

KRUHOVÝ TEST 2/2023/NIR

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

OBEČNÉ ÚDAJE

V příloze zasíláme výsledky 2. kruhového testu roku 2023.

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

Tohoto kola kruhového testu se zúčastnilo **61 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, Zeleny 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 SA, vlhkoměru, N/látek NIR suš. a SA **Pšenice 1**, byly nízké směrodatné odchylky zvýšeny na 0,3. Dále byla u **Pšenice 1** ponechána vlhkost NIR na 0,47 a upravena hodnota u lepku SA suš. na 1,5. U Zelenyho testu byla zvýšena na 5. Pro škrob byla ponechána na 0,96. U **Pšenice 2** byly změněny hodnoty lepku SA suš. na 1,5. Nízké směrodatné odchylky u vlhkostí vlhkoměru i SA a u N/látek SA suš. byly přepsány na 0,3, taktéž pro vlhkost. Pro Zelenyho test 4, u škrobu byla směrodatná odchylka zvýšena na 0,1. Pro **Ječmen 1** byly upraveny všechny hodnoty na 0,3 kromě škrobu, který byl ponechán na 0,53 a vlhkost NIR, která zůstala na 0,39. K podobným úpravám došlo též u **Ječmene 2**, vlhkosti NIR, vlhkoměru i SA na 0,3, N/látky NIR i SA na 0,3, jen u škrobu byla ponechána na 1,06. U **Řepky** byly provedeny tyto změny odchylek - nízká pro vlhkost vlhkoměru, NIR i SA na 0,3, olej 8% NIR i SA byly nízké odchylky 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 2/2023	PŠENICE 1			PŠENICE 2		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	41	10,8	0,5	4	13,4	0,1
Vlhkost vlhkoměr	24	11,5	0,1	5	13,0	0,0
Vlhkost SA	2	10,8	0,0	2	13,0	0,0
N-látky v sušině (5,7) NIR	62	12,1	0,2	9	13,3	0,1
N-látky v sušině (5,7) SA	4	12,0	0,2	3	12,8	0,1
Lepek v suš. NIR	55	25,6	1,4	8	26,7	0,9
Lepek v suš. SA	3	25,4	0,4	3	26,7	0,3
Zelený test NIR	53	46,9	4,7	8	52,3	3,1
Škrob v suš. NIR	17	69,3	1,0	4	68,1	0,0

Kruhový test 2/2023	JEČMEN 1			JEČMEN 2		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	39	12,4	0,4	6	12,8	0,2
Vlhkost vlhkoměr	21	13,1	0,1	6	13,3	0,1
Vlhkost SA	2	12,4	0,0	2	12,4	0,0
N-látky v sušině (6,25) NIR	59	10,9	0,3	12	11,7	0,2
N-látky v sušině (6,25) SA	4	11,0	0,2	3	11,5	0,1
Škrob v suš. NIR	15	63,7	0,5	5	62,9	1,1

Kruhový test 2/2023	ŘEPKA 1		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	33	6,7	0,3
Vlhkost vlhkoměr	20	6,4	0,1
Vlhkost SA	3	6,5	0,0
Olej NIR 8% vlhkosti	50	41,0	0,4
Olej SA 8% vlhkosti	2	40,5	0,0

Děkujeme Vám za účast v kruhovém testu.

V Náchodě dne 9. 6. 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		13,1		13,4		28,0		53	68,1
20	13,2			13,5		27,4		54	
33		13,0	13,0	13,2	12,8	26,3	26,4	51	68,9
40		13,0		13,1		27,1			
43	11,4		13,0	12,7	12,9		26,6		68,2
47			13,0		12,7		27,0	52	
52	13,4			13,3		24,8		58	
73		13,2		13,4		26,3		54	68,1
82		13,0		13,1		30,9		48	
85	13,5			13,1		26,8		48	
Aritmetický průměr	13,4	13,0	13,0	13,3	12,8	26,7	26,7	52,3	68,1
Směrodatná odchylka	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,9	0,3	3,1	0,0
Počet hodnot	4	5	3	9	3	8	3	8	4

