



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA

Sečnina

NOVEMBER

2025

Spoštovani!

Zahvaljujemo se vam za udeležbo v medlaboratorijski primerjavi NOVEMBER 2025. 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: 5352-1125 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 udeleženihih 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
n	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	0,70	0,40	0,90	0,80	1,00	1,00	0,30	7	0,26
2	1,80	2,10	0,90	0,20	1,10	1,30	1,80	7	0,60
3	0,40	0,20	1,30	1,20	0,40	0,00	1,70	7	0,60
4	2,00	0,50	0,00	0,60	0,70	0,00	0,10	7	0,65
5	0,40	0,00	0,20	0,00	0,20	1,20	0,30	7	0,38
6	2,20	2,80	1,20	0,20	1,00	2,80	1,20	7	0,92
7	3,20	0,80	0,30	0,00	1,30	0,20	1,20	7	1,01
N	7	7	7	7	7	7	7		
Sr	1,06	1,06	0,51	0,45	0,40	1,00	0,70		

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)	1,29	0,98	0,55	0,42	0,63	0,87	0,81
S_R (mg/100ml)	3,38	1,38	3,79	1,85	2,70	2,63	1,65

S_r (mg/100ml) medlaboratorijske primerjave	0,79
S_R (mg/100ml) medlaboratorijske primerjave	2,48

Tabela 5: Točnost (mg/100 ml)

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
1	povp	46,15	28,00	9,65	34,30	19,80	4,80	16,05		
	REF	51,61	29,25	9,65	37,73	20,03	4,13	15,60		
	S	3,44	1,58	0,99	1,77	1,63	2,83	1,57		
	ODS	-5,46	-1,25	0,00	-3,43	-0,23	0,67	0,45	-1,32	2,30
	z-vrednost	-1,59	-0,79	0,00	-1,94	-0,14	0,24	0,29		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
2	povp	56,90	28,95	10,35	40,00	19,65	4,95	16,30		
	REF	51,61	29,25	9,65	37,73	20,03	4,13	15,60		
	S	3,44	1,58	0,99	1,77	1,63	2,83	1,57		
	ODS	5,29	-0,30	0,70	2,28	-0,38	0,82	0,70	1,30	1,97
	z-vrednost	1,54	-0,19	0,70	1,29	-0,23	0,29	0,45		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
3	povp	53,40	29,40	9,35	38,60	20,30	4,80	15,85		
	REF	51,61	29,25	9,65	37,73	20,03	4,13	15,60		
	S	3,44	1,58	0,99	1,77	1,63	2,83	1,57		
	ODS	1,79	0,15	-0,30	0,88	0,27	0,67	0,25	0,53	0,67
	z-vrednost	0,52	0,09	-0,30	0,49	0,17	0,24	0,16		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
4	povp	50,20	30,15	10,00	37,70	20,45	10,00	15,15		
	REF	51,61	29,25	9,65	37,73	20,03	4,13	15,60		
	S	3,44	1,58	0,99	1,77	1,63	2,83	1,57		
	ODS	-1,41	0,90	0,35	-0,02	0,42	5,87	-0,45	0,81	2,35
	z-vrednost	-0,41	0,57	0,35	-0,01	0,26	2,07	-0,28		

