



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA

Sečnina

MAREC

2023

Spoštovani!

Zahvaljujemo se vam za udeležbo v medlaboratorijski primerjavi MAREC 2023. Sodelovanje v medlaboratorijski primerjavi vam bo omogočilo ovrednotenje uspešnosti vašega dela, ter pridobitev podatkov za vzdrževanje sistema kakovosti v vašem laboratoriju. Na podlagi pridobljenih neodvisnih rezultatov zbranih v tem poročilu, lahko spremljate vaše procese, jih ovrednotite in navsezadnje tudi izboljšate.

V tem poročilu so zbrani rezultati vzorcev s serijsko številko: 1246-0323 za parameter SEČNINA, ter so podani v obliki tabel in grafov.

Tabela 1: Uporabljena statistika

$povp = \frac{\sum x_n}{N}$	$povp$ = povprečna vrednost vzorca x_n = vrednost vzorca n N = število vzorcev
$ods = \bar{x}_n - ref$	ods = odstopanje povprečne vrednosti od referenčne vrednosti \bar{x}_n = povprečna vrednost vzorca ref = robustno povprečje vzorca
$Z - vrednost = \frac{\bar{x}_n - ref}{S}$	\bar{x}_n = povprečna vrednost vzorca ref = robustno povprečje vzorca S = standardni odklon referenčne vrednosti (ref)
	$ Z \leq 2,00$ zadovoljivo
	$2,00 < Z < 3,00$ pogojno zadovoljivo
	$ Z \geq 3,00$ nezadovoljivo
$d = \frac{\sum(\bar{x}_n - ref)}{N}$	d = povprečje odstopanj x_n = vrednost vzorca n N = število vzorcev ref = robustno povprečje vzorca
$Sd = \sqrt{\frac{\sum(\bar{x}_n - ref)^2}{N}}$	Sd = standardni odklon odstopanj x_n = vrednost vzorca n N = število vzorcev ref = robustno povprečje vzorca
ref	Vrednost ref predstavlja robustno povprečje za posamezni vzorec in je izračunana po standardu ISO 13528 (Algorithm A) iz rezultatov vseh udeleženi laboratorijev po izločitvi osamelcev z metodo po Grubbs-u ($\alpha=0,05$)

Odgovorni za pripravo vzorcev in statistično obdelavo rezultatov:
Borut Kolenc, mag. inž. zoot.

Vodja laboratorija:
Dr. Petra Mohar Lorbeg

Tabela 2: Ugotavljanje osamelcev z metodo po Grubbs-u ($\alpha = 0,05$)

Laboratorij	Vzorec							n
	1	2	3	4	5	6	7	
1								0
2								0
3								0
4								0
5								0
6								0
7								0
8								0
9								0
n	0	0	0	0	0	0	0	0

Legenda:

n = število osamelcev

Tabela 3: Ponovljivost (mg/100ml)

Laboratorij	Vzorec (r)							N	Sr
	1	2	3	4	5	6	7		
1	1,00	1,10	0,40	1,20	1,40	1,10	0,60	7	0,32
2	3,60	1,60	1,70	2,20	0,50	0,80	1,50	7	0,94
3	0,30	0,00	0,70	0,70	0,10	1,00	0,60	7	0,34
4	0,50	1,10	0,30	0,40	0,70	0,40	0,10	7	0,30
5	0,06	0,51	0,29	0,26	0,78	0,70	0,01	7	0,28
6	0,70	0,30	0,50	1,10	1,30	0,10	0,90	7	0,40
7	0,90	0,80	0,10	0,10	0,30	0,60	0,30	7	0,30
8	1,30	1,30	0,90	0,60	0,30	2,80	1,40	7	0,74
9	0,30	0,30	0,40	0,70	0,30	1,20	0,30	7	0,32
N	9	9	9	9	9	9	9		
Sr	1,06	0,54	0,48	0,63	0,46	0,77	0,54		

Legenda:

r = ponovljivost; absolutna razlika med paralelkama

N = število meritev

Sr = standardni odklon ponovljivosti

Meje:

r = 1,5 mg/100 ml

(ISO 14637/IDF 195:2004)

r = 3,9 mg/100 ml

r = $2,8 \times sr$; sr = 1,4 mg/100 ml (ISO 8196-3/IDF 128-3:2009)

Tabela 4: Ponovljivosti (S_r) in obnovljivost (S_R) (ISO 5725-2:2019)

	Vzorec						
	1	2	3	4	5	6	7
S_r (mg/100ml)	0,98	0,66	0,52	0,71	0,54	0,85	0,57
S_R (mg/100ml)	2,79	1,42	1,50	1,34	1,58	2,93	4,98

S_r (mg/100ml) medlaboratorijske primerjave	0,69
S_R (mg/100ml) medlaboratorijske primerjave	2,37

Tabela 5: Točnost (mg/100 ml)

