



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA

**Štetje somatskih celic
v mleku**

MAREC

2025

Spoštovani!

Zahvaljujemo se vam za udeležbo v medlaboratorijski primerjavi MAREC 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: 1168-0325 za parameter SOMATSKE CELICE V MLEKU, 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 udeležениh 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	
1						0
2						0
3						0
4						0
5						0
6						0
7						0
8						0
9						0
10						8
n	2	2	2	0	2	

Legenda:

n = število osamelcev

Tabela 3: Ponovljivost ($\text{ŠSC} \times 1000/\text{ml}$)

Laboratorij	Vzorec (r)					N	Sr
	1	2	3	4	5		
1	4	22	63	13	8	5	21
2	0	6	39	10	1	5	14
3	2	1	3	1	2	5	1
4	6	10	7	3	4	5	2
5	8	3	10	3	7	5	3
6	13	0	5	2	4	5	4
7	6	1	7	1	4	5	2
8	8	7	27	9	4	5	8
9	2	1	4	0	1	5	1
10	3	3	4	3	3	5	0
N	10	10	10	10	10		
Sr	4	7	20	4	2		

Legenda:

r = ponovljivost; absolutna razlika med paralelkama

N = število meritev

Sr = standardni odklon ponovljivosti

Meja (ISO 13366-2/IDF148-2:2006):

Območje ($\text{ŠSC} \times 1000/\text{ml}$)	150	300	450	750	1.500
r ($\text{ŠSC} \times 1000/\text{ml}$):	25	42	50	63	126

Tabela 4: Točnost (ŠSC×1000/ml)

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d %	Sd %
1	povp	634,0	239,0	1130,5	143,5	237,0		
	REF	597,6	220,5	1085,2	119,8	230,5		
	S	53,2	10,3	80,5	10,2	13,8		
	d (povp- REF)	36,4	18,5	45,3	23,7	6,5		
	d %	6,1	8,4	4,2	19,8	2,8	8,2	6,8
	z-vrednost	0,68	1,80	0,56	2,32	0,47		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
2	povp	638,0	221,0	1167,5	112,0	241,5		
	REF	597,6	220,5	1085,2	119,8	230,5		
	S	53,2	10,3	80,5	10,2	13,8		
	d (povp- REF)	40,4	0,5	82,3	-7,8	11,0		
	d %	6,8	0,2	7,6	-6,5	4,8	2,6	5,8
	z-vrednost	0,76	0,05	1,02	-0,76	0,79		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
3	povp	602,0	222,5	1098,5	126,5	227,0		
	REF	597,6	220,5	1085,2	119,8	230,5		
	S	53,2	10,3	80,5	10,2	13,8		
	d (povp- REF)	4,4	2,0	13,3	6,7	-3,5		
	d %	0,7	0,9	1,2	5,6	-1,5	1,4	2,6
	z-vrednost	0,08	0,19	0,17	0,66	-0,26		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
4	povp	593,0	224,0	1120,5	116,5	228,0		
	REF	597,6	220,5	1085,2	119,8	230,5		
	S	53,2	10,3	80,5	10,2	13,8		
	d (povp- REF)	-4,6	3,5	35,3	-3,3	-2,5		
	d %	-0,8	1,6	3,3	-2,8	-1,1	0,0	2,4
	z-vrednost	-0,09	0,34	0,44	-0,32	-0,18		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
5	povp	565,0	219,5	1004,0	128,5	228,5		
	REF	597,6	220,5	1085,2	119,8	230,5		
	S	53,2	10,3	80,5	10,2	13,8		
	d (povp- REF)	-32,6	-1,0	-81,2	8,7	-2,0		
	d %	-5,5	-0,5	-7,5	7,3	-0,9	-1,4	5,7
	z-vrednost	-0,61	-0,10	-1,01	0,85	-0,15		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
6	povp	687,5	228,0	1171,5	116,0	248,0		
	REF	597,6	220,5	1085,2	119,8	230,5		
	S	53,2	10,3	80,5	10,2	13,8		
	d (povp- REF)	89,9	7,5	86,3	-3,8	17,5		
	d %	15,0	3,4	8,0	-3,2	7,6	6,2	6,7
	z-vrednost	1,69	0,73	1,07	-0,37	1,26		

Se nadaljuje...

...nadaljevanje

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
7	povp	599,0	220,5	1077,5	116,5	221,0		
	REF	597,6	220,5	1085,2	119,8	230,5		
	S	53,2	10,3	80,5	10,2	13,8		
	d (povp- REF)	1,4	0,0	-7,7	-3,3	-9,5		
	d %	0,2	0,0	-0,7	-2,8	-4,1	-1,5	1,9
	z-vrednost	0,03	0,00	-0,10	-0,32	-0,69		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
8	povp	536,0	201,5	1004,5	117,5	219,0		
	REF	597,6	220,5	1085,2	119,8	230,5		
	S	53,2	10,3	80,5	10,2	13,8		
	d (povp- REF)	-61,6	-19,0	-80,7	-2,3	-11,5		
	d %	-10,3	-8,6	-7,4	-1,9	-5,0	-6,7	3,3
	z-vrednost	-1,16	-1,85	-1,00	-0,23	-0,83		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
9	povp	614,0	227,5	1113,0	125,0	245,5		
	REF	597,6	220,5	1085,2	119,8	230,5		
	S	53,2	10,3	80,5	10,2	13,8		
	d (povp- REF)	16,4	7,0	27,8	5,2	15,0		
	d %	2,7	3,2	2,6	4,3	6,5	3,9	1,6
	z-vrednost	0,31	0,68	0,35	0,51	1,08		

