



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE  
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

# PROFICIENCY TESTING

**Fat, Proteins, Lactose**

# MARCH

# 2024

Dear Sir/Madam!

Thank you for participating in the proficiency testing MARCH 2024. Participating in the proficiency testing will allow you to evaluate the performance of your work and obtain data for maintaining the quality system in your laboratory. Based on the independent results in this report, you can monitor, evaluate and ultimately improve your processes.

This report includes results of samples with serial number: 1099-0324 for parameter FAT, PROTEINS, LACTOSE in milk and they are presented in the form of tables and graphs.

**Table 1: Used statistics**

$mean = \frac{\sum x_n}{N}$	$povp$ = average sample value $x_n$ = value of sample n $N$ = number of samples
$diff = \bar{x}_n - ref$	$diff$ = deviation of sample value from reference value $\bar{x}_n$ = average sample value $ref$ = robust average sample value
$Z - value = \frac{\bar{x}_n - ref}{S}$	$\bar{x}_n$ = average sample value $ref$ = robust average sample value $S$ = standard deviation of robust average sample value ( $ref$ )
	Z  ≤ 2,00 satisfactory
	2,00 <  Z  < 3,00 questionable
	Z  ≥ 3,00 unsatisfactory
$d = \frac{\sum(\bar{x}_n - ref)}{N}$	$d$ = average of deviations $x_n$ = value of sample n $N$ = number of samples $ref$ = robust average sample value
$Sd = \sqrt{\frac{\sum(\bar{x}_n - ref)^2}{N}}$	$Sd$ = standard deviation of deviations $x_n$ = value of sample n $N$ = number of samples $ref$ = robust average sample value
$ref$	Value $ref$ represents robust average of each sample and it is calculated according ISO 13528 (Algorithm A) from results of all participating laboratories after excluding outliers according to Grubbs method ( $\alpha=0,05$ )

Responsible for sample preparation and statistical analysis of results:  
Borut Kolenc, Msc anim. sci.

Head of the laboratory:  
Dr. Petra Mohar Lorbeg

**FAT**

**Table 2: Outliers detection according to Grubbs method ( $\alpha = 0,05$ )**

Laboratory	Sample										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
n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Legend:

n = number of outliers

**Table 3: Repeatability (g/100g)**

Laboratory	Sample (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	0,00	10	0,00
2	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	10	0,00
3	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	10	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	10	0,00
5	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	10	0,00
6	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,03	0,01	10	0,01
7	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	10	0,01
8	0,01	0,00	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	10	0,01
9	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	10	0,01
10	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	10	0,01
N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Sr	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01		

Legend:

r = repeatability; absolute difference between two measurements of the same sample

N = number of measurements

Sr = standard deviation of repeatability

Limit:

