

KRUHOVÝ TEST 4/2023/NIR

Stanovení vlhkosti, N-látek, lepku, Zeleného testu, škrobu a oleje

OBECNÉ ÚDAJE

V příloze zasíláme výsledky 4. kruhového testu roku 2023.

Výsledky jsou znázorněny ve formě, která vychází z připomínek účastníků minulých kol.

Tohoto kola kruhového testu se zúčastnilo **52 laboratoří**. Každá laboratoř má přiděleno své číslo, pod kterým jsou uvedeny výsledky vyhodnocení.

Číslo Vaší laboratoře je

Každá laboratoř obdržela vzorky na ověření kalibrací NIR analyzátoru a standardní analýzu (SA) podle zaměření laboratoře. Vyhodnocují se 2 vzorky pšenice, 2 vzorky ječmene a 1 vzorek řepky. Každá laboratoř si může zvolit kolik, a které vzorky chce analyzovat.

HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

Ve vzorcích pšenice byla hodnocena vlhkost NIR a stanovená standardní analýzou (SA), N/látky v sušině (koeficient 5,7) stanovené NIR a SA, lepek v sušině stanovený NIR a SA, Zelený test stanovený NIR a škrob v sušině stanovený NIR. U vzorků ječmene byla hodnocena vlhkost NIR a SA, N-látky v sušině (koeficient 6,25) stanovené NIR a SA, a škrob v sušině stanovený NIR.

U vzorků řepky byla hodnocena vlhkost NIR a SA a obsah oleje přepočtený na 8% vlhkost stanovený v NIR a SA.

Pro grafické znázornění Z-score u extrémně nízkých hodnot směrodatné odchylky byly vypočtené hodnoty nahrazeny tak, aby lépe odpovídaly požadavkům normy na přesnost těchto stanovení.

Pro vlhkosti NIR, SA, vlhkoměru, N/látek NIR suš. a SA **Pšenice 1**, byly nízké směrodatné odchylky zvýšeny na 0,3. Dále byly u **Pšenice 1** upraveny hodnoty u lepku NIR i SA suš. na 1,5. Pro Zeleného test byla zvýšena na 4. U škrobu zvýšeno na 1,1. U **Pšenice 2** byly změněny hodnoty lepku NIR i SA suš. na 1,5. Směrodatné odchylky u vlhkostí vlhkoměru i SA a N/látek SA suš. byly přepsány na 0,3, vlhkost NIR ponechána 0,45. Pro Zeleného test 4, u škrobu byla směrodatná odchylka ponechána na 0,3. Pro **Ječmen 1** byly upraveny hodnoty na 0,3 pro vlhkosti z vlhkoměrů i SA a N/Látky SA, škrob byl zvýšen na 0,6, vlhkost NIR zůstala na 0,4 a N/látky NIR na 0,35. U **Ječmene 2** byly vlhkosti NIR ponechány na 0,43. Škrob NIR zvýšen na 0,85 a všechny zbylé (N/látky NIR vlhkost vlhkoměru i SA a N/látky NIR i SA) zvýšeny na 0,3. U **Řepky** byly provedeny tyto úpravy odchylek - nízká pro vlhkost vlhkoměru, NIR i SA na 0,3, odchylky pro olej 8% NIR i SA byly nahrazeny hodnotou 0,5.

Výsledky měření jednotlivých laboratoří jsou uvedeny v hodnotách Z-score a graficky znázorněny v příložených grafech. Jejich význam je uveden níže:

Z-SCORE

$$Z\text{-score} = (X - \bar{X}_{ap}) / Sd$$

X – měřená hodnota, \bar{X}_{ap} – aritmetický průměr po vyloučení odlehlých hodnot, Sd - směrodatná odchylka po vyloučení odlehlých hodnot

V rámci mezilaboratorního porovnání je jeho význam následující:

Absolutní hodnota Z-score:

- | | |
|----------------------|---------------------|
| - menší nebo rovna 1 | dobrá |
| - hodnota od 1 do 2 | uspokojivá |
| - hodnota 2 až 3 | diskutabilní |
| - hodnota nad 3 | neuspokojivá |

Při Z-score větším než 2 doporučujeme provést kontrolu přístrojů a postupů.

Celkové výsledky kruhového testu (počty obdržovaných hodnot, průměry a standardní odchylky).

