



Наталія БОЖКО  
"22" травня 2026

**ПЕРЕВІРКА КВАЛІФІКАЦІЇ РТ.УА.13.2.2025  
ПІДСОЛОДЖУВАЧІ, КОНСЕРВАНТИ ТА КОФЕЇН  
В ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ  
ЗВІТ З ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЇ –  
РАУНД 1 ТРАВЕНЬ 2026**

Звіт підготував:	Володимир Новіков
Дата:	22.05.2026
Контакти:	<a href="mailto:vovan.novikov@gmail.com">vovan.novikov@gmail.com</a>
Звіт затвердив:	Наталія Божко
Дата:	22.05.2026
Контакти:	<a href="mailto:pt.smetrology@gmail.com">pt.smetrology@gmail.com</a>
Статус:	Остаточний

Київ-2026

## 1. ЗМІСТ

1. ЗМІСТ.....	2
2. РЕЗЮМЕ.....	3
3. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЇ.....	3
3.1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ.....	3
3.2. ВИГОТОВЛЕННЯ ЗРАЗКУ, ГОМОГЕННІСТЬ ТА СТАБІЛЬНІСТЬ.....	4
3.3. ВІДПРАВКА ТА ОТРИМАННЯ ЗРАЗКІВ.....	4
3.4. ДОДАТКОВІ ПОСЛУГИ.....	4
3.5. ОЦІНЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ФУНКЦІОНУВАННЯ УЧАСНИКІВ.....	4
4. ОЦІНКА ГОМОГЕННОСТІ ТА СТАБІЛЬНОСТІ.....	5
5. ЗВЕДЕНІ ДАНІ.....	7
6. РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ ЛАБОРАТОРІЙ.....	7
7. Z-ІНДЕКСИ.....	8
8. ГРАФІКИ РОЗПОДІЛІВ Z-ІНДЕКСІВ ТА ГРАФІКИ РЕЗУЛЬТАТІВ.....	9
8.1. ДСТУ 5050:2008 Масова частка сорбінової кислоти, мг/кг.....	9
9. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ.....	10

## **2. РЕЗЮМЕ**

2.1. Метою перевірки кваліфікації в випробуванні продуктів харчування є визначення характеристик функціонування, демонстрація компетентності лабораторії (як наведено в ISO/IEC 17043:2023[1]) та підвищення достовірності результатів випробувань

2.2. Дана перевірка кваліфікації включає використання міжлабораторних порівнянь для підтвердження здатності лабораторій проводити випробування та/або ідентифікації напрямків покращення діяльності. Дана програма перевірки кваліфікації являє собою паралельну програму згідно з розділом А.2 додатку А ISO/IEC 17043:2023[1].

2.3. Цей звіт з перевірки кваліфікації РТ.УА.13.2.2025 РАУНД 1, що відбувся в квітні-травні 2026р. є остаточним. Звіт складений згідно вимог ISO/IEC 17043:2023[1] та Програми РТ.УА.13.2.2025 РАУНД 1. Звіт оформлений двома мовами – українською та англійською. Англійська версія цього звіту має розглядатися як основна. Обидві версії звіту можуть бути знайдені в мережі Інтернет за адресою <http://www.metrologyservice.com.ua>

2.4. 12 учасників відвідували про результати випробування зразків згідно цього раунду. Їх результати представлені в подальших розділах.

2.5. Перелік технічних експертів та/або підрядників цього раунду можуть бути надані Учаснику за вимогою.

2.6. Будь-які обчислення, формули, первинні та проміжні дані, що використані в даному раунді можуть бути надані Учаснику за вимогою, за виключенням конфіденційної інформації щодо інших учасників та інформації, що містить комерційну таємницю.

2.7. Якщо Учасник не згоден з результатами перевірки кваліфікації або має зауваження з приводу роботи Провайдера, то може у 10-ти денний термін подати скаргу чи апеляцію. Механізм подачі скарги або апеляції описаний на сайті <https://www.metrologyservice.com.ua/> або Учасник може зв'язатися з Провайдером, щоб дізнатися про порядок подання.

2.8. Провайдер заявляє, що всі результати, що наведені в даному звіті є конфіденційними. Кожний учасник ідентифікується унікальним номером, що присвоюється йому на підставі заявки на реєстрацію для кожного раунда програми окремо. Даний номер є конфіденційною інформацією та підлягає розголошенню тільки по бажанню учасника

2.9. У випадках де це застосовно, метрологічна простежуваність приписаних значень забезпечено, що підтверджується використанням засобів вимірювальної техніки, каліброваних належним чином згідно діючих політик ЕА та НААУ.

