



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA

Sečnina

MAREC

2024

Spoštovani!

Zahvaljujemo se vam za udeležbo v medlaboratorijski primerjavi MAREC 2024. 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: 1101-0324 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	0,80	2,50	1,80	2,20	0,10	1,50	2,10	7	0,79
2	0,20	4,90	1,10	3,60	2,80	0,60	2,30	7	1,58
3	0,10	0,60	0,00	0,50	0,10	0,20	0,30	7	0,21
4	0,30	0,40	0,10	1,40	1,40	0,10	0,80	7	0,53
5	0,10	0,10	0,50	0,20	0,30	0,10	1,00	7	0,31
6	0,50	0,40	0,40	0,00	0,90	0,50	1,60	7	0,47
7	0,40	1,40	1,00	0,50	0,60	0,50	1,20	7	0,37
8	1,80	1,70	1,30	0,50	0,80	2,70	0,30	7	0,78
9	0,30	0,30	1,50	0,20	0,40	0,20	0,00	7	0,46
N	10	10	10	10	10	10	10		
Sr	0,35	1,04	0,77	1,30	1,03	0,98	1,16		

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)	0,50	1,41	0,74	1,07	0,81	0,76	0,93
S_R (mg/100ml)	2,67	2,63	1,75	2,16	3,31	4,06	2,05

S_r (mg/100ml) medlaboratorijske primerjave	0,89
S_R (mg/100ml) medlaboratorijske primerjave	2,66

Tabela 5: Točnost (mg/100 ml)

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
1	popv	19,30	41,65	27,60	17,30	12,55	55,05	23,25		
	REF	20,60	42,94	29,35	16,27	11,30	56,84	23,41		
	S	2,78	2,94	1,94	1,95	3,17	4,47	2,15		
	ODS	-1,30	-1,29	-1,75	1,03	1,25	-1,79	-0,16	-0,57	1,29
	z-vrednost	-0,47	-0,44	-0,90	0,53	0,39	-0,40	-0,07		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
2	popv	20,00	45,45	30,45	16,40	16,00	61,80	24,15		
	REF	20,60	42,94	29,35	16,27	11,30	56,84	23,41		
	S	2,78	2,94	1,94	1,95	3,17	4,47	2,15		
	ODS	-0,60	2,51	1,10	0,13	4,70	4,96	0,74	1,93	2,19
	z-vrednost	-0,22	0,86	0,57	0,07	1,48	1,11	0,34		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
3	popv	20,75	39,20	27,20	15,25	8,25	51,60	22,35		
	REF	20,60	42,94	29,35	16,27	11,30	56,84	23,41		
	S	2,78	2,94	1,94	1,95	3,17	4,47	2,15		
	ODS	0,15	-3,74	-2,15	-1,02	-3,05	-5,24	-1,06	-2,30	1,85
	z-vrednost	0,05	-1,27	-1,11	-0,52	-0,96	-1,17	-0,49		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
4	popv	25,45	42,80	31,15	17,60	10,90	54,25	25,90		
	REF	20,60	42,94	29,35	16,27	11,30	56,84	23,41		
	S	2,78	2,94	1,94	1,95	3,17	4,47	2,15		
	ODS	4,85	-0,14	1,80	1,33	-0,40	-2,59	2,49	1,05	2,38
	z-vrednost	1,74	-0,05	0,93	0,69	-0,13	-0,58	1,16		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
5	popv	18,15	44,35	29,35	14,80	11,35	57,75	21,70		
	REF	20,60	42,94	29,35	16,27	11,30	56,84	23,41		
	S	2,78	2,94	1,94	1,95	3,17	4,47	2,15		
	ODS	-2,45	1,41	0,00	-1,47	0,05	0,91	-1,71	-0,47	1,44
	z-vrednost	-0,88	0,48	0,00	-0,75	0,01	0,20	-0,79		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
6	popv	23,05	45,00	31,90	18,40	12,85	59,75	25,70		
	REF	20,60	42,94	29,35	16,27	11,30	56,84	23,41		
	S	2,78	2,94	1,94	1,95	3,17	4,47	2,15		
	ODS	2,45	2,06	2,55	2,13	1,55	2,91	2,29	2,28	0,43
	z-vrednost	0,88	0,70	1,32	1,10	0,49	0,65	1,06		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
7	popv	22,10	45,70	29,60	17,15	13,40	62,65	23,90		
	REF	20,60	42,94	29,35	16,27	11,30	56,84	23,41		
	S	2,78	2,94	1,94	1,95	3,17	4,47	2,15		
	ODS	1,50	2,76	0,25	0,88	2,10	5,81	0,49	1,97	1,91
	z-vrednost	0,54	0,94	0,13	0,45	0,66	1,30	0,23		

Se nadaljuje...