Laboratorij	Vzorec	1	2	3	4	5	d	Sd
10	povp	268,5	122,5	306,0	83,5	116,5		
	REF	597,6	220,5	1085,2	119,8	230,5		
	S	53,2	10,3	80,5	10,2	13,8		
	d (povp- REF)	-329,1	-98,0	-779,2	-36,3	-114,0		
	d %	-55,1	-44,4	-71,8	-30,3	-49,5	-50,2	15,2
	z-vrednost	-6,18	-9,54	-9,69	-3,56	-8,24		

Meji: d = ± 10 % celic/ml Sd = 10 % celic/ml

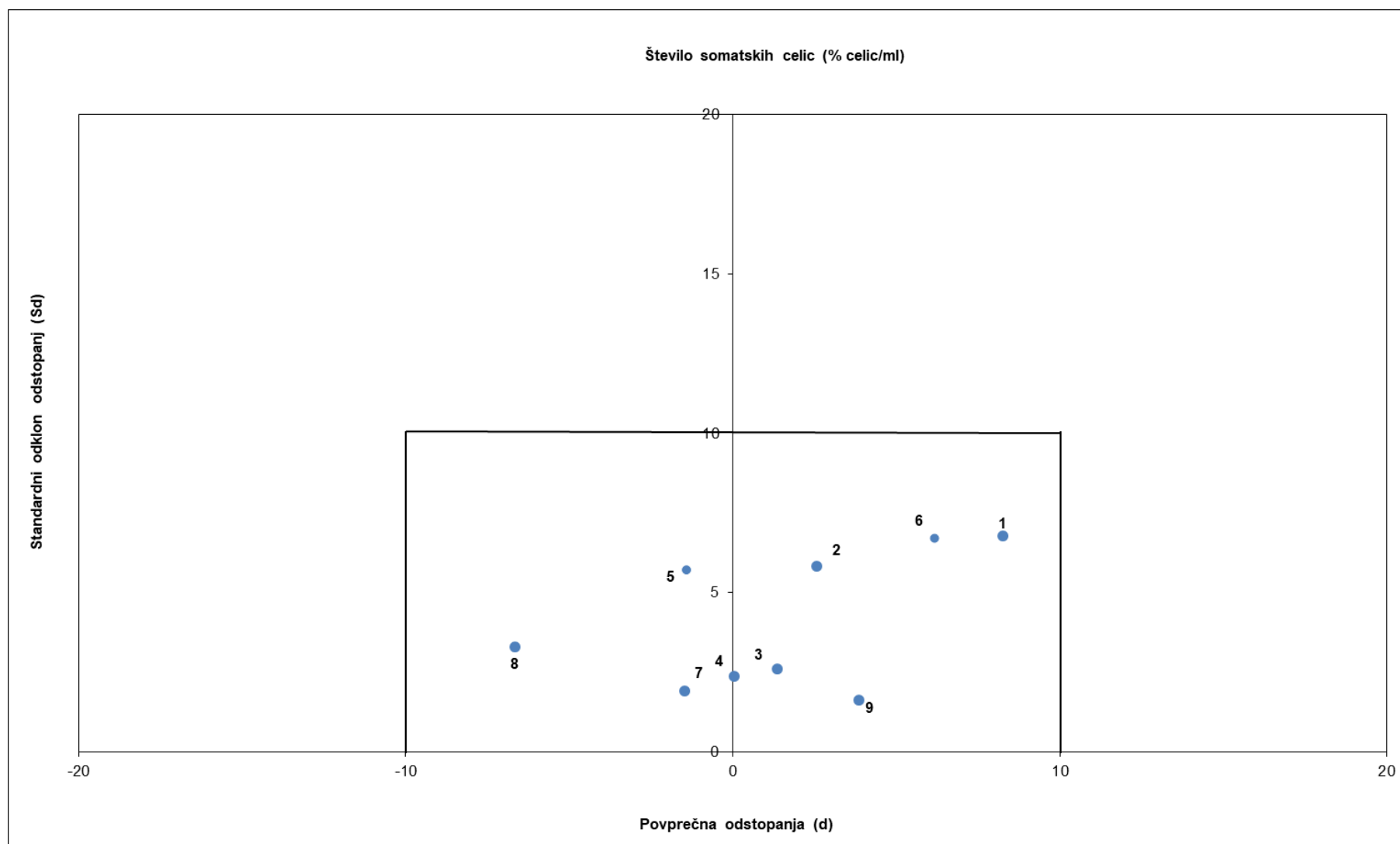
Tabela 5: Ponovljivosti (S_r) in obnovljivost (S_R) (ISO 5725-2:2003)

