

М. С. Кочетов, аспірант, Т. С. Тихомирова, канд. техн. наук, доцент

ВИКОРИСТАННЯ КАВОВОЇ ГУЩІ У СКЛАДІ ОЧИЩУЮЧИХ ЗАСОБІВ ЯК ЕЛЕМЕНТ СТАЛОГО УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Ключові слова: кавава гуща, відходи, крафтове мило, очищуюча здатність, сталий розвиток, поводження з відходами.

Вступ. Щорічне споживання кави зростає в усьому світі, й Україна не є виключенням. Одним з факторів поширення кави як напою по всьому світу є глобалізація та скорочення термінів доставки кавової сировини з місця її традиційного вирощування до споживачів напою у всьому світі.

Кавовий бізнес в Україні можна умовно поділити на три великих групи:

- 1 група – виготовлення розчинної кави;
- 2 група – обсмаження кави та її подрібнення з метою подальшої реалізації;
- 3 група – кав'ярні, в тому числі унікальні (крафтові) та мережеві.

Поштовхом до активного розвитку підприємств другої та третьої групи в Україні став період нульової митної ставки на ввезення зеленого кавового зерна з ЄС у 2016–2020 рр. Далі ввезене зелене зерно обсмажувалось на території України та в подальшому реалізовувалась готова продукція з доданою вартістю як в Україні – дешевше за імпортні аналоги, так й за її межами.

Повномасштабне вторгнення 24.02.2022 року з одного боку, призвело до масового закриття крафтових та мережевих кав'ярень у першій половині 2022 року, особливо в зоні активних бойових дій, на тимчасово окупованих територіях, а з іншого боку – появи нового типу кав'ярень у вигляді ветеранського бізнесу. Зазначимо також, що кав'ярні є тим елементом роздрібної торгівлі, який найшвидше відновлює свою роботу після деокупації [1].

Під час обсмаження зелених кавових зерен утворюються тверді, сухі, леткі органічні відходи у вигляді кавового лушпиння, так звана *silver skin*. Під час споживання кави утворюється інший тип органічних відходів – кавава гуща, яка має високу вологість. Обидва типи відходів можуть утворюватися у кожній групі підприємств кавового бізнесу – існують мережеві та крафтові кав'ярні, які самостійно обсмажують зелені кавові зерна. При приготуванні у каво-машині порції кавового напою об'ємом 50 мл згідно рецептури закладається 18 грам сухої меленої кави, що призводить до утворення 35 грам кавової гущі як відходу. Тобто головним типом відходів, які утворюються у кав'ярнях та закладах HoReCa, де подають кавові напої, є кавава гуща з вологістю 80–95 мас.%, яка за відсутності сталих практик поводження з нею підлягає захороненню на полігоні разом з іншими харчовими відходами, які утворились у закладі.

Сталі практики поводження з відходами будь-якого типу передбачають їх вторинне використання, що також відповідає національній ієрархії поводження з відходами [2]. Серед основних напрямків використання кавової гущі, які реалізуються в Україні можна виділити наступні:

1) у сільському господарстві в якості добрив [3] та модифікаторів фізико-механічних властивостей ґрунтів [4]; однозначні висновки щодо доцільності такого використання відсутні;

2) при виробництві нових полімерних композиційних матеріалів, здатних до біорозкладання, в якості модифікуючої доданки [5–7]; перспективний напрямок при створенні здатного до біорозкладання пакувального матеріалу, який є альтернативою традиційним полімерним матеріалам;

3) для виробництва паливних елементів [8] або отримання біогазу [9];

4) для отримання харчових волокон [10]; новий підхід до використання кавової гущі який може підвищувати харчову цінність продуктів харчування;

5) у косметичній промисловості як абразивний матеріал.

У сучасній вітчизняній науковій літературі відсутні ґрунтовні дослідження властивостей очищаючих засобів різного призначення, які містять кавову гущу. Наявні публікації мають оглядовий характер [11] та не зосереджені на визначенні комплексу властивостей очищувальних засобів залежно від типу основи, вмісту кавової гущі, розміру часток, типу забруднень.

