

KRUHOVÝ TEST 2/2024/NIR

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

OBEČNÉ ÚDAJE

V příloze zasíláme výsledky 2. kruhového testu roku 2024.

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

Tohoto kola kruhového testu se zúčastnilo **65 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 vlhkost 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 a u škrobu ponechána na 0,62. U **Pšenice 2** tomu bylo podobně, jen vlhkost NIR ponechána na 0,38 a pro Zeleného test byla hodnota zvýšena na 7. U škrobu pak byla směrodatná odchylka zvýšena na 0,3. Pro **Ječmen 1** byly upraveny hodnoty na 0,3 pro vlhkost z vlhkoměrů i SA, N/Látky SA, ale N/L NIR na 0,31. Škrob byl ponechán na 0,74, vlhkost NIR zůstala na 0,34. U **Ječmene 2** byly nízké odchylky u všech stanovení zvýšeny na 0,3 kromě vlhkosti NIR a škrobu, které byly ponechány na 0,51, resp. 0,69. A konečně u **Řepky** byly provedeny tyto úpravy odchylek - nízká pro vlhkost vlhkoměru a SA na 0,3, vlhkost NIR ponechána na 0,36, odchylky pro olej 8% NIR i SA zvýšeny na hodnotu 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 2/2024	PŠENICE 1			PŠENICE 2		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	42	12,6	0,3	5	12,6	0,4
Vlhkost vlhkoměr	30	12,5	0,1	4	12,8	0,0
Vlhkost SA	2	11,8	0,0	2	12,1	0,2
N-látky v sušině (5,7) NIR	67	12,9	0,2	11	12,5	0,2
N-látky v sušině (5,7) SA	5	13,0	0,2	3	12,2	0,2
Lepek v suš. NIR	60	27,8	1,3	10	24,8	1,7
Lepek v suš. SA	3	27,0	0,1	2	24,5	0,1
Zelený test NIR	58	49,2	3,7	10	49,1	6,6
Škrob v suš. NIR	21	66,8	0,6	6	67,4	0,1

Kruhový test 2/2024	JEČMEN 1			JEČMEN 2		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	41	13,2	0,3	6	12,7	0,5
Vlhkost vlhkoměr	23	13,6	0,1	4	13,2	0,1
Vlhkost SA	3	12,3	0,0	3	12,2	0,0
N-látky v sušině (6,25) NIR	64	11,7	0,3	12	10,7	0,2
N-látky v sušině (6,25) SA	5	11,8	0,1	3	10,6	0,0
Škrob v suš. NIR	19	63,2	0,7	6	62,4	0,7

Kruhový test 2/2024	ŘEPKA 1		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	30	6,8	0,4
Vlhkost vlhkoměr	28	6,6	0,1
Vlhkost SA	3	7,1	0,0
Olej NIR 8% vlhkosti	53	41,0	0,4
Olej SA 8% vlhkosti	2	39,0	0,0

Děkujeme Vám za účast v kruhovém testu.

V Náchodě dne 10. 6. 2024

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		12,8		12,5		25,4		47	67,4
20	13,1			12,5		21,1		37	
33		12,9	11,9	12,6	12,0	26,1	24,4	51	67,5
40	12,8			12,4		26,5		54	67,4
43			12,7	12,8	12,4	23,7			65,3
47			11,9		12,1		24,5	60	
52	12,8			12,7		23,4		53	
62				12,4		24,5		40	
73		12,8		12,6		26,8		53	66,7
78		12,9		12,3		26,6		44	67,3
85	12,4			12,1		24,0		52	
93	12,0			10,9					
Aritmetický průměr	12,6	12,8	11,9	12,5	12,2	24,8	24,5	49,1	67,3
Směrodatná odchylka	0,4	0,0	0,0	0,2	0,2	1,7	0,1	6,6	0,3
Počet hodnot	5	4	3	11	3	10	2	10	6

