

KRUHOVÝ TEST 4/2021/NIR

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

OBECNÉ ÚDAJE

V příloze zasíláme výsledky 4. kruhového testu roku 2021.

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

V tomto kole 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, 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% vlhkosti 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.

U vlhkosti NIR, SA i vlhkoměru a N/látek NIR suš. a SA **Pšenice 1**, byla nízké směrodatné odchylky nahrazeny hodnotou 0,3. Dále u **Pšenice 1** byla upravena hodnota u lepku NIR suš. i SA suš. na 1,5. U **Pšenice 2** byly pozměněny hodnoty lepku SA suš. i NIR suš. na 1,5. Nízké směrodatné odchylky u vlhkoměru a u N/látek NIR suš. i SA suš. pro **Pšenicí 2** byly přepsány na 0,3, u škrobu nízká směrodatná odchylka zvýšena na 0,75. Pro **Ječmen 1** byla úprava hodnot u vlhkosti SA i u vlhkoměru a N/látek NIR suš. a SA na 0,3. Na 0,3 byly přepsány nízké hodnoty u vlhkosti SA a N/látek SA suš. pro **Ječmen 2**. Úprava u **Ječmene 2** byla provedena pro směrodatné odchylky u vlhkosti NIR, vlhkoměru na 0,3 a u škrobu na 0,75. U **Řepky** byly provedeny tři změny. Nejprve byly upraveny nulové odchylky pro vlhkost SA a vlhkoměr na 0,3. Poté i olej 8% SA, kde byla nulová směrodatná odchylka nahrazena 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

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

X – měřená hodnota, \bar{X}_{ap} – aritmetický průměr po vyloučení odlehlých hodnot, S_d - 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 obdrženyých hodnot, průměry a standardní odchylky).

Kruhový test 4/2021	PŠENICE 1			PŠENICE 2		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	37	13,2	0,2	10	12,6	0,5
Vlhkost vlhkoměr	12	13,2	0,1	2	12,8	0,2
Vlhkost SA	2	13,0	0,0	2	12,8	0,2
N-látky v sušině (5,7) NIR	50	12,6	0,2	12	13,3	0,2
N-látky v sušině (5,7) SA	3	12,3	0,0	2	12,9	0,1
Lepek v suš. NIR	49	27,4	1,1	12	29,2	0,9
Lepek v suš. SA	3	27,7	0,2	2	29,0	0,4
Zelený test NIR	48	51,8	6,7	12	55,4	6,5
Škrob v suš. NIR	22	66,9	0,7	7	67,6	0,3

Kruhový test 4/2021	JEČMEN 1			JEČMEN 2		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	38	13,6	0,3	8	13,4	0,2
Vlhkost vlhkoměr	11	13,3	0,1	3	13,6	0,1
Vlhkost SA	3	13,1	0,2	2	13,5	0,0
N-látky v sušině (6,25) NIR	51	12,6	0,3	11	11,7	0,3
N-látky v sušině (6,25) SA	4	12,4	0,1	2	11,4	0,2
Škrob v suš. NIR	21	63,4	0,4	5	64,4	0,4

Kruhový test 4/2021	ŘEPKA 1		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	30	6,2	0,4
Vlhkost vlhkoměr	11	5,9	0,0
Vlhkost SA	2	5,9	0,0
Olej NIR 8% vlhkosti	43	40,8	0,8
Olej SA 8% vlhkosti	2	40,4	0,0

Děkujeme Vám za účast v kruhovém testu.

V Náchodě dne 8. 12. 2021

Ing. Petr Jenka
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	12,4			13,5		29,6		58	67,1
20	13,1			13,6		29,5		53	
25	11,6		11,9	13,1		29,1		65	62,0
33		13,0	12,6	13,4	13,0	29,1	29,4	57	67,9
42	11,8			13,0		27,0			
47			13,0		12,8		28,6	55	
52	12,4			13,1		24,7		57	
60	12,8			13,3		30,4		59	67,5
73		12,6		13,5		30,2		62	67,3
74	12,9			13,7		28,8		44	
76	12,9			12,9		32,5		43	67,8
78	12,5			13,4		24,5		61	67,7
85	13,3			13,2		29,2		51	
Aritmetický průměr	12,6	12,8	12,5	13,3	12,9	29,2	29,0	55,4	67,6
Směrodatná odchylka	0,5	0,2	0,5	0,2	0,1	0,9	0,4	6,5	0,3
Počet hodnot	10	2	3	12	2	12	2	12	7