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

**Table 4: Accuracy (g/100 g)**

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
1	Mean	3,480	2,910	3,930	2,770	2,500	3,520	4,780	3,290	5,180	4,330		
	REF	3,491	2,915	3,940	2,789	2,518	3,530	4,776	3,298	5,144	4,323		
	S	0,029	0,026	0,020	0,019	0,021	0,013	0,025	0,021	0,030	0,029		
	Diff	-0,011	-0,005	-0,010	-0,019	-0,018	-0,010	0,004	-0,007	0,036	0,008	-0,003	0,016
	z-value	-0,40	-0,20	-0,51	-1,03	-0,84	-0,78	0,15	-0,35	1,21	0,26		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
2	Mean	3,500	2,940	3,945	2,800	2,520	3,530	4,775	3,320	5,160	4,325		
	REF	3,491	2,915	3,940	2,789	2,518	3,530	4,776	3,298	5,144	4,323		
	S	0,029	0,026	0,020	0,019	0,021	0,013	0,025	0,021	0,030	0,029		
	Diff	0,009	0,025	0,005	0,011	0,002	0,000	-0,001	0,023	0,016	0,003	0,009	0,009
	z-value	0,30	0,97	0,24	0,58	0,09	0,01	-0,05	1,05	0,55	0,09		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
3	Mean	3,455	2,910	3,935	2,775	2,495	3,535	4,765	3,300	5,125	4,305		
	REF	3,491	2,915	3,940	2,789	2,518	3,530	4,776	3,298	5,144	4,323		
	S	0,029	0,026	0,020	0,019	0,021	0,013	0,025	0,021	0,030	0,029		
	Diff	-0,036	-0,005	-0,005	-0,014	-0,023	0,005	-0,011	0,002	-0,019	-0,018	-0,012	0,012
	z-value	-1,27	-0,20	-0,26	-0,76	-1,08	0,40	-0,45	0,12	-0,62	-0,60		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
4	Mean	3,460	2,870	3,920	2,800	2,540	3,515	4,750	3,270	5,115	4,290		
	REF	3,491	2,915	3,940	2,789	2,518	3,530	4,776	3,298	5,144	4,323		
	S	0,029	0,026	0,020	0,019	0,021	0,013	0,025	0,021	0,030	0,029		
	Diff	-0,031	-0,045	-0,020	0,011	0,022	-0,015	-0,026	-0,027	-0,029	-0,032	-0,019	0,021
	z-value	-1,09	-1,76	-1,00	0,58	1,03	-1,18	-1,06	-1,28	-0,95	-1,11		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
5	Mean	3,505	2,930	3,965	2,780	2,500	3,535	4,810	3,300	5,160	4,355		
	REF	3,491	2,915	3,940	2,789	2,518	3,530	4,776	3,298	5,144	4,323		
	S	0,029	0,026	0,020	0,019	0,021	0,013	0,025	0,021	0,030	0,029		
	Diff	0,014	0,015	0,025	-0,009	-0,018	0,005	0,034	0,002	0,016	0,033	0,012	0,017
	z-value	0,47	0,58	1,23	-0,49	-0,84	0,40	1,36	0,12	0,55	1,11		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
6	Mean	3,470	2,870	3,905	2,785	2,525	3,515	4,735	3,270	5,095	4,275		
	REF	3,491	2,915	3,940	2,789	2,518	3,530	4,776	3,298	5,144	4,323		
	S	0,029	0,026	0,020	0,019	0,021	0,013	0,025	0,021	0,030	0,029		
	Diff	-0,021	-0,045	-0,035	-0,004	0,007	-0,015	-0,041	-0,027	-0,048	-0,047	-0,028	0,019
	z-value	-0,75	-1,76	-1,75	-0,22	0,33	-1,18	-1,66	-1,28	-1,61	-1,62		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
7	Mean	3,485	2,920	3,945	2,775	2,505	3,530	4,790	3,285	5,170	4,315		
	REF	3,491	2,915	3,940	2,789	2,518	3,530	4,776	3,298	5,144	4,323		
	S	0,029	0,026	0,020	0,019	0,021	0,013	0,025	0,021	0,030	0,029		
	Diff	-0,006	0,005	0,005	-0,014	-0,013	0,000	0,014	-0,012	0,026	-0,008	0,000	0,013
	z-value	-0,22	0,19	0,24	-0,76	-0,61	0,01	0,56	-0,58	0,88	-0,26		

To be continued...

...continued

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
8	Mean	3,505	2,940	3,945	2,780	2,510	3,535	4,795	3,320	5,125	4,350		
	REF	3,491	2,915	3,940	2,789	2,518	3,530	4,776	3,298	5,144	4,323		
	S	0,029	0,026	0,020	0,019	0,021	0,013	0,025	0,021	0,030	0,029		
	Diff	0,014	0,025	0,005	-0,009	-0,008	0,005	0,019	0,023	-0,019	0,027	0,008	0,016
	z-value	0,47	0,97	0,24	-0,49	-0,38	0,40	0,76	1,05	-0,62	0,94		

