

KRUHOVÝ TEST 3/2023/NIR

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

OBECNÉ ÚDAJE

V příloze zasíláme výsledky 3. kruhového testu roku 2023.

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

Tohoto kola kruhového testu se zúčastnilo **49 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 na 2,5 a SA suš. na 1,5. Pro Zeleného test byla zvýšena na 6. Pro škrob byla ponechána na 0,44. U **Pšenice 2** byly změněny hodnoty lepku NIR i 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 NIR. Pro Zeleného test 4, u škrobu byla směrodatná odchylka ponechána na 0,34. Pro **Ječmen 1** byly upraveny všechny hodnoty na 0,3 kromě škrobu, který byl ponechán na 0,56 a vlhkost NIR, která zůstala na 0,46. K podobným úpravám došlo též u **Ječmene 2**, vlhkosti NIR ponechány na 0,35, vlhkoměru i SA na 0,3, N/látky NIR i SA na 0,3, u škrobu byla ponechána na 0,49. U **Řepky** byly provedeny tyto změny odchylek - nízká pro vlhkost vlhkoměru, NIR i SA na 0,3, olej 8% NIR byl ponechán na 0,67, ale u SA byla nulová 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

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

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 obdržených hodnot, průměry a standardní odchylky).

Kruhový test 3/2023	PŠENICE 1			PŠENICE 2		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
<i>Vlhkost NIR</i>	31	12,5	0,2	4	14,8	0,3
<i>Vlhkost vlhkoměr</i>	19	12,5	0,1	6	14,7	0,0
<i>Vlhkost SA</i>	3	12,2	0,1	2	13,7	0,0
<i>N-látky v sušině (5,7) NIR</i>	45	11,0	0,3	8	13,7	0,1
<i>N-látky v sušině (5,7) SA</i>	4	10,7	0,1	2	13,7	0,0
<i>Lepek v suš. NIR</i>	41	20,5	2,3	8	31,4	0,6
<i>Lepek v suš. SA</i>	2	22,3	0,6	2	33,3	0,3
<i>Zelený test NIR</i>	40	37,0	9,9	9	59,7	3,7
<i>Škrob v suš. NIR</i>	14	69,7	0,4	5	65,5	0,3

Kruhový test 3/2023	JEČMEN 1			JEČMEN 2		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
<i>Vlhkost NIR</i>	30	12,7	0,5	6	13,7	0,4
<i>Vlhkost vlhkoměr</i>	16	13,3	0,2	5	13,8	0,2
<i>Vlhkost SA</i>	1	12,1	0,0	1	12,8	0,0
<i>N-látky v sušině (6,25) NIR</i>	44	11,6	0,2	9	13,2	0,3
<i>N-látky v sušině (6,25) SA</i>	4	11,6	0,1	2	13,4	0,0
<i>Škrob v suš. NIR</i>	12	62,8	0,6	4	61,1	0,5

Kruhový test 3/2023	ŘEPKA 1		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
<i>Vlhkost NIR</i>	24	6,8	0,2
<i>Vlhkost vlhkoměr</i>	18	6,8	0,1
<i>Vlhkost SA</i>	2	7,0	0,0
<i>Olej NIR 8% vlhkosti</i>	37	43,4	0,7
<i>Olej SA 8% vlhkosti</i>	2	42,4	0,0

Děkujeme Vám za účast v kruhovém testu.

V Náchodě dne 9. 10. 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	14,6			13,7		32,2		57	65,2
20	15,0	14,7		13,8		31,5		57	
33		14,5	13,7	13,7	13,6	30,7	33,0	61	65,6
40		14,6		13,7		30,6		63	66,0
47			13,7		13,7		33,6	63	
52	15,2			14,2		25,7		65	
73		14,7		13,8		31,3		62	65,0
78	14,6	14,7		13,6		31,2		55	65,5
82		14,7		13,9		32,1		54	
Aritmetický průměr	14,8	14,7	13,7	13,7	13,7	31,4	33,3	59,7	65,5
Směrodatná odchylka	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,6	0,3	3,7	0,3
Počet hodnot	4	6	2	8	2	8	2	9	5

