



50006
Перевірка
професійного рівня



**ПЕРЕВІРКА КВАЛІФІКАЦІЇ РТ.УА.6.1.2017
АФЛАТОКСИН В₁
В СИРОВИНІ ТА ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ
РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ
ПРОГРАМА ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЇ
– РАУНД 5 ТРАВЕНЬ 2026**

Звіт підготував:	Володимир Новіков
Дата:	25.05.2026
Контакти:	vovan.novikov@gmail.com
Звіт затвердив:	Наталія Божко
Дата:	25.05.2026
Контакти:	pt.smetrology@gmail.com
Статус:	Остаточний

Київ-2026

1. ЗМІСТ

1. ЗМІСТ	2
2. РЕЗЮМЕ	3
3. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЇ.....	4
3.1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ	4
3.2. ВИГОТОВЛЕННЯ ЗРАЗКУ, ГОМОГЕННІСТЬ ТА СТАБІЛЬНІСТЬ	4
3.3. ВІДПРАВКА ТА ОТРИМАННЯ ЗРАЗКІВ	4
3.4. ДОДАТКОВІ ПОСЛУГИ	5
3.5. ОЦІНЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ФУНКЦІОНУВАННЯ УЧАСНИКІВ.....	5
4. ОЦІНКА ГОМОГЕННОСТІ ТА СТАБІЛЬНОСТІ.....	5
5. ЗВЕДЕНІ ДАНІ.....	7
6. РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ ЛАБОРАТОРІЙ.....	7
7. Z-ІНДЕКСИ	7
8. ГРАФІКИ РОЗПОДІЛІВ Z-ІНДЕКСІВ ТА ГРАФІКИ РЕЗУЛЬТАТІВ.	8
8.1. Афлатоксин В ₁ , мкг/кг	8
8.2. Афлатоксин В ₂ , мкг/кг	9
8.3. Афлатоксин G ₁ , мкг/кг	10
8.4. Афлатоксин G ₂ , мкг/кг	11
8.5. Сума афлатоксинів, мкг/кг	12
9. ДОВІДКОВА ІНФОРМАЦІЯ.....	13
9.1. Методи.....	13
10. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ.....	14

2. РЕЗЮМЕ

2.1. Метою перевірки кваліфікації в галузі мікотоксинів 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] та зареєстрована в міжнародній інформаційній системі EPTIS.

2.3. Цей звіт з перевірки кваліфікації PT.UA.6.1.2017 Раунд 5, що відбувся в квітні-травні 2026 є остаточним. Звіт складений згідно вимог ДСТУ EN ISO/IEC 17043[1], ISO/IEC 17043[2] та Програми PT.UA.6.1.2017 Раунд 5. 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 <https://www.metrologyservice.com.ua>

2.4. 10 учасників відзвітували 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 описаний на сайті <https://www.metrologyservice.com.ua/> або Учасник може зв'язатися з Провайдером, щоб дізнатися про порядок подання.

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.

2.12. Провайдер акредитований НААУ відповідно до вимог ISO/IEC 17043. Перелік показників/параметрів зазначений у сфері акредитації, з якою можна ознайомитись на сайті <https://www.metrologyservice.com.ua/> або за запитом у Провайдера.

2.13. Розділ 9 даного звіту вважається довідковим. Розділ сформований на підставі даних, що наводилися Учасниками в Звіті добровільно, на підставі наведених даних не робилися висновки з приводу оцінки результату Учасника.

3. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЇ

3.1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

3.1.1. Функціонуюча система якості ТОВ «Метролоджи 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 Процедуру ПП 7.3.1 та відповідних технічних експертів і субпідрядників для відбору, виготовлення, гомогенізації та розділення зразків, що відповідають вимогам Програми перевірки кваліфікації PT.UA.6.1.2017 Раунд 5. 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, зокрема вилучення домішок. Звіт з підготовки зразків може бути надано за вимогою.

3.3. ВІДПРАВКА ТА ОТРИМАННЯ ЗРАЗКІВ

3.3.1. Зразки для випробування – **розмел кукурудзи** були відправлені 14.04.2026 згідно з графіком проведення Програми перевірки кваліфікації PT.UA.6.1.2017 Раунд 5.

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

3.3.3. Всього 10 учасників із **трьох країн** отримали по одному зразку кожен. 10 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 субпідрядної 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) було обрано за характеристичним рівнянням Гурвіца.

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. В раунді 4 всі результати були визнані задовільними.

4. ОЦІНКА ГОМОГЕННОСТІ ТА СТАБІЛЬНОСТІ

4.1. Зразки оцінювалися на гомогенність після змішування та пакування шляхом відбирання трьох зразків матеріалу випадковим чином з усіх приготованих. Зразки були випробувані двічі за умов повторюваності, оскільки тільки 14 зразків було виготовлено згідно [7].

