



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA

**Skupno število mikroorganizmov –
Metoda štetja na ploščah pri 30°C**

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: 5377-1124 za določanje skupnega števila mikroorganizmov z metodo štetja na ploščah pri 30 °C, 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 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

Določanje skupnega števila mikroorganizmov – metoda štetja na ploščah pri 30 °C (log KE/ml)

Tabela 2: Ugotavljanje osamelcev z metodo po Grubbs-u ($\alpha = 0,05$)

	Oseba	Vzorec						n
		1	2	3	4	5	6	
LAB 1	1							0
	2							0
	3							0
	4							0
LAB 2	5							3
LAB 3	6							0
	7							0
LAB 4	8							0
	9							0
LAB 5	10							0
	11							0
	n	1	1	1	0	0	0	

Legenda:

n = število osamelcev

Tabela 3: Obnovljivost (log KE/ml)

		Vzorec					
		1	2	3	4	5	6
LAB 1	\bar{x}	5,062	5,419	4,442	5,175	5,495	4,648
LAB 2	\bar{x}	3,398	3,477	2,699	5,031	5,114	4,312
LAB 3	\bar{x}	4,531	4,716	4,021	4,984	5,361	4,550
LAB 4	\bar{x}	4,871	5,175	4,267	5,130	5,369	4,556
LAB 5	\bar{x}	4,269	4,954	3,857	4,875	5,267	4,388
R		0,38	0,32	0,28	0,13	0,14	0,13

Legenda:

\bar{x} = povprečje za posamezen laboratorij (log KE/ml)

R = obnovljivost med laboratoriji za posamezen vzorec (log KE/ml)

Meja: R = 0,45 log/KE/ml

Tabela 4: Točnost (log KE/ml)

Oseba 1	1	2	3	4	5	6	d	Sd
POVP	5,176	5,477	4,477	5,176	5,613	4,633		
REF	4,760	5,136	4,206	5,064	5,374	4,538		
S	0,387	0,331	0,280	0,138	0,126	0,132		
d (POVP-REF)	0,416	0,341	0,271	0,112	0,239	0,095	0,246	0,126
Z-vrednost	1,08	1,03	0,97	0,81	1,90	0,72		

Oseba 2	1	2	3	4	5	6	d	Sd
POVP	5,114	5,398	4,415	5,146	5,415	4,633		
REF	4,760	5,136	4,206	5,064	5,374	4,538		
S	0,387	0,331	0,280	0,138	0,126	0,132		
d (POVP-REF)	0,354	0,261	0,209	0,082	0,041	0,095	0,174	0,121
Z-vrednost	0,92	0,79	0,75	0,59	0,33	0,72		

Oseba 3	1	2	3	4	5	6	d	Sd
POVP	4,968	5,477	4,415	5,230	5,491	4,663		
REF	4,760	5,136	4,206	5,064	5,374	4,538		
S	0,387	0,331	0,280	0,138	0,126	0,132		
d (POVP-REF)	0,209	0,341	0,209	0,166	0,118	0,124	0,194	0,082
Z-vrednost	0,54	1,03	0,75	1,20	0,94	0,94		

Oseba 4	1	2	3	4	5	6	d	Sd
POVP	4,991	5,322	4,462	5,146	5,462	4,663		
REF	4,760	5,136	4,206	5,064	5,374	4,538		
S	0,387	0,331	0,280	0,138	0,126	0,132		
d (POVP-REF)	0,232	0,186	0,256	0,082	0,089	0,124	0,161	0,074
Z-vrednost	0,60	0,56	0,92	0,59	0,71	0,94		

Oseba 5	1	2	3	4	5	6	d	Sd
POVP	3,398	3,477	2,699	5,031	5,114	4,312		
REF	4,760	5,136	4,206	5,064	5,374	4,538		
S	0,387	0,331	0,280	0,138	0,126	0,132		
d (POVP-REF)	-1,362	-1,659	-1,507	-0,033	-0,260	-0,227	-0,841	0,742
Z-vrednost	-3,52	-5,01	-5,39	-0,24	-2,07	-1,71		

Oseba 6	1	2	3	4	5	6	d	Sd
POVP	4,544	4,653	4,000	4,968	5,342	4,556		
REF	4,760	5,136	4,206	5,064	5,374	4,538		
S	0,387	0,331	0,280	0,138	0,126	0,132		
d (POVP-REF)	-0,216	-0,483	-0,206	-0,096	-0,031	0,018	-0,169	0,180
Z-vrednost	-0,56	-1,46	-0,74	-0,69	-0,25	0,14		

Oseba 7	1	2	3	4	5	6	d	Sd
POVP	4,519	4,778	4,041	5,000	5,380	4,544		
REF	4,760	5,136	4,206	5,064	5,374	4,538		
S	0,387	0,331	0,280	0,138	0,126	0,132		
d (POVP-REF)	-0,241	-0,358	-0,165	-0,064	0,007	0,006	-0,136	0,146
Z-vrednost	-0,62	-1,08	-0,59	-0,47	0,05	0,04		

Se nadaljuje...

