



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA

Sečnina

NOVEMBER

2024

Spoštovani!

Zahvaljujemo se vam za udeležbo v medlaboratorijski primerjavi NOVEMBER 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: 5375-1124 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) <table> <tr> <td></td><td>$Z \leq 2,00$ zadovoljivo</td></tr> <tr> <td></td><td>$2,00 < Z < 3,00$ pogojno zadovoljivo</td></tr> <tr> <td></td><td>$Z \geq 3,00$ nezadovoljivo</td></tr> </table>		$ Z \leq 2,00$ zadovoljivo		$2,00 < Z < 3,00$ pogojno zadovoljivo		$ Z \geq 3,00$ nezadovoljivo
	$ 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
8								0
9								0
10								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	0,40	0,70	0,90	2,30	4,10	3,80	2,00	7	1,37
2	0,60	0,70	1,40	2,00	2,50	1,60	0,10	7	0,79
3	0,60	0,70	1,60	0,90	0,60	0,20	0,60	7	0,40
4	0,00	0,00	0,30	1,10	1,20	0,80	0,50	7	0,46
5	1,00	0,70	0,40	0,20	0,80	1,40	0,00	7	0,45
6	0,30	1,00	0,10	0,30	1,10	0,20	0,40	7	0,37
7	2,20	0,70	1,00	1,30	1,90	0,60	1,30	7	0,55
8	1,10	1,10	0,90	1,70	2,00	1,00	1,50	7	0,38
9	0,30	0,50	0,80	1,90	0,10	1,20	0,20	7	0,60
10	0,30	0,30	0,00	1,00	1,30	0,40	0,30	7	0,43
N	10	10	10	10	10	10	10		
Sr	0,63	0,32	0,53	0,71	1,14	1,06	0,67		

Legenda:

r = ponovljivost; absolutna razlika med paralelkama

N = število meritev

Sr = standardni odklon ponovljivosti

Meje:

$r = 1,5 \text{ mg/100 ml}$

(ISO 14637/IDF 195:2004)

$r = 3,9 \text{ mg/100 ml}$

$r = 2,8 \times sr$; $sr = 1,4 \text{ mg/100 ml}$ (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)	0,64	0,50	0,63	1,02	1,34	1,06	0,67
S_R (mg/100ml)	3,61	3,95	2,78	3,05	3,68	2,58	3,54

S_r (mg/100ml) medlaboratorijske primerjave	0,84
S_R (mg/100ml) medlaboratorijske primerjave	3,31

Tabela 5: Točnost (mg/100 ml)

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
1	povp	12,30	18,35	36,35	27,75	19,85	50,00	22,60		
	REF	12,82	17,24	36,20	26,48	18,84	48,95	20,94		
	S	3,62	3,19	2,46	2,69	4,14	2,49	3,11		
	ODS	-0,52	1,11	0,15	1,27	1,01	1,05	1,66	0,82	0,74
	z-vrednost	-0,14	0,35	0,06	0,47	0,24	0,42	0,53		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
2	povp	15,10	18,95	38,50	28,60	22,55	51,20	23,25		
	REF	12,82	17,24	36,20	26,48	18,84	48,95	20,94		
	S	3,62	3,19	2,46	2,69	4,14	2,49	3,11		
	ODS	2,28	1,71	2,30	2,12	3,71	2,25	2,31	2,38	0,62
	z-vrednost	0,63	0,54	0,93	0,79	0,90	0,90	0,74		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
3	povp	16,90	19,05	37,40	27,25	20,10	48,20	22,30		
	REF	12,82	17,24	36,20	26,48	18,84	48,95	20,94		
	S	3,62	3,19	2,46	2,69	4,14	2,49	3,11		
	ODS	4,08	1,81	1,20	0,77	1,26	-0,75	1,36	1,39	1,44
	z-vrednost	1,13	0,57	0,49	0,29	0,30	-0,30	0,44		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
4	povp	10,00	10,00	30,65	20,55	12,70	43,60	14,65		
	REF	12,82	17,24	36,20	26,48	18,84	48,95	20,94		
	S	3,62	3,19	2,46	2,69	4,14	2,49	3,11		
	ODS	-2,82	-7,24	-5,55	-5,93	-6,14	-5,35	-6,29	-5,62	1,38
	z-vrednost	-0,78	-2,27	-2,25	-2,20	-1,48	-2,15	-2,02		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
5	povp	11,30	17,45	37,60	27,70	20,60	50,60	21,90		
	REF	12,82	17,24	36,20	26,48	18,84	48,95	20,94		
	S	3,62	3,19	2,46	2,69	4,14	2,49	3,11		
	ODS	-1,52	0,21	1,40	1,22	1,76	1,65	0,96	0,81	1,15
	z-vrednost	-0,42	0,07	0,57	0,45	0,43	0,66	0,31		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
6	povp	19,95	24,40	40,85	31,75	24,95	52,30	27,70		
	REF	12,82	17,24	36,20	26,48	18,84	48,95	20,94		
	S	3,62	3,19	2,46	2,69	4,14	2,49	3,11		
	ODS	7,13	7,16	4,65	5,27	6,11	3,35	6,76	5,78	1,43
	z-vrednost	1,97	2,24	1,89	1,96	1,48	1,35	2,17		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
7	povp	9,60	13,45	34,50	24,55	16,35	48,80	17,55		
	REF	12,82	17,24	36,20	26,48	18,84	48,95	20,94		
	S	3,62	3,19	2,46	2,69	4,14	2,49	3,11		
	ODS	-3,22	-3,79	-1,70	-1,93	-2,49	-0,15	-3,39	-2,38	1,25
	z-vrednost	-0,89	-1,19	-0,69	-0,72	-0,60	-0,06	-1,09		