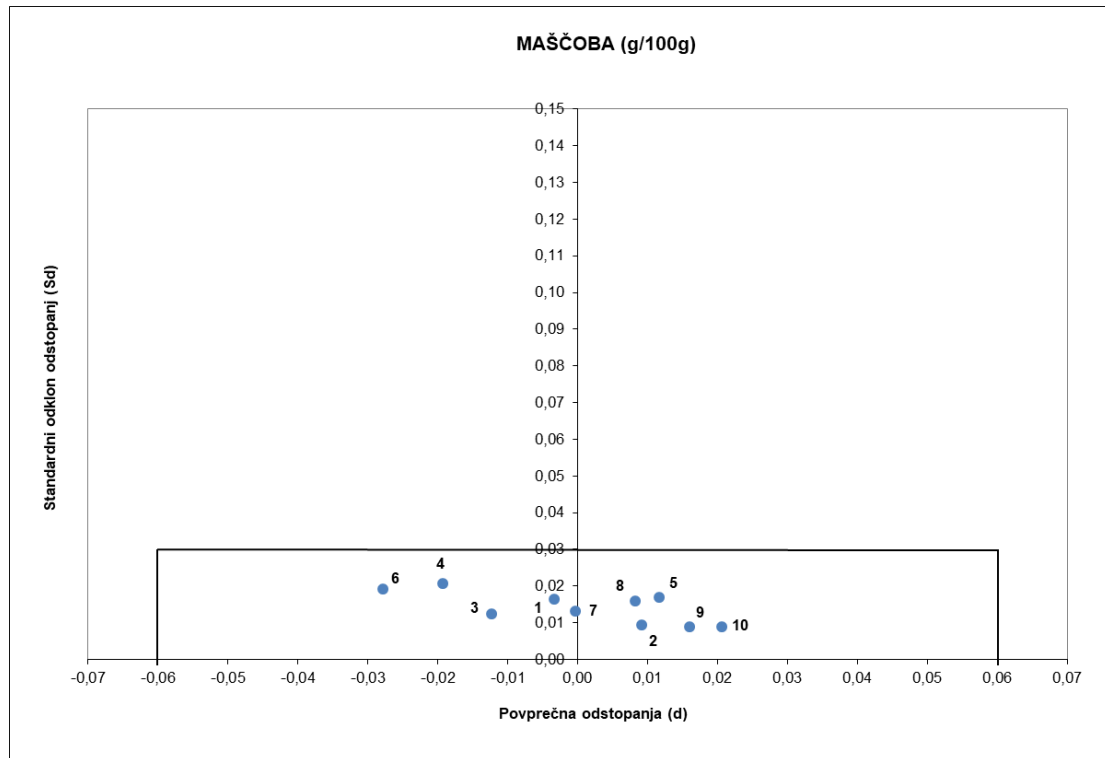
LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
9	Mean	3,529	2,917	3,942	2,835	2,573	3,534	4,762	3,320	5,131	4,340		
	REF	3,491	2,915	3,940	2,789	2,518	3,530	4,776	3,298	5,144	4,323		
	S	0,029	0,026	0,020	0,019	0,021	0,013	0,025	0,021	0,030	0,029		
	Diff	0,038	0,002	0,002	0,046	0,055	0,004	-0,014	0,023	-0,012	0,017	0,016	0,024
	z-value	1,31	0,09	0,08	2,44	2,57	0,32	-0,57	1,07	-0,41	0,59		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
10	Mean	3,525	2,930	3,965	2,810	2,535	3,550	4,795	3,300	5,165	4,355		
	REF	3,491	2,915	3,940	2,789	2,518	3,530	4,776	3,298	5,144	4,323		
	S	0,029	0,026	0,020	0,019	0,021	0,013	0,025	0,021	0,030	0,029		
	Diff	0,034	0,015	0,025	0,021	0,017	0,020	0,019	0,002	0,021	0,033	0,021	0,009
	z-value	1,17	0,58	1,23	1,11	0,80	1,59	0,76	0,12	0,71	1,11		

Limits:  $d = \pm 0,06 \text{ g/100 g}$

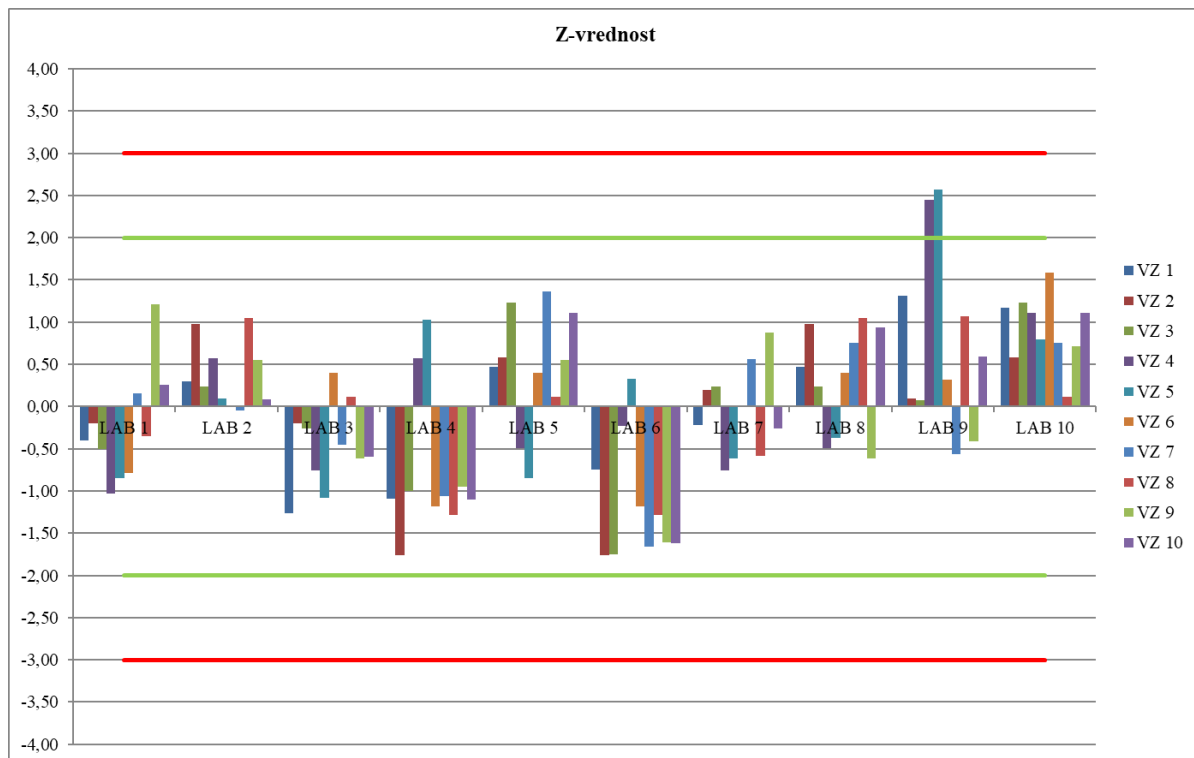
$Sd = 0,03 \text{ g/100 g}$

Figure 1: Accuracy FAT (see Table 4)