2.10. Невизначеність приписаних значень (для кількісного оцінювання) може бути надана за вимогою учасника.

2.11. Всім користувачам даного звіту заборонено його копіювати чи відтворювати, в т.ч. повністю чи частково без письмової згоди Провайдера.

## **3. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЇ**

### **3.1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ**

3.1.1. Функціонує система якості ТОВ «МЕТРОЛОДЖІ СЕРВІС» (далі – Провайдера) відповідає вимогам ISO/IEC 17043[1] та охоплює весь процес перевірки кваліфікації (далі – ПК) для всіх перевірок кваліфікації.

## **3.2. ВИГОТОВЛЕННЯ ЗРАЗКУ, ГОМОГЕННІСТЬ ТА СТАБІЛЬНІСТЬ**

3.2.1. Провайдер використовував валідовану процедуру та відповідних технічних експертів і субпідрядників для відбору, виготовлення, гомогенізації та розділення зразків, що відповідають вимогам Програми перевірки кваліфікації РТ.УА.13.2.2025 РАУНД 1. Детальна інформація щодо приготування зразку та гомогенізації не публікується в даному звіті, але може бути надана Учаснику за вимогою. Випробування, що необхідні для доведення (верифікації) гомогенності та стабільності зразків виконуються компетентними субпідрядними лабораторіями у відповідності до [1-2]. Дані результати з статистичною обробкою публікуються в звіті.

3.2.2. Учасники можуть зв'язуватись з Провайдером для запиту детальної інформації щодо відбору, виготовлення, гомогенізації та розділення зразків, для тих зразків, по яким вони приймали участь. Така інформація може бути надана Учаснику виключно з дотриманням вимог конфіденційності Учасником та якщо дана інформація не може компрометувати інших Учасників та/або поставити під загрозу виконання вимог конфіденційності щодо інших Учасників та/або є комерційною таємницею.

3.2.3. У процесі підготовки зразків було виконано всі необхідні процедури. Звіт з підготовки зразків може бути надано за вимогою.

## **3.3. ВІДПРАВКА ТА ОТРИМАННЯ ЗРАЗКІВ**

3.3.1. Зразки для випробування – **яблучне пюре масою  $50\pm 5$ г** були відправлені 28.04.2026р. згідно з графіком проведення Програми перевірки кваліфікації РТ.УА.13.2.2025 РАУНД 1.

3.3.2. Кожен виготовлений та ідентифікований зразок був упакований у фольгований пакет.

3.3.3. Всього 12 учасників отримали по зразку кожен. 12 учасників відзвітували про результати випробування зразків.

3.3.4. Відправка зразків учасникам з України відбувалась комерційною службою доставки ТОВ «Нова пошта», відправка за кордон відбувалась кур'єрською доставкою.

## **3.4. ДОДАТКОВІ ПОСЛУГИ**

3.4.1. Якщо Учасник хоче поради/консультації з приводу функціонування власних результатів, він має зв'язатися з Провайдером. Провайдер може звернутися (за згодою Учасника) до технічного експерта або до підрядної лабораторії з питаннями Учасника.

3.4.2. Зразки, що залишились після закінчення раунду, є доступними для продажу, як сертифікований референтний матеріал (CRM) з сертифікатом якості та невизначеністю. За детальною інформацією звертайтеся до Провайдера.

## **3.5. ОЦІНЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ФУНКЦІОНУВАННЯ УЧАСНИКІВ**

3.5.1. Провайдер виражав результати Учасників у вигляді традиційних z-індексів відповідно до [1,2].

3.5.2. Приписане значення для кожного показника було розраховане як робастне середнє значення результатів випробувань з використанням методу Хьюбера Н15 [3] або варіація Алгоритму А, Додаток С.3 [5].

3.5.3. Цільове стандартне відхилення (Стандартне відхилення для оцінки кваліфікації, характеристики функціонування) кожного показника обиралось згідно:

- характеристичного рівняння Гурвіца (якщо застосовно);
- стандартного відхилення міжлабораторних експериментів, що наведені в методі (якщо застосовно);
- стандартного відхилення попередніх раундів перевірок кваліфікації;
- стандартного відхилення результатів (робастного стандартного відхилення після вилучення викидів).