Метою цієї роботи є дослідження очищувальної здатності мила, що містить різну кількість кавової гущі як абразивного наповнювача, у зв'язку з різними типами забруднювачів, а також проаналізувати запропонований процес обробки кавової гущі з точки зору концепції сталого розвитку.

Матеріали та методика досліджень. У роботі використовувалися мильні основи різного типу (табл. 1) та кавова гуща, зібрана в кав'ярнях Києва й висушена до вмісту води 10 мас. % (табл. 2).

Таблиця 1 – Характеристика мильних основ

Зразок мильної основи	Тип	Характеристика
МО-1	гліцерінова прозора	стійке піноутворення, дозволяє зробити прозорі естетично привабливі композиції
МО-2	пальмова мильна основа, не прозора	містить насичені жирні кислоти
МО-3	локосова мильна основа, не прозора	містить лаурінову кислоту

Таблиця 2 – Характеристика кавової гущі

Зразок кавової гущі	Місце утворення	Розмір часток, мкм	Колір	Інтенсивність запаху кави
ВКГ-1	еспресо-кавомашина	60–120	темно-коричневий	сильний
ВКГ-2	ручні способи заварювання	400–600	коричневий	помірний
ВКГ-3	фільтр-кавомашина	800–900	світло-коричневий	слабкий
ВКГ-4	суміш кавової гущі, утвореної у закладі	60-900	сірий	помірний

Вміст води визначали гравіметричним методом, згідно загальноприйнятій методики [12]. Кавову гущу вводили у рідку мильну основу, попередньо розтоплену у мікрохвильовому полі у визначеній кількості та ретельно перемішували впродовж 2

хвилин, після чого зразки заливались у форми висотою 3 см та охолоджувались у приміщенні за температури +20 °С впродовж 5 годин.

В якості контрольних зразків використовували рідке дитяче мило ТМ Honey Bunny, рідке мило ТМ Origami Ногеса, автомобільну пасту для очищення стійких забруднень виробництва НВФ «Сімокс». Вологість шкіри визначали експрес методом за допомогою портативного аналізатору вологості та жирності шкіри ТМ DYM003. Для оцінки очищаючої здатності мила було розроблено власну бальну шкалу (табл. 3). Досліджувалися забруднення долонь рук у дорослих та дітей.

Таблиця 3 – Шкала оцінки очищаючої здатності мила

Умова зникнення забруднення	Оцінка, бал
Повністю зникає через 1 хвилину в холодній воді	10
Повністю зникає через 1 хвилину в гарячій воді	9
Повністю зникає через 3 хвилини в холодній воді	8
Повністю зникає через 3 хвилини в гарячій воді	7
Повністю зникає через після багаторазового (2+) намилювання в холодній воді	6
Повністю зникає через після багаторазового (2+) намилювання в гарячій воді	5
Зникає 50% забруднення через 3 хвилини в холодній воді	4
Зникає 50% забруднення через 3 хвилини в гарячій воді	3
Зникає не більше 20% забруднення через 3 хвилини в холодній воді	2
Зникає не більше 20% забруднення через 3 хвилини в гарячій воді	1

Обговорення результатів. Образ та спосіб життя людини, стать та вік визначають найрозповсюдженіші типи забруднень рук, які складно видаляються звичайними засобами (рис. 1). Всього було опитано 350 респондентів, дані щодо забруднень долонь дітей записані у присутності батьків або опікунів дітей. Так, наприклад, для дітей складними для видалення типами забруднення долонь є фломастер та кулькова ручка – у 26 % та 17 % випадків відповідно (рис. 1а), тоді як для жінок – ґрунтово-трав'яна суміш (18 % випадків) та залишки косметичних засобів (16 % випадків) (рис. 1б), для чоловіків – паливно-мастильні матеріали (32 % випадків) та фарби для малювання (16 % випадків) (рис. 1в).