Kruhový test 4/2023	PŠENICE 1			PŠENICE 2		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	31	13,3	0,2	2	12,8	0,4
Vlhkost vlhkoměr	22	13,5	0,2	4	12,7	0,1
Vlhkost SA	3	12,9	0,0	2	12,4	0,0
N-látky v sušině (5,7) NIR	49	12,7	0,2	6	12,5	0,1
N-látky v sušině (5,7) SA	4	12,8	0,1	2	12,2	0,0
Lepek v suš. NIR	46	26,8	1,0	6	25,8	0,5
Lepek v suš. SA	2	23,2	0,0	2	24,4	0,1
Zelený test NIR	44	47,2	2,7	7	51,6	1,4
Škrob v suš. NIR	17	67,8	0,5	4	67,2	0,2

Kruhový test 4/2023	JEČMEN 1			JEČMEN 2		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	30	13,3	0,4	4	12,7	0,4
Vlhkost vlhkoměr	19	13,7	0,1	5	13,4	0,2
Vlhkost SA	4	13,0	0,3	3	12,6	0,0
N-látky v sušině (6,25) NIR	49	11,7	0,3	9	10,8	0,2
N-látky v sušině (6,25) SA	4	11,7	0,2	2	10,9	0,0
Škrob v suš. NIR	18	63,1	0,5	5	62,1	0,9

Kruhový test 4/2023	ŘEPKA 1		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	23	6,6	0,2
Vlhkost vlhkoměr	19	6,5	0,0
Vlhkost SA	2	7,0	0,0
Olej NIR 8% vlhkosti	40	41,0	0,4
Olej SA 8% vlhkosti	2	40,1	0,0

Děkujeme Vám za účast v kruhovém testu.

V Náchodě dne 12. 12. 2023

Ing. Jan Bittner
Mezos, spol s r.o.

Přílohy:

Tabulky naměřených hodnot, průměrů a standardních odchylek.

Grafické znázornění výsledků pomocí Z-score.

TABULKA 2		PŠENICE - P2							
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			N-látky (x 5,7) [%]		Lepek [%]		Zelený test [ml]	Škrob [%]
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.	NIR suš.	SA suš.	NIR	NIR suš.
14		12,5		12,5		25,2		51	67,1
33		12,9	12,4	12,5	12,2	26,2	24,5	53	67,5
47			12,4		12,1		24,3	60	
52	13,2			12,6		22,8		52	
73		12,7		12,4		26,5		53	67,0
78		12,5		12,5		26,0		52	67,2
85	12,3			12,3		25,2		49	
Aritmetický průměr	12,8	12,7	12,4	12,5	12,2	25,8	24,4	51,6	67,2
Směrodatná odchylka	0,4	0,1	0,0	0,1	0,0	0,5	0,1	1,4	0,2
Počet hodnot	2	4	2	6	2	6	2	7	4

TABULKA 4		JEČMEN - J2				
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			N-látky (x 6,25) [%]		Škrob [%]
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.	NIR suš.
1		13,5		10,9		61,8
14		13,1		11,2		60,8
15	12,6		12,6	10,7		
18	12,2			10,8		
33		13,4	12,3	10,6	10,8	61,9
47			12,3		10,9	
52	13,4			11,2		
73		13,6		10,6		62,9
78		13,2		10,7		63,2
85	12,7			10,8		
Aritmetický průměr	12,7	13,4	12,3	10,8	10,9	62,1
Směrodatná odchylka	0,4	0,2	0,0	0,2	0,0	0,9
Počet hodnot	4	5	3	9	2	5

TABULKA 1	PŠENICE - P1								
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			N-látky (x 5,7) [%]		Lepek [%]		Zelený test [m]	Škrob [%]
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.	NIR suš.	SA suš.	NIR	NIR suš.
1		13,5		12,9		27,0		49	68
2		13,8		12,4		25,9		49	
3				13,1		29,1		44	67,9
5				12,9		26,9		45	68,5
6	11,2			12,9		29,0		53	
7	13,6	13,5		12,8		28,6		48	70,1
8		13,6		12,9		26,9		42	68,1
9	13,4			12,8		26,6			
10				12,7		28,1		47	
12	13,4			12,8		27,9		52	68,4
13	12,9			12,7		28,6		47	70,0
14		13,2		13,0		26,8		47	67,3
22		13,5		12,7		26,1		48	
23	13,4			12,5		25,2		46	
24		13,5		12,4		25,6		40	
27		13,3		12,8		26,9			
28	13,4			13,1		27,0		45	
31				12,8	12,9				66,7
33		13,4	12,9	12,9	12,6	27,1	23,1	49	67,8
35	13,2			12,5		23,8		53	
37				12,6		26,6		43	
38	13,4	13,3		12,5		26,6		44	
45	13,8			12,5		26,6		47	
47			12,9		12,7		23,2	55	
48	13,3	13,2		12,3		25,8		49	
50	13,8			12,9		27,7		48	68,0
52	12,6			12,9		23,1		55	
55		13,7		12,9		28,0		47	68,1
61	13,3			12,4		26,6		49	
62	12,9	13,4		12,8		26,7		44	
63	13,0			12,8		26,5		51	
64	13,4	13,4		12,8		27,4		45	68,1
68	13,1	13,7		12,5		26,0		46	
69		13,5		12,7		26,3		50	67,7
71	13,8	13,4		12,9		27,0		54	
72	13,4	13,6		12,4		25,3		46	
73		13,5		13,0		27,6		49	66,8
77	13,4		12,8	12,6	12,8				70,9
78		13,3		12,8		27,4		47	67,2
81	13,4			12,7		25,2		43	
82	13,3	13,6		12,9		29,8		47	69,8
85	12,7			12,5		26,6		47	
86	13,7	13,6		12,9		28,0		52	
88	13,8			12,5		26,0		46	
90				12,6		25,0		45	
93	12,1			12,6					
100	13,2			12,6		24,0		31	
101	13,2			12,4		25,0		36	
102	13,1			12,4		26,0		38	
103	13,2			12,5		27,0		39	
Aritmetický průměr	13,3	13,5	12,9	12,7	12,8	26,8	23,2	47,2	67,8
Směrodatná odchylka	0,2	0,2	0,0	0,2	0,1	1,0	0,0	2,7	0,5
Počet hodnot	31	22	3	49	4	46	2	44	17

