



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA

**Inštrumentalno štetje bakterijskih
celic v mleku
IBC/ml**

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: 5348-1125 za inštrumentalno štetje bakterijskih celic v mleku (IBC/ml), 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 (<i>ref</i>) <table border="1"> <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	
1						0
2						0
3						0
4						0
5						0
6						0
7						0
8						0
n	0	0	0	0	0	

Legenda:

n = število osamelcev

Tabela 3: Ponovljivost (log IBC/ml)

Laboratorij	Vzorec (Sr)						
	1	2	3	4	5	A	B
1	0,03	0,03	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01
2	0,02	0,05	0,03	0,02	0,03	0,02	0,01
3	0,04	0,05	0,06	0,05	0,01	0,02	0,02
4	0,03	0,02	0,03	0,01	0,02	0,02	0,01
5	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01
6	0,03	0,01	0,04	0,02	0,01	0,02	0,01
7	0,04	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01
8	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01

Legenda:

Sr = standardni odklon ponovljivosti (log IBC/ml)

Opomba:

Vrednosti za ponovljivost za instrumente Bactocount so izračunane po preračunu vrnjenih rezultatov z upoštevanjem faktorja 1,23090176 (razmerje IBC Bactocount/Bactoscan FC).

Meje: glede na navodila proizvajalcev instrumentov:

FOSS BactoScan FC+		
Obseg (x1000 IBC/ml)	Sr (log IBC/ml)	Vzorec
10 – 50	0,07	/
51 – 200	0,05	1, 2, 3 A
> 200	0,04	4, 5, B
Celotni obseg	0,05	

Bentley Bactocount IBC		
Obseg (x 1000 IBC/ml)	Sr (log IBC/ml)	Vzorec
10 – 50	0,07	/
51 – 100	0,06	1, 3
101 – 300	0,05	4, A
> 300	0,03	2, 5, B

Tabela 4: Točnost (log IBC/ml)

LAB 1	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	4,882	5,224	4,610	5,327	5,945	150	420
REF	4,958	5,604	4,725	5,456	6,082		
d (POVP-REF)	-0,076	-0,381	-0,116	-0,130	-0,138		
S	0,050	0,075	0,043	0,043	0,054		
Z-vrednost	-1,53	-5,08	-2,72	-2,98	-2,56		
REFCert						155 ± 10 %	440 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						96	95

LAB 2	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	4,980	5,437	4,730	5,481	6,121	161	450
REF	4,958	5,604	4,725	5,456	6,082		
d (POVP-REF)	0,022	-0,167	0,005	0,025	0,039		
S	0,050	0,075	0,043	0,043	0,054		
Z-vrednost	0,44	-2,23	0,12	0,56	0,73		
REFCert						155 ± 10 %	440 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						104	102

LAB 3	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	5,064	5,638	4,820	5,598	6,264	182	466
REF	4,958	5,604	4,725	5,456	6,082		
d (POVP-REF)	0,105	0,033	0,095	0,141	0,182		
S	0,050	0,075	0,043	0,043	0,054		
Z-vrednost	2,13	0,45	2,23	3,25	3,39		
REFCert						191 ± 10 %	541 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						96	86

LAB 4	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	4,898	5,552	4,724	5,459	6,037	185	532
REF	4,958	5,604	4,725	5,456	6,082		
d (POVP-REF)	-0,060	-0,052	-0,001	0,003	-0,045		
S	0,050	0,075	0,043	0,043	0,054		
Z-vrednost	-1,22	-0,69	-0,03	0,07	-0,84		
REFCert						155 ± 10 %	440 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						119	121

LAB 5	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	4,940	5,657	4,693	5,419	6,073	172	529
REF	4,958	5,604	4,725	5,456	6,082		
d (POVP-REF)	-0,018	0,053	-0,033	-0,037	-0,009		
S	0,050	0,075	0,043	0,043	0,054		
Z-vrednost	-0,37	0,70	-0,77	-0,85	-0,18		
REFCert						155 ± 10 %	440 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						111	120

LAB 6	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	4,942	5,675	4,701	5,398	6,017	162	473
REF	4,958	5,604	4,725	5,456	6,082		
d (POVP-REF)	-0,017	0,071	-0,024	-0,058	-0,066		
S	0,050	0,075	0,043	0,043	0,054		
Z-vrednost	-0,33	0,95	-0,57	-1,33	-1,22		
REFCert						155 ± 10 %	440 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						105	107