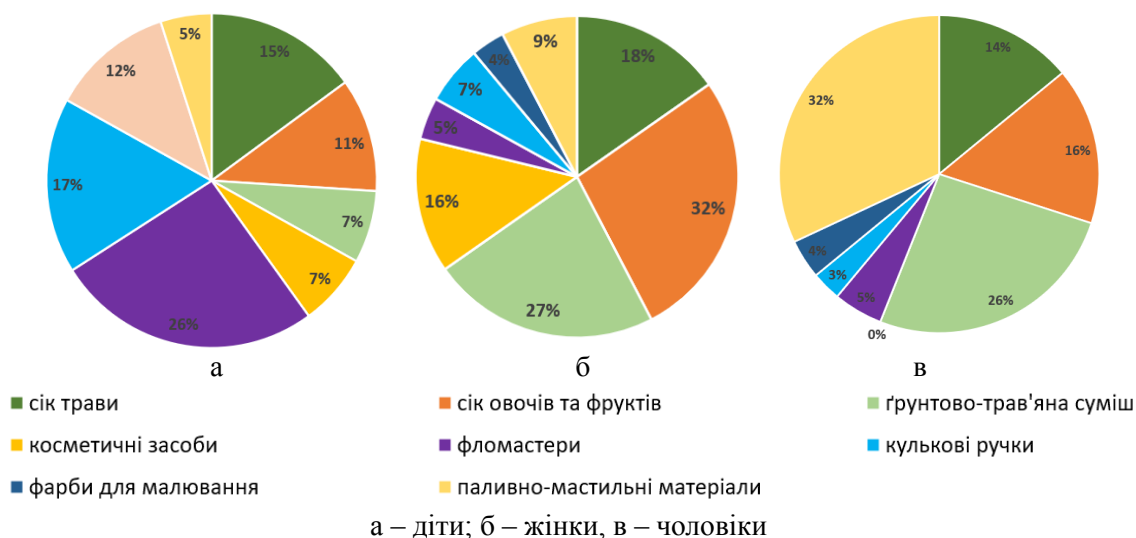


Рисунок 1 – Результати опитування щодо переважаючих типів забруднень рук

Крафтове мило виготовляється у невеличких майстернях без використання промислового обладнання, переважно ручним способом. Залежно від вмісту кавової гущі у мильній основі суттєво відрізняється не тільки очищаюча здатність виготовленого мила, а й технологічні властивості продукту. Практично неможливо рівномірно ввести кавову гущу будь якого типу у мильні основи у кількості понад 25 мас.% (табл. 4), що пов'язано з неможливістю якісного переміщення інгредієнтів через високу в'язкість отриманої суміші.

Таблиця 4 – Характеристики композицій мила з різним вмістом відходів споживання кави

Мильна основа	Вміст ВКГ-4, мас. %	Характеристики композицій		Очищаюча здатність по відношенню до, бал	
		рівномірність розподілу ВКГ	наявність агломератів ВКГ	кулькової ручки	сік трави
МО-1	10	нерівномірно, осідання в нижній шар 70 % ВКГ	відсутні	5	4
	25	рівномірно по всій товщині		9	10
	35	нерівномірно	5–7 агломератів	7	7
МО-2	10	нерівномірно, осідання в нижній шар 60 % ВКГ	відсутні	5	4
	25	рівномірно по всій товщині		9	9
	35	нерівномірно	7–9 агломератів	6	7
МО-3	10	нерівномірно, осідання в нижній шар 50 % ВКГ	відсутні	5	4
	25	рівномірно по всій товщині		9	9
	35	нерівномірно	5–8 агломератів	7	6

При спробах ввести ВКГ у кількості 35 мас.% та більше спостерігається явище утворення агломератів кавової гущі, які залишаються без просочування мильною основою (рис. 2а). Введення ВКГ у кількості 10 мас.% призводить до нерівномірного розподілу кавової гущі по всій товщині мила, до 70 % ВКГ осідає у нижній шар завтовшки 0,5–1 см (рис. 2б). Для подальших досліджень очищаючої здатності мила з кавовою гущею було обрано композиції з вмістом ВКГ 25 мас.%