TABULKA 3	JEČMEN - J1					
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			N-látky (x 6,25) [%]		Škrob [%]
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.	NIR suš.
1		13,7		11,5		63,2
2		13,8		12,6		
3				12,1		62,2
5				11,5		
6	12,5			11,3		
7	13,5	13,8		11,6		63,6
8		13,7		11,5		63,8
9	12,9			11,4		
12	13,3			12,0		62,2
13	13,3			11,8		62,5
14		13,6		11,7		63,1
15	13,5		12,6	12,0		
18	12,9			11,9		
22		13,8		11,6		
23	13,8			12,6		
24		13,8		12,0		
26	13,2			11,8		
27		13,4		11,4		
28	12,9			11,4		
31				11,7	11,9	62,8
33		13,7	12,8	11,3	11,5	63,0
35	13,4			12,0		
37				12,1		
45	13,6			11,7		60,8
47			12,8		11,5	
48	13,3	13,6		11,5		
50	13,6			11,7		63,5
52	14,3			12,1		
55		13,6		11,4		63,2
62	13,1	13,7		12,0		
64		13,8		11,4		63,3
66	13,7			12,1		
68	13,6	13,9		11,5		
69		13,7		11,4		64,0
72	13,1	13,7		11,9		
73		13,7		11,3		63,8
77	13,7		12,9	11,1	11,7	63,3
78			13,6	11,7		63,3
81	13,0			11,5		
82	13,2	13,8		11,8		62,4
85	13,2			11,5		
86	13,3	13,9		12,8		
88				12,0		
90				10,2		
93	14,0			11,8		
100	12,8			11,4		
101	12,7			11,5		
102	12,8			11,5		
103	12,8			11,5		
105	12,9			11,5		
Aritmetický průměr	13,3	13,7	12,8	11,7	11,7	63,1
Směrodatná odchylka	0,4	0,1	0,1	0,3	0,2	0,5
Počet hodnot	30	19	5	49	4	18

TABULKA 5	ŘEPKA - R1				
LABORATORĚ	Vlhkost [%]			Olej 8% vlhkosti [%]	
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.
1		6,5		41,2	
2		6,7		40,8	
3				41,3	
5				40,8	
7	7,0	6,5		42,1	
8		6,5		41,0	
9	6,7			41,4	
10				40,4	
12	6,4			40,9	
14		6,0		40,9	
22		6,6		40,3	
23	6,7			41,2	
24				41,3	
27		6,4		40,3	
33			7,0	40,9	40,1
35	6,6			40,3	
37				41,4	
38	6,5	6,5		40,7	
45	6,6			40,9	
47			7,0		40,1
48	6,9	6,5		41,4	
50	6,9			41,5	
52	6,8			41,3	
55		6,8		40,9	
61	6,3			41,3	
62	7,5	6,5		40,5	
63	6,5			41,2	
64		6,5		40,8	
68	6,6	6,8		41,5	
71	6,7	6,5		40,8	
72	6,6	6,6		41,2	
73		6,5		41,0	
78		6,1		41,2	
81	7,0			41,3	
82	6,4	6,5		40,5	
83	6,4			40,2	
86	6,2	6,5		38,5	
88	6,5			41,4	
90				40,5	
93	7,6			39,2	
102	6,7			41,2	
Aritmetický průměr	6,6	6,5	7,0	41,0	40,1
Směrodatná odchylka	0,2	0,0	0,0	0,4	0,0
Počet hodnot	23	19	2	40	2