Foods*. 2024. Vol. 13, no. 19. P. 3151. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods13193151>
11. Sankar J. Extraction of Lawsone Active from the Henna Leaves (*Lawsonia Inermis*) by Solvent Extraction Method. *Medicinal and Analytical Chemistry International Journal*. 2023. Vol. 7, no. 2. P. 1–7. DOI: <https://doi.org/10.23880/macij-16000187>

References:

1. González-García, E., Marina, M. L., & García, M. C. (2014). Plum (*Prunus domestica* L.) by-product as a new and cheap source of bioactive peptides: Extraction method and peptides characterization. *Journal of Functional Foods*, 11, pp. 428–437. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jff.2014.10.020>
2. Experts Club. (n.d.). *Ukraine ranks 13th in world in plum production – video analysis*. Available at: <https://surl.li/rcjkb>
3. Săpoi, C. P., Corbu, A. R., & Nour, V. (2025). Pomological, nutritional and phytochemical properties of some plum (*Prunus domestica* L.) cultivars and local selections grown in a collection orchard located in South-Western Romania. *Horticulturae*, 11(no. 7), p. 734. DOI: <https://doi.org/10.3390/horticulturae11070734>
4. Milala, J., Kolodziejczyk, K., Krol, B., & Owczarek, T. (2011). Plum pomaces as a potential source of dietary fibre: Composition and antioxidant properties. *Journal of Food Science and Technology*, 50(no. 5), pp. 1012–1017. Available at: <https://surl.li/tgzzi>
5. Bajić, A., Milovanović, B., Ilić, S., et al. (2020). Application of lyophilized plum pomace as a functional ingredient in a plum spread: Optimizing texture, colour and phenol antioxidants by ANN modelling. *LWT*, 130, p. 109588. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109588>
6. Bajić, A., Milovanović, B., Ilić, S., et al. (2024). Changes in bioactive compounds' stability and colour of functional plum spread during different storage conditions. *Food and Feed Research*, no. 00, p. 56. DOI: <https://doi.org/10.5937/ffr0-53069>
7. Bajić, A., Milovanović, B., Ilić, S., et al. (2025). Implementation of plum skin as a structuring agent in plum spread. *Foods*, 14(no. 4), p. 697. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods14040697>
8. Veleşcu, I.-D., Crivei, I. C., Balint, A. B., Stoica, F., Lipşa, F. D., Usturoi, M. G., & Raţu, R. N. (2025). Investigating the benefits of plum pomace powder as a nutritious addition to yogurt. *Scientific Papers. Series D. Animal Science*, LXVIII (Issue 1), pp. 522–531. Available at: <https://surl.li/duagq>
9. Mzoughi, M., Demircan, E., Turan, O. Y., Firatligil, E., & Ozcelik, B. (2023). Valorization of plum (*Prunus domestica*) peels: Microwave-assisted extraction, encapsulation and storage stability of its phenolic extract. *Journal of Food Measurement and Characterization*, no. 17, pp. 3753–3773. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11694-023-01893-w>
10. Lee, J.-E., Song, J. H., Park, S. Y., Kim, H. S., & Jeong, S. Y. (2024). The influence of solvent choice on the extraction of bioactive compounds from Asteraceae: A comparative review. *Foods*, 13(no. 19), p. 3151. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods13193151>
11. Sankar, J. (2023). Extraction of lawsone active from the henna leaves (*Lawsonia inermis*) by solvent extraction method. *Medicinal and Analytical Chemistry International Journal*, 7(no. 2), pp. 1–7. DOI: <https://doi.org/10.23880/macij-16000187>

Igor Mazurenko, Yevheniya Demydova

Sumy National Agrarian University

Yana Yevchuk

Uman National University

PROSPECTS OF USING PLUM POMACE IN THE PRODUCTION OF ALCOHOLIC EXTRACTS

Plum pomace, generated as a by-product during the processing of fruits into juice and purée, represents a valuable secondary raw material due to its high content of phenolic compounds, anthocyanins, dietary fiber, and organic acids. Despite its considerable bioactive potential, plum pomace is often underutilized in food production, resulting in the loss of functionally important constituents and an increase in food waste. The application of plum pomace in technologies for producing natural colorants and extracts aligns with the principles of resource efficiency and the circular economy, as it enhances the overall effectiveness of fruit processing and reduces technological losses. The aim of the article is to assess the quality of plum pomace processing derivatives for their further use in the production of natural dyes. The study used pomace of the Stanlein variety (harvest 2025). It was established that fresh pomace is characterized by a mass fraction of moisture of 42.5±0.5%, active acidity pH 3.2±0.1 and titrated acidity 1.05±0.02% in terms of citric acid. The extract was obtained by maceration of frozen raw materials in a 50% water-ethanol solvent, acidified with 1% citric acid, at a hydromodulus of 1:1 with repeated extraction, subsequent settling and filtration. The obtained extract is characterized by a dark red color; a weak plum aroma, pH 3.4±0.1, titrated acidity 0.75±0.02%, dry matter content 8.5±0.2%, density 1002±1 kg/m³

and concentration of coloring substances $3.6 \pm 0.2 \text{ g/dm}^3$. The set of determined indicators indicates the formation of an extract with a sufficient content of phenolic pigments and confirms the effectiveness of alcohol extraction of anthocyanin compounds from plum pomace. The obtained results demonstrate the prospects of using plum pomace as an affordable, economically feasible and environmentally friendly raw material for the production of extracts with subsequent concentration to obtain natural dyes. The use of dyes obtained from plum pomace can increase the functional value of food products, expand the range of natural technological ingredients and contribute to the reduction of food waste in the processing industry.

Keywords: *dyes, extract, natural dye, pomace, plum, anthocyanins, ethyl alcohol, solvent.*

Стаття надійшла: 14.11.2025

Стаття прийнята: 05.12.2025

Стаття опублікована: 17.12.2025