4.2. Статистичний аналіз отриманих даних про гомогенність 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. За рішенням технічних експертів групи по мікотоксинам, стабільність на період проведення раунду була припущена та не оцінена експериментально.

4.4. По зразку була доведена достатня гомогенність: «Афлатоксин В₁, мкг/кг»:

Афлатоксин В ₁ , мкг/кг						Афлатоксин В ₁ , мкг/кг					
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						Аналіз на 'достатню однорідність'/Test for 'sufficient homogeneity'					
Номер зразку/ Sample number	Результат/ Result A	Результат/ Result B	Average	SD ²		Номер зразку /Sample number	Результат/ Result A	Результат/ Result B	SUM	Difference ²	
1	2,220	2,060	2,140	0,0128	0,00	1	2,22	2,06	4,28	0,0256	
2	2,170	2,170	2,170	0,0000	0,00	2	2,17	2,17	4,34	0,0000	
3	2,130	2,020	2,075	0,0060	0,00	3	2,13	2,02	4,15	0,0121	
											0,0377
Mean	2,128		Worst pair	0,0128		Mean	2,128				
Max	2,22		SUM of SD ²	0,0189		Max	2,22				
Min	2,02		C	0,6790		Min	2,02				
			Ccr, 5%	0,9669							
			Ccr, 1%	0,9933		Analytical variance S ² an	0,0063	SD	0,0752		
			Conclusion			Sanal	0,0793	RSDR	3,5338		
			5% PASS			Ssums	0,0094				
			1% PASS			MSb	0,0047				
						Between sample variance S ² sam	-0,0008				
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 σ _p value to use	σ _p
Use(write '1') Source	
C>13.8%, HORWITZ	461,3386
120ppb<C<13.8%, HORWITZ	0,8594
1 C<120 ppb	0,4682
MASS NEGATIVE POWER FOR HORWITZ EQUATION(%=2, ppb=9,ppm=6)	9
SD	0,0687
Trial SD	0,4480
Target SD chosen	0,4682
σ ² all	0,0197
Replicates	3
F1	2,996
F2	4,276
Critical value	0,0860
Between sample variance S ² sam	-0,0008
Sufficient homogeneity test	PASS

4.5. Дані для всіх показників

	Афлатоксин В ₁ , мкг/кг	Афлатоксин В ₂ , мкг/кг	Афлатоксин G ₁ , мкг/кг	Афлатоксин G ₂ , мкг/кг	Сума афлатоксинів, мкг/кг
Homogeneity and stability (Гомогенність та стабільність)					
Cohran's 'C' test (С-тест "Кохрана")					
Critical value (5%,3pairs)=0,9669	0,6790	0,6154	0,4186	0,8305	0,9049
Mean Result	2,1283	0,5467	0,9467	1,1883	4,8100
Conclusion (Висновок)	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS
Analytical variance test (тест аналітичної дисперсії)					
S ² anal	0,0063	0,0017	0,0014	0,0010	0,0177
Sanal	0,0793	0,0416	0,0379	0,0314	0,1330
S ² sample	0,0000	0,0000	0,0011	0,0000	0,0000
σ _p	0,4682	0,1203	0,2083	0,2614	1,0582
σ _p source	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Horwitz
σ ² all	0,0197	0,0013	0,0039	0,0062	0,1008
Critical value	0,0860	0,0113	0,0178	0,0226	0,3776
Conclusion (Висновок)	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS

5. ЗВЕДЕНІ ДАНІ

	Афлатоксин В ₁ , мкг/кг	Афлатоксин В ₂ , мкг/кг	Афлатоксин G ₁ , мкг/кг	Афлатоксин G ₂ , мкг/кг	Сума афлатоксинів, мкг/кг
К-ть результатів	8	5	5	5	9
Кількість z >3	0	0	0	0	0
Кількість z >3, %	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Середнє	2,018	0,572	0,848	1,356	4,623
Min	1,491	0,460	0,529	1,200	3,400
Max	2,420	0,752	1,000	1,558	6,200
SD (Стандартне відхилення)	0,303	0,113	0,184	0,140	0,723
Median (Медіана)	2,060	0,550	0,900	1,300	4,510
Robust mean (Робастне середнє)	2,035	0,564	0,895	1,356	4,573
Robust SD (Робастне SD)	0,270	0,097	0,085	0,140	0,228
Додана кількість	2,200	0,600	1,200	1,500	5,500
Повернення, %	92,516	93,973	74,594	90,373	83,143
SD з методу (з міжлаб. експ.)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
SD з рівняння Гурвіца	0,448	0,124	0,197	0,298	1,006
Цільове SD (Відхилення ПК)	0,448	0,124	0,197	0,298	1,006
Джерело цільового SD	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Horwitz

6. РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ ЛАБОРАТОРІЙ

Номер лабораторії	Афлатоксин В ₁ , мкг/кг	Афлатоксин В ₂ , мкг/кг	Афлатоксин G ₁ , мкг/кг	Афлатоксин G ₂ , мкг/кг	Сума афлатоксинів, мкг/кг
1	2,42				3,4
2					4,800
3	2,19	0,46	0,88	1,43	4,49
4	2,283				
5	2,12				4,48
6	2,0	0,5	0,9	1,2	4,6
7	1,9	0,6	1,0	1,3	4,8
8					6,2
9	1,491	0,752	0,529	1,558	4,33
10	1,74	0,55	0,93	1,29	4,51

7. Z-ІНДЕКСИ

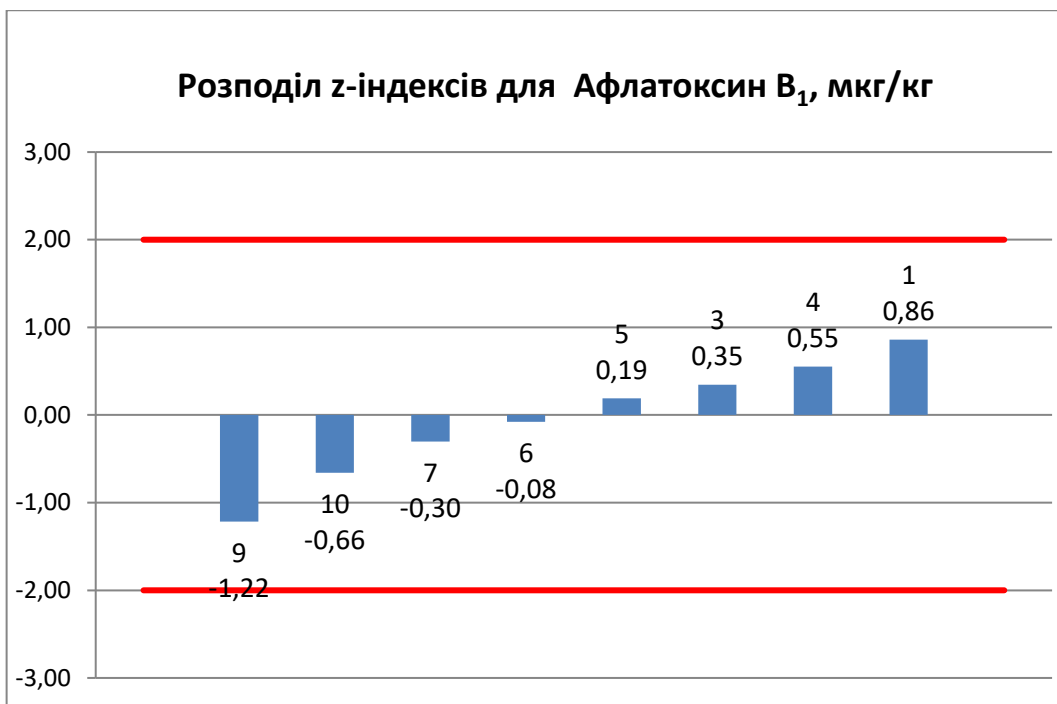
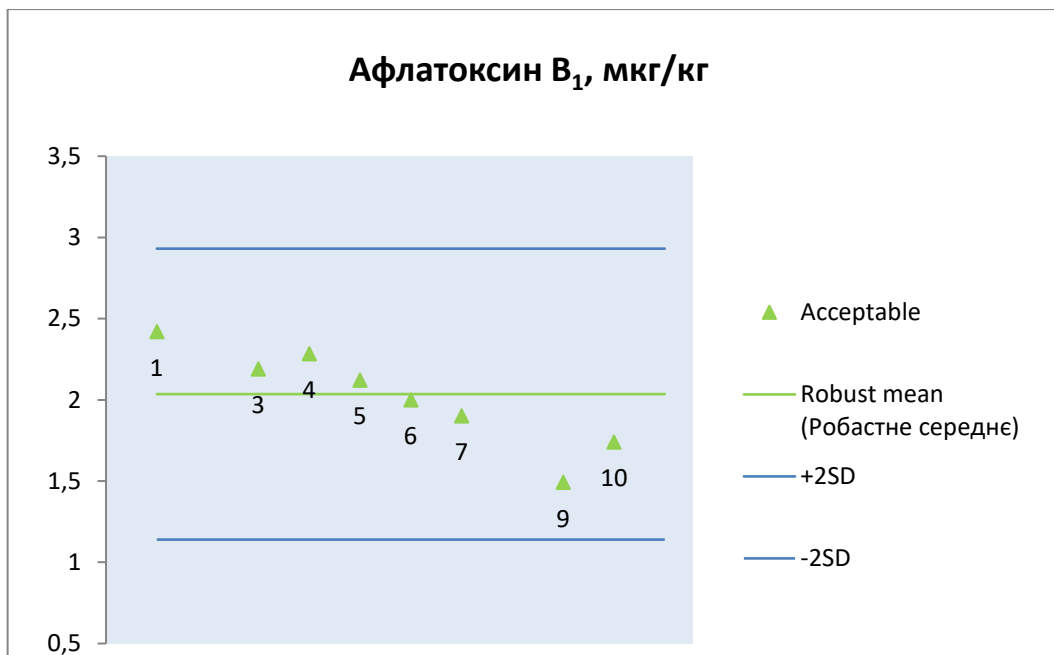
Номер лабораторії	Афлатоксин В ₁ , мкг/кг	Афлатоксин В ₂ , мкг/кг	Афлатоксин G ₁ , мкг/кг	Афлатоксин G ₂ , мкг/кг	Сума афлатоксинів, мкг/кг
1	0,86				-1,17
2					0,23
3	0,35	-0,84	-0,08	0,25	-0,08
4	0,55				
5	0,19				-0,09
6	-0,08	-0,51	0,02	-0,52	0,03
7	-0,30	0,29	0,53	-0,19	0,23
8					1,62
9	-1,22	1,52	-1,86	0,68	-0,24
10	-0,66	-0,11	0,18	-0,22	-0,06