а



б

а – вміст ВКГ-4 = 35 мас.%; б – вміст ВКГ-4 = 10 мас. %

Рисунок 2 – Композиції мила на гліцериновій основі з різним вмістом кавової гущі

Результати досліджень показують, що розмір часток ВКГ не суттєво впливає на очищаючу здатність мильних композицій по відношенню до різних типів забруднень (табл. 5). Мило, яке містить кавову гущу з розміром часток 60–120 мкм краще очищає

так звані хімічні забруднення типу фломастер та кулькова ручка, тоді як мило, яке містить кавову гущу з розміром часток 400–600 мкм, 800–900 мкм краще очищає забруднення паливно-мастильними матеріалами (табл. 5). У порівнянні з традиційними типами мила всі композиції, як містять кавову гущу, володіють кращою очищаючою здатністю.

Таблиця 5 – Очищаюча здатність мильних композицій

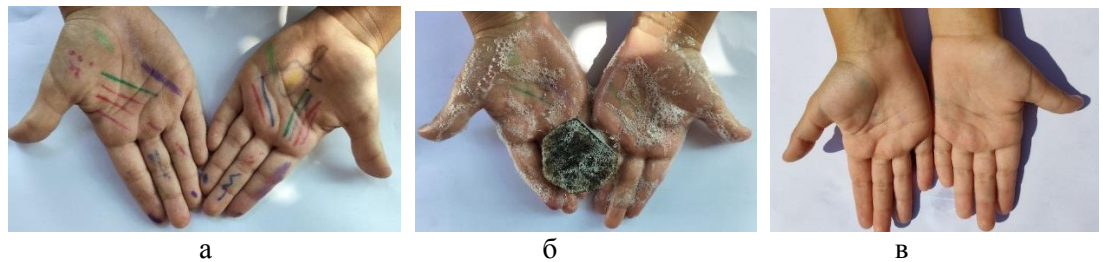
Композиція	Очищаюча здатність по відношенню до забруднення, бал						Середня оцінка, бал	Вологість шкіри після використання %
	Сік		Ф ¹	КР ²	КЗ ³	ПММ ⁴		
	трави	овочів						
МО-1+ВКГ-1	10	10	9	8	8	7	8,67	58 ⁵
МО-1+ВКГ-2	9	9	8	9	8	9	8,67	
МО-1+ВКГ-3	9	9	8	9	10	10	9,16	
МО-1+ВКГ-4	10	9	10	10	9	9	9,50	
МО-2+ВКГ-1	10	10	9	8	7	8	8,67	63
МО-2+ВКГ-2	9	9	8	9	9	8	8,67	
МО-2+ВКГ-3	9	9	8	9	10	10	9,16	
МО-2+ВКГ-4	9	9	10	10	10	9	9,50	
МО-3+ВКГ-1	10	9	9	8	8	8	8,67	65
МО-3+ВКГ-2	9	8	8	9	8	10	8,67	
МО-3+ВКГ-3	8	9	8	10	10	10	9,16	
МО-3+ВКГ-4	9	10	10	10	9	10	9,67	
Дитяче мило	5	5	3	5	6	3	4,50	47
Рідке мило	4	5	4	4	5	2	4,00	38
Автомобільна паста	8	8	7	7	10	10	8,33	32

Примітки: 1 – фломастер; 2 – кулькова ручка; 3 – косметичні засоби; 4 – паливно-мастильні матеріали; початкова вологість шкіри долонь (верхній епідерміс) становила 60 %.

Перевага використання запропонованих композицій мила з ВКГ особливо помітна для складних забруднень дитячих долонь типу фломастер – очищаюча здатність перевищує дитяче мило на 6–7 балів, в залежності від типу мильної основи (рис. 3). Перевага мила з кавовою гущею для очистки соків овочів та трави становить 4–5 балів у порівнянні з рідким та дитячим милом.