Вибір робився, опираючись на сучасну практику розрахунків, що застосовується для міжлабораторних експериментів та схем перевірки кваліфікації в переліченому пріоритеті, якщо характеристичне рівняння Гурвіца можна обчислити.

3.5.4. z-індекси визнані задовільними, якщо  $|z| \leq 2$ . z-індекси визнані сумнівними, якщо  $2 < |z| \leq 3$  (позначено жовтим в таблицях). Якщо  $|z| > 3$ , результати розглядаються як незадовільні (позначені червоним в таблицях). Розрахунки були зроблені згідно [1,3,5]. Провайдер радить впроваджувати коригувальні дії при  $|z| > 3$  та запобіжні дії при  $2 < |z| \leq 3$ .

3.5.5. В даному раунді всі результати визнані задовільними.

3.5.6. Учасник №4 надав результат по показнику «Масова частка сорбінової кислоти, мг/кг» за методом «LI 00.031-4 BENZOIC & SORBIC ACIDS, PARABENS BY HPLC (Nordic Committee on Food Analysis: NMKL method N° 124, 2. Ed., 1997)» замість запропонованого Провайдером «ДСТУ 5050:2008». Даний результат був оцінений Провайдером, але не був врахований при розрахунку робастного середнього і робастного SD..

3.5.7. Учасник №5 біля результату по показнику «Масова частка сорбінової кислоти, мг/кг» за методом «ДСТУ 4948:2008» зазначив додатковий метод «М 04-58-2009». Даний результат був оцінений Провайдером та був врахований при розрахунку робастного середнього і робастного SD.

3.5.8. Учасник №6 надав результат по показнику «Масова частка сорбінової кислоти, мг/кг» за методом «ДСТУ EN 12856:2003» замість запропонованого Провайдером «ДСТУ 5050:2008». Даний результат був оцінений Провайдером, але не був врахований при розрахунку робастного середнього і робастного SD.

3.5.9. Учасник №10 надав результат по показнику «Масова частка сорбінової кислоти, мг/кг» за методом «ДСТУ 4948:2008» замість запропонованого Провайдером «ДСТУ 5050:2008». Даний результат був оцінений Провайдером, але не був врахований при розрахунку робастного середнього і робастного SD.

## 4. ОЦІНКА ГОМОГЕННОСТІ ТА СТАБІЛЬНОСТІ

4.1. Зразки оцінювалися на гомогенність та стабільність після змішування та пакування шляхом відбирання трьох зразків матеріалу випадковим чином з усіх приготованих. Три зразки були випробувані двічі за умов повторюваності, оскільки тільки 19 зразків було виготовлено згідно [6]. Всі зразки для випробувань стабільності зберігались у відповідних умовах в період підготовки та звітування по цьому раунду.

4.2. Статистичний аналіз отриманих даних про гомогенність та стабільність проводився з використанням критерію Кохрена 'С' та тесту аналітичної дисперсії (analytical variance test) для 'достатньої гомогенності' ('sufficient homogeneity') згідно [4] або Додаток В.2[5].

4.3. Достатня гомогенність була підтверджена по кожному показнику згідно Програми у виготовлених зразках, окрім показників, що можуть розглядатися як еквівалентні або гомогенність яких може бути припущена, виходячи з гомогенності інших показників.

4.4. Для прикладу наведені розрахунки для показника «Масова частка сорбінової кислоти, мг/кг (ДСТУ 5050:2008)»

Масова частка сорбінової кислоти, мг/кг					ДСТУ 5050:2008					
Дослідження гомогенності/Homogeneity test					Аналіз на 'достатню однорідність'/Test for 'sufficient homogeneity'					
Аналіз викидів за тестом Кохрана(C-тест)/Cohran's C test for outliers										
Номер зразку/ Sample number	Результат/ Result A	Результат/ Result B	Average	SD <sup>2</sup>	Номер зразку/ /Sample number	Результат/ Result A	Результат/ Result B	SUM	Difference <sup>2</sup>	
1	98,50	101,50	100,000	4,5000	0,00	1	98,50	101,50	200,00	9,0000
2	99,80	100,50	100,150	0,2450	0,00	2	99,80	100,50	200,30	0,4900
3	101,30	102,60	101,950	0,8450	0,00	3	101,30	102,60	203,90	1,6900
										11,1800
Mean	100,700		Worst pair	4,5000	Mean	100,700				
Max	102,60		SUM of SD <sup>2</sup>	5,5900	Max	102,60				
Min	98,50		C	0,8050	Min	98,50				
			Ccr, 5%	0,9669						
			Ccr, 1%	0,9933	Analytical variance S <sup>2</sup> an	1,8633	SD		1,4353	
			Conclusion		Sanal	1,3650	RSDR		1,4253	
			5% PASS		Ssums	4,7100				
			1% PASS		MSb	2,3550				
					Between sample variance S <sup>2</sup> sam	0,2458				
Remarks										
1. Cohran's C test is described in ISO 5727-2 and ISO 13528:2022										
2. Test for 'sufficient homogeneity' is performed according to Annex B ISO 13528:2022										