Примітка.

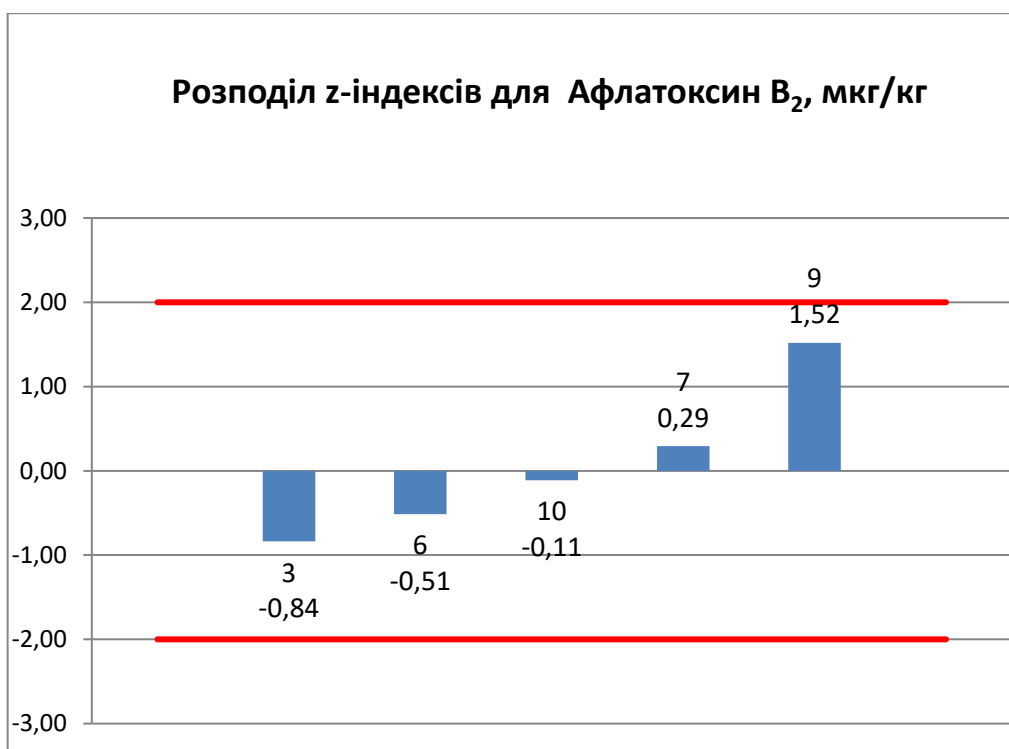
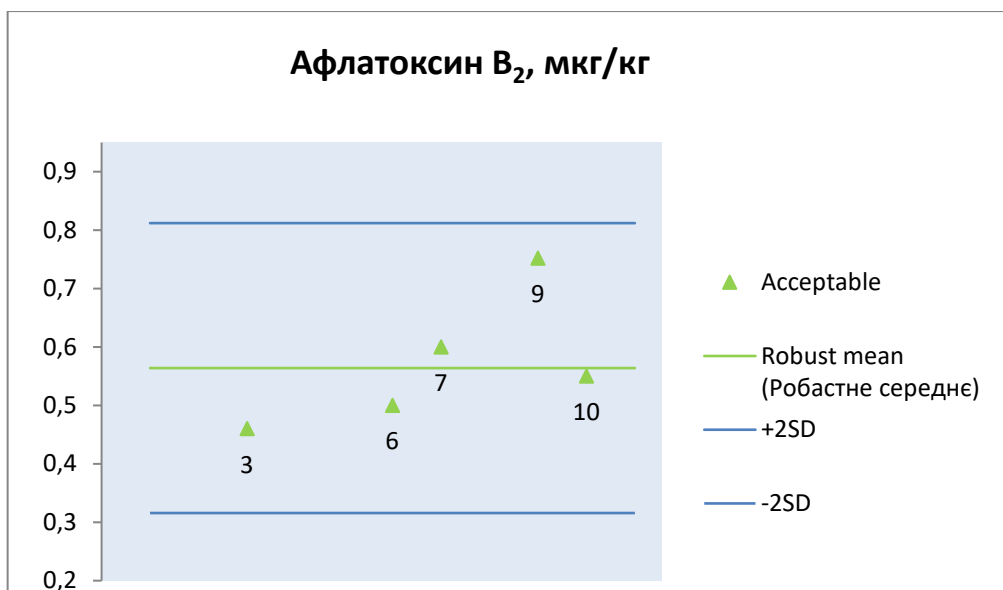
1. Зеленим в таблиці позначені результати, які Провайдер вважає задовільними.
2. Червоним в таблиці позначені результати, які Провайдер вважає незадовільними.
3. Результати, які вважаються сумнівними, позначені в таблиці жовтим.
4. Пусте поле – результат був наданий лабораторією як «не досліджувався».