Se nadaljuje...

...nadaljevanje

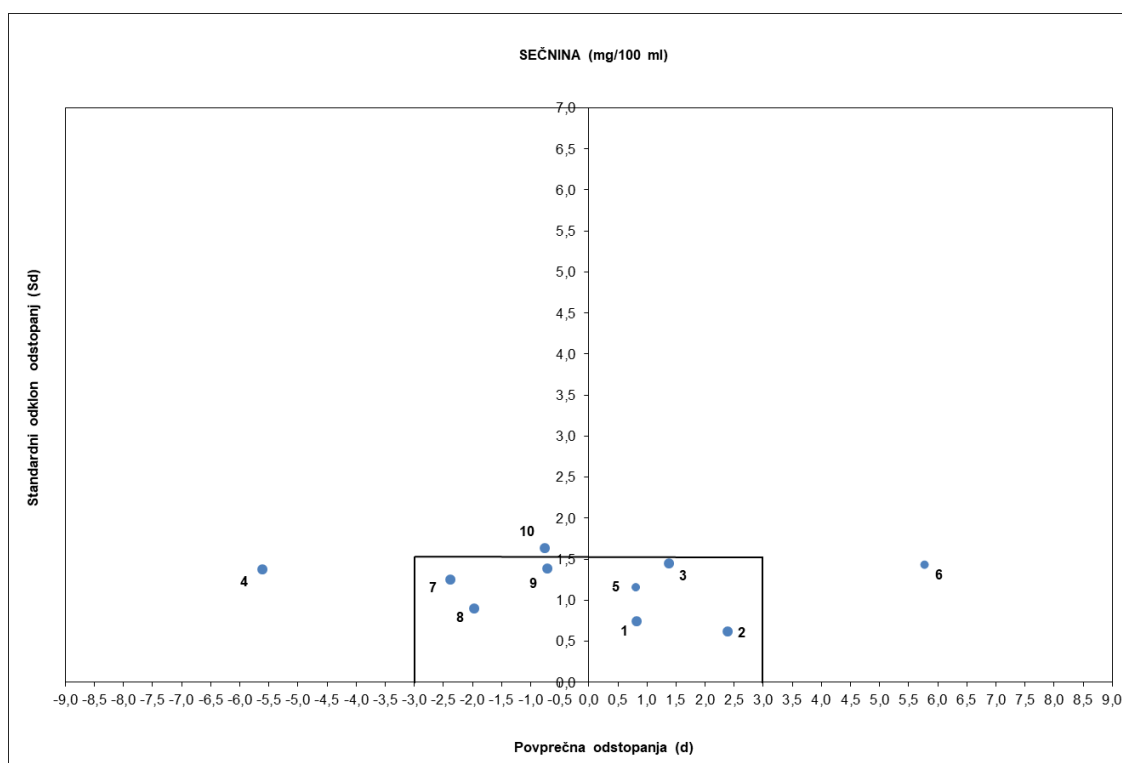
Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
8	povp	10,55	13,85	34,75	25,05	15,90	47,90	19,65		
	REF	12,82	17,24	36,20	26,48	18,84	48,95	20,94		
	S	3,62	3,19	2,46	2,69	4,14	2,49	3,11		
	ODS	-2,27	-3,39	-1,45	-1,43	-2,94	-1,05	-1,29	-1,97	0,90
	z-vrednost	-0,63	-1,06	-0,59	-0,53	-0,71	-0,42	-0,41		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
9	povp	14,95	16,05	35,20	25,75	17,05	46,90	20,60		
	REF	12,82	17,24	36,20	26,48	18,84	48,95	20,94		
	S	3,62	3,19	2,46	2,69	4,14	2,49	3,11		
	ODS	2,13	-1,19	-1,00	-0,73	-1,79	-2,05	-0,34	-0,71	1,38
	z-vrednost	0,59	-0,37	-0,41	-0,27	-0,43	-0,83	-0,11		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	6	7	d	Sd
10	povp	9,25	18,35	35,30	25,20	20,05	48,40	19,65		
	REF	12,82	17,24	36,20	26,48	18,84	48,95	20,94		
	S	3,62	3,19	2,46	2,69	4,14	2,49	3,11		
	ODS	-3,57	1,11	-0,90	-1,28	1,21	-0,55	-1,29	-0,75	1,63
	z-vrednost	-0,99	0,35	-0,37	-0,48	0,29	-0,22	-0,41		

