



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA

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

MAREC

2023

Spoštovani!

Zahvaljujemo se vam za udeležbo v medlaboratorijski primerjavi MAREC 2023. 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: 1156-0323 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 (<i>ref</i>)
	$ 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

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								2
10								0
n	0	0	0	0	0	0	2	

Legenda:

n = število osamelcev

Tabela 3: Ponovljivost (log IBC/ml)

Laboratorij	Vzorec (Sr)								A	B
	1	2	3	4	5	6	7			
1	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,01	0,02	0,02	0,01	
2	0,02	0,03	0,02	0,04	0,04	0,02	0,01	0,02	0,02	
3	0,02	0,02	0,02	0,03	0,05	0,02	0,01	0,01	0,02	
4	0,03	0,03	0,01	0,04	0,04	0,01	0,01	0,02	0,01	
5	0,01	0,03	0,01	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	
6	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	
7	0,03	0,03	0,01	0,03	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	
8	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,01	0,02	0,02	
9	0,05	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,17	0,02	
10	0,02	0,03	0,01	0,05	0,04	*	*	0,08	0,06	

* - laboratorij ni oddal rezultatov

Opomba:

Vrednosti za ponovljivost za inštrumente Bactocount so izračunane po preračunu vrnjenih rezultatov z upoštevanjem faktorja 1,216372537 (razmerje IBC Bactocount/Bactoscan FC).

Meje: glede na navodila proizvajalcev inštrumentov:

FOSS BactoScan FC+		
Obseg (x1000 IBC/ml)	Sr (log IBC/ml)	Vzorec
10 – 50	0,07	2, 4
51 – 200	0,05	5, 6, A
> 200	0,04	1, 3, 7, B
Celotni obseg	0,05	

Bentley Bactocount IBC		
Obseg (x 1000 IBC/ml)	Sr (log IBC/ml)	Vzorec
10 – 50	0,07	2, 4
51 – 100	0,06	5
101 – 300	0,05	6, A
> 300	0,03	1, 3, 7, B

Tabela 4: Točnost (log IBC/ml)

LAB 1	1	2	3	4	5	6	7	STD A	STD B
POVP	5,566	4,580	5,786	4,585	4,925	5,230	5,687	152	443
REF	5,542	4,570	5,464	4,574	4,928	5,176	5,632		
d (POVP-REF)	0,024	0,010	0,322	0,011	-0,003	0,055	0,056		
S	0,043	0,049	0,158	0,042	0,057	0,043	0,045		
Z-vrednost	0,56	0,20	2,04	0,26	-0,05	1,27	1,25		
REFCert								152 ± 10 %	422 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)								100	105

LAB 2	1	2	3	4	5	6	7	STD A	STD B
POVP	5,469	4,504	5,432	4,514	4,870	5,128	5,603	146	426
REF	5,542	4,570	5,464	4,574	4,928	5,176	5,632		
d (POVP-REF)	-0,074	-0,066	-0,032	-0,060	-0,058	-0,047	-0,028		
S	0,043	0,049	0,158	0,042	0,057	0,043	0,045		
Z-vrednost	-1,73	-1,33	-0,20	-1,42	-1,02	-1,09	-0,64		
REFCert								152 ± 10 %	422 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)								96	101

LAB 3	1	2	3	4	5	6	7	STD A	STD B
POVP	5,794	4,817	5,332	4,774	5,217	5,280	5,692	247	670
REF	5,542	4,570	5,464	4,574	4,928	5,176	5,632		
d (POVP-REF)	0,251	0,247	-0,132	0,200	0,289	0,105	0,060		
S	0,043	0,049	0,158	0,042	0,057	0,043	0,045		
Z-vrednost	5,91	4,99	-0,84	4,71	5,09	2,43	1,35		
REFCert								185 ± 10 %	513 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)								134	131