8. ГРАФІКИ РОЗПОДІЛІВ Z-ІНДЕКСІВ ТА ГРАФІКИ РЕЗУЛЬТАТІВ.

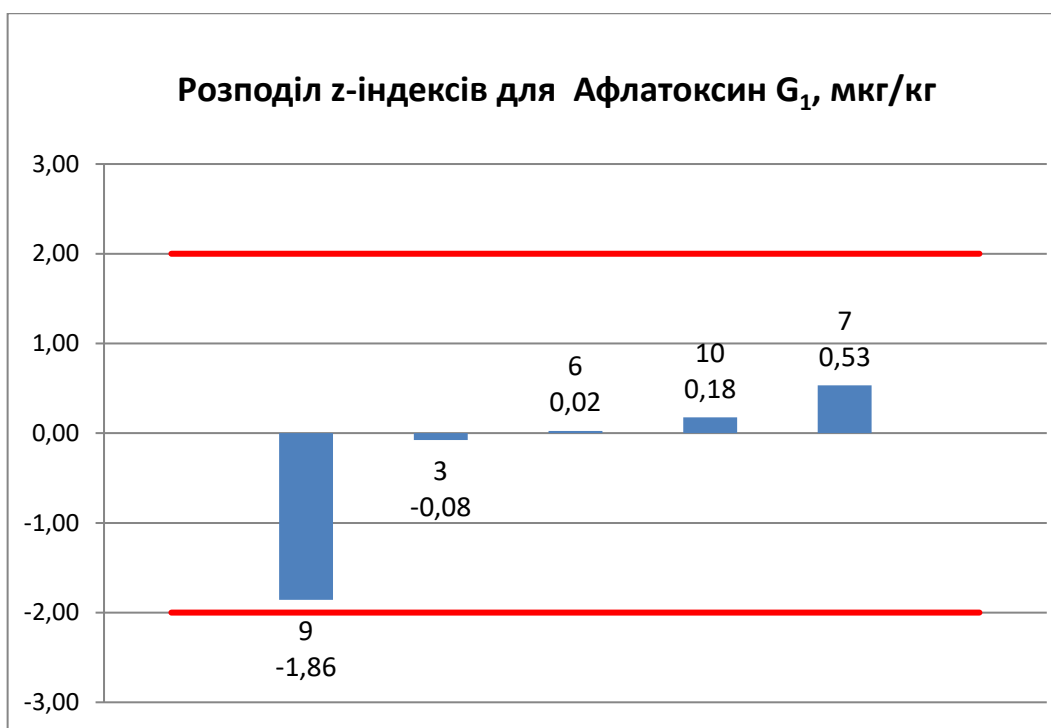
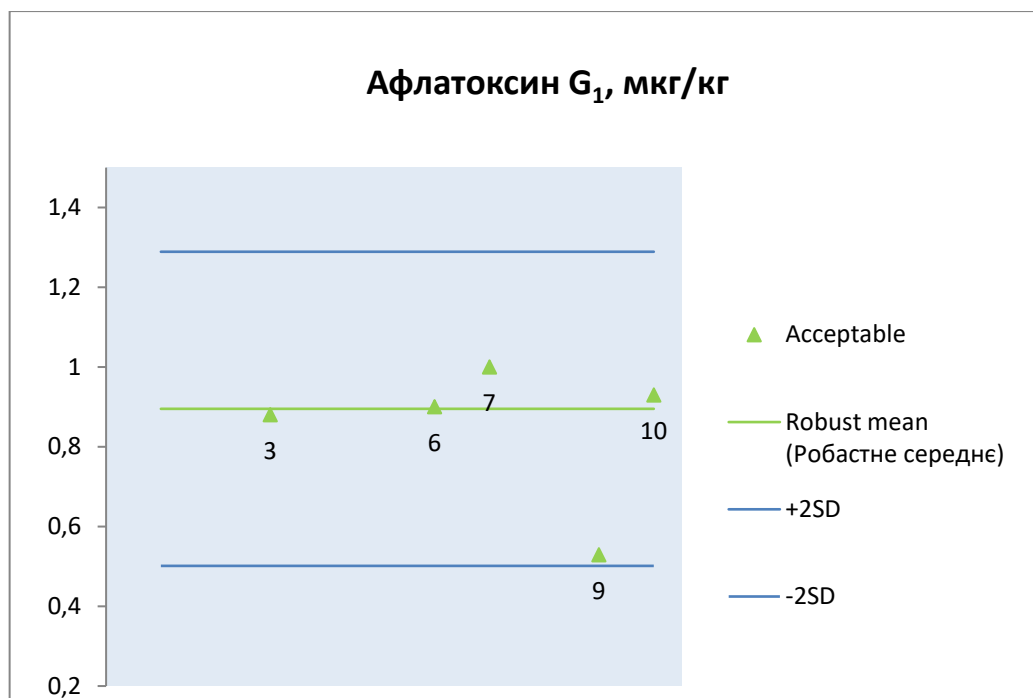
8.1. Афлатоксин В₁, мкг/кг