TABULKA 4		JEČMEN - J2				
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			N-látky (x 6,25) [%]		Škrob [%]
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.	NIR suš.
14		13,2		10,8		62,8
15	12,1		12,3	10,9		
18	12,3			11,1		
20	12,3			10,8		
33		13,1	11,9	10,5	10,6	62,2
40	13,4			10,7		73,3
43			12,3	11,6	11,0	61,1
47			11,9		10,6	
62				10,4		
73		13,3		10,6		62,9
78		13,2		10,8		63,0
85	12,6			10,8		
93	13,3			10,1		
Aritmetický průměr	12,7	13,2	12,1	10,7	10,6	62,4
Směrodatná odchylka	0,5	0,1	0,2	0,2	0,0	0,7
Počet hodnot	6	4	4	12	3	6

TABULKA 1		PŠENICE - P1							
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.
1		12,6		12,9		30,4		44	67
2	12,7	13,0		12,5		26,0		50	
3				13,1		28,8		53	66,8
5				13,1		29,5		46	67,3
6	10,8			13,7		30,1		60	
7		12,7		12,9		29,2		49	69,8
8		12,6		13,0		28,6		43	67,0
9	12,6			12,9		28,0		50	
10				12,9		28,5		48	
12	12,6			12,6		27,9		53	68,2
13	12,2			12,9		29,2		52	69,0
14		12,6		13,1		28,2		45	66,1
19	13,9			12,2		25,1			
20	13,0			13,0		26,8		49	
22		12,6		13,0		27,5		50	
24	12,7			12,7		26,6		41	
27		12,3		13,1		28,8			
28	12,6			13,0		27,6		47	
29	12,8			13,5		26,7		45	
31				13,2	13,3				66,2
32	12,7	13,0		13,0		27,0		46	
33		12,5	11,8	13,2	12,8	29,3	26,9	46	66,7
35	12,2			12,6		26,1		51	
37				12,9		27,4		44	
38	12,9	12,5		12,9		27,7		49	
40	12,5			12,8		29,7		49	66,7
43			12,4	13,5	13,2		27,2		65,8
45				13,0		27,9		55	
47			11,8		12,7		27,0	55	
48	12,6	12,4		12,7		27,2		49	
50		12,9		13,1		28,7		49	66,8
51	12,6	12,4		12,8		26,4		49	
52	12,8			13,4		28,8		57	
53	12,6			13,0					
55		12,6		13,0		29,4		43	67,3
56	12,7			13,0		26,3		50	
58		12,7		12,6		28,1		52	
62	12,0	12,4		13,0		27,9		50	
63	12,4	12,4		13,1		27,1		52	
64	12,5	12,5		13,0		29,1		42	67,0
67				13,0		28,4		52	
68	12,2	12,8		12,7		27,3		52	
69		12,6		12,0		28,2		49	66,7
71	13,2	12,3		13,4		27,0		57	
72	12,7	12,7		12,6		25,4		45	
73		12,4		12,9		29,4		50	65,7
75	12,2			13,0		29,6		50	67,7
77	12,5	12,0		13,0	12,8				70,1
78		13,2		13,0		29,0		44	66,9
79	12,4	12,5		12,9		27,1		51	
80	12,3			13,5					
81		12,4		12,8		26,8		50	
82		12,7		13,1		30,2		49	69,4
85	12,2			12,7		24,7		60	
86	13,2	12,5		13,4		28,3		55	
88	12,8			13,2		27,9		53	
90				13,1		24,7		55	58,0
93	11,5			12,8					
94	12,0			12,7		25,5		48	
95	13,1			13,6					
96				12,8		28,1		58	
98	12,3	12,6		12,8		26,3		50	
99	11,9			12,7		28,7		52	
100	12,7			12,9		25,0		40	
101	12,7			12,9		27,0		47	
102	12,4			12,6		26,0		42	
103	12,5			12,8		27,0		44	
105	12,6			12,9		26,0		47	
Aritmetický průměr	12,6	12,5	11,8	12,9	13,0	27,8	27,0	49,2	66,8
Směrodatná odchylka	0,3	0,1	0,0	0,2	0,2	1,3	0,1	3,7	0,6
Počet hodnot	42	30	4	67	5	60	3	58	21