LAB 4	1	2	3	4	5	6	7	STD A	STD B
POVP	5,588	4,631	5,734	4,610	5,008	5,192	5,665	174	512
REF	5,542	4,570	5,464	4,574	4,928	5,176	5,632		
d (POVP-REF)	0,046	0,060	0,270	0,036	0,080	0,017	0,033		
S	0,043	0,049	0,158	0,042	0,057	0,043	0,045		
Z-vrednost	1,08	1,22	1,71	0,85	1,41	0,39	0,74		
REFCert								152 ± 10 %	422 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)								115	121

LAB 5	1	2	3	4	5	6	7	STD A	STD B
POVP	5,495	4,541	5,326	4,548	4,887	5,159	5,577	149	440
REF	5,542	4,570	5,464	4,574	4,928	5,176	5,632		
d (POVP-REF)	-0,047	-0,030	-0,138	-0,026	-0,041	-0,017	-0,054		
S	0,043	0,049	0,158	0,042	0,057	0,043	0,045		
Z-vrednost	-1,11	-0,60	-0,87	-0,62	-0,72	-0,39	-1,22		
REFCert								152 ± 10 %	422 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)								98	104

Se nadaljuje...

...nadaljevanje

LAB 6	1	2	3	4	5	6	7	STD A	STD B
POVP	5,517	4,518	5,293	4,537	4,871	5,129	5,593	144	435
REF	5,542	4,570	5,464	4,574	4,928	5,176	5,632		
d (POVP-REF)	-0,025	-0,053	-0,171	-0,037	-0,057	-0,046	-0,039		
S	0,043	0,049	0,158	0,042	0,057	0,043	0,045		
Z-vrednost	-0,59	-1,06	-1,09	-0,87	-1,00	-1,07	-0,87		
REFCert								152 ± 10 %	422 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)								95	103