Середня оцінка очищаючої здатності композицій мила з кавовою гущею знаходиться в діапазоні від 8,67 до 9,50 на противагу звичайному дитячому та рідкому мила, середня оцінка очищаючою здатності яких не перевищує 4,50 балів. Розмір часток кавової гущі впливає на очищаючу здатність мила наступним чином: чим менший розмір часток, тим краще очищаються забруднення природнього походження – сік трави та овочів, а також хімічних забруднень типу фломастер й кулькова ручка – для композицій МО-1+ВКГ-1, МО-2+ВКГ-1, МО-3+ВКГ-1 оцінка очищаючої здатності становить

9–10 балів для вказаних забруднювачів; чим більший розмір часток ВКГ, тим краще очищаються забруднення типу паливно-мастильні матеріали та косметичні засоби – для композицій МО-1+ВКГ-3, МО-2+ВКГ-3, МО-3+ВКГ-3 оцінка очищаючої здатності становить 9-10 балів для вказаних забруднювачів. У кав'ярнях різного типу при запровадженні роздільного від інших типів відходів, збору кавової гущі, найчастіше вона збирається в одну ємність, внаслідок чого утворюється відходи типу ВКГ-4, який продемонстрував оптимальну очищаючу здатність по відношенню до всіх складних типів забруднень та може бути рекомендований для виготовлення крафтового мила. Наприклад, композиція з ВКГ-4 на гліцериновій мильній основі має середню оцінку очищаючої здатності 9,50, а на кокосовій мильній основі – 9,67 (табл. 5).



а – забруднені фломастером долоні дитячих рук; б – використання мильної композиції МО-1+ВКГ-4 для очищення; в – результат очистки композицією МО-1+ВКГ-4, оцінка 10 балів.
Рисунок 3 – Очищаюча здатність мила з кавовою гущею

Окрім очищаючою здатності важливою гігієнічною та споживчою характеристикою мила є його вплив на вологість шкіри. Надмірне систематичне падіння вологості шкіри призводить до втрати нею бар'єрних функцій та передчасного старіння [13]. Автомобільна паста, яка демонструє високу очищаючу здатність по відношенню до паливно-мастильних матеріалів, а також соку трави та овочів (табл. 5), дуже сильно знижує вологість шкіри верхнього шару шкіри – майже вдвічі після її використання. Натомість, використання крафтового мила з додаванням ВКГ не зменшує вологість шкіри та навіть трішки підвищує її рівень завдяки компонентам мильної основи (табл. 5). Використання рідкого мила також призводить до зниження вологості шкіри на 22 % від початкової, що є суттєвим зниженням; дитяче мило знижує вологість шкіри на 13 %. Особливо небезпечним зниження вологості шкіри може бути для дітей, оскільки вони частіше бруднять та миють руки та їх шкіра більш чутлива, ніж у дорослих.

Висновки. Використання кавової гущі у складі мила як якості абразивного матеріалу, який дозволяє ефективно видаляти складні забруднення різного походження, є реалізацією сталого підходу до поводження з таким типом відходу. У даному дослідженні доведена ефективність використання кавової гущі у складі крафтового мила з точки зору очищаючої здатності отриманих композицій та збереження вологості шкіри, в тому числі шкіри дитячих долонь.

Реалізація крафтового мила з додаванням кавової гущі або використання в якості подарунку до замовлення, або використання у гігієнічних кімнатах безпосередньо у кав'ярнях, де кавова гуща збиралась, може стати інструментом привернення уваги до бренду кав'ярні, позиціонування кав'ярні як такою, що просуває та підтримує сталі практики, прихованим SMM інструментом та інформаційним приводом. Проведення майстер-класів по виготовленню мила з додаванням кавової гущі для дітей може стати додатковим інструментом не тільки екологічного виховання, а й формуванню сприй-

няття сталих практик поводження з відходами як основну філософію родин. Поширення інформації про ефективність мильних композицій з додаванням кавової гущі може сприяти формуванню екологічної свідомості у широких верст населення.