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

Figure 2: Z-value FAT (see Table 4)



Limits:  $|Z| \leq 2,00$  satisfactory       $2,00 < |Z| < 3,00$  questionable       $|Z| \geq 3,00$  unsatisfactory

**PROTEINS**

**Table 5: Outliers detection according to Grubbs method ( $\alpha = 0,05$ )**

Laboratory	Sample										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
n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Legend:

n = number of outliers

**Table 6: Repeatability (g/100g)**

Laboratory	Sample (r)										N	Sr
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	10	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	10	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	10	0,00
4	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,00
5	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,02	10	0,01
6	0,00	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	10	0,01
7	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	10	0,01
8	0,01	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	10	0,01
9	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	10	0,00
10	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,01	10	0,01
N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Sr	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01		

Legend:

r = repeatability; absolute difference between two measurements of the same sample

N = number of measurements

Sr = standard deviation of repeatability

Limit:

$r = 0,040 \text{ g/100 g (ISO 9622/IDF 141:2013)}$

**Table 7: Accuracy (g/100 g)**

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
1	Mean	2,920	2,930	3,285	2,330	2,100	2,985	3,690	3,070	3,890	2,915		
	REF	2,914	2,926	3,291	2,352	2,134	2,997	3,687	3,071	3,882	2,910		
	S	0,021	0,023	0,010	0,024	0,032	0,021	0,018	0,016	0,021	0,019		
	Diff	0,006	0,004	-0,006	-0,022	-0,034	-0,012	0,003	-0,001	0,008	0,005	-0,005	0,014
	z-value	0,00	0,19	-0,59	-0,90	-1,07	-0,58	0,17	-0,04	0,38	0,26		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
2	Mean	2,930	2,950	3,300	2,360	2,140	3,010	3,700	3,100	3,900	2,935		
	REF	2,914	2,926	3,291	2,352	2,134	2,997	3,687	3,071	3,882	2,910		
	S	0,021	0,023	0,010	0,024	0,032	0,021	0,018	0,016	0,021	0,019		
	Diff	0,016	0,024	0,009	0,008	0,006	0,013	0,013	0,029	0,018	0,025	0,016	0,008
	z-value	0,00	1,05	0,89	0,32	0,19	0,59	0,74	1,83	0,86	1,31		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
3	Mean	2,890	2,900	3,290	2,330	2,125	2,970	3,675	3,065	3,865	2,895		
	REF	2,914	2,926	3,291	2,352	2,134	2,997	3,687	3,071	3,882	2,910		
	S	0,021	0,023	0,010	0,024	0,032	0,021	0,018	0,016	0,021	0,019		
	Diff	-0,024	-0,026	-0,001	-0,022	-0,009	-0,027	-0,012	-0,006	-0,017	-0,015	-0,016	0,009
	z-value	0,00	-1,10	-0,10	-0,90	-0,28	-1,29	-0,69	-0,35	-0,82	-0,80		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
4	Mean	2,870	2,885	3,275	2,340	2,120	2,980	3,660	3,040	3,850	2,870		
	REF	2,914	2,926	3,291	2,352	2,134	2,997	3,687	3,071	3,882	2,910		
	S	0,021	0,023	0,010	0,024	0,032	0,021	0,018	0,016	0,021	0,019		
	Diff	-0,044	-0,041	-0,016	-0,012	-0,014	-0,017	-0,027	-0,031	-0,032	-0,040	-0,027	0,012
	z-value	0,00	-1,75	-1,59	-0,49	-0,44	-0,82	-1,55	-1,90	-1,54	-2,11		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
5	Mean	2,915	2,935	3,290	2,345	2,120	2,985	3,685	3,075	3,880	2,910		
	REF	2,914	2,926	3,291	2,352	2,134	2,997	3,687	3,071	3,882	2,910		
	S	0,021	0,023	0,010	0,024	0,032	0,021	0,018	0,016	0,021	0,019		
	Diff	0,001	0,009	-0,001	-0,007	-0,014	-0,012	-0,002	0,004	-0,002	0,000	-0,002	0,007
	z-value	0,00	0,40	-0,10	-0,29	-0,44	-0,58	-0,12	0,27	-0,10	-0,01		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
6	Mean	2,900	2,905	3,280	2,395	2,190	3,025	3,670	3,065	3,865	2,900		
	REF	2,914	2,926	3,291	2,352	2,134	2,997	3,687	3,071	3,882	2,910		
	S	0,021	0,023	0,010	0,024	0,032	0,021	0,018	0,016	0,021	0,019		
	Diff	-0,014	-0,021	-0,011	0,043	0,056	0,028	-0,017	-0,006	-0,017	-0,010	0,003	0,028
	z-value	0,00	-0,89	-1,09	1,75	1,76	1,30	-0,98	-0,35	-0,82	-0,53		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
7	Mean	2,930	2,940	3,295	2,335	2,120	3,000	3,705	3,075	3,900	2,925		
	REF	2,914	2,926	3,291	2,352	2,134	2,997	3,687	3,071	3,882	2,910		
	S	0,021	0,023	0,010	0,024	0,032	0,021	0,018	0,016	0,021	0,019		
	Diff	0,016	0,014	0,004	-0,017	-0,014	0,003	0,018	0,004	0,018	0,015	0,006	0,013
	z-value	0,00	0,62	0,40	-0,70	-0,44	0,12	1,02	0,27	0,86	0,79		

