



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA

Maščoba, beljakovine, laktoza

MAREC




2026

Spoštovani!

Zahvaljujemo se vam za udeležbo v medlaboratorijski primerjavi MAREC 2026. 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: 7269-0326 za parametre MAŠČOBA, BELJAKOVINE in LAKTOZA, 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 udeleženi 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

MAŠČOBA

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

Laboratorij	Vzorec										n	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1												0
2												0
3												1
4												0
5				*								0
6												0
7												0
8												0
9												0
10												0
11												0
12												0
n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	

Legenda:

n = število osamelcev

* = laboratorij ni oddal rezultata

Tabela 3: Ponovljivost (g/100g)

Laboratorij	Vzorec										N	Sr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	10	0,00
3	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	10	0,01
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	10	0,00
5	0,00	0,02	0,01	*	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	9	0,01
6	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	10	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	10	0,00
8	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,01	0,01	0,00	0,02	0,00	10	0,01
9	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	10	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	10	0,00
11	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	10	0,01
12	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00
N	12	12	12	11	12	12	12	12	12	12		
Sr	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01		

Legenda

r = ponovljivost; absolutna razlika med paralelkama

N = število meritev

Sr = standardni odklon ponovljivosti

* = laboratorij ni oddal rezultata

Meja:

r = 0,040 g/100 g (ISO 9622/IDF 141:2013)

Tabela 4: Točnost (g/100 g)

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
1	popv	2,760	4,205	4,420	3,355	3,820	3,925	2,510	5,350	3,220	4,900		
	REF	2,725	4,188	4,391	3,323	3,784	3,875	2,476	5,325	3,220	4,868		
	S	0,020	0,042	0,022	0,012	0,023	0,017	0,024	0,028	0,000	0,023		
	ODS	0,035	0,017	0,029	0,032	0,036	0,050	0,034	0,025	0,000	0,032	0,029	0,013
	z-vrednost	1,77	0,40	1,30	2,70	1,57	2,87	1,39	0,89	NA	1,42		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
2	popv	2,740	4,160	4,400	3,335	3,790	3,880	2,490	5,325	3,220	4,855		
	REF	2,725	4,188	4,391	3,323	3,784	3,875	2,476	5,325	3,220	4,868		
	S	0,020	0,042	0,022	0,012	0,023	0,017	0,024	0,028	0,000	0,023		
	ODS	0,016	-0,028	0,009	0,012	0,006	0,005	0,014	0,000	0,000	-0,013	0,002	0,013
	z-vrednost	0,77	-0,67	0,39	1,01	0,26	0,30	0,57	-0,01	NA	-0,57		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
3	popv	2,720	4,120	4,415	3,325	3,770	3,860	2,455	5,325	3,190	4,890		
	REF	2,725	4,188	4,391	3,323	3,784	3,875	2,476	5,325	3,220	4,868		
	S	0,020	0,042	0,022	0,012	0,023	0,017	0,024	0,028	0,000	0,023		
	ODS	-0,004	-0,068	0,024	0,002	-0,014	-0,015	-0,021	0,000	-0,030	0,022	-0,011	0,027
	z-vrednost	-0,22	-1,62	1,07	0,16	-0,62	-0,85	-0,87	-0,01	NA	0,98		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
4	popv	2,740	4,200	4,350	3,320	3,750	3,850	2,500	5,280	3,210	4,835		
	REF	2,725	4,188	4,391	3,323	3,784	3,875	2,476	5,325	3,220	4,868		
	S	0,020	0,042	0,022	0,012	0,023	0,017	0,024	0,028	0,000	0,023		
	ODS	0,016	0,012	-0,041	-0,003	-0,034	-0,025	0,024	-0,045	-0,010	-0,033	-0,014	0,025
	z-vrednost	0,77	0,28	-1,89	-0,26	-1,49	-1,42	0,98	-1,63	NA	-1,45		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
5	popv	2,710	4,080	4,365	*	3,750	3,870	2,455	5,290	3,220	4,845		
	REF	2,725	4,188	4,391	3,323	3,784	3,875	2,476	5,325	3,220	4,868		
	S	0,020	0,042	0,022	0,012	0,023	0,017	0,024	0,028	0,000	0,023		
	ODS	-0,015	-0,108	-0,026	/	-0,034	-0,005	-0,021	-0,035	0,000	-0,023	-0,030	0,032
	z-vrednost	-0,72	-2,57	-1,20	NA	-1,49	-0,27	-0,87	-1,27	NA	-1,01		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
6	popv	2,720	4,220	4,400	3,325	3,800	3,890	2,455	5,355	3,220	4,855		
	REF	2,725	4,188	4,391	3,323	3,784	3,875	2,476	5,325	3,220	4,868		
	S	0,020	0,042	0,022	0,012	0,023	0,017	0,024	0,028	0,000	0,023		
	ODS	-0,004	0,032	0,009	0,002	0,016	0,015	-0,021	0,030	0,000	-0,013	0,006	0,017
	z-vrednost	-0,22	0,75	0,39	0,16	0,69	0,87	-0,87	1,07	NA	-0,57		

Se nadaljuje...