Source of $\sigma_p$ value to use		
Use(write '1')	Source	$\sigma_p$
	C>13.8%, HORWITZ	100,3494
1	120ppb<C<13.8%, HORWITZ	8,0464
	C<120 ppb	22,1540
	MASS NEGATIVE POWER FOR HORWITZ EQUATION(%=2, ppb=9,ppm=6)	6
	SD	1,3102
	Trial SD	8,0690
	Target SD chosen	8,0464
	$\sigma^2$ all	5,8271
	Replicates	3
	F1	2,996
	F2	4,276
	Critical value	25,4240
	Between sample variance S <sup>2</sup> sam	0,2458
	Sufficient homogeneity test	PASS

## 5. ЗВЕДЕНІ ДАНІ

Метод	ДСТУ 5050:2008
	Масова частка сорбінової кислоти, мг/кг
К-ть результатів	12
Кількість $ z  > 3$	0
Кількість $ z  > 3$ , %	0,000
Середнє	100,340
Min	90,200
Max	110,000
SD (Стандартне відхилення)	6,141
Median (Медіана)	99,455
Robust mean (Робастне середнє)	100,222
Robust SD (Робастне SD)	5,667
Додана кількість	100,000
Повернення, %	100,222
SD з методу (з міжлаб. експ.)	N/A
SD з рівняння Гурвіца	8,014
Цільове SD (Відхилення ПК)	8,014
Джерело цільового SD	Horwitz

## 6. РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ ЛАБОРАТОРІЙ

Метод	ДСТУ 5050:2008
Номер лабораторії	Масова частка сорбінової кислоти, мг/кг
1	99,0
2	90,2 ± 2,1
3	110,00
4	106,1 мг/кг
5	102,25
6	93,02 ± 0,97
7	109,66
8	97,241
9	99,11
10	102,3
11	99,8 мг/кг ± 14,9 мг/кг
12	95,40