TABULKA 4		JEČMEN - J2				
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			N-látky (x 6,25) [%]		Škrob [%]
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.	NIR suš.
1		13,3		11,5		62,9
14		13,2		11,5		64,0
15	12,6		12,6	11,8		
18	12,7			11,8		
20	12,5			11,7		
33		13,2	12,4	11,5	11,6	62,9
40		13,4		11,9		
43	11,0		12,6	10,5	11,5	61,0
47			12,4		11,4	
52	13,1			12,0		
73		13,3		11,7		63,7
82		13,3		11,6		
85	13,0			11,4		
Aritmetický průměr	12,8	13,3	12,5	11,7	11,5	62,9
Směrodatná odchylka	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	1,1
Počet hodnot	6	6	4	12	3	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		11,4		11,9		26,3		48	69,9
2		11,6		11,8		27,1			
3				12,1		22,9		58	68,9
5				12,0		23,6		51	69,6
6	9,3			12,8		27,9		54	
7		11,2		12,2		26,5		36	71,1
8		11,4		12,1		24,8		49	69,5
9	10,7			12,3		26,3		49	
10				12,2		26,8		42	
12	11,0			12,1		28,1		40	70,4
13	10,5			12,0		26,7		42	70,6
14		11,5		12,0		26,0		48	68,6
19	12,1			10,9		21,6			
20	10,7			12,4		26,7		48	
22	10,4	11,4		12,1		26,1		49	
24		11,6		12,2		25,6		42	
27		11,3		11,8		27,1		47	
31				12,1	12,3				67,4
33		11,4	10,8	11,9	11,8	24,4	25,0	45	69,2
35	10,4			11,7		23,8		51	
37				11,9		25,8		35	
38	10,5	11,3		12,0		25,3		39	
39	11,3			13,4					
40		11,6		11,9		26,3			
43	9,6		11,2	11,4	12,0		26,0		67,9
45				11,8		26,6		43	68,4
47			10,8		11,7		25,2	45	
48	11,0	11,4		12,2		25,6		51	
50	11,5			12,0		23,1		57	69,5
51	11,0	11,7		12,0		24,8		44	
52	12,0			12,6		28,0		50	
53	11,2			12,6					
56	10,7			12,1		25,3		48	
58		11,7		11,8		25,9		47	
61	10,8			11,9		26,3		47	
62	10,3	11,5		11,5		25,8		45	
63	13,7			12,5		18,8		50	
64	11,5	11,5		11,8		24,8		56	69,6
67				12,3		27,6		47	
68	10,8	11,5		11,7		25,0		47	
69		11,6		11,8		27,4		47	69,2
71	11,8	11,3		12,3		25,0		54	
72	10,7	11,4		12,2		26,5		48	
73		11,6		12,0		24,4		49	68,5
75	10,4			11,9		24,3		50	70,4
80	10,8			13,3					
81	10,4			11,9		24,4		42	
82		11,4		12,2		28,2		40	
85	11,4			12,6		24,5		44	
86	11,3	11,3		12,5		26,7		52	
88	10,3			12,5		25,9		40	
90				12,3		23,5		49	
93	11,6			13,0					
94	10,4			12,0		23,5		43	
95	11,6			13,2					
96	10,4			11,9		24,0		44	
98	10,8	11,8		12,0		24,9		43	
99	10,2			11,9		26,9		45	
100	11,0			12,3		24,0		24	
101	11,0			12,2		23,0		23	
102	10,3			11,9		25,0		20	
103	10,5			11,9		26,0		24	
105	10,6			12,3		24,0		24	
Aritmetický průměr	10,8	11,5	10,8	12,1	12,0	25,6	25,4	47	69,3
Směrodatná odchylka	0,5	0,1	0,0	0,2	0,2	1,4	0,4	4,7	1,0
Počet hodnot	41	24	3	62	4	55	3	53	17