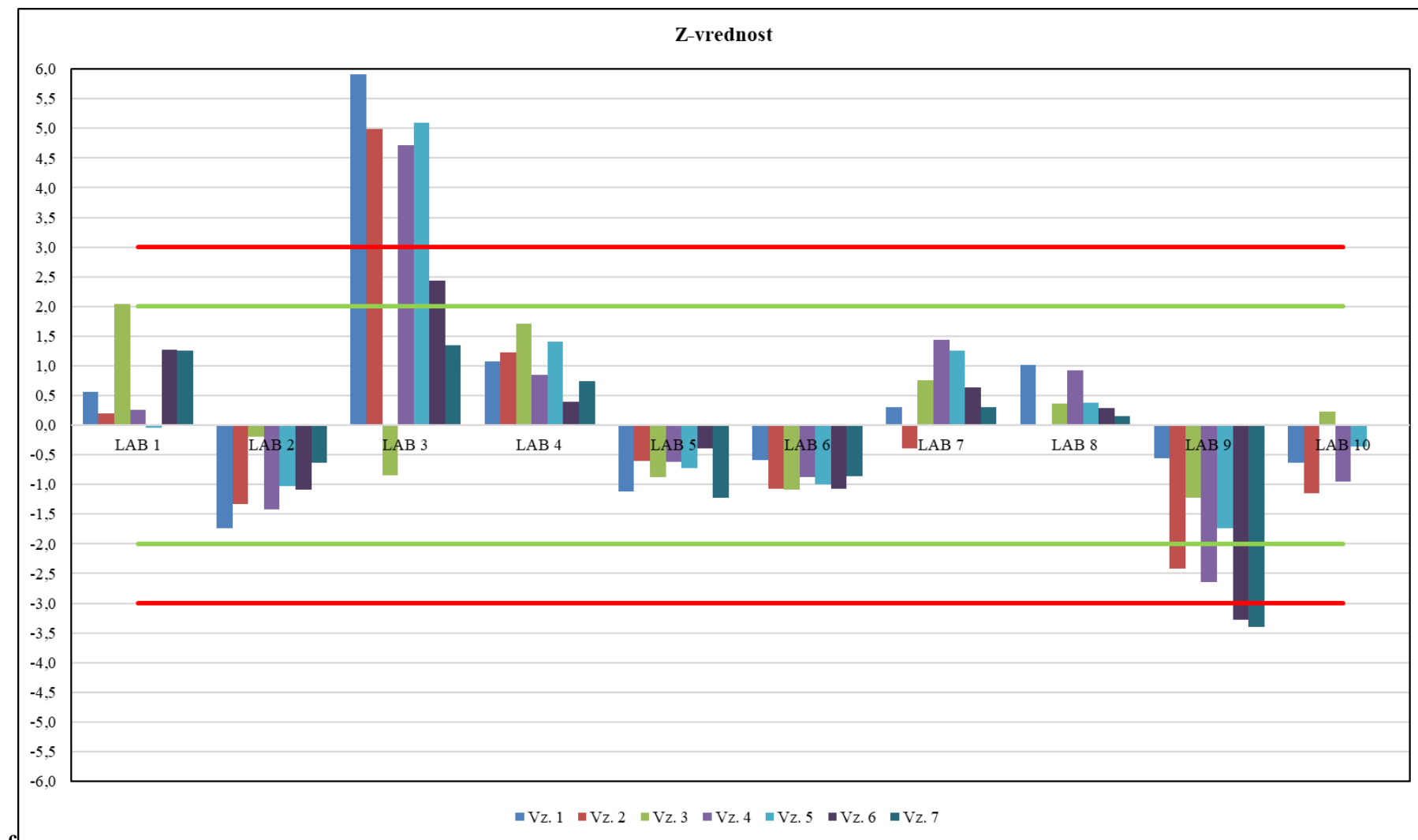
LAB 7	1	2	3	4	5	6	7	STD A	STD B
POVP	5,555	4,551	5,585	4,635	4,999	5,203	5,645	180	474
REF	5,542	4,570	5,464	4,574	4,928	5,176	5,632		
d (POVP-REF)	0,013	-0,020	0,121	0,061	0,071	0,028	0,014		
S	0,043	0,049	0,158	0,042	0,057	0,043	0,045		
Z-vrednost	0,31	-0,40	0,76	1,44	1,25	0,64	0,31		
REFCert								152 ± 10 %	422 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)								118	112

LAB 8	1	2	3	4	5	6	7	STD A	STD B
POVP	5,585	4,571	5,521	4,613	4,950	5,188	5,639	169	507
REF	5,542	4,570	5,464	4,574	4,928	5,176	5,632		
d (POVP-REF)	0,043	0,000	0,057	0,039	0,022	0,012	0,007		
S	0,043	0,049	0,158	0,042	0,057	0,043	0,045		
Z-vrednost	1,01	0,01	0,36	0,92	0,38	0,29	0,16		
REFCert								152 ± 10 %	422 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)								111	120

LAB 9	1	2	3	4	5	6	7	STD A	STD B
POVP	5,519	4,451	5,270	4,462	4,829	5,034	5,481	97	369
REF	5,542	4,570	5,464	4,574	4,928	5,176	5,632		
d (POVP-REF)	-0,024	-0,119	-0,194	-0,112	-0,099	-0,141	-0,151		
S	0,043	0,049	0,158	0,042	0,057	0,043	0,045		
Z-vrednost	-0,56	-2,42	-1,23	-2,65	-1,74	-3,28	-3,39		
REFCert								152 ± 10 %	422 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)								64	88

LAB 10	1	2	3	4	5	6	7	STD A	STD B
POVP	5,515	4,514	5,500	4,534	4,907			146	354
REF	5,542	4,570	5,464	4,574	4,928				
d (POVP-REF)	-0,027	-0,057	0,036	-0,040	-0,021				
S	0,043	0,049	0,158	0,042	0,057				
Z-vrednost	-0,64	-1,15	0,23	-0,95	-0,36				
REFCert								152 ± 10 %	422 ± 10 %
POVP×100/REFCert (%)								96	84

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