

KRUHOVÝ TEST 4/2022/NIR

Stanovení vlhkosti, N-látek, lepku, Zelený test, škrobu a oleje

OBECNÉ ÚDAJE

V příloze zasíláme výsledky 4. kruhového testu roku 2022.

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

Tohoto kola kruhového testu se zúčastnilo **53 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 u **Pšenice 1** byla upravena hodnota u lepku SA suš. na 1,5. U Zeleného testu zůstala na 4,12. Pro škrob byla zvýšena na 1. U **Pšenice 2** byly změněny hodnoty lepku SA suš. na 1,5. Nízké směrodatné odchylky u vlhkostí NIR, vlhkoměru i SA a u N/látek SA suš. pro **Pšenicí 2** byly přepsány na 0,3, pro Zeleného test na 4, u škrobu byla směrodatná odchylka 1,45 ponechána. Pro **Ječmen 1** došlo k úpravě pro vlhkosti NIR i vlhkoměru na 0,3, u SA byla hodnota 0,45 ponechána. N/látky NIR ponechány 0,33, SA zvýšeny na 0,3. U škrobu bylo ponecháno 0,54. Na 0,3 byly přepsány odchylky u vlhkosti NIR, vlhkoměru i SA, N/látek SA a NIR suš. pro **Ječmen 2**. Úprava u **Ječmene 2** byla též provedena pro odchylku škrobu na 0,75. U **Řepky** byly provedeny tři změny odchylek - nízká pro vlhkost vlhkoměru na 0,3, - vyšší pro vlhkost NIR zvýšena z 0,36 na 0,4. Pro olej 8% SA byla nulová odchylka nahrazena hodnotou 0,5. Odchylky vlhkostí NIR a olej NIR zůstaly ponechány na hodnotách 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 4/2022	PŠENICE 1			PŠENICE 2		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	33	13,7	0,1	5	13,0	0,2
Vlhkost vlhkoměr	12	13,6	0,1	2	12,8	0,0
Vlhkost SA	2	13,2	0,1	2	12,7	0,0
N-látky v sušině (5,7) NIR	49	13,5	0,2	7	12,3	0,2
N-látky v sušině (5,7) SA	3	13,7	0,1	2	12,2	0,0
Lepek v suš. NIR	44	29,2	1,8	7	24,7	0,9
Lepek v suš. SA	3	26,6	0,1	2	23,9	0,4
Zelený test NIR	44	59,0	4,1	8	57,6	3,9
Škrob v suš. NIR	19	65,5	0,5	5	66,7	1,4

Kruhový test 4/2022	JEČMEN 1			JEČMEN 2		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	37	13,2	0,3	6	13,4	0,3
Vlhkost vlhkoměr	10	13,5	0,1	2	13,7	0,0
Vlhkost SA	4	12,7	0,5	3	13,1	0,1
N-látky v sušině (6,25) NIR	51	10,9	0,3	8	11,6	0,2
N-látky v sušině (6,25) SA	4	10,7	0,2	2	11,7	0,0
Škrob v suš. NIR	17	64,1	0,6	4	63,7	0,7

Kruhový test 4/2022	ŘEPKA 1		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	26	7,4	0,4
Vlhkost vlhkoměr	10	7,3	0,1
Vlhkost SA	2	7,4	0,5
Olej NIR 8% vlhkosti	40	41,6	0,5
Olej SA 8% vlhkosti	2	41,3	0,0

Děkujeme Vám za účast v kruhovém testu.

V Náchodě dne 14. 12. 2022

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.
12	12,8			12,5		28,9		42	69,3
14	12,8			12,0		24,0		62	65,2
33			12,7	12,2	12,1	24,0	24,2	59	67,1
47		12,8	12,7		12,2		23,5	50	
52	13,2			13,0		26,5		56	
73		12,8		12,3		24,3		60	65,7
78	12,9			12,4		24,5		55	66,3
85	13,2			12,4		27,7		61	
Aritmetický průměr	13,0	12,8	12,7	12,3	12,2	24,7	23,9	57,6	66,7
Směrodatná odchylka	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,9	0,4	3,9	1,4
Počet hodnot	5	2	2	7	2	7	2	8	5

TABULKA 4		JEČMEN - J2				
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			N-látky (x 6,25) [%]		Škrob [%]
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.	NIR suš.
14	13,4			11,3		64,4
15	13,0		13,0	11,6		
18	13,2			11,8		
33			13,2	11,3	11,7	63,3
47		13,7	13,2		11,7	
52	13,8			11,9		
73		13,7		11,3		64,3
78	13,6			11,7		62,6
85	13,4			11,9		
Aritmetický průměr	13,4	13,7	13,1	11,6	11,7	63,7
Směrodatná odchylka	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,7
Počet hodnot	6	2	3	8	2	4