...nadaljevanje

Oseba 8	1	2	3	4	5	6	d	Sd
POVP	4,987	5,146	4,279	5,114	5,322	4,544		
REF	4,760	5,136	4,206	5,064	5,374	4,538		
S	0,387	0,331	0,280	0,138	0,126	0,132		
d (POVP-REF)	0,227	0,010	0,073	0,050	-0,051	0,006	0,052	0,096
Z-vrednost	0,59	0,03	0,26	0,36	-0,41	0,04		

Oseba 9	1	2	3	4	5	6	d	Sd
POVP	4,756	5,204	4,255	5,146	5,415	4,568		
REF	4,760	5,136	4,206	5,064	5,374	4,538		
S	0,387	0,331	0,280	0,138	0,126	0,132		
d (POVP-REF)	-0,004	0,068	0,049	0,082	0,041	0,030	0,044	0,030
Z-vrednost	-0,01	0,20	0,18	0,59	0,33	0,23		

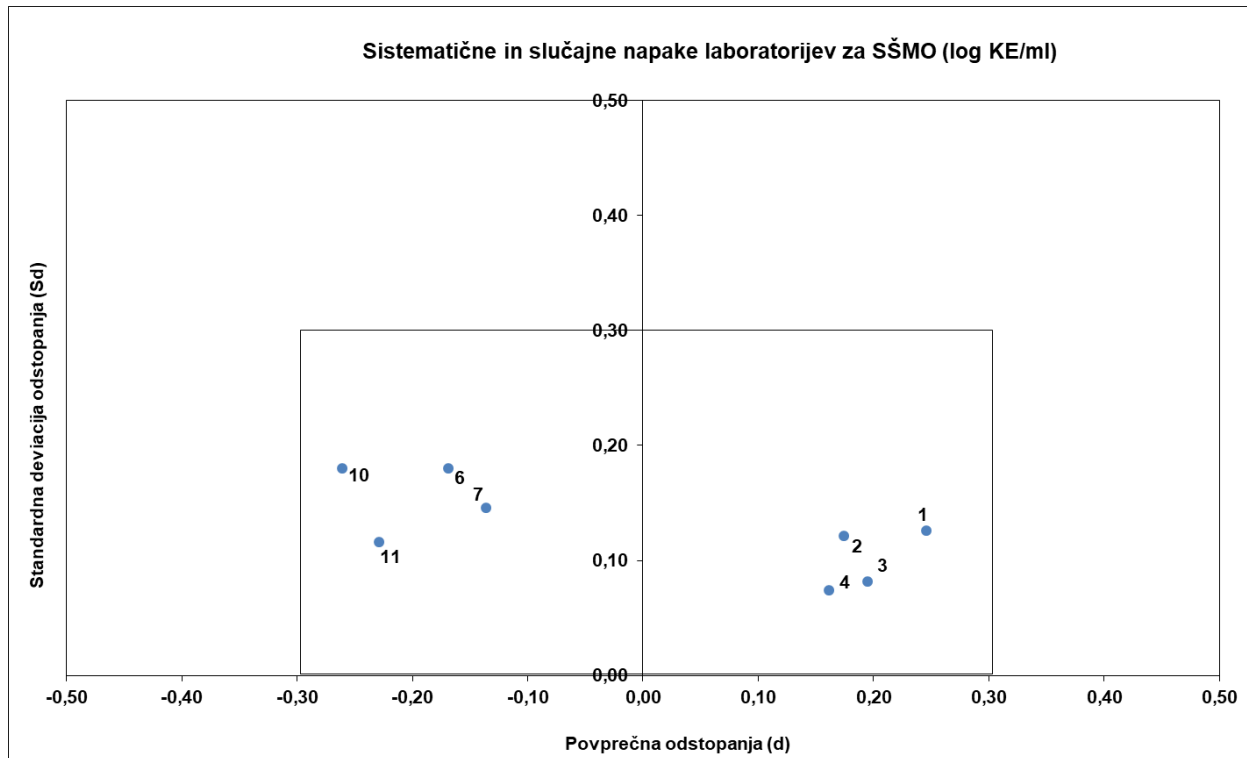
Oseba 10	1	2	3	4	5	6	d	Sd
POVP	4,176	4,954	3,851	4,863	5,255	4,415		
REF	4,760	5,136	4,206	5,064	5,374	4,538		
S	0,387	0,331	0,280	0,138	0,126	0,132		
d (POVP-REF)	-0,584	-0,182	-0,355	-0,201	-0,118	-0,123	-0,261	0,180
Z-vrednost	-1,51	-0,55	-1,27	-1,45	-0,94	-0,93		