...nadaljevanje

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
7	popv	2,730	4,240	4,370	3,320	3,775	3,860	2,485	5,300	3,215	4,860		
	REF	2,725	4,188	4,391	3,323	3,784	3,875	2,476	5,325	3,220	4,868		
	S	0,020	0,042	0,022	0,012	0,023	0,017	0,024	0,028	0,000	0,023		
	ODS	0,006	0,052	-0,021	-0,003	-0,009	-0,015	0,009	-0,025	-0,005	-0,008	-0,002	0,022
	z-vrednost	0,27	1,23	-0,97	-0,26	-0,40	-0,85	0,37	-0,91	NA	-0,35		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
8	popv	2,695	4,160	4,380	3,320	3,770	3,875	2,475	5,310	3,210	4,880		
	REF	2,725	4,188	4,391	3,323	3,784	3,875	2,476	5,325	3,220	4,868		
	S	0,020	0,042	0,022	0,012	0,023	0,017	0,024	0,028	0,000	0,023		
	ODS	-0,029	-0,028	-0,011	-0,003	-0,014	0,000	-0,001	-0,015	-0,010	0,012	-0,010	0,013
	z-vrednost	-1,47	-0,67	-0,52	-0,26	-0,62	0,01	-0,05	-0,55	NA	0,53		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
9	popv	2,748	4,184	4,403	3,330	3,796	3,898	2,510	5,340	3,218	4,883		
	REF	2,725	4,188	4,391	3,323	3,784	3,875	2,476	5,325	3,220	4,868		
	S	0,020	0,042	0,022	0,012	0,023	0,017	0,024	0,028	0,000	0,023		
	ODS	0,023	-0,004	0,012	0,007	0,012	0,023	0,034	0,015	-0,002	0,016	0,014	0,011
	z-vrednost	1,15	-0,09	0,52	0,59	0,52	1,33	1,38	0,52	NA	0,69		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
10	popv	2,710	4,220	4,400	3,320	3,800	3,880	2,460	5,350	3,215	4,885		
	REF	2,725	4,188	4,391	3,323	3,784	3,875	2,476	5,325	3,220	4,868		
	S	0,020	0,042	0,022	0,012	0,023	0,017	0,024	0,028	0,000	0,023		
	ODS	-0,015	0,032	0,009	-0,003	0,016	0,005	-0,016	0,025	-0,005	0,017	0,006	0,016
	z-vrednost	-0,72	0,75	0,39	-0,26	0,69	0,30	-0,66	0,89	NA	0,76		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
11	popv	2,710	4,205	4,385	3,305	3,785	3,865	2,460	5,325	3,210	4,855		
	REF	2,725	4,188	4,391	3,323	3,784	3,875	2,476	5,325	3,220	4,868		
	S	0,020	0,042	0,022	0,012	0,023	0,017	0,024	0,028	0,000	0,023		
	ODS	-0,015	0,017	-0,006	-0,018	0,001	-0,010	-0,016	0,000	-0,010	-0,013	-0,007	0,010
	z-vrednost	-0,72	0,40	-0,29	-1,53	0,04	-0,56	-0,66	-0,01	NA	-0,57		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
12	popv	2,715	4,215	4,400	3,310	3,800	3,870	2,460	5,350	3,220	4,880		
	REF	2,725	4,188	4,391	3,323	3,784	3,875	2,476	5,325	3,220	4,868		
	S	0,020	0,042	0,022	0,012	0,023	0,017	0,024	0,028	0,000	0,023		
	ODS	-0,010	0,027	0,009	-0,013	0,016	-0,005	-0,016	0,025	0,000	0,012	0,004	0,015
	z-vrednost	-0,47	0,63	0,39	-1,11	0,69	-0,27	-0,66	0,89	NA	0,53		

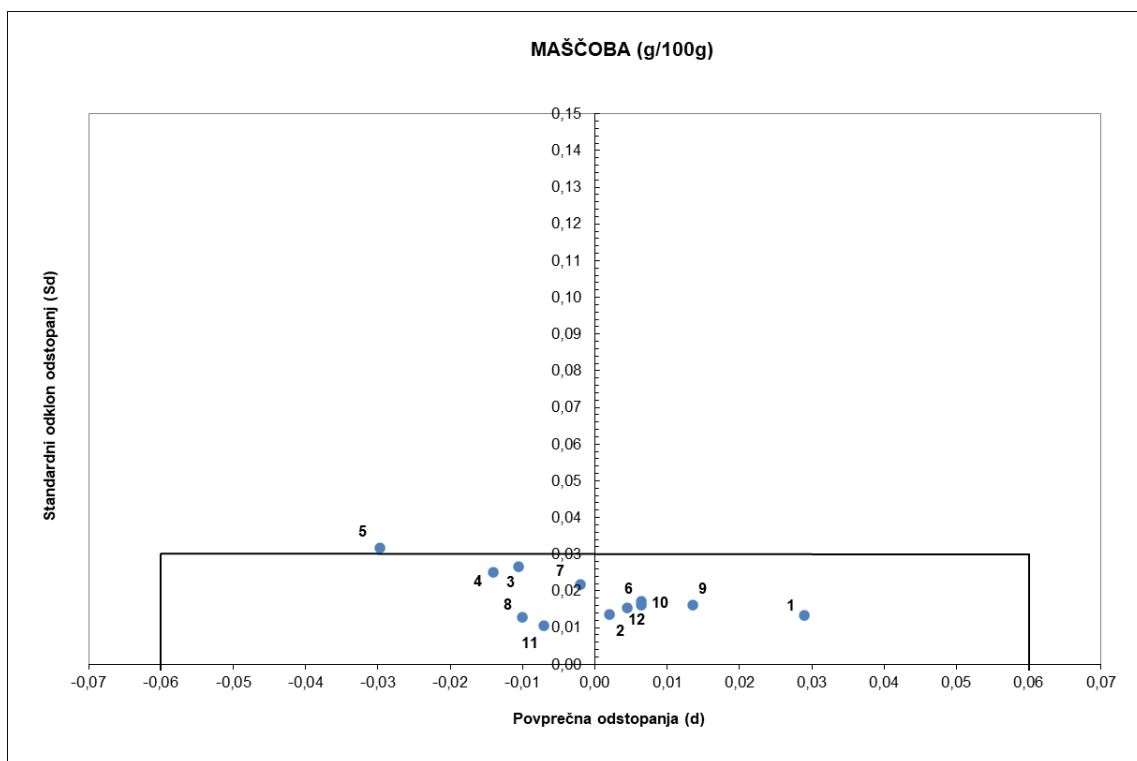
Meji: d = ± 0,06 g/100 g Sd = 0,03 g/100 g

