



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA

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

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: 1068-0324 za instrumentalno 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 (ref)
	Z ≤ 2,00 zadovoljivo
	2,00 < Z < 3,00 pogojno zadovoljivo
	Z ≥ 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 udeleženih 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						10
2						0
3						0
4						0
5						0
6						0
7						0
8						0
9						0
10						0
n	0	0	0	0	10	

Legenda:

n = število osamelcev

Tabela 3: Ponovljivost (log IBC/ml)

Laboratorij	Vzorec (Sr)						
	1	2	3	4	5	A	B
1	0,02	0,06	0,04	0,02	0,16	0,06	0,03
2	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,01
3	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,01
4	0,02	0,03	0,01	0,02	0,05	0,02	0,01
5	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03	0,02	0,01
6	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
7	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02	0,02
8	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,01
9	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01
10	0,01	0,02	0,07	0,03	0,06	0,03	0,04

Opomba:

Vrednosti za ponovljivost za inštrumente Bactocount so izračunane po preračunu vrnjenih rezultatov z upoštevanjem faktorja 1,229112554 (razmerje IBC Bactocount/Bactoscan FC).

Meje: glede na navodila proizvajalcev inštrumentov:

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

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

Tabela 4: Točnost (log IBC/ml)

LAB 1	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	6,114	5,434	6,326	5,778	4,942	420	1657
REF	5,740	4,960	5,850	5,533	4,599		
d (POVP-REF)	0,374	0,474	0,475	0,244	0,343		
S	0,055	0,021	0,100	0,044	0,031		
Z-vrednost	6,81	22,74	4,73	5,59	10,91		
REFCert						189 ± 10 %	517 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						222	321

LAB 2	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	5,614	4,946	5,734	5,387	4,553	159	443
REF	5,740	4,960	5,850	5,533	4,599		
d (POVP-REF)	-0,126	-0,014	-0,116	-0,146	-0,046		
S	0,055	0,021	0,100	0,044	0,031		
Z-vrednost	-2,30	-0,66	-1,16	-3,35	-1,47		
REFCert						154 ± 10 %	420 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						103	105

LAB 3	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	5,659	4,887	5,683	5,512	4,609	176	379
REF	5,740	4,960	5,850	5,533	4,599		
d (POVP-REF)	-0,080	-0,073	-0,168	-0,021	0,009		
S	0,055	0,021	0,100	0,044	0,031		
Z-vrednost	-1,46	-3,50	-1,67	-0,49	0,30		
REFCert						189 ± 10 %	517 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						93	73

LAB 4	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	5,775	5,000	5,875	5,555	4,633	160	468
REF	5,740	4,960	5,850	5,533	4,599		
d (POVP-REF)	0,035	0,040	0,024	0,022	0,034		
S	0,055	0,021	0,100	0,044	0,031		
Z-vrednost	0,64	1,92	0,24	0,50	1,08		
REFCert						154 ± 10 %	420 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						104	111

LAB 5	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	5,734	4,959	5,811	5,488	4,556	149	426
REF	5,740	4,960	5,850	5,533	4,599		
d (POVP-REF)	-0,006	-0,001	-0,040	-0,045	-0,044		
S	0,055	0,021	0,100	0,044	0,031		
Z-vrednost	-0,11	-0,03	-0,40	-1,03	-1,39		
REFCert						154 ± 10 %	420 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						97	101

LAB 6	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	5,786	4,943	5,976	5,578	4,649	154	425
REF	5,740	4,960	5,850	5,533	4,599		
d (POVP-REF)	0,046	-0,016	0,125	0,045	0,050		
S	0,055	0,021	0,100	0,044	0,031		
Z-vrednost	0,84	-0,78	1,25	1,02	1,59		
REFCert						154 ± 10 %	420 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						100	101

Se nadaljuje...