Література

1. Тихомирова Т. С., Шестоपालов О. В., Разно М. Р., Кочетов М. С. Дослідження впливу складу компосту на його здатність покращувати якість ґрунтів. *Аграрні інновації*. 2024. № 25. С. 72–78. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/81879>.
2. Про управління відходами : Закон України від 20.06.2020 № 2320-IX (станом на 15 лист. 2024 р.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text> (дата звернення: 05.07.2025).
3. Маліченко В. В. Аналіз сучасного досвіду використання відходів кави в Україні. *Молодь: наука та інновації* : матеріали XI Міжнар. наук.-техн. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених, 22–24 листопада 2023 р. Дніпро : НТУ «ДП», 2023. Т. 1. С. 303–304.
4. Тихомирова Т. С., Кочетов М. С. Дослідження впливу відходів обсмаження та споживання кави на якість ґрунтів. *Аграрні інновації*. 2025. № 29. С. 155–161. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/88924>.
5. Лебедев В. В., Мірошніченко Д. В., Тихомирова Т. С., Савченко Д. В., Мазченко М. В., Мисяк В. Р., Кочетов М. С., Соловей Л. В. Дослідження гібридних екологічно безпечних біодеградабельних композитів на основі полілактиду, кавової гущі та гумінових речовин. *Інтегровані технології та енергозбереження*. 2022. № 4. С. 46–54.
6. Waisarikit A., Suadaung N., Khantho B., Hadad B., Ross G. M., Topham P. D., Ross S., Mahasaranon S. Extracted Spent Coffee Grounds as a Performance-Enhancing Additive for Poly(Lactic Acid) Biodegradable Nursery Bags in Agriculture. *Polymers*. 2025. No. 17(5). DOI: <https://doi.org/10.3390/polym17050561>.
7. Janowski G., Frącz W., Bąk Ł., Sikora J. W., Tomczyk A., Mrówka-Nowotnik G., Mossety-Leszczak B. Effect of Coffee Grounds Content on Properties of PHBV Biocomposites Compared to Similar Composites with Other Fillers. *Polymers*. 2025. No. 17 (6). DOI: <https://doi.org/10.3390/polym17060764>.
8. Перетяга С. М., Осадчук П. І. Пелети із відходів харчових виробництв. *Аграрний вісник Причорномор'я. Технічні науки*. 2018. С. 84–92.
9. Віляда А. Дослідження характеристик відходів кави, що утворюються в закладах громадського харчування. *Збірник праць молодих науковців ЦНТУ*. 2024. Вип. 14. С. 64–66.
10. Сукманов В. О., Комар О. М., Сукманов О. В., Юдіна Т. І. Потенціал використання кавової гущі у технологіях функціональних продуктів харчування. Огляд. *Journal of Chemistry and Technologies*. 2024. № 32 (3). С. 605–648.
11. Буй Л. М., Іщенко Т. І., Шидловська О. Б. Перспективи використання кавової сировини у сфері гостинності. *Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 22–23 березня 2017 р. Київ : НУХТ, 2017. С. 112–114.
12. Вироби кондитерські. Методи визначення масової частки вологи та сухих речовин : ДСТУ 4910:2008. Київ : Держспоживстандарт України, 2009. 15 с.

13. Біохімія шкіри та її придатків : навч. посіб. для студентів 3 курсу спец. 226 «Фармація, промислова фармація» / К. В. Александрова та ін. Запоріжжя : ЗДМУ, 2021. 96 с.

Bibliography (transliterated)

1. Tykhomyrova T. S., Shestopalov O. V., Razno M. R., Kochetov M. S. Doslidzhennia vplyvu skladu kompostu na yoho zdatnist pokrashchuvaty yakist gruntiv. *Ahrarni innovatsii*. 2024. No. 25. P. 72–78. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/81879>.

2. Pro upravlinnia vidkhodamy : Zakon Ukrainy vid 20.06.2020 № 2320-IX (stanom na 15 lyst. 2024 r.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text> (data zvernennia: 05.07.2025).

3. Malichenko V. V. Analiz suchasnoho dosvidu vykorystannia vidkhodiv kavy v Ukraini. *Molod: nauka ta innovatsii* : materialy XI Mizhnar. nauk.-tekhn. konf. studentiv, aspirantiv ta molodykh vchenykh, 22–24 lystopada 2023 r. Dnipro : NTU «DP», 2023. Vol. 1. P. 303–304.