Legenda

* = laboratorij ni oddal rezultata

NA = izračun Z-vrednosti ni mogoč

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



Meje: $d = \pm 0,06 \text{ g/100 g}$ $Sd = 0,03 \text{ g/100 g}$

Slika 2: Z-vrednost MAŠČOBA (glej Tabela 4)



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

BELJAKOVINE

Tabela 5: Ugotavljanje osamelcev z metodo po Grubbs-u ($\alpha = 0,05$)

Laboratorij	Vzorec										n
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1											0
2											0
3											0
4											0
5											0
6											0
7											0
8											0
9											0
10											0
11											0
12											0
n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Legenda:

n = število osamelcev

Tabela 6: Ponovljivost (g/100g)

Laboratorij	Vzorec (r)										N	Sr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	10	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	10	0,00
3	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	10	0,01
4	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	10	0,00
5	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	10	0,00
6	0,01	0,01	0,02	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	10	0,01
7	0,01	0,02	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	10	0,01
8	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	10	0,01
9	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	10	0,00
10	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	10	0,01
11	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,02	0,00	0,01	10	0,01
12	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	10	0,01
N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
Sr	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01		

Legenda:

r = ponovljivost; absolutna razlika med paralelkama

N = število meritev

Sr = standardni odklon ponovljivosti

Meja:

r = 0,040 g/100 g (ISO 9622/IDF 141:2013)

Tabela 7: Točnost (g/100 g)

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
1	povp	2,660	3,510	3,750	3,120	3,410	3,820	2,420	4,090	3,120	3,725		
	REF	2,665	3,500	3,735	3,108	3,367	3,793	2,443	4,047	3,110	3,705		
	S	0,027	0,016	0,020	0,024	0,046	0,035	0,031	0,043	0,021	0,022		
	ODS	-0,005	0,010	0,015	0,012	0,044	0,027	-0,023	0,043	0,010	0,020	0,015	0,020
	z-vrednost	0,00	0,60	0,78	0,50	0,95	0,77	-0,74	1,00	0,48	0,93		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
2	povp	2,660	3,510	3,740	3,120	3,400	3,820	2,435	4,075	3,120	3,720		
	REF	2,665	3,500	3,735	3,108	3,367	3,793	2,443	4,047	3,110	3,705		
	S	0,027	0,016	0,020	0,024	0,046	0,035	0,031	0,043	0,021	0,022		
	ODS	-0,005	0,010	0,005	0,012	0,034	0,027	-0,008	0,028	0,010	0,015	0,013	0,014
	z-vrednost	0,00	0,60	0,27	0,50	0,73	0,77	-0,27	0,65	0,48	0,70		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
3	povp	2,630	3,475	3,750	3,110	3,370	3,795	2,420	4,035	3,135	3,705		
	REF	2,665	3,500	3,735	3,108	3,367	3,793	2,443	4,047	3,110	3,705		
	S	0,027	0,016	0,020	0,024	0,046	0,035	0,031	0,043	0,021	0,022		
	ODS	-0,035	-0,025	0,015	0,002	0,004	0,002	-0,023	-0,012	0,025	0,000	-0,005	0,019
	z-vrednost	0,00	-1,55	0,78	0,08	0,08	0,06	-0,74	-0,27	1,18	0,02		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
4	povp	2,635	3,520	3,760	3,100	3,380	3,810	2,405	4,080	3,075	3,720		
	REF	2,665	3,500	3,735	3,108	3,367	3,793	2,443	4,047	3,110	3,705		
	S	0,027	0,016	0,020	0,024	0,046	0,035	0,031	0,043	0,021	0,022		
	ODS	-0,030	0,020	0,025	-0,008	0,014	0,017	-0,038	0,033	-0,035	0,015	0,001	0,027
	z-vrednost	0,00	1,21	1,29	-0,34	0,29	0,49	-1,22	0,77	-1,61	0,70		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
5	povp	2,640	3,490	3,725	3,140	3,395	3,805	2,425	4,050	3,125	3,700		
	REF	2,665	3,500	3,735	3,108	3,367	3,793	2,443	4,047	3,110	3,705		
	S	0,027	0,016	0,020	0,024	0,046	0,035	0,031	0,043	0,021	0,022		
	ODS	-0,025	-0,010	-0,010	0,032	0,029	0,012	-0,018	0,003	0,015	-0,005	0,002	0,019
	z-vrednost	0,00	-0,63	-0,49	1,33	0,62	0,34	-0,58	0,07	0,71	-0,21		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
6	povp	2,675	3,505	3,750	3,140	3,405	3,830	2,445	4,085	3,130	3,735		
	REF	2,665	3,500	3,735	3,108	3,367	3,793	2,443	4,047	3,110	3,705		
	S	0,027	0,016	0,020	0,024	0,046	0,035	0,031	0,043	0,021	0,022		
	ODS	0,010	0,005	0,015	0,032	0,039	0,037	0,002	0,038	0,020	0,030	0,023	0,014
	z-vrednost	0,37	0,29	0,78	1,33	0,84	1,06	0,05	0,88	0,94	1,39		