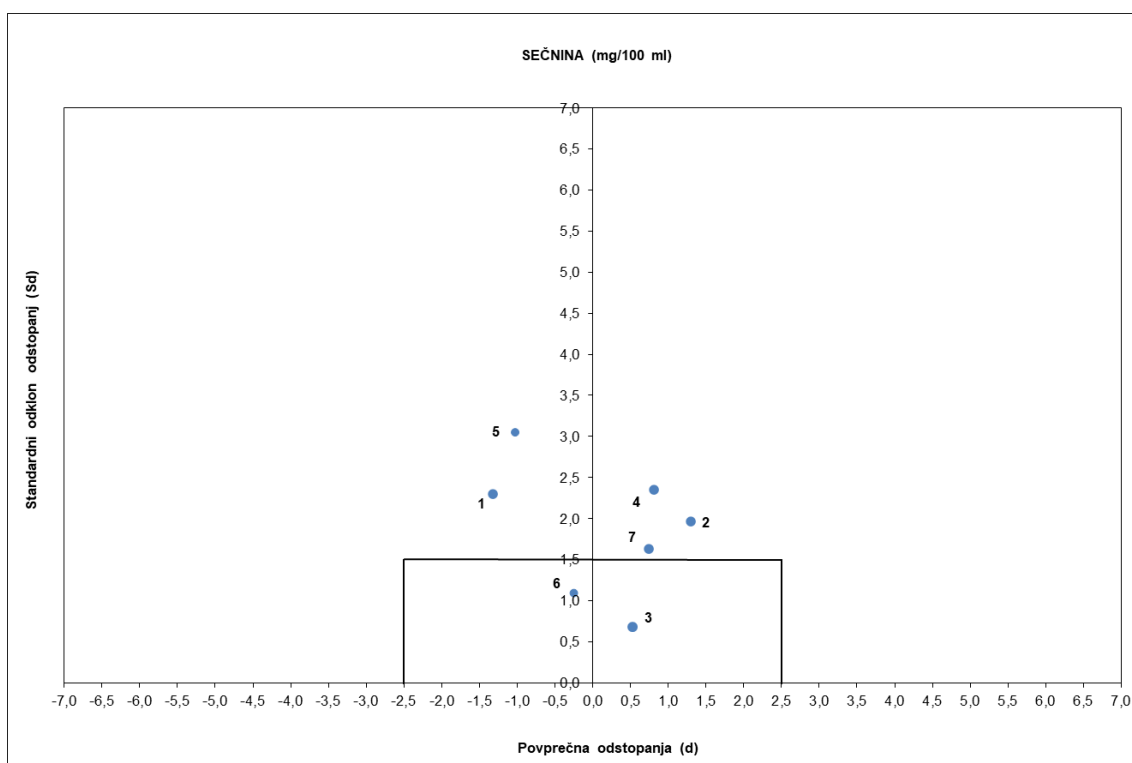
Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
5	povp	51,10	27,80	10,60	36,40	14,30	8,10	12,55		
	REF	51,61	29,25	9,65	37,73	20,03	4,13	15,60		
	S	3,44	1,58	0,99	1,77	1,63	2,83	1,57		
	ODS	-0,51	-1,45	0,95	-1,33	-5,73	3,97	-3,05	-1,02	3,05
	z-vrednost	-0,15	-0,92	0,95	-0,75	-3,52	1,40	-1,95		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
6	povp	52,00	29,60	9,90	37,80	17,40	4,40	15,10		
	REF	51,61	29,25	9,65	37,73	20,03	4,13	15,60		
	S	3,44	1,58	0,99	1,77	1,63	2,83	1,57		
	ODS	0,39	0,35	0,25	0,07	-2,63	0,27	-0,50	-0,26	1,09
	z-vrednost	0,11	0,22	0,25	0,04	-1,62	0,10	-0,32		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
7	povp	51,70	31,20	9,55	38,50	22,65	2,00	17,60		
	REF	51,61	29,25	9,65	37,73	20,03	4,13	15,60		
	S	3,44	1,58	0,99	1,77	1,63	2,83	1,57		
	ODS	0,09	1,95	-0,10	0,77	2,62	-2,13	2,00	0,74	1,63
	z-vrednost	0,03	1,23	-0,10	0,44	1,61	-0,75	1,28		

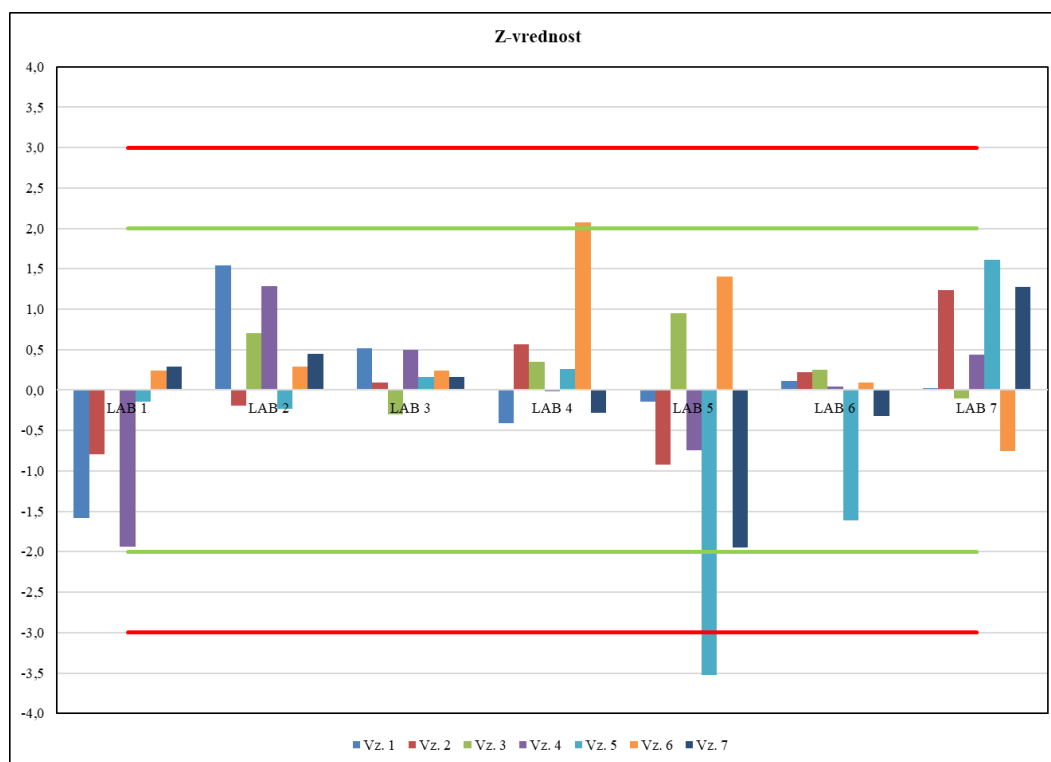
Meji: d = ± 2,50 mg/100 ml Sd = 1,50 mg/100 ml

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



Meji: $d = \pm 2,50$ 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