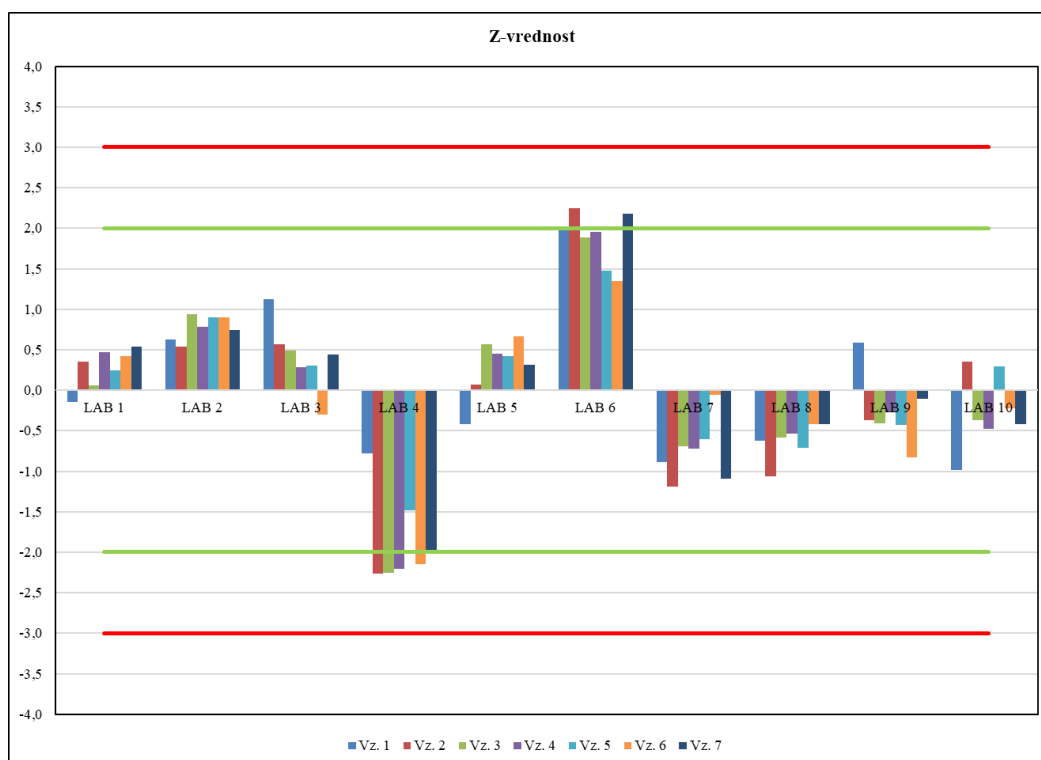
Meji: d = ± 3,00 mg/100 ml Sd = 1,50 mg/100 ml

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