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		62,7
2	12,8	13,8		11,6		
3				11,9		63,4
5				11,5		
6	12,1			11,5		
7		13,7		12,0		63,3
9	12,7			11,6		
12	13,2			11,9		62,4
13	13,1			11,9		62,2
14		13,5		11,6		63,8
15	13,0		12,5	12,0		
18	13,1			12,0		
19	13,8			12,2		
20	13,5			11,9		
22		13,5		11,6		
24	13,7			12,0		
26	13,0			11,8		
27		13,2		11,4		
28	12,7			11,1		
29	13,4			12,4		
31				11,7	11,9	61,5
32	13,2	14,0		11,5		
33		13,6	12,4	11,4	11,7	63,2
35	13,2			12,0		
37				11,9		
40	13,6			11,6		70,2
43			12,9	12,1	11,9	59,5
45				12,1		59,7
47			12,4		11,8	
48	13,3	13,7		12,5		
50		13,7		11,3		63,6
51	13,0	13,8		11,8		
52	13,5			12,0		
53	13,2			12,3		
55		13,4		11,4		62,6
56	12,8			11,5		
58		13,5		11,3		
62	12,8	13,4		12,0		
66	13,6			12,0		
67		12,9		11,1		
68	13,5	13,9		11,8		
69		13,6		11,5		64,0
72	12,9	13,5		11,9		
73		13,6		11,2		64,4
75	12,8			11,3		63,7
77	13,5		12,2	11,3	11,8	63,3
78		13,6		11,5		64,0
79	13,6			12,1		
80	13,1			13,3		
81	12,8			11,9		
82		13,7		11,6		62,6
85	13,1			11,5		
86	13,3	13,8		10,0		
88				12,0		
90				11,7		
93	14,0			11,9		
94	13,0			11,4		
95	12,5			11,9		
96				11,8		
98	13,1	13,6		11,9		
100	12,9			11,8		
101	12,7			11,7		
102	12,8			11,4		
103	13,1			11,4		
105	13,4			11,5		
Aritmetický průměr	13,2	13,6	12,5	11,7	11,8	63,2
Směrodatná odchylka	0,3	0,1	0,2	0,3	0,1	0,7
Počet hodnot	41	23	5	64	5	19

TABULKA 5	ŘEPKA - R1				
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			Olej 8% vlhkosti [%]	
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.
1		6,6		41,4	
2	7,1	6,7		41,3	
3				41,9	
4		6,6		41,4	
5				40,8	
7		6,6		41,7	
8		6,5		40,5	
9	6,6			41,3	
10				41,2	
12	6,7			41,6	
14		6,5		40,9	
20	6,9			40,6	
22		6,6		40,3	
24				40,9	
27		6,3		40,4	
32	6,9	6,6		41,2	
33		6,5	7,1	41,0	39,0
35	6,9			40,6	
37				41,1	
38	6,4	6,5		40,6	
43	6,2		6,8	42,2	
45				41,0	
47			7,1		39,0
48	6,8	6,6		41,3	
50		6,8		41,4	
51	7,2	6,8		40,9	
52	6,6			41,4	
53	7,6			39,5	
55		6,7		40,9	
56	7,1			41,2	
58		6,6		41,0	
62	7,7	6,5		40,5	
63	6,8	6,5		40,7	
64	6,4	6,4		40,6	
68	6,8	6,8		41,3	
71	6,5	6,4		40,6	
72	6,9	6,6		40,7	
73		6,6		41,0	
75	6,5			41,1	
78		6,6		40,9	
79	6,9			41,5	
80	7,2			41,2	
81	7,0			41,2	
82		6,5		41,1	
83		6,5		40,8	
86	6,3	6,5		41,8	
88	6,4			41,4	
90				40,7	
93	8,0			39,0	
94	7,1			41,0	
96				40,8	
98	7,3	6,6		40,8	
99	7,1			40,6	
102	6,5			41,2	
Aritmetický průměr	6,8	6,6	7,1	41,0	39,0
Směrodatná odchylka	0,4	0,1	0,0	0,4	0,0
Počet hodnot	30	28	3	53	2