Se nadaljuje...

...nadaljevanje

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
7	popv	2,695	3,510	3,720	3,095	3,320	3,755	2,480	4,010	3,105	3,680		
	REF	2,665	3,500	3,735	3,108	3,367	3,793	2,443	4,047	3,110	3,705		
	S	0,027	0,016	0,020	0,024	0,046	0,035	0,031	0,043	0,021	0,022		
	ODS	0,030	0,010	-0,015	-0,013	-0,047	-0,038	0,037	-0,037	-0,005	-0,025	-0,010	0,028
	z-vrednost	0,00	0,60	-0,74	-0,55	-1,02	-1,08	1,17	-0,85	-0,22	-1,12		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
8	popv	2,655	3,500	3,735	3,105	3,385	3,810	2,430	4,070	3,115	3,710		
	REF	2,665	3,500	3,735	3,108	3,367	3,793	2,443	4,047	3,110	3,705		
	S	0,027	0,016	0,020	0,024	0,046	0,035	0,031	0,043	0,021	0,022		
	ODS	-0,010	0,000	0,000	-0,003	0,019	0,017	-0,013	0,023	0,005	0,005	0,004	0,012
	z-vrednost	0,00	-0,02	0,02	-0,13	0,40	0,49	-0,42	0,54	0,25	0,25		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
9	popv	2,655	3,500	3,745	3,120	3,400	3,815	2,425	4,080	3,115	3,715		
	REF	2,665	3,500	3,735	3,108	3,367	3,793	2,443	4,047	3,110	3,705		
	S	0,027	0,016	0,020	0,024	0,046	0,035	0,031	0,043	0,021	0,022		
	ODS	-0,010	0,000	0,010	0,012	0,034	0,022	-0,018	0,033	0,005	0,010	0,010	0,017
	z-vrednost	0,00	-0,02	0,53	0,50	0,73	0,63	-0,58	0,77	0,25	0,47		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
10	popv	2,685	3,470	3,680	3,070	3,280	3,735	2,470	3,960	3,070	3,660		
	REF	2,665	3,500	3,735	3,108	3,367	3,793	2,443	4,047	3,110	3,705		
	S	0,027	0,016	0,020	0,024	0,046	0,035	0,031	0,043	0,021	0,022		
	ODS	0,020	-0,030	-0,055	-0,038	-0,087	-0,058	0,027	-0,087	-0,040	-0,045	-0,039	0,038
	z-vrednost	0,00	-1,86	-2,77	-1,59	-1,89	-1,65	0,85	-2,01	-1,85	-2,04		