	Vzorec				
	1	2	3	4	5
Povprečje (ŠSCx1000/ml)	608	223	1099	122	233
S _r (ŠSCx1000/ml)	5	6	19	5	3
S _r , %	1	3	2	4	1
S _R (ŠSCx1000/ml)	44	11	63	10	11
S _R , %	7	5	6	8	5

Meje (ISO 13366-2/IDF148-2:2006):

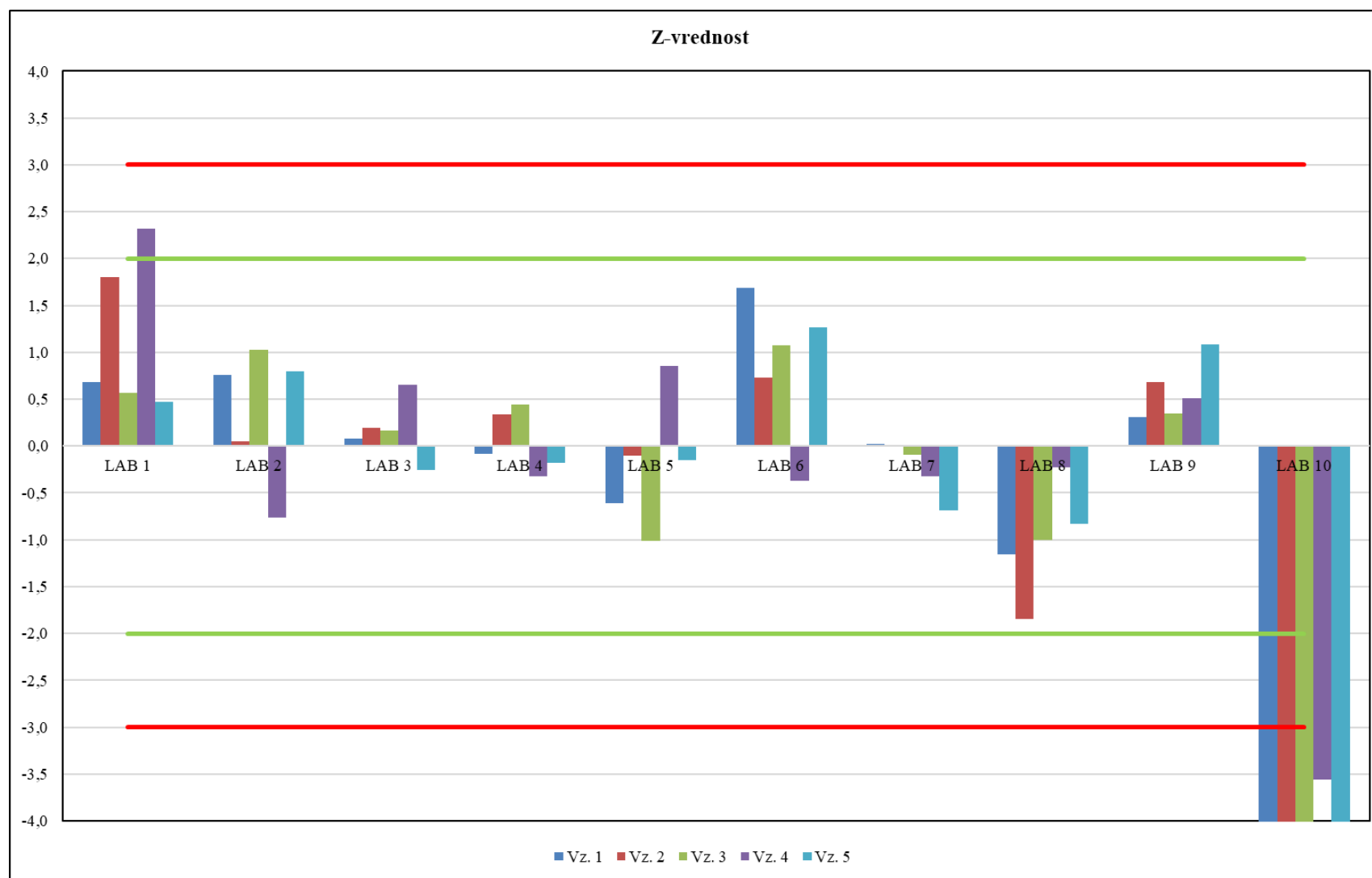
	Območje (ŠSCx1000/ml)				
	150	300	450	750	1.500
S _r (ŠSCx1000/ml):	25	42	50	63	126
S _r , %	6	5	4	3	3
S _R (ŠSCx1000/ml):	38	67	88	126	252
S _R , %	9	8	7	6	6

Slika 1: Točnost - grafični prikaz (glej Tabela 4)



Meje: d = ± 10 % celic/ml, Sd = 10 % celic/ml

Slika 2: Z-vrednost (glej Tabela 4)



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