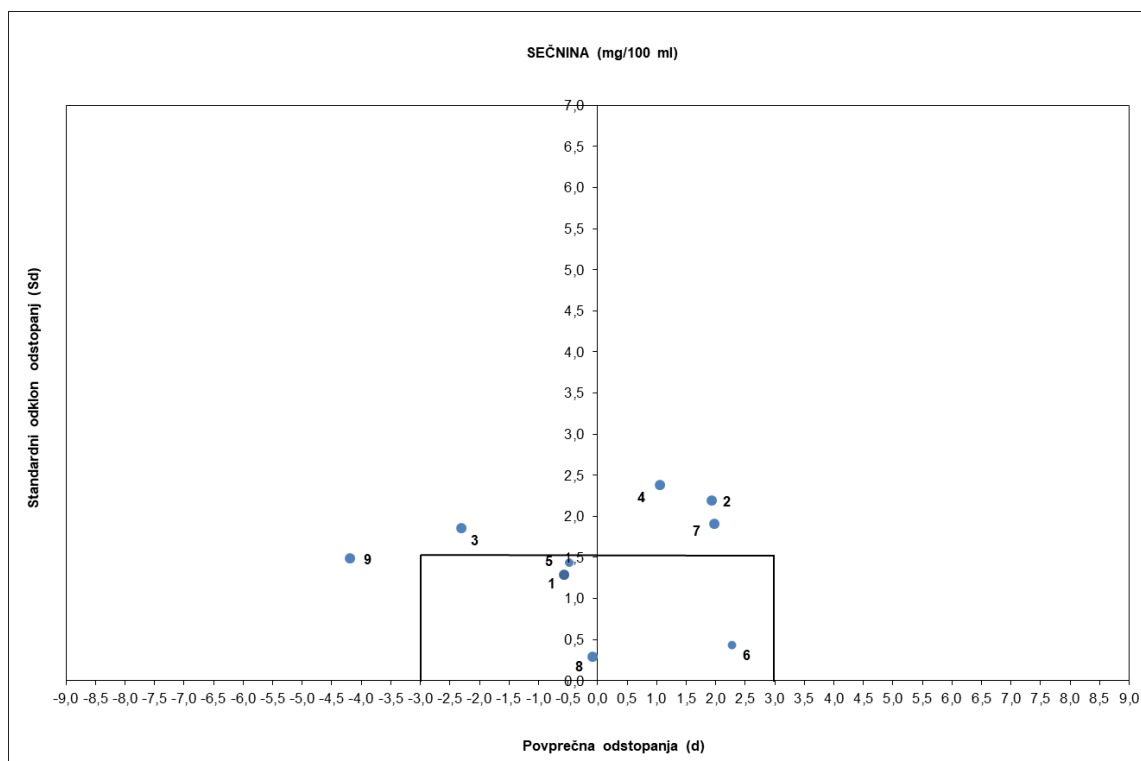
...nadaljevanje

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
8	povp	20,70	42,85	29,45	16,15	10,60	56,85	23,55		
	REF	20,60	42,94	29,35	16,27	11,30	56,84	23,41		
	S	2,78	2,94	1,94	1,95	3,17	4,47	2,15		
	ODS	0,10	-0,09	0,10	-0,12	-0,70	0,01	0,14	-0,08	0,29
	z-vrednost	0,04	-0,03	0,05	-0,06	-0,22	0,00	0,07		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
9	povp	16,55	39,55	27,45	11,60	4,60	51,90	19,70		
	REF	20,60	42,94	29,35	16,27	11,30	56,84	23,41		
	S	2,78	2,94	1,94	1,95	3,17	4,47	2,15		
	ODS	-4,05	-3,39	-1,90	-4,67	-6,70	-4,94	-3,71	-4,19	1,49
	z-vrednost	-1,46	-1,15	-0,98	-2,40	-2,11	-1,11	-1,72		

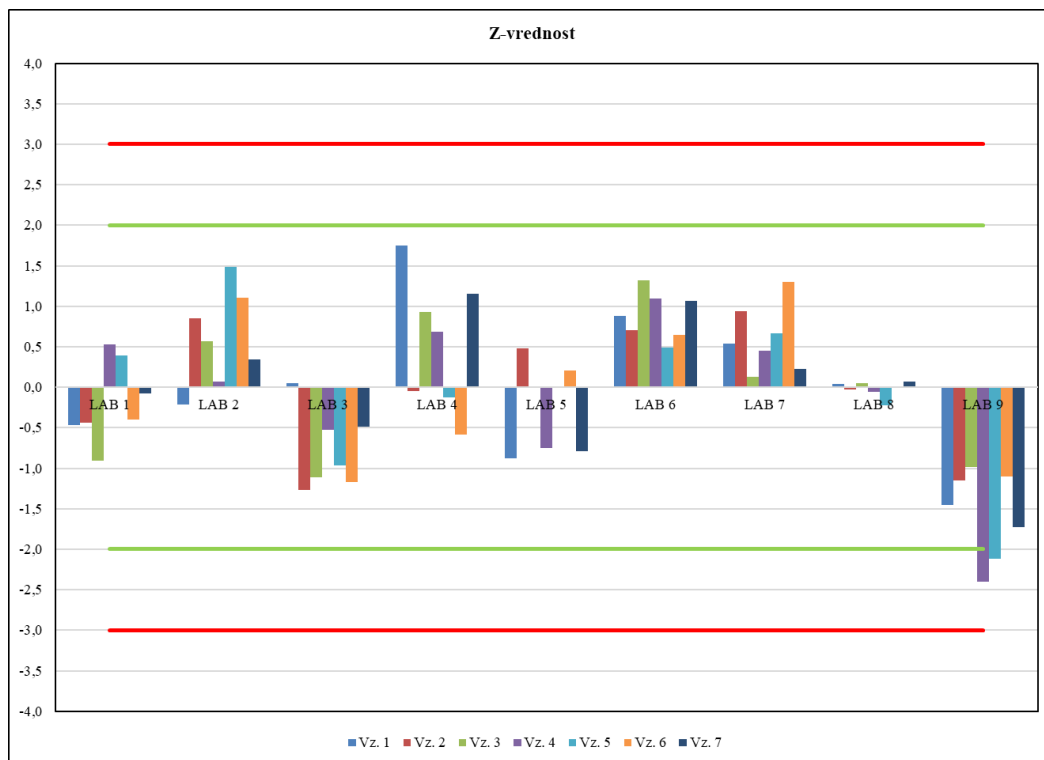
Meji: d = ± 3,00 mg/100 ml Sd = 1,50 mg/100 ml

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



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