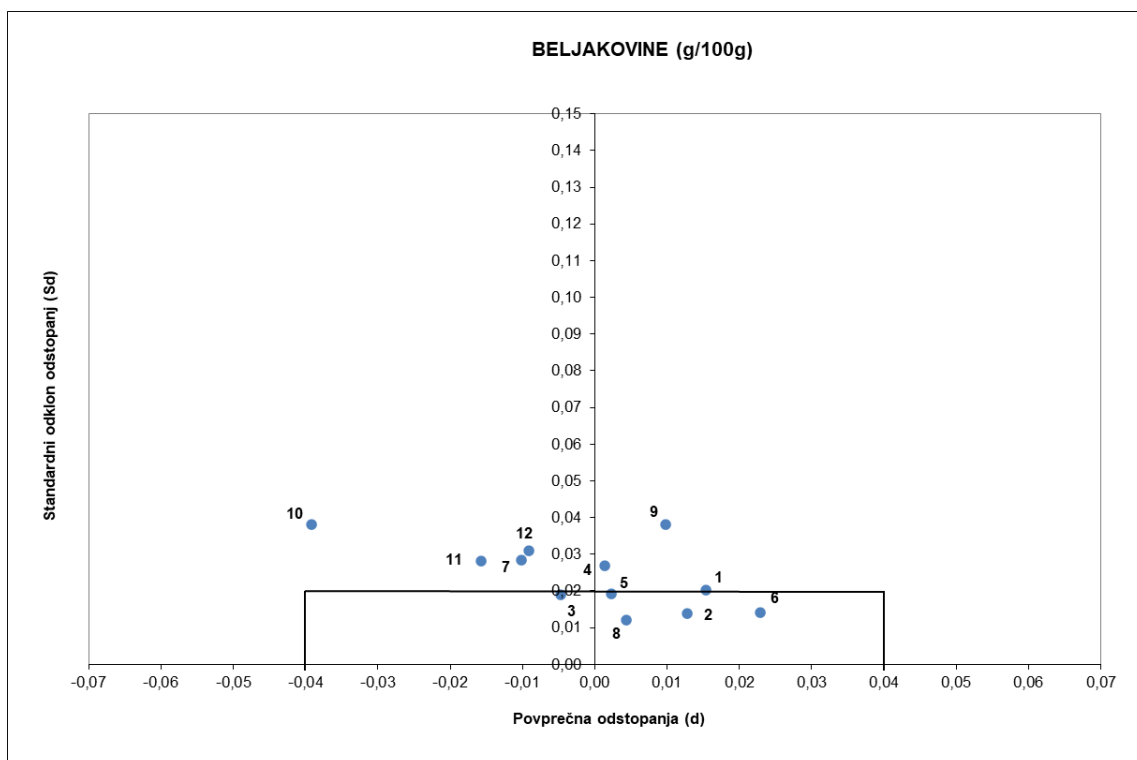
LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
11	popv	2,690	3,495	3,715	3,080	3,315	3,765	2,480	4,000	3,090	3,685		
	REF	2,665	3,500	3,735	3,108	3,367	3,793	2,443	4,047	3,110	3,705		
	S	0,027	0,016	0,020	0,024	0,046	0,035	0,031	0,043	0,021	0,022		
	ODS	0,025	-0,005	-0,020	-0,028	-0,051	-0,028	0,037	-0,047	-0,020	-0,020	-0,016	0,028
	z-vrednost	0,93	-0,33	-1,00	-1,17	-1,12	-0,80	1,17	-1,08	-0,92	-0,90		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
12	popv	2,700	3,510	3,720	3,095	3,320	3,750	2,485	4,005	3,105	3,690		
	REF	2,665	3,500	3,735	3,108	3,367	3,793	2,443	4,047	3,110	3,705		
	S	0,027	0,016	0,020	0,024	0,046	0,035	0,031	0,043	0,021	0,022		
	ODS	0,035	0,010	-0,015	-0,013	-0,047	-0,043	0,042	-0,042	-0,005	-0,015	-0,009	0,031
	z-vrednost	1,31	0,60	-0,74	-0,55	-1,02	-1,22	1,33	-0,97	-0,22	-0,67		

Meje: d = ± 0,04 g/100 g

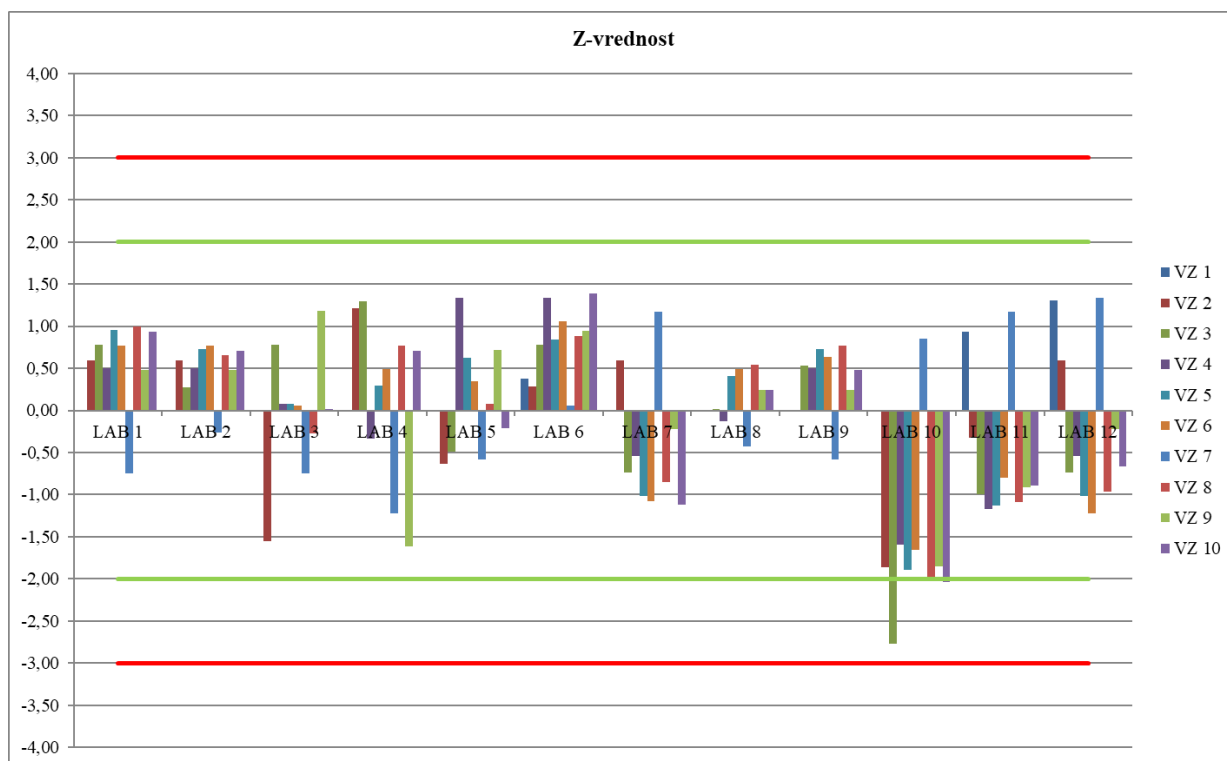
Sd = 0,02 g/100 g

Slika 3: Točnost BELJAKOVINE - grafični prikaz (glej Tabela 7)