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		13,6		13,3		28,2		65	66,1
2	14,1			13,5		31,5		56	
3				13,4		28,2		59	65,5
5				13,4		26,4		59	65,8
6	11,8			14,3		31,4		60	
7	13,8			13,6		31,0		53	69,1
8		13,6		13,3		26,5		62	65,8
9	13,8			13,8		31,5		56	
10				13,8		31,1		55	68,3
12	13,6			13,7		32,1		53	68,2
13	13,3			13,5		30,6		53	68,5
14	13,7			13,4		26,0		63	64,6
22	13,4	13,5		13,9		30,3		58	
24				13,5		30,3		62	
27		13,5		13,3		26,6		59	
31				13,8	13,8				65,3
33			13,1	13,3	13,7	26,4	26,7	61	65,6
34	12,4			12,8					
35	13,5			13,5		29,9		53	
37				13,7		29,0		50	
38	13,7	13,7		13,8		30,0		63	
45				13,1		26,4		68	64,9
47			13,1		13,6		26,5	56	
48	13,3			14,0		29,9		60	
50	14,1			13,5		27,7		62	65,9
52	13,9			14,0		29,6		63	
55	13,8			13,4		26,7		57	66,0
56	13,8			14,0		30,1		57	
61	13,6			13,5		30,8		58	
62	13,4	13,6		13,0		31,1	31,1	63	
64	13,6			13,3		30,3		61	65,6
68	13,7	13,7		13,5		31,6		65	
69		13,8		13,3		25,7		60	65,4
71		13,6		13,8		30,0		54	63,0
72	14,1	13,7		13,4		29,6		57	
73		13,6		13,4		26,5		63	64,7
78	13,7			13,6		27,5		56	65,1
80	13,1			13,5					
81	13,9			13,3		30,2		60	
82		13,6		13,5		31,5		51	68,3
85	13,7			13,3		29,4		67	
86	13,7			13,9		30,7		49	
88	13,6			13,7		29,2		60	
90				13,9		28,1		46	
93	13,9			13,6					
95	13,6			13,8					
100	13,8			13,4		29,0		58	
101	13,9			13,3		29,0		60	
102	13,8			13,7		29,0		59	
103	13,8			13,7		30,0		61	
Aritmetický průměr	13,7	13,6	13,1	13,5	13,7	29,2	26,6	59	65,5
Směrodatná odchylka	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	1,8	0,1	4,1	0,5
Počet hodnot	33	12	2	49	3	44	3	44	19

TABULKA 3	JEČMEN - J1					
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			N-látky (x 6,25) [%]		Škrob [%]
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.	NIR suš.
1		13,4		10,9		67,9
2	13,3			10,8		
3				10,8		64,1
5				10,8		
6	12,1			10,1		
7	13,7			11,1		64,5
8		13,4		10,5		64,8
9	13,5			12,0		
12	13,2			11,1		63,5
13	13,2			11,0		
14	13,3			10,7		64,9
15	13,2		12,7	11,4		
18	13,0			11,2		
22	13,3	13,6		10,4		
24				11,3		
26	13,0			11,2		
27		13,3		10,7		
31				11,1	11,0	62,8
33			13,0	10,6	10,4	63,9
34	11,6			11,7		
35	13,2			11,2		
37				11,1		
45				10,5		64,4
47			13,0		10,6	
48	13,3			11,4		
50	13,6			11,0		63,5
52	13,4			10,6		
55	13,5			10,9		64,3
56	12,8			10,9		
62	12,8	13,3		11,0		
64	13,4			10,5		64,1
66	13,6			11,0		
68	13,5	13,5		10,8		
69		13,7		10,4		64,2
72	13,2	13,4		10,9		
73		13,5		10,9		64,9
77	13,3		11,9	11,2	10,7	64,1
78	13,3			11,0		60,7
80	12,8			12,7		
81	12,9			10,8		
82		13,7		10,7		63,5
85	13,0			10,4		
86	13,0			11,3		
88	13,9			10,2		
90				11,2		
93	11,8			11,3		
95	12,7			11,2		
100	13,0			10,5		
101	13,0			10,5		
102	12,9			10,9		
103	13,4			11,0		
Aritmetický průměr	13,2	13,5	12,7	10,9	10,7	64,1
Směrodatná odchylka	0,3	0,1	0,5	0,3	0,2	0,6
Počet hodnot	37	10	4	51	4	17

TABULKA 5	ŘEPKA - R1				
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			Olej 8% vlhkosti [%]	
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.
1		7,2		41,1	
2	7,4			41,5	
3				42,8	
5				41,6	
7	7,4			42,1	
8		7,3		41,5	
9	6,8			41,5	
10				41,6	
12	7,2			42,3	
14	7,2			41,7	
22	7,5	7,4		41,0	
24				41,6	
27		7,1		42,2	
33			6,9	41,4	41,3
34	8,5			41,0	
35	7,2			42,0	
37				42,4	
38	7,7			42,1	
45				41,7	
47			7,9		41,3
48	7,2			42,1	
50	7,6			41,5	
52	7,4			41,8	
55	7,6			42,1	
56	6,9			41,4	
61	6,7			42,1	
62	7,9	7,2		40,4	
64	7,1			41,3	
68	7,8	7,4		40,1	
71		7,1		41,3	
72	7,5	7,3		41,4	
73		7,3		41,3	
78	7,2			41,8	
80	7,2			43,5	
81	7,8			41,5	
82		7,3		42,0	
86	7,1			42,4	
88	7,7			42,2	
90				41,2	
93	9,0			40,8	
102	8,2			41,0	
102	6,8			41,9	
Aritmetický průměr	7,4	7,3	7,4	41,6	41,3
Směrodatná odchylka	0,4	0,1	0,5	0,5	0,0
Počet hodnot	26	10	2	40	2