...nadaljevanje

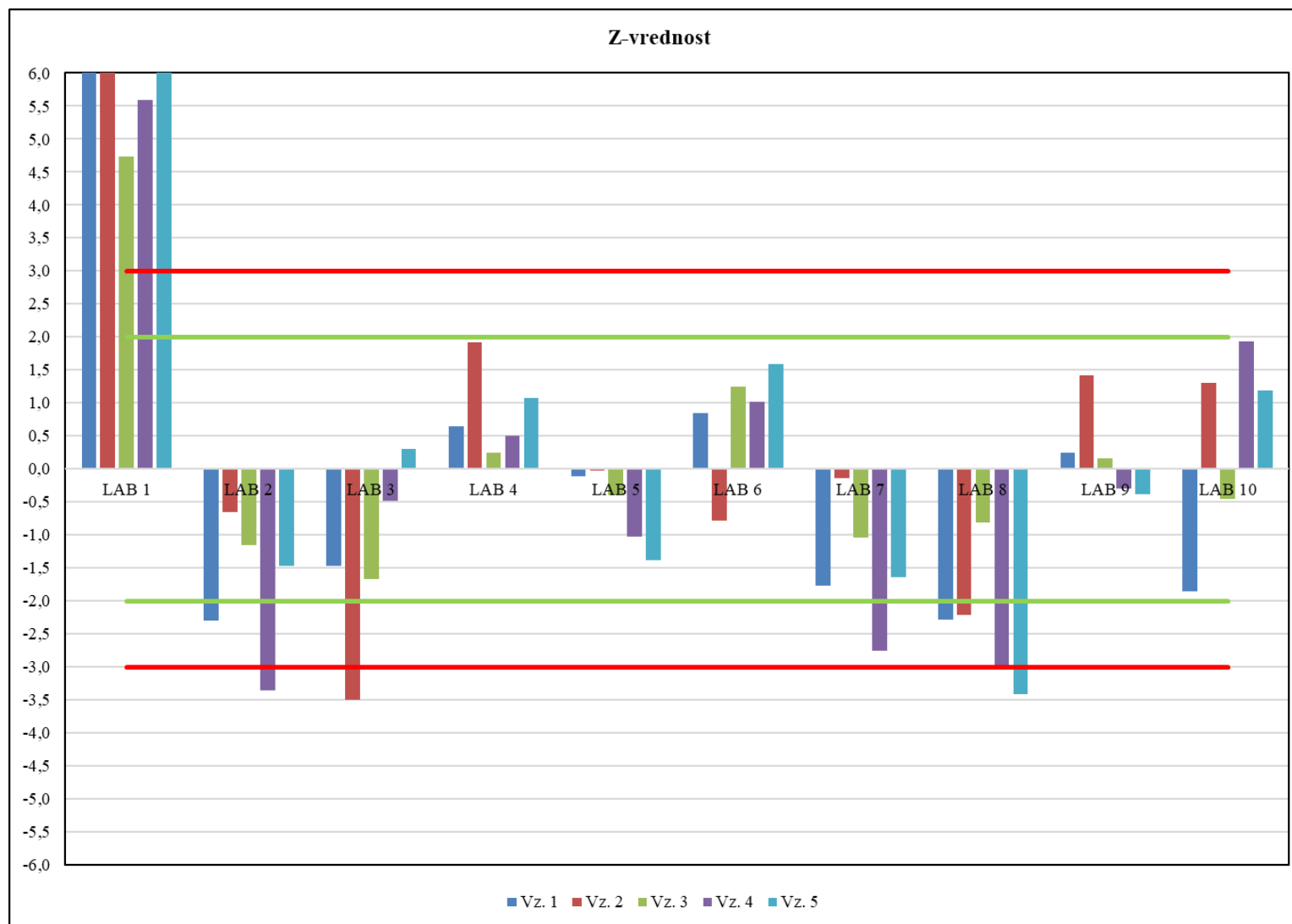
LAB 7	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	5,643	4,957	5,746	5,413	4,548	139	417
REF	5,740	4,960	5,850	5,533	4,599		
d (POVP-REF)	-0,097	-0,003	-0,104	-0,121	-0,052		
S	0,055	0,021	0,100	0,044	0,031		
Z-vrednost	-1,76	-0,14	-1,04	-2,76	-1,64		
REFCert						154	420
						± 10 %	± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						90	99

LAB 8	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	5,614	4,913	5,769	5,403	4,492	129	423
REF	5,740	4,960	5,850	5,533	4,599		
d (POVP-REF)	-0,125	-0,046	-0,081	-0,130	-0,107		
S	0,055	0,021	0,100	0,044	0,031		
Z-vrednost	-2,28	-2,22	-0,81	-2,98	-3,41		
REFCert						154	420
						± 10 %	± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						84	101

LAB 9	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	5,753	4,989	5,866	5,521	4,587	142	444
REF	5,740	4,960	5,850	5,533	4,599		
d (POVP-REF)	0,013	0,030	0,016	-0,013	-0,012		
S	0,055	0,021	0,100	0,044	0,031		
Z-vrednost	0,24	1,42	0,16	-0,29	-0,38		
REFCert						154	420
						± 10 %	± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						92	106

LAB 10	1	2	3	4	5	STD A	STD B
POVP	5,637	4,987	5,805	5,618	4,637	172	377
REF	5,740	4,960	5,850	5,533	4,599		
d (POVP-REF)	-0,102	0,027	-0,045	0,085	0,037		
S	0,055	0,021	0,100	0,044	0,031		
Z-vrednost	-1,86	1,30	-0,45	1,94	1,19		
REFCert						154	420
						± 10 %	± 10 %
POVP×100/REFCert (%)						112	90

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