Meje: $d = \pm 0,04 \text{ g/100 g}$ $Sd = 0,02 \text{ g/100 g}$

Slika 4: Z-vrednost BELJAKOVINE (glej Tabela 7)



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

LAKTOZA

Tabela 8: Ugotavljanje osamelcev z metodo po Grubbs-u ($\alpha = 0,05$)

Laboratorij	Vzorec										n
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1											0
2											0
3											0
4											0
5											0
6											0
7											0
8											0
9											0
10											0
11											0
12											0
n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Legenda:

n = število osamelcev

Tabela 9: Ponovljivost (g/100g)

Laboratorij	Vzorec (r)										N	Sr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	10	0,009
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,000
3	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	10	0,005
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,000
5	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	10	0,007
6	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	10	0,007
7	0,00	0,02	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	10	0,006
8	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	10	0,006
9	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	10	0,007
10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	10	0,005
11	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	10	0,004
12	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	10	0,005
N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
Sr	0,005	0,010	0,008	0,007	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,007		

Legenda:

r = ponovljivost; absolutna razlika med paralelkama

N = število meritev

Sr = standardni odklon ponovljivosti

Meja:

r = 0,040 g/100 g (ISO 9622/IDF 141:2013)

Tabela 10: Točnost (g/100 g)

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
1	popv	4,050	4,495	4,610	4,435	4,905	5,025	3,700	5,140	4,735	4,590		
	REF	4,056	4,516	4,662	4,460	4,933	5,065	3,713	5,198	4,745	4,648		
	S	0,068	0,084	0,093	0,081	0,105	0,108	0,050	0,121	0,097	0,091		
	ODS	-0,006	-0,021	-0,052	-0,025	-0,028	-0,040	-0,013	-0,058	-0,010	-0,058	-0,031	0,020
	z-vrednost	-0,09	-0,25	-0,56	-0,30	-0,26	-0,37	-0,25	-0,48	-0,10	-0,64		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
2	popv	3,990	4,450	4,590	4,390	4,870	4,990	3,640	5,130	4,680	4,580		
	REF	4,056	4,516	4,662	4,460	4,933	5,065	3,713	5,198	4,745	4,648		
	S	0,068	0,084	0,093	0,081	0,105	0,108	0,050	0,121	0,097	0,091		
	ODS	-0,066	-0,066	-0,072	-0,070	-0,063	-0,075	-0,073	-0,067	-0,065	-0,068	-0,068	0,004
	z-vrednost	-0,97	-0,78	-0,77	-0,86	-0,60	-0,69	-1,46	-0,56	-0,67	-0,75		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
3	popv	4,040	4,440	4,610	4,415	4,860	4,980	3,700	5,125	4,705	4,595		
	REF	4,056	4,516	4,662	4,460	4,933	5,065	3,713	5,198	4,745	4,648		
	S	0,068	0,084	0,093	0,081	0,105	0,108	0,050	0,121	0,097	0,091		
	ODS	-0,016	-0,076	-0,052	-0,045	-0,073	-0,085	-0,013	-0,072	-0,040	-0,053	-0,052	0,025
	z-vrednost	-0,24	-0,90	-0,56	-0,55	-0,69	-0,78	-0,25	-0,60	-0,41	-0,58		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
4	popv	4,020	4,450	4,610	4,400	4,850	5,020	3,680	5,120	4,660	4,590		
	REF	4,056	4,516	4,662	4,460	4,933	5,065	3,713	5,198	4,745	4,648		
	S	0,068	0,084	0,093	0,081	0,105	0,108	0,050	0,121	0,097	0,091		
	ODS	-0,036	-0,066	-0,052	-0,060	-0,083	-0,045	-0,033	-0,077	-0,085	-0,058	-0,059	0,019
	z-vrednost	-0,53	-0,78	-0,56	-0,74	-0,79	-0,41	-0,66	-0,64	-0,87	-0,64		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
5	popv	4,030	4,510	4,610	4,450	4,880	4,990	3,705	5,115	4,700	4,610		
	REF	4,056	4,516	4,662	4,460	4,933	5,065	3,713	5,198	4,745	4,648		
	S	0,068	0,084	0,093	0,081	0,105	0,108	0,050	0,121	0,097	0,091		
	ODS	-0,026	-0,006	-0,052	-0,010	-0,053	-0,075	-0,008	-0,082	-0,045	-0,038	-0,039	0,027
	z-vrednost	-0,38	-0,07	-0,56	-0,12	-0,50	-0,69	-0,15	-0,68	-0,46	-0,42		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
6	popv	4,005	4,440	4,600	4,390	4,850	5,010	3,680	5,105	4,650	4,590		
	REF	4,056	4,516	4,662	4,460	4,933	5,065	3,713	5,198	4,745	4,648		
	S	0,068	0,084	0,093	0,081	0,105	0,108	0,050	0,121	0,097	0,091		
	ODS	-0,051	-0,076	-0,062	-0,070	-0,083	-0,055	-0,033	-0,092	-0,095	-0,058	-0,067	0,020
	z-vrednost	-0,75	-0,90	-0,66	-0,86	-0,79	-0,51	-0,66	-0,77	-0,98	-0,64		

Se nadaljuje...