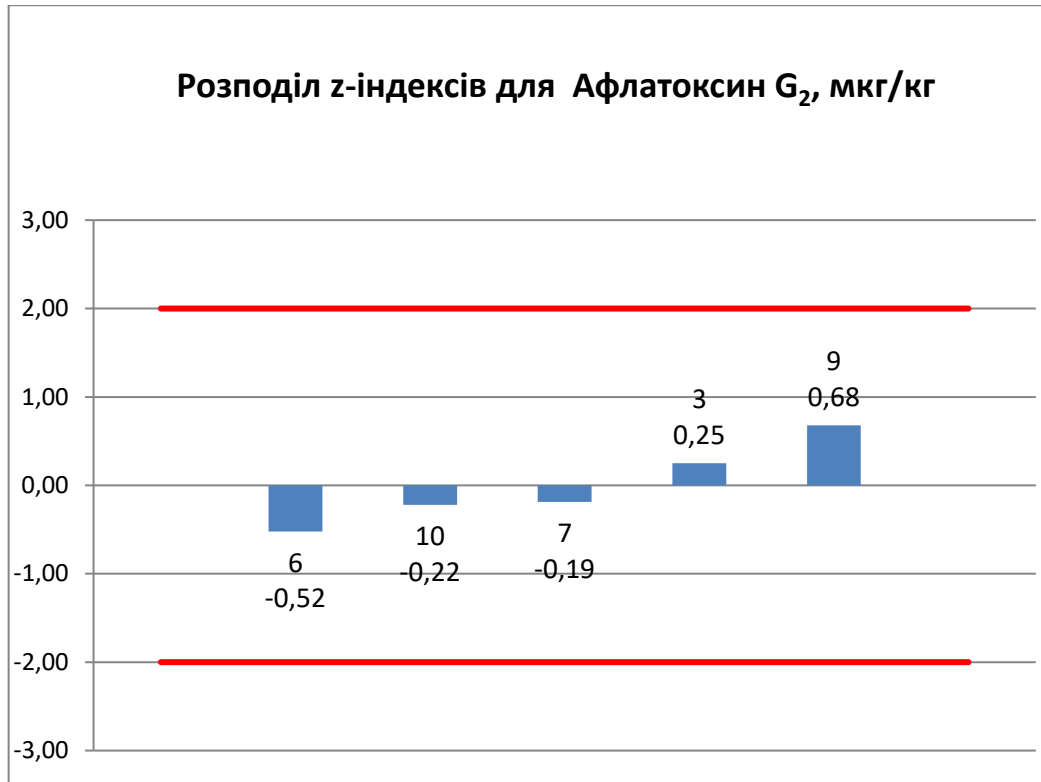
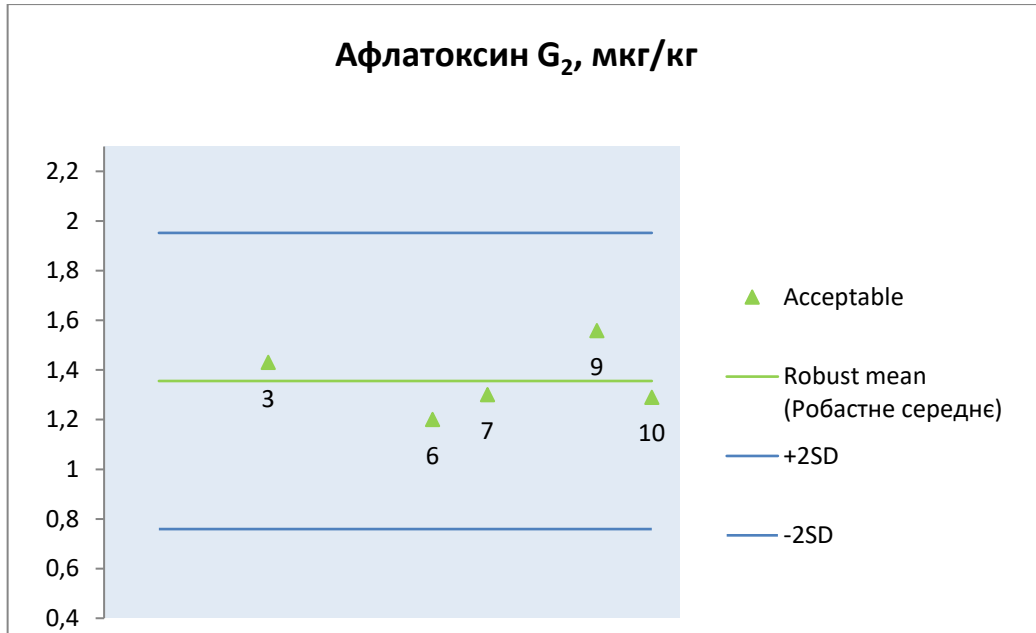
8.2. Афлатоксин В₂, мкг/кг