To be continued...



...continued

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
8	Mean	2,945	2,950	3,305	2,360	2,135	3,005	3,710	3,090	3,910	2,930		
	REF	2,914	2,926	3,291	2,352	2,134	2,997	3,687	3,071	3,882	2,910		
	S	0,021	0,023	0,010	0,024	0,032	0,021	0,018	0,016	0,021	0,019		
	Diff	0,031	0,024	0,014	0,008	0,001	0,008	0,023	0,019	0,028	0,020	0,018	0,010
	z-value	0,00	1,05	1,39	0,32	0,03	0,36	1,31	1,21	1,34	1,05		

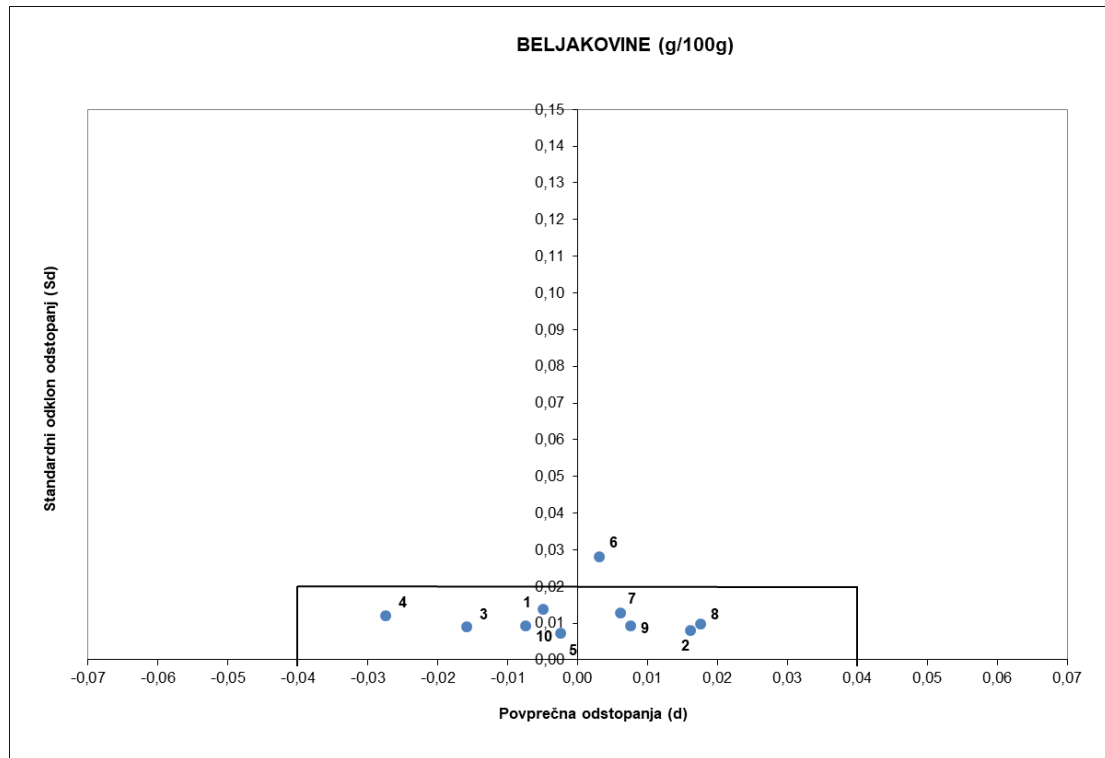
LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
9	Mean	2,910	2,915	3,295	2,380	2,180	3,025	3,690	3,060	3,880	2,905		
	REF	2,914	2,926	3,291	2,352	2,134	2,997	3,687	3,071	3,882	2,910		
	S	0,021	0,023	0,010	0,024	0,032	0,021	0,018	0,016	0,021	0,019		
	Diff	-0,004	-0,011	0,004	0,028	0,046	0,028	0,003	-0,011	-0,002	-0,005	0,008	0,019
	z-value	0,00	-0,46	0,40	1,14	1,45	1,30	0,17	-0,66	-0,10	-0,27		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
10	Mean	2,920	2,915	3,290	2,330	2,110	2,990	3,685	3,065	3,880	2,905		
	REF	2,914	2,926	3,291	2,352	2,134	2,997	3,687	3,071	3,882	2,910		
	S	0,021	0,023	0,010	0,024	0,032	0,021	0,018	0,016	0,021	0,019		
	Diff	0,006	-0,011	-0,001	-0,022	-0,024	-0,007	-0,002	-0,006	-0,002	-0,005	-0,007	0,009
	z-value	0,00	-0,46	-0,10	-0,90	-0,75	-0,35	-0,12	-0,35	-0,10	-0,27		