Oseba 11	1	2	3	4	5	6	d	Sd
POVP	4,362	4,954	3,863	4,886	5,279	4,362		
REF	4,760	5,136	4,206	5,064	5,374	4,538		
S	0,387	0,331	0,280	0,138	0,126	0,132		
d (POVP-REF)	-0,398	-0,182	-0,343	-0,178	-0,095	-0,177	-0,229	0,116
Z-vrednost	-1,03	-0,55	-1,23	-1,29	-0,76	-1,33		

Meji: $d = \pm 0,3 \log \text{KE/ml}$

$Sd = 0,3 \log \text{KE/ml}$

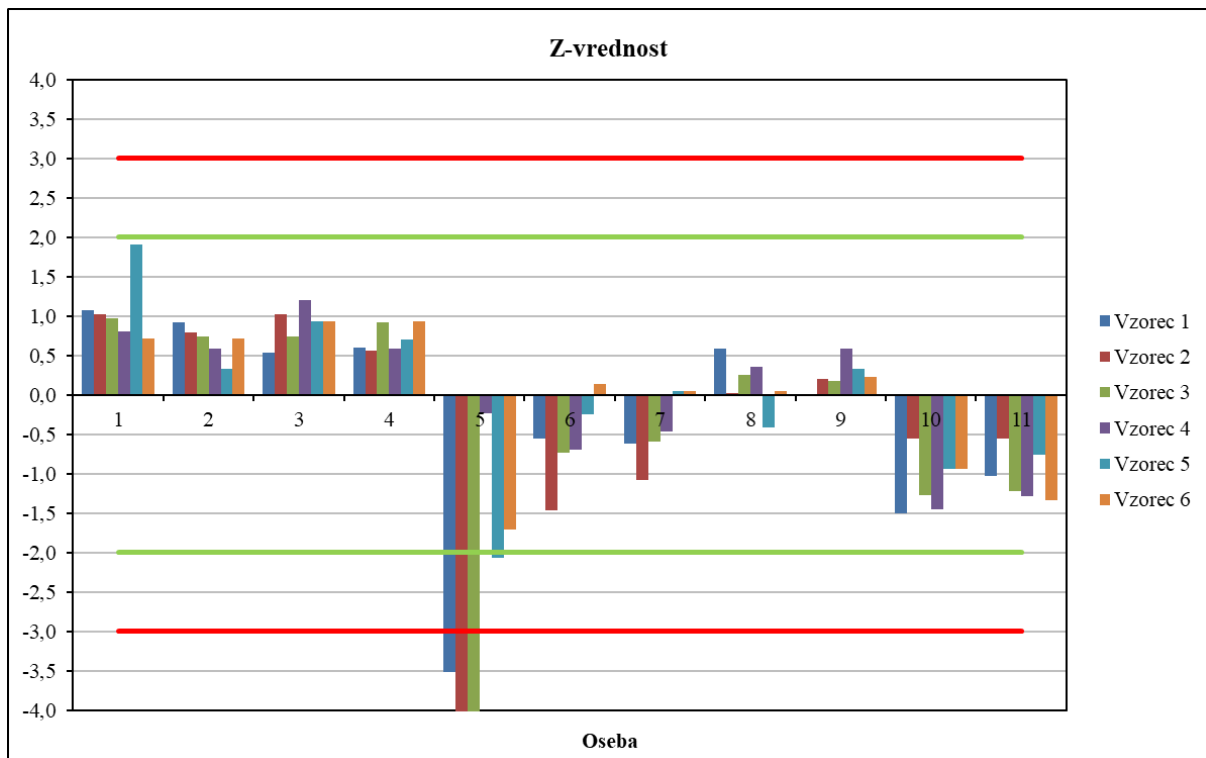
Slika 1: Točnost – grafični prikaz (glej Tabela 4)



Meji: $d = \pm 0,3 \log \text{KE/ml}$

$Sd = 0,3 \log \text{KE/ml}$

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