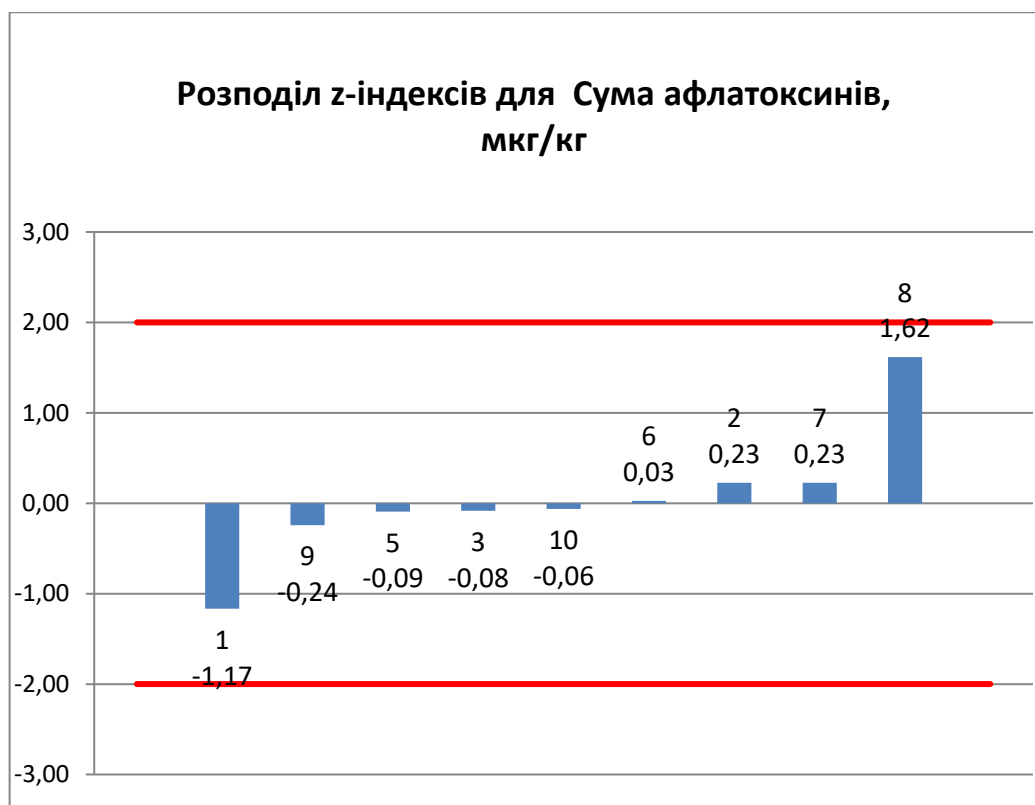
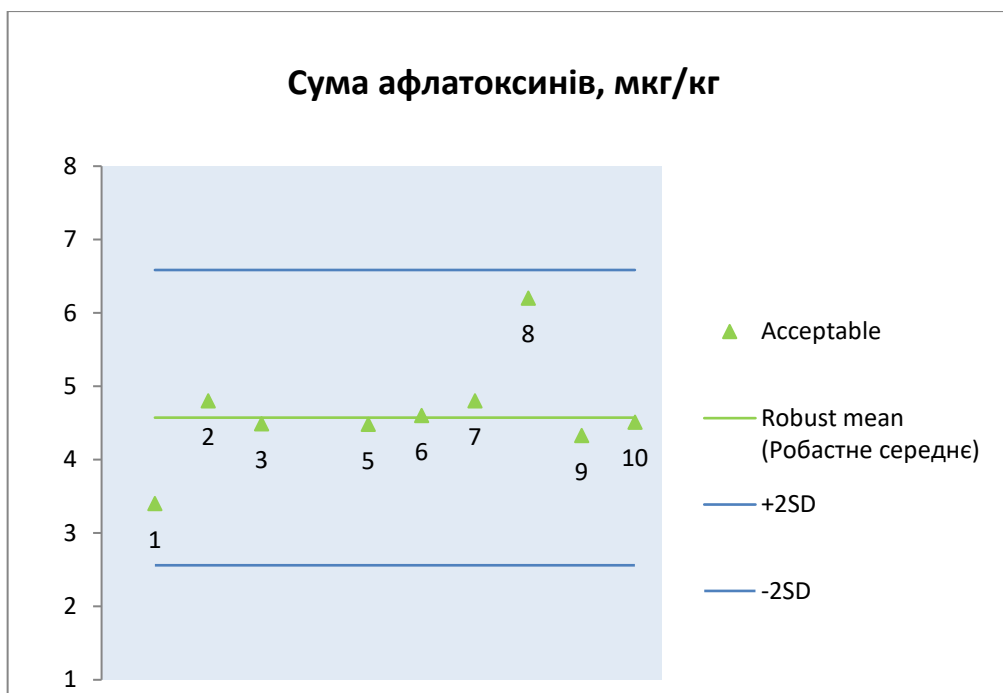
8.3. Афлатоксин G₁, мкг/кг