## 7. Z-ІНДЕКСИ

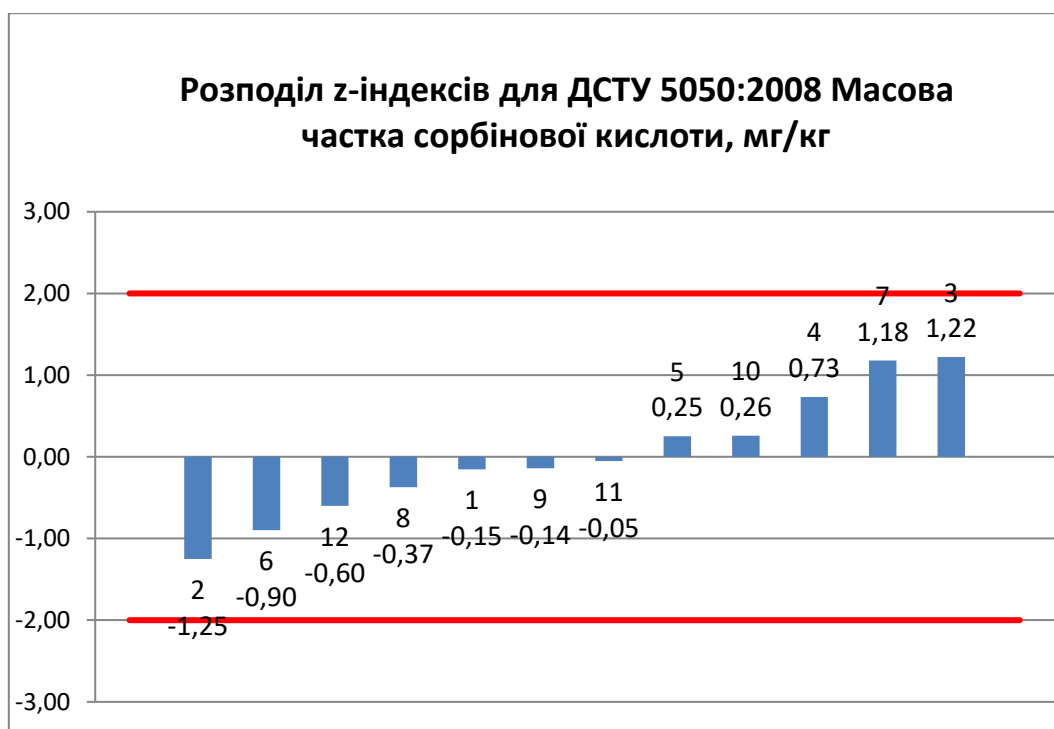
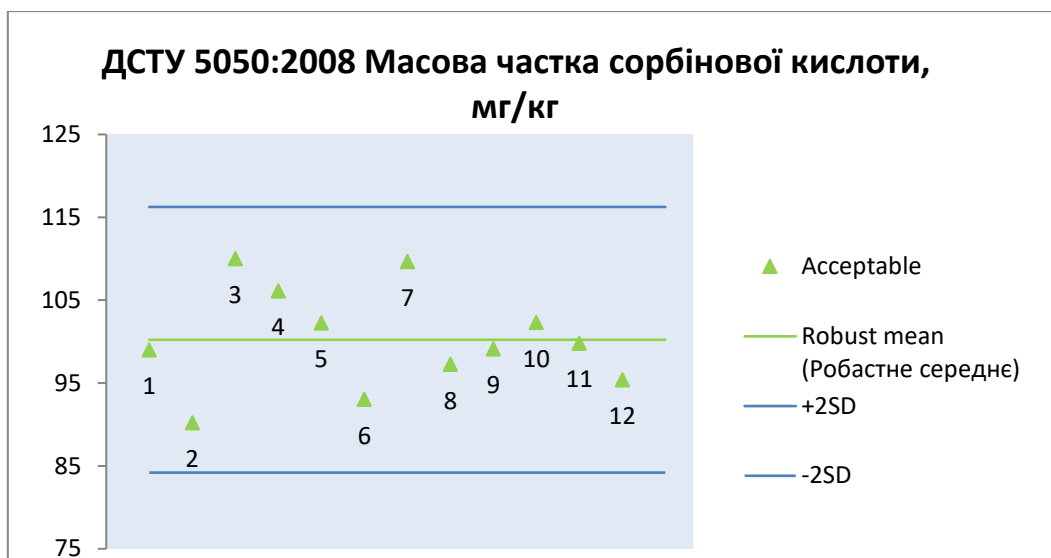
Метод	ДСТУ 5050:2008
Номер лабораторії	Масова частка сорбінової кислоти, мг/кг
1	-0,15
2	-1,25
3	1,22
4	0,73
5	0,25
6	-0,90
7	1,18
8	-0,37
9	-0,14
10	0,26
11	-0,05
12	-0,60

**Примітка:**

1. Зеленим в таблиці позначені результати, які Провайдер вважає задовільними.
2. Червоним в таблиці позначені результати, які Провайдер вважає незадовільними.
3. Результати, які вважаються сумнівними, позначені в таблиці жовтим.
4. Пусте поле – результат був наданий лабораторією як «не досліджувався».

## 8. ГРАФІКИ РОЗПОДІЛІВ Z-ІНДЕКСІВ ТА ГРАФІКИ РЕЗУЛЬТАТІВ.

### 8.1. ДСТУ 5050:2008 Масова частка сорбінової кислоти, мг/кг



## 9. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

1. ISO/IEC 17043:2023 Conformity assessment – General requirements for the competence of proficiency testing providers.

2. ДСТУ EN ISO/IEC 17043:2017 Оцінка відповідності. Загальні вимоги до перевірки професійного рівня. 1. ДСТУ EN ISO/IEC 17043:2017 Оцінка відповідності. Загальні вимоги до перевірки професійного рівня.

3. ISO 13528:2022 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison.

4. Fearn, T. and Thompson, M, A new test for ‘sufficient homogeneity’, Analyst, 2001, 126, 1414-1417.

5. ISO 33405:2024 Reference materials — Approaches for characterization and assessment of homogeneity and stability.

6. ILAC Discussion Paper on Homogeneity and Stability Testing, April 2008.