...nadaljevanje

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
7	popv	4,110	4,610	4,795	4,540	5,065	5,205	3,735	5,365	4,855	4,780		
	REF	4,056	4,516	4,662	4,460	4,933	5,065	3,713	5,198	4,745	4,648		
	S	0,068	0,084	0,093	0,081	0,105	0,108	0,050	0,121	0,097	0,091		
	ODS	0,054	0,094	0,133	0,080	0,132	0,140	0,022	0,168	0,110	0,132	0,107	0,044
	z-vrednost	0,79	1,12	1,43	1,00	1,25	1,30	0,45	1,39	1,13	1,45		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
8	popv	4,025	4,480	4,625	4,410	4,875	4,995	3,695	5,150	4,685	4,610		
	REF	4,056	4,516	4,662	4,460	4,933	5,065	3,713	5,198	4,745	4,648		
	S	0,068	0,084	0,093	0,081	0,105	0,108	0,050	0,121	0,097	0,091		
	ODS	-0,031	-0,036	-0,037	-0,050	-0,058	-0,070	-0,018	-0,047	-0,060	-0,038	-0,044	0,015
	z-vrednost	-0,46	-0,43	-0,39	-0,61	-0,55	-0,64	-0,35	-0,39	-0,62	-0,42		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
9	popv	4,020	4,470	4,590	4,405	4,865	4,985	3,685	5,110	4,685	4,580		
	REF	4,056	4,516	4,662	4,460	4,933	5,065	3,713	5,198	4,745	4,648		
	S	0,068	0,084	0,093	0,081	0,105	0,108	0,050	0,121	0,097	0,091		
	ODS	-0,036	-0,046	-0,072	-0,055	-0,068	-0,080	-0,028	-0,087	-0,060	-0,068	-0,060	0,019
	z-vrednost	-0,53	-0,55	-0,77	-0,68	-0,64	-0,74	-0,56	-0,72	-0,62	-0,75		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
10	popv	4,155	4,615	4,775	4,565	5,060	5,195	3,790	5,340	4,865	4,760		
	REF	4,056	4,516	4,662	4,460	4,933	5,065	3,713	5,198	4,745	4,648		
	S	0,068	0,084	0,093	0,081	0,105	0,108	0,050	0,121	0,097	0,091		
	ODS	0,099	0,099	0,113	0,105	0,127	0,130	0,077	0,143	0,120	0,112	0,113	0,019
	z-vrednost	1,45	1,18	1,22	1,30	1,21	1,21	1,55	1,18	1,23	1,23		

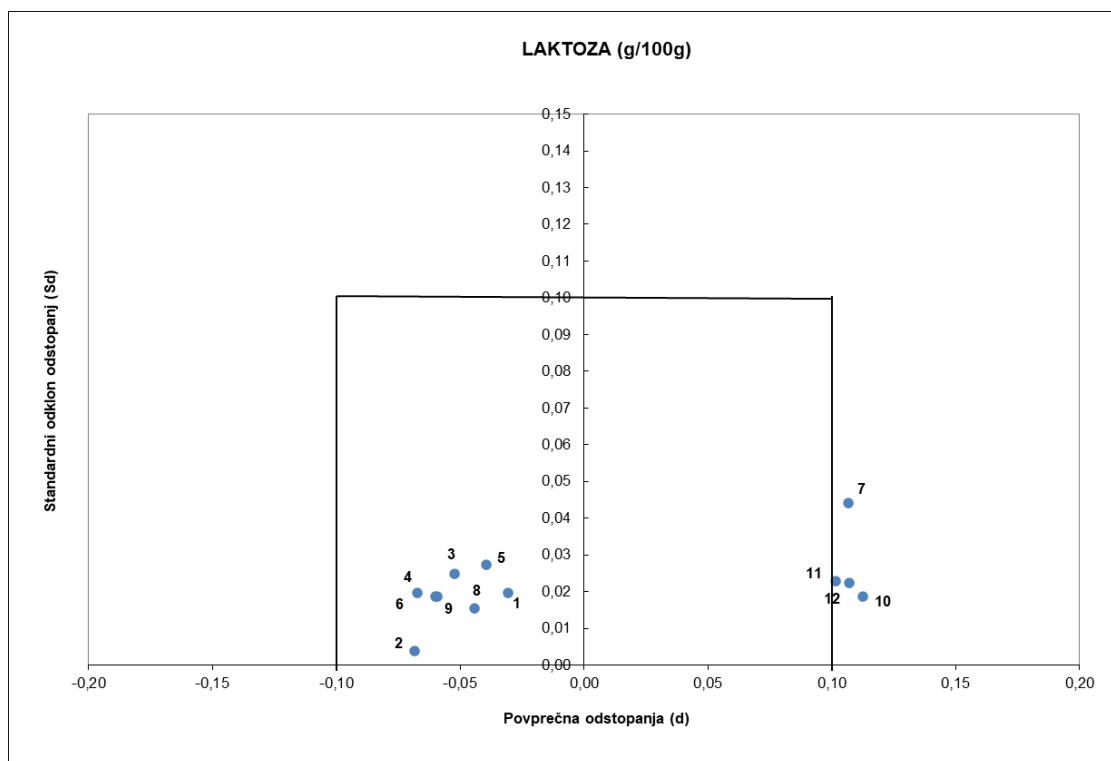
LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
11	popv	4,135	4,615	4,760	4,555	5,055	5,185	3,770	5,335	4,855	4,745		
	REF	4,056	4,516	4,662	4,460	4,933	5,065	3,713	5,198	4,745	4,648		
	S	0,068	0,084	0,093	0,081	0,105	0,108	0,050	0,121	0,097	0,091		
	ODS	0,079	0,099	0,098	0,095	0,122	0,120	0,057	0,138	0,110	0,097	0,102	0,023
	z-vrednost	1,15	1,18	1,06	1,18	1,16	1,11	1,15	1,14	1,13	1,06		