TABULKA 4		JEČMEN - J2				
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			N-látky (x 6,25) [%]		Škrob [%]
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.	NIR suš.
14	13,4			11,6		64,8
15	13,4	13,4		12,0		
18	13,4			11,9		
20	13,9			12,2		
33		13,6	13,5	11,3	11,5	63,6
45				11,5		64,2
47			13,6		11,2	
52	13,2			11,9		
73		13,7		11,4		64,7
74	13,8			12,1		
78	13,3			11,5		64,6
85	13,5			11,3		
Aritmetický průměr	13,4	13,6	13,5	11,7	11,4	64,4
Směrodatná odchylka	0,2	0,1	0,0	0,3	0,2	0,4
Počet hodnot	8	3	2	11	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	13,3			12,5		26,9		57	66,3
2	13,9			12,4		30,7			
3				12,6		27,4		51	66,6
5				12,4		25,1		50	67,0
6	10,9			11,7		24,0		23	
7		13,2		12,4		27,8		45	69,5
8		13,2		12,5		26,9		46	66,7
10	12,9			12,5		27,4		47	
12	13,4			12,8		29,2		45	69,1
13	12,9			12,3		27,6		46	68,8
14	13,1			12,4		27,0		56	65,7
17	13,2			13,1		27,3		43	
20	13,3			12,7		29,0		56	
22		13,4		12,6		27,0		47	67,0
24	13,4			12,7		28,8		58	
25	11,8		12,1	12,9		29,7		58	62,3
27		13,1		12,4		27,0		57	
31				12,9	12,6				67,2
33		13,2	13,0	12,4	12,3	25,3	27,5	58	66,4
34	12,8			12,4					
35	13,1			12,4		27,1		48	
37				12,6		26,5		43	
38	13,5	13,2		12,4		26,2		41	
42	11,6			12,8		26,3			
45				12,6		26,3		58	66,4
47			13,0		12,3		27,8	62	
48	12,9			12,7		26,9		48	
50	13,6			12,5		27,8		51	67,4
52	13,2			13,2		26,4		55	
56	13,1			12,6		28,1		56	
57	13,3			12,8		28,2		56	
60	13,2			12,3		26,5		54	66,5
62	13,0	13,0		12,7		28,1	27,9	59	
64	13,2			12,4		27,4		50	
66	13,4			12,7		29,1		55	
68	13,2			12,6		27,4		62	
69		13,3		12,4		26,5		46	66,7
70	13,8			12,5		28,1		49	68,1
71		13,2		12,6		27,0		38	64,0
72	13,6	13,3				27,4		48	
73		13,5		12,4		26,6		58	66,0
74	13,1			12,9		26,6		41	
76	13,1			12,6		32,0		41	67,4
78	13,2			12,5		27,2		54	66,3
81	13,2			12,8		29,0		64	
82	13,3	13,3		12,6		28,9		45	69,0
85	13,3			12,4		28,0		62	
88	13,5			12,7		26,5		50	
90				12,7		25,9		46	
100	13,3			12,4		29,0		57	
101	13,3			12,3		29,0		60	
103	13,6			12,5		30,0		60	
Aritmetický průměr	13,2	13,2	13,0	12,6	12,3	27,4	27,7	51,8	66,9
Směrodatná odchylka	0,2	0,1	0,0	0,2	0,0	1,1	0,2	6,7	0,7
Počet hodnot	37	12	3	50	3	49	3	48	22

TABULKA 3	JEČMEN - J1					
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			N-látky (x 6,25) [%]		Škrob [%]
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.	NIR suš.
1	13,3			12,5		62,7
2	13,2			13,7		63,0
3				12,4		63,2
5				12,3		63,7
6	12,6			12,2		
7		13,3		13,3		62,2
8		13,2		12,4		63,8
12	13,7			13,0		61,0
13	13,6			13,0		
14	13,0			12,5		63,8
15	13,4	13,2		12,5		
17	13,8			12,7		
18	13,5			12,9		
20	14,0			13,1		
22		13,2		12,4		63,8
24	13,3			12,7		
26	13,6			13,0		
27		13,1		12,5		
31				12,4	12,6	63,1
33		13,3	13,1	12,5	12,3	63,2
34	13,2			14,1		
35	13,4			13,1		
37				13,3		
45				12,4		63,4
47			13,3		12,5	
48	13,3			13,1		
50	13,4			12,4		63,4
52	12,9			12,7		
56	13,8			13,0		
57	13,9			12,7		
60	13,6			12,2		63,8
62	13,4	13,1		13,6		
64	13,1			12,3		63,3
66	14,1			12,8		
68	14,0			12,7		
69		13,6		12,7		63,7
70	13,5			12,9		63,0
72	13,9	13,2		12,9		
73		13,4		12,6		63,7
74	13,9			12,8		
77	13,1		12,9	12,4	12,3	63,4
78	13,1			12,5		63,9
81	14,1			12,7		
82	13,6	13,4		12,8		61,0
85	13,6			12,2		
88	14,1			12,6		
90				12,1		
100	13,7			12,6		
101	13,7			12,2		
102	13,8			12,6		
103	14,2			12,4		
105	13,7			12,4		
Aritmetický průměr	13,6	13,3	13,1	12,6	12,4	63,4
Směrodatná odchylka	0,3	0,1	0,2	0,3	0,1	0,4
Počet hodnot	38	11	3	51	4	21

TABULKA 5	ŘEPKA - R1				
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			Olej 8% vlhkosti [%]	
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.
1	6,0			40,3	
2	7,3			42,7	
3				41,3	
5				39,8	
7		5,9		40,6	
8		5,9		40,6	
10	5,9			41,6	
12	5,7			41,1	
14	5,7			40,5	
17	6,0			40,0	
20	6,3			41,5	
22		6,0		41,0	
24				39,9	
27		5,9		40,5	
33		6,5	5,9	41,0	40,4
34	6,0			42,4	
35	6,4			41,6	
37				41,4	
38	5,2	5,9		41,4	
45				40,9	
47			5,9		40,4
48	5,8			39,8	
50	6,2			40,3	
52	6,3			41,6	
56	6,7			40,0	
57	6,3			40,1	
62	7,2	6,0		40,0	
63	6,3			41,3	
64	5,9			39,3	
66	6,3			41,0	
68	6,6			40,2	
70	5,3			41,1	
71	5,9			41,5	
72	6,1	5,9		39,8	
73		6,0		40,7	
74	6,3			45,8	
76	6,3			45,3	
78	5,8			39,9	
81	6,7			40,7	
82	5,8	5,9		41,4	
83		5,9		41,0	
88	6,2			42,1	
90				42,3	
102	7,2			39,8	
Aritmetický průměr	6,2	5,9	5,9	40,8	40,4
Směrodatná odchylka	0,4	0,0	0,0	0,8	0,0
Počet hodnot	30	11	2	43	2