TABULKA 3	JEČMEN - J1					
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			N-látky (x 6,25) [%]		Škrob [%]
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.	NIR suš.
1		13,2		10,7		63,3
2		13,3		10,5		
3				10,7		63,0
5				10,8		
6	12,0			11,0		
7		13,2		10,9		64,4
8		13,0		10,6		63,5
9	12,7			11,5		
12	12,6			11,1		63,4
13	12,7			10,9		
14		13,1		10,7		64,3
15	12,4		12,4	11,1		
18	12,3			11,2		
19	13,7			11,5		
20	12,2			10,7		
22	12,3	13,2		10,3		
24		13,2		11,0		
26	12,3			10,9		
27		12,9		10,7		
31				11,8	11,2	62,9
33		13,0	12,4	10,8	11,0	63,2
35	12,8			11,1		
37				11,0		
39	11,9			11,1		
40		13,2		11,1		
43	11,0		12,5	10,9	10,7	61,4
45				10,7		63,4
47			12,4		11,0	
48	12,5	12,9		11,2		
50	13,1			10,9		63,9
52	13,2			11,1		
53	13,0			11,1		
56	12,1			10,5		
58		13,1		11,1		
62	12,1	13,0		10,9		
64	13,0	13,0		10,7		63,1
66	13,0			10,7		
67	11,9			10,4		
68	12,9	13,3		10,9		
69		13,4		10,9		64,4
72	12,4	13,0		10,8		
73		13,1		10,7		64,4
75	12,3			10,6		63,9
80	12,2			12,2		
81	12,5			10,8		
82		13,2		10,9		
85	12,8			10,7		
86	12,9	13,20		10,6		
88				11,1		
90				11,4		
93	11,5			11,2		
94	12,3			10,6		
95	12,0			11,1		
96	9,4			10,6		
98	12,7	12,40		11,1		
100	12,2			10,7		
101	12,3			10,4		
102	12,0			10,7		
103	12,5			10,7		
105	12,2			10,7		
Aritmetický průměr	12,4	13,1	12,4	10,9	11,0	63,7
Směrodatná odchylka	0,4	0,1	0,0	0,3	0,2	0,5
Počet hodnot	39	21	4	59	4	15

TABULKA 5	ŘEPKA - R1				
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			Olej 8% vlhkosti [%]	
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.
1		6,5		40,7	
2		6,6		40,6	
3				41,1	
5				41,3	
7		6,4		40,9	
8		6,4		40,8	
9	6,3			40,1	
10				41,3	
12	6,6			41,3	
14		6,4		41,1	
20	6,7			40,7	
22	6,9	6,5		40,4	
24				41,0	
27		6,3		42,3	
33		7,0	6,5	41,1	40,5
35	7,0			40,7	
37				41,3	
38	6,9	6,5		41,3	
39	7,4			43,4	
43	6,7		6,5	45,9	
45				41,0	
47			6,5		40,5
48	7,1	6,4		41,8	
50	6,8			40,7	
51	7,0			40,4	
52	6,6			40,7	
53	7,1			39,7	
56	7,2			40,6	
58		6,6		41,4	
61	6,3			40,9	
62	6,4	7,6		39,7	
63	6,6	6,4		41,2	
64	6,4			41,1	
68	7,4	6,6		39,7	
71	6,9	6,3		41,3	
72	6,9	6,5		40,7	
73		6,5		41,0	
75	6,7			41,3	
80	6,6			41,9	
81	7,1			41,3	
82	6,5			40,9	
83		6,3		40,1	
86	6,9	6,4		41,5	
88	6,7			41,4	
90				41,2	
93	8,1			40,3	
94	6,7			40,3	
96	6,7			41,4	
98	6,1	5,8		42,1	
99	6,9			40,1	
102	6,7			40,8	
Aritmetický průměr	6,7	6,4	6,5	41,0	40,5
Směrodatná odchylka	0,3	0,1	0,0	0,4	0,0
Počet hodnot	33	20	3	50	2