4. Tykhomyrova T. S., Kochetov M. S. Doslidzhennia vplyvu vidkhodiv obsmazhennia ta spozhyvannia kavy na yakist gruntiv. *Ahrarni innovatsii*. 2025. No. 29. P. 155–161. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/88924>.

5. Lebediev V. V., Miroshnychenko D. V., Tykhomyrova T. S., Savchenko D. V., Mazchenko M. V., Mysiak V. R., Kochetov M. S., Solovei L. V. Doslidzhennia hibrydnykh ekolohichno bezpechnykh biodehradabelnykh kompozytiv na osnovi polilaktydu, kavovoi hushchi ta huminovykh rehovyn. *Intehrovani tekhnolohii ta enerhozbezrezhennia*. 2022. No. 4. P. 46–54.

6. Waisarikit A., Suadaung N., Khantho B., Hadad B., Ross G. M., Topham P. D., Ross S., Mahasaranon S. Extracted Spent Coffee Grounds as a Performance-Enhancing Additive for Poly(Lactic Acid) Biodegradable Nursery Bags in Agriculture. *Polymers*. 2025. No. 17(5). DOI: <https://doi.org/10.3390/polym17050561>.

7. Janowski G., Frącz W., Bąk Ł., Sikora J. W., Tomczyk A., Mrówka-Nowotnik G., Mossety-Leszczak B. Effect of Coffee Grounds Content on Properties of PHBV Biocomposites Compared to Similar Composites with Other Fillers. *Polymers*. 2025. No. 17(6). DOI: <https://doi.org/10.3390/polym17060764>.

8. Peretiaha S. M., Osadchuk P. I. Pelety iz vidkhodiv kharchovykh vyrobnytstv. *Ahrarnyi visnyk Prychornomoria. Tekhnichni nauky*. 2018. P. 84–92.

9. Viliada A. Doslidzhennia kharakterystyk vidkhodiv kavy, shcho utvoriuiutsia v zakladakh hromadskoho kharchuvannia. *Zbirnyk prats molodykh naukovtsiv TsNTU*. 2024. Vyp. 14. P. 64–66.

10. Sukmanov V. O., Komar O. M., Sukmanov O. V., Yudina T. I. Potentsial vykorystannia kavovoi hushchi u tekhnolohiiakh funktsionalnykh produktiv kharchuvannia. Ohliad. *Journal of Chemistry and Technologies*. 2024. No. 32 (3). P. 605–648.

11. Bui L. M., Ishchenko T. I., Shydlovska O. B. Perspektyvy vykorystannia kavovoi syrovyny u sferi hostynnosti. *Innovatsiini tekhnolohii v hotelno-restorannomu biznesi* : materialy Vseukr. nauk.-prakt. konf., 22–23 bereznia 2017 r. Kyiv : NUKhT, 2017. P. 112–114.

12. Vyroby kondyterski. Metody vyznachennia masovoi chastky volohy ta sukhykh rehovyn : DSTU 4910:2008. Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2009. 15 p.

13. Biokhimiia shkiry ta yii prydatkiv : navch. posib. dlia studentiv 3 kursu spets. 226 «Farmatsiia, promyslova farmatsiia» / K. V. Aleksandrova ta in. Zaporizhzhia : ZDMU, 2021. 96 p.

УДК 628.477+664:658.5

М. С. Кочетов, аспірант, Т. С. Тихомирова, канд. техн. наук, доцент

ВИКОРИСТАННЯ КАВОВОЇ ГУЩІ У СКЛАДІ ОЧИЩУЮЧИХ ЗАСОБІВ ЯК ЕЛЕМЕНТ СТАЛОГО УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ

Розвиток кавового бізнесу, в тому числі активний розвиток кав'ярень різного типу, призвело до збільшення обсягів утворення відходів споживання кави – кавової гущі. Цей тип відходів відноситься до органічних відходів та без запровадження роздільного збору потрапляє на полігони твердих побутових відходів. Проте кавова гуща є цінним ресурсом та може бути використана у сільському господарстві, як енергетичний елемент, в якості доданки у складі полімерних композицій, особливо здатних до біорозкладання, в якості харчових волокон та косметичні галузі. Стале поводження з відходами передбачає їх вторинне використання замість захоронення чи спалювання.