Limits:  $d = \pm 0,04 \text{ g/100 g}$

$Sd = 0,02 \text{ g/100 g}$

Figure 3: Accuracy PROTEINS (see Table 7)



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

Figure 4: Z-value PROTEINS (see Table 7)



Limits:  $|Z| \leq 2,00$  satisfactory       $2,00 < |Z| < 3,00$  questionable       $|Z| \geq 3,00$  unsatisfactory

**LACTOSE**

**Table 8: Outliers detection according to Grubbs method ( $\alpha = 0,05$ )**

Laboratory	Sample										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
n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Legend:

n = number of outliers

**Table 9: Repeatability (g/100g)**

Laboratory	Sample (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	0,00	10	0,000
2	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	10	0,005
3	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	10	0,004
4	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	10	0,005
5	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	10	0,005
6	0,00	0,00	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	10	0,009
7	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	0,00	10	0,007
8	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	10	0,005
9	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00	10	0,007
10	0,01	0,01	0,01	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	10	0,006
N	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Sr	0,005	0,005	0,010	0,007	0,008	0,008	0,005	0,005	0,007	0,005		

Legend:

r = repeatability; absolute difference between two measurements of the same sample

N = number of measurements

Sr = standard deviation of repeatability

Limit:

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

**Table 10: Accuracy (g/100 g)**

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
1	Mean	4,820	4,750	4,680	3,320	3,000	4,430	5,210	4,770	5,470	4,780		
	REF	4,819	4,754	4,689	3,341	3,023	4,448	5,220	4,773	5,474	4,785		
	S	0,012	0,016	0,011	0,022	0,030	0,020	0,011	0,012	0,020	0,015		
	Diff	0,001	-0,004	-0,009	-0,021	-0,023	-0,018	-0,010	-0,003	-0,004	-0,005	-0,009	0,008
	z-value	0,11	-0,28	-0,81	-0,93	-0,77	-0,87	-0,91	-0,27	-0,20	-0,31		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
2	Mean	4,820	4,760	4,685	3,310	2,980	4,435	5,220	4,775	5,485	4,790		
	REF	4,819	4,754	4,689	3,341	3,023	4,448	5,220	4,773	5,474	4,785		
	S	0,012	0,016	0,011	0,022	0,030	0,020	0,011	0,012	0,020	0,015		
	Diff	0,001	0,006	-0,004	-0,031	-0,043	-0,013	0,000	0,002	0,011	0,005	-0,006	0,017
	z-value	0,11	0,36	-0,36	-1,38	-1,44	-0,62	0,00	0,14	0,54	0,38		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
3	Mean	4,822	4,786	4,692	3,325	3,006	4,418	5,228	4,785	5,485	4,794		
	REF	4,819	4,754	4,689	3,341	3,023	4,448	5,220	4,773	5,474	4,785		
	S	0,012	0,016	0,011	0,022	0,030	0,020	0,011	0,012	0,020	0,015		
	Diff	0,003	0,032	0,003	-0,015	-0,017	-0,030	0,008	0,012	0,010	0,010	0,002	0,018
	z-value	0,24	2,04	0,27	-0,70	-0,57	-1,46	0,73	0,95	0,52	0,65		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
4	Mean	4,825	4,755	4,690	3,325	3,010	4,450	5,230	4,765	5,490	4,785		
	REF	4,819	4,754	4,689	3,341	3,023	4,448	5,220	4,773	5,474	4,785		
	S	0,012	0,016	0,011	0,022	0,030	0,020	0,011	0,012	0,020	0,015		
	Diff	0,006	0,001	0,001	-0,015	-0,013	0,002	0,010	-0,008	0,016	0,000	0,000	0,010
	z-value	0,52	0,04	0,09	-0,70	-0,44	0,12	0,91	-0,67	0,79	0,03		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
5	Mean	4,830	4,770	4,695	3,355	3,040	4,450	5,230	4,795	5,485	4,805		
	REF	4,819	4,754	4,689	3,341	3,023	4,448	5,220	4,773	5,474	4,785		
	S	0,012	0,016	0,011	0,022	0,030	0,020	0,011	0,012	0,020	0,015		
	Diff	0,011	0,016	0,006	0,015	0,017	0,002	0,010	0,022	0,011	0,020	0,013	0,006
	z-value	0,93	1,01	0,54	0,65	0,57	0,12	0,91	1,76	0,54	1,40		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
6	Mean	4,810	4,740	4,685	3,350	3,040	4,450	5,205	4,765	5,470	4,785		
	REF	4,819	4,754	4,689	3,341	3,023	4,448	5,220	4,773	5,474	4,785		
	S	0,012	0,016	0,011	0,022	0,030	0,020	0,011	0,012	0,020	0,015		
	Diff	-0,009	-0,014	-0,004	0,009	0,017	0,002	-0,015	-0,008	-0,004	0,000	-0,002	0,010
	z-value	-0,70	-0,93	-0,36	0,43	0,57	0,12	-1,36	-0,67	-0,20	0,03		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
7	Mean	4,810	4,745	4,690	3,360	3,055	4,450	5,210	4,755	5,445	4,770		
	REF	4,819	4,754	4,689	3,341	3,023	4,448	5,220	4,773	5,474	4,785		
	S	0,012	0,016	0,011	0,022	0,030	0,020	0,011	0,012	0,020	0,015		
	Diff	-0,009	-0,009	0,001	0,019	0,032	0,002	-0,010	-0,018	-0,029	-0,015	-0,003	0,018
	z-value	-0,70	-0,61	0,09	0,88	1,07	0,12	-0,91	-1,49	-1,42	-0,99		