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
1	povp	40,40	23,05	11,00	16,50	15,40	33,85	64,60		
	REF	37,43	23,38	12,98	16,80	17,06	31,40	60,56		
	S	3,05	1,01	1,66	1,45	1,62	3,16	5,42		
	ODS	2,97	-0,33	-1,98	-0,30	-1,66	2,45	4,04	0,74	2,39
	z-vrednost	0,97	-0,33	-1,19	-0,20	-1,02	0,78	0,75		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
2	povp	36,90	25,30	12,55	18,00	17,15	33,10	64,85		
	REF	37,43	23,38	12,98	16,80	17,06	31,40	60,56		
	S	3,05	1,01	1,66	1,45	1,62	3,16	5,42		
	ODS	-0,53	1,92	-0,43	1,20	0,09	1,70	4,29	1,18	1,69
	z-vrednost	-0,17	1,91	-0,26	0,83	0,06	0,54	0,79		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
3	povp	37,25	23,50	12,25	16,85	18,25	32,20	60,00		
	REF	37,43	23,38	12,98	16,80	17,06	31,40	60,56		
	S	3,05	1,01	1,66	1,45	1,62	3,16	5,42		
	ODS	-0,18	0,12	-0,73	0,05	1,19	0,80	-0,56	0,10	0,69
	z-vrednost	-0,06	0,12	-0,44	0,04	0,74	0,25	-0,10		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
4	povp	33,85	20,75	11,15	14,60	15,25	29,20	53,25		
	REF	37,43	23,38	12,98	16,80	17,06	31,40	60,56		
	S	3,05	1,01	1,66	1,45	1,62	3,16	5,42		
	ODS	-3,58	-2,63	-1,83	-2,20	-1,81	-2,20	-7,31	-3,08	1,96
	z-vrednost	-1,17	-2,61	-1,10	-1,52	-1,12	-0,70	-1,35		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
5	povp	33,81	22,49	14,10	15,92	14,75	26,68	54,24		
	REF	37,43	23,38	12,98	16,80	17,06	31,40	60,56		
	S	3,05	1,01	1,66	1,45	1,62	3,16	5,42		
	ODS	-3,62	-0,89	1,12	-0,88	-2,31	-4,72	-6,32	-2,52	2,55
	z-vrednost	-1,19	-0,89	0,67	-0,61	-1,42	-1,49	-1,17		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
6	povp	37,25	22,95	14,85	15,65	16,95	32,25	61,65		
	REF	37,43	23,38	12,98	16,80	17,06	31,40	60,56		
	S	3,05	1,01	1,66	1,45	1,62	3,16	5,42		
	ODS	-0,18	-0,43	1,87	-1,15	-0,11	0,85	1,09	0,28	1,03
	z-vrednost	-0,06	-0,42	1,13	-0,79	-0,07	0,27	0,20		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
7	povp	36,35	23,20	14,95	18,15	16,05	27,70	59,45		
	REF	37,43	23,38	12,98	16,80	17,06	31,40	60,56		
	S	3,05	1,01	1,66	1,45	1,62	3,16	5,42		
	ODS	-1,08	-0,18	1,97	1,35	-1,01	-3,70	-1,11	-0,53	1,86
	z-vrednost	-0,35	-0,18	1,19	0,94	-0,62	-1,17	-0,20		

Se nadaljuje...