LAB	vzorec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
12	popv	4,145	4,615	4,765	4,560	5,060	5,195	3,775	5,335	4,865	4,750		
	REF	4,056	4,516	4,662	4,460	4,933	5,065	3,713	5,198	4,745	4,648		
	S	0,068	0,084	0,093	0,081	0,105	0,108	0,050	0,121	0,097	0,091		
	ODS	0,089	0,099	0,103	0,100	0,127	0,130	0,062	0,138	0,120	0,102	0,107	0,022
	z-vrednost	1,30	1,18	1,11	1,24	1,21	1,21	1,25	1,14	1,23	1,12		

Meje: d = ± 0,10 g/100 g

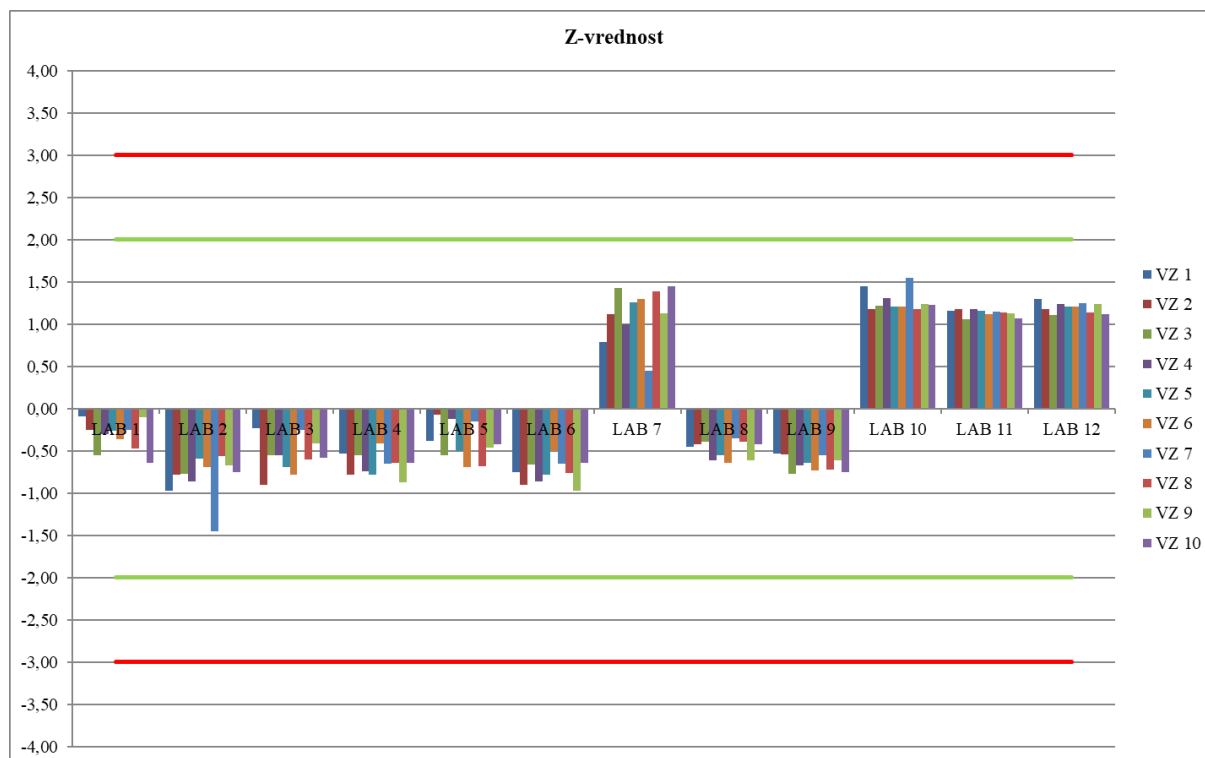
Sd = 0,10 g/100 g

Slika 5: Točnost LAKTOZA - grafični prikaz (glej Tabela 10)



Meje: $d = \pm 0,10 \text{ g/100 g}$ $Sd = 0,10 \text{ g/100 g}$

Slika 6: Z-vrednost LAKTOZA (glej Tabela 10)



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