TABULKA 4		JEČMEN - J2				
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			N-látky (x 6,25) [%]		Škrob [%]
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.	NIR suš.
14	13,7			13,1		61,8
15	13,3		12,8	13,6		
18	13,1			13,6		
20	14,0	13,8		13,2		
33		13,9	12,9	12,9	13,3	60,4
47			12,9		13,4	
52	14,1			13,5		
73		13,8		12,8		61,1
78	13,7	13,5		13,1		61,2
82		14,0		13,4		
Aritmetický průměr	13,7	13,8	12,9	13,2	13,4	61,1
Směrodatná odchylka	0,4	0,2	0,0	0,3	0,0	0,5
Počet hodnot	6	5	3	9	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.
2		12,6		11,0		18,6			
3				11,4		21,4		53	69,3
5				11,3		19,7		46	70,5
7	12,6	12,4		11,0		24,2		33	71,5
9	12,7			11,4		17,9		30	
10				11,0		23,4		33	
11	12,4			10,4		16,8			
12	12,4			10,9		23,2		38	
13	12,0			10,9		23,6		35	70,5
14	12,1			11,3		19,4		49	69,4
20	12,9	12,6		11,3		19,8		33	
21	12,8			11,4		19,0		30	
23	12,5			11,3		17,0		28	
24	12,6			10,4		16,3		18	
27		12,3		11,3		20,1		46	
31				10,8	10,9				69,2
33		12,3	12,3	11,5	10,5	21,4	22,9	50	69,9
37				10,9		22,9		28	
38	12,5	12,3		11,0		22,3		32	
40		12,4		11,3		21,2		52	69,7
45	12,3			10,7		21,8		26	
47			12,3		10,7		21,7	33	
48	12,9	12,5		11,5		17,5		32	
50	12,5			11,1		20,6		48	70,0
52	12,6			11,1		17,8		43	
58		12,5		10,4		19,6		26	
62	12,0	12,5		10,6		18,7		23	
63	12,5	12,5		11,1		17,7		41	
64	12,5			11,2		21,1		47	67,3
68	12,3	12,5		10,6		19,1		23	
69		12,6		11,2		19,6		46	70,0
71	13,3	12,4		11,4		23,0		51	
72	12,0	12,4		10,9		17,6		28	
73		12,5		11,2		20,5		50	69,6
77	12,5		12,1	10,9	10,7				69,5
78	12,4	12,8		10,9		21,0		48	69,2
81	12,5			10,4		17,6		20	
82		12,3		10,9		24,7		32	
86	13,2	12,4		11,6		24,7		49	
88	12,3			11,1		22,0		29	
90				11,5		21,0		49	
93	11,7			10,8					
95	13,8			11,1					
102	12,4			10,9		23,0		34	
103	12,5			11,0		23,0		35	
105	12,6			10,9		21,0		33	
Aritmetický průměr	12,5	12,5	12,3	11,0	10,7	20,5	22,3	37,0	69,7
Směrodatná odchylka	0,2	0,1	0,0	0,3	0,1	2,3	0,6	9,9	0,4
Počet hodnot	31	19	3	45	4	41	2	40	14

TABULKA 3	JEČMEN - J1					
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			N-látky (x 6,25) [%]		Škrob [%]
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.	NIR suš.
2		13,2		12,0		
3				12,0		62,0
5				11,5		
7	12,7	13,3		11,9		63,8
9	12,4			12,2		
12	12,6			12,0		62,8
13	12,5			11,6		
14	13,1			11,6		63,5
15	12,5		12,1	11,8		
18	12,5			11,7		
20	13,1	13,3		11,5		
21	12,8			11,7		
23	12,8			12,0		
24	13,3			11,7		
26	12,3			11,3		
27		13,0		11,5		
31				11,8	11,8	63,3
33		13,2	12,3	11,4	11,6	62,1
37				11,6		
40		13,5		11,6		
45	12,7			12,3		59,6
47			12,3		11,7	
48	12,5	13,2		12,0		
50	13,3			11,4		62,3
52	13,4			12,0		
58		13,3		11,6		
62	13,2	12,3		11,4		
64	13,2			11,4		62,4
66	12,8			11,6		
68	12,8	13,7		11,2		
69		13,4		11,6		62,7
72	12,0	13,0		11,2		
73		13,2		11,4		63,2
77	13,2		12,0	11,5	11,4	
78	13,0	12,6		11,5		62,9
81	12,2			11,4		
82		13,2		11,6		
86	12,7	13,4		12,5		
88				12,3		
90				11,2		
93	13,7			11,6		
95	12,2			11,4		
102	11,9			11,6		
103	11,9			11,5		
105	12,1			11,5		
Aritmetický průměr	12,7	13,3	12,2	11,6	11,6	62,8
Směrodatná odchylka	0,5	0,2	0,1	0,2	0,1	0,6
Počet hodnot	30	16	4	44	4	12

TABULKA 5	ŘEPKA - R1				
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			Olej 8% vlhkosti [%]	
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.
2		7,0		43,7	
3				43,1	
5				42,7	
7	6,7	6,9		44,5	
9	6,2			44,4	
10				44,1	
12	6,4			43,7	
14	6,7			42,6	
20	6,8	6,8		43,3	
21	6,6			43,2	
23	6,7			43,6	
24	6,8			43,1	
27		6,7		42,3	
33		6,7	7,0	42,6	42,4
37				44,4	
38	7,0	6,9		43,0	
45				43,6	
47			7,0		42,4
48	6,6	6,8		44,1	
50	7,0			42,3	
52	7,0			42,3	
58		6,8		43,2	
62	6,8	7,3		42,7	
63	6,4	6,9		44,7	
64	6,8			43,1	
68	6,8	6,9		44,2	
71	7,0	6,7		43,2	
72	6,9	6,8		43,0	
73		6,8		43,2	
78	6,7	6,8		42,7	
81	6,5			44,4	
82		6,9		43,8	
83		6,7		42,4	
86	6,4	6,8		40,9	
88	6,9			43,8	
90				43,4	
93	6,6			43,6	
102	7,2			43,3	
Aritmetický průměr	6,8	6,8	7,0	43,4	42,4
Směrodatná odchylka	0,2	0,1	0,0	0,7	0,0
Počet hodnot	24	18	2	37	2