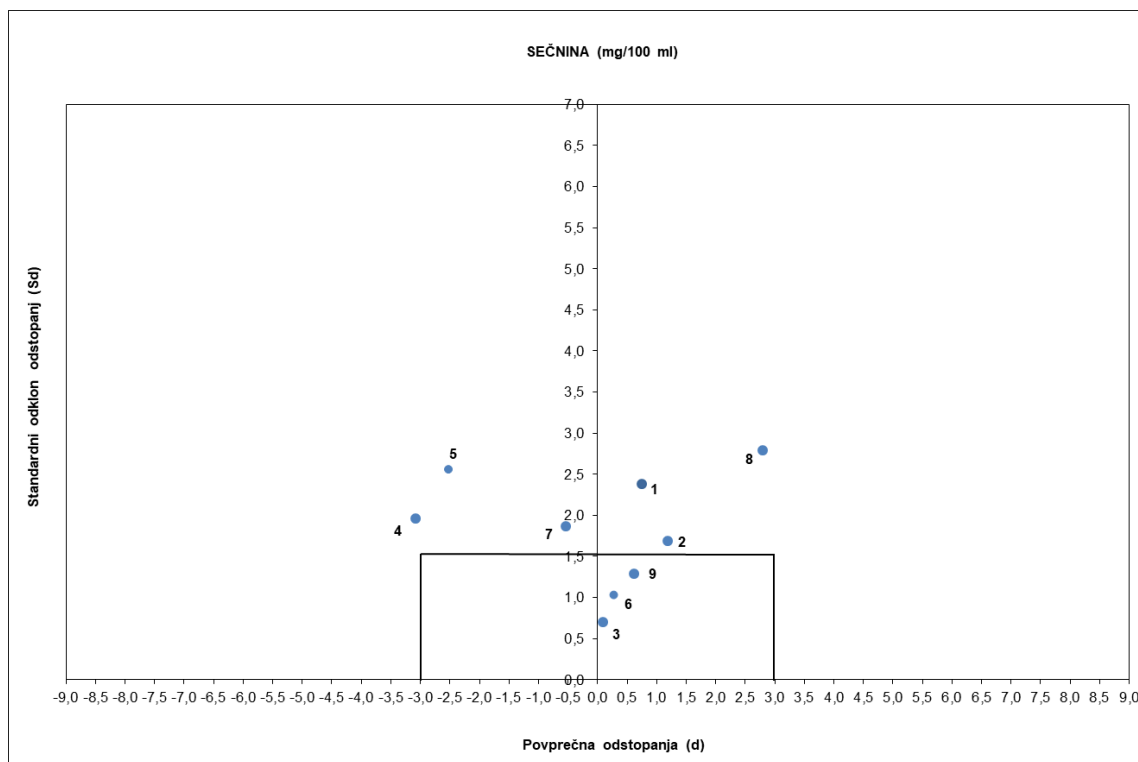
...nadaljevanje

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
8	popv	41,65	25,05	12,55	17,30	19,05	35,10	68,50		
	REF	37,43	23,38	12,98	16,80	17,06	31,40	60,56		
	S	3,05	1,01	1,66	1,45	1,62	3,16	5,42		
	ODS	4,22	1,67	-0,43	0,50	1,99	3,70	7,94	2,80	2,79
	z-vrednost	1,38	1,66	-0,26	0,35	1,23	1,17	1,46		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
9	popv	39,55	23,25	13,40	18,15	18,35	32,50	58,75		
	REF	37,43	23,38	12,98	16,80	17,06	31,40	60,56		
	S	3,05	1,01	1,66	1,45	1,62	3,16	5,42		
	ODS	2,12	-0,13	0,42	1,35	1,29	1,10	-1,81	0,62	1,29
	z-vrednost	0,70	-0,13	0,25	0,94	0,80	0,35	-0,33		

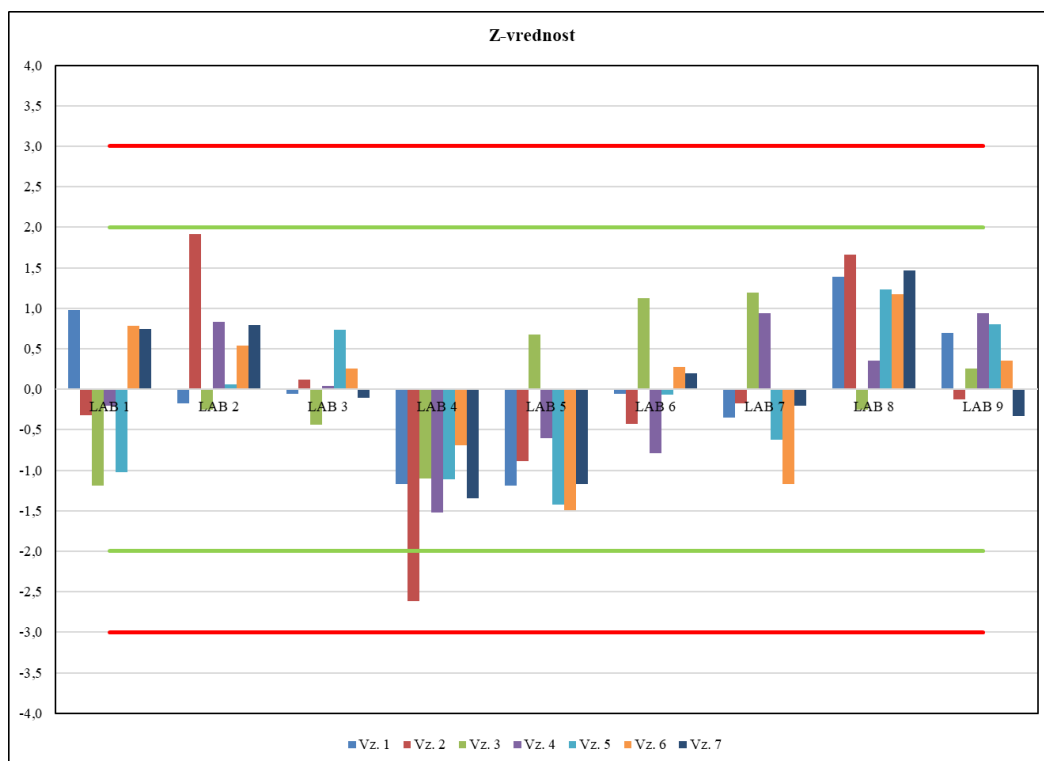
Meji: $d = \pm 3,00 \text{ mg}/100 \text{ ml}$ $Sd = 1,50 \text{ mg}/100 \text{ ml}$

Slika 1: Točnost - grafični prikaz (glej Tabela 5)



Meji: $d = \pm 3,00 \text{ mg}/100 \text{ ml}$, $Sd = 1,50 \text{ mg}/100 \text{ ml}$

Slika 2: Z-vrednost (glej Tabela 5)



Meje: $|Z| \leq 2,00$ zadovoljivo $2,00 < |Z| < 3,00$ pogojno zadovoljivo $|Z| \geq 3,00$ nezadovoljivo