To be continued...

...continued

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
8	Mean	4,825	4,755	4,700	3,350	3,025	4,445	5,230	4,785	5,495	4,800		
	REF	4,819	4,754	4,689	3,341	3,023	4,448	5,220	4,773	5,474	4,785		
	S	0,012	0,016	0,011	0,022	0,030	0,020	0,011	0,012	0,020	0,015		
	Diff	0,006	0,001	0,011	0,010	0,002	-0,003	0,010	0,012	0,021	0,015	0,009	0,007
	z-value	0,52	0,04	0,99	0,43	0,07	-0,13	0,91	0,95	1,03	1,06		

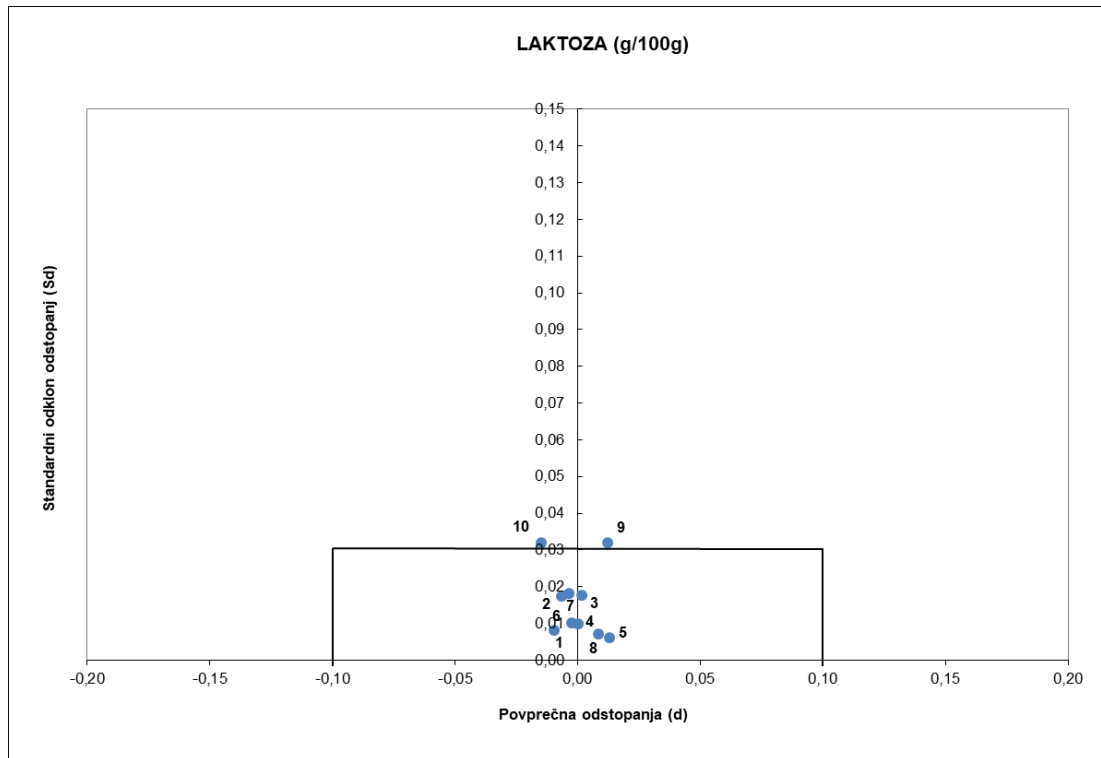
LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
9	Mean	4,835	4,760	4,700	3,370	3,065	4,470	5,215	4,770	5,470	4,790		
	REF	4,819	4,754	4,689	3,341	3,023	4,448	5,220	4,773	5,474	4,785		
	S	0,012	0,016	0,011	0,022	0,030	0,020	0,011	0,012	0,020	0,015		
	Diff	0,016	0,006	0,011	0,030	0,042	0,022	-0,005	-0,003	-0,004	0,005	0,012	0,016
	z-value	1,34	0,36	0,99	1,33	1,41	1,10	-0,45	-0,27	-0,20	0,38		