Активний розвиток ринку крафтового мила в Україні спонукає виробників до пошуку унікальних рецептур, які будуть мати переважаючі споживчі властивості без підвищення вартості товару. З огляду на вище перелічене додавання кавової гущі до складу мильних композицій є перспективним методом поводження з цим відходом та відкриває перспективи колоборації між кав'ярнями та виробниками мила з метою реалізації сталого підходу у бізнесі.

Метою даної роботи є дослідити очищаючу здатність мила, яке містить різну кількість кавової гущі в якості абразивного наповнювача, по відношенню до різних типів забруднювачів, а також охарактеризувати запропонований процес поводження з кавовою гущею з точки зору концепції сталого розвитку.

У роботі проведено аналіз впливу розміру часток кавової гущі на очищаючу здатність мильних композицій. Визначено, що чим менший розмір часток, тим краще очищаються забруднення природнього походження – сік трави та овочів, а також хімічних забруднень типу фломастер й кулькова ручка; чим більший розмір часток кавової гущі, тим краще очищаються забруднення типу паливно-мастильні матеріали та косметичні засоби.

Проведені дослідження показали, що мильні композиції з додавання кавової гущі не призводять до різкого падіння вологості шкіри, що характерно для зразків звичайного рідкого мила та автомобільної пасти.

У роботі запропоновано реалізація та використання крафтового мила з додаванням кавової гущі безпосередньо у кав'ярнях, де кавова гуща збиралась, як маркетинговий інструмент привернення уваги, так й як елемент реалізації сталих практик кав'ярнею з одночасною інформаційною складовою для населення.

Ключові слова: кавова гуща, відходи, крафтове мило, очищуюча здатність, сталий розвиток, поводження з відходами.

M. S. Kochetov, T. S. Tykhomyrova

COFFEE GROUNDS USING IN SOAP AS AN ELEMENT OF SUSTAINABLE WASTE MANAGEMENT

The coffee business development, including the active various types coffee shops development, has led to an increase in the coffee consumption waste volume - coffee grounds. This waste is organic waste and, without the separate collection introduction, ends up in solid waste landfills. However, coffee grounds are a valuable resource and can be used in agriculture, as an energy element, as an additive in polymer compositions, especially biodegradable ones, as food fibers, and in the cosmetic industry. Sustainable waste management involves their secondary use instead of landfilling or burning.

The active craft soap market development in Ukraine encourages manufacturers to search for unique recipes that will have superior consumer properties without increasing the product` cost. Given the above, adding coffee grounds to soap compositions is a promising method for waste management and opens up prospects for collaboration between coffee shops and soap manufacturers in order to implement a sustainable approach in business.

The aim of this work is to investigate the soap cleaning ability, which contains different amounts of coffee grounds as an abrasive filler, in relation to different pollutants, and also to characterize the proposed process coffee grounds management based on the sustainable development concept.

The work analyzed the impact of the coffee grounds particle size on the cleaning ability for soap compositions. It was determined that the smaller the particle size, the better the pollution of natural origin is cleaned - grass and vegetable juice, as well as chemical pollution such as a felt-tip pen and ballpoint pen; the larger the size of coffee grounds particles, the better the pollution of fuel and lubricants, and cosmetics is cleaned.

The conducted studies showed that soap compositions with the addition of coffee grounds do not decrease the skin moisture level, which is typical for samples of ordinary liquid soap and car paste.

The work proposes the implementation and craft soap use with the addition of coffee grounds directly in coffee shops, where coffee grounds were collected, as a marketing tool to attract attention, as well as an element of sustainable practices implementation by a coffee shop with a simultaneous information component for the population.

Keywords: coffee grounds, waste, craft soap, cleansing ability, sustainable development, sustainable practices.