8.4. Афлатоксин G₂, мкг/кг



8.5. Сума афлатоксинів, мкг/кг



9. ДОВІДКОВА ІНФОРМАЦІЯ

9.1. Методи

Номер лабораторії	Афлатоксин В ₁ , мкг/кг	Афлатоксин В ₂ , мкг/кг	Афлатоксин G ₁ , мкг/кг	Афлатоксин G ₂ , мкг/кг	Сума афлатоксинів, мкг/кг
1	Метод розроблений лабораторією (ELISA)				Метод розроблений лабораторією (ELISA)
2					ELISA
3	LC-MS/MS	LC-MS/MS	LC-MS/MS	LC-MS/MS	LC-MS/MS
4	ELISA, інструкція к тест-набору Celer AFLA B1, HU0040044, Lot 2528416661				
5	ELISA				ELISA
6	HPLC	HPLC	HPLC	HPLC	HPLC
7	HPLC-MS/MS	HPLC-MS/MS	HPLC-MS/MS	HPLC-MS/MS	HPLC-MS/MS
8					TCI MBB № 01(based on ELISA)
9	ДСТУ ISO 16050:2007	ДСТУ ISO 16050:2007	ДСТУ ISO 16050:2007	ДСТУ ISO 16050:2007	ДСТУ ISO 16050:2007
10	ISO 16050	ISO 16050	ISO 16050	ISO 16050	ISO 16050

10. 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.
3. Analytical Methods Committee, Robust Statistics – How not to reject outliers Part 1. Basic Concepts, Analyst, 1989, 114, 1693-1697.
4. Fearn, T. and Thompson, M, A new test for ‘sufficient homogeneity’, Analyst, 2001, 126, 1414-1417.
5. ISO 13528:2022 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison.
6. ISO Guide 35:2017 Reference materials – Guidance for characterization and assessment of homogeneity and stability.
7. ILAC Discussion Paper on Homogeneity and Stability Testing, April 2008.