LAB	Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd
10	Mean	4,795	4,715	4,665	3,340	3,010	4,510	5,175	4,770	5,425	4,770		
	REF	4,819	4,754	4,689	3,341	3,023	4,448	5,220	4,773	5,474	4,785		
	S	0,012	0,016	0,011	0,022	0,030	0,020	0,011	0,012	0,020	0,015		
	Diff	-0,024	-0,039	-0,024	-0,001	-0,013	0,062	-0,045	-0,003	-0,049	-0,015	-0,015	0,032
	z-value	-1,93	-2,54	-2,16	-0,02	-0,44	3,07	-4,09	-0,27	-2,41	-0,99		

Limits: d = ± 0,10 g/100 g

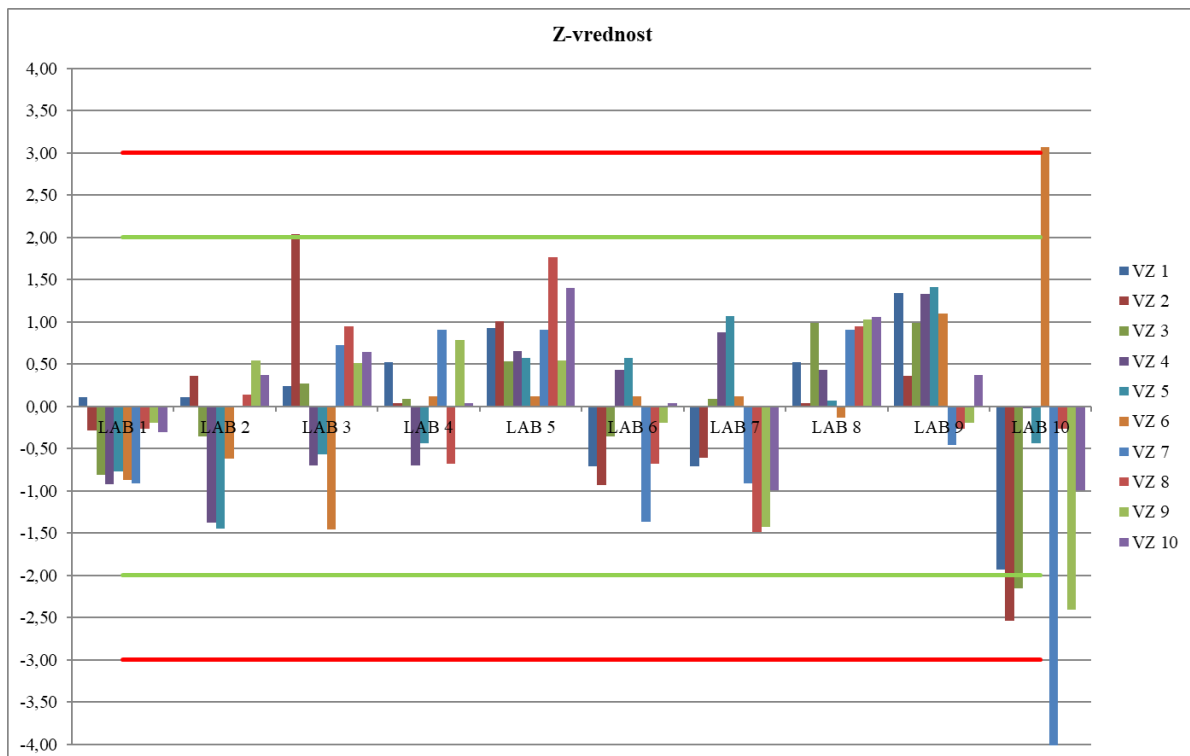
Sd = 0,03 g/100 g

Figure 5: Accuracy LACTOSE (see Table 10)



Limits:  $d = \pm 0,10 \text{ g/100 g}$        $Sd = 0,03 \text{ g/100 g}$

Figure 6: Z-value LACTOSE (see Table 10)



Limits:  $|Z| \leq 2,00$  satisfactory       $2,00 < |Z| < 3,00$  questionable       $|Z| \geq 3,00$  unsatisfactory