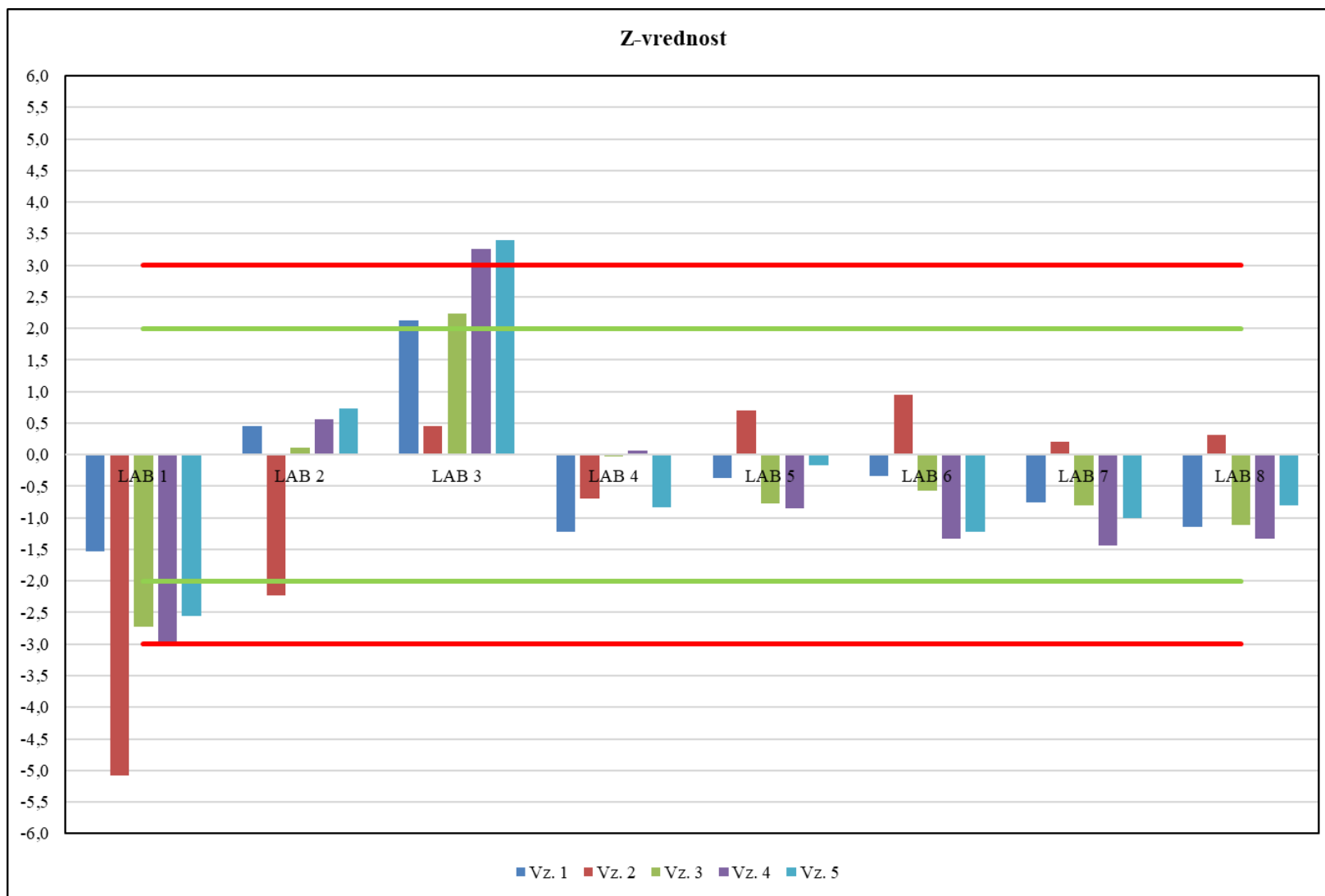
Se nadaljuje...

...nadaljevanje

LAB 7	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	4,921	5,620	4,691	5,394	6,028	177	506
REF	4,958	5,604	4,725	5,456	6,082		
d (POVP-REF)	-0,038	0,015	-0,034	-0,062	-0,054		
S	0,050	0,075	0,043	0,043	0,054		
Z-vrednost	-0,76	0,20	-0,80	-1,43	-1,00		
REFCert						155 ± 10 %	440 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						114	115

LAB 8	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	4,902	5,627	4,678	5,398	6,039	162	469
REF	4,958	5,604	4,725	5,456	6,082		
d (POVP-REF)	-0,056	0,023	-0,048	-0,058	-0,043		
S	0,050	0,075	0,043	0,043	0,054		
Z-vrednost	-1,14	0,31	-1,12	-1,33	-0,80		
REFCert						155 ± 10 %	440 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						105	107

Slika 1: Z-vrednost (glej Tabela 4)



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