

KRUHOVÝ TEST 4/2025/NIR

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

OBECNÉ ÚDAJE

V příloze zasíláme výsledky 4. kruhového testu roku 2025.

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

Tohoto kola kruhového testu se zúčastnilo **55 laboratorů**. 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, vlhkost vlhkoměru, SA, N/látek NIR i SA suš. u **Pšenice 1**, byly nízké směrodatné odchylky zvýšeny na 0,3. Dále byly u **Pšenice 1** upraveny hodnoty u lepku NIR a SA suš. na 1,5. Pro Zeleného test byla hodnota zvýšena na 4,5, zatímco u škrobu zvýšena na 0,75. U **Pšenice 2** tomu bylo podobně, vyšší SO byla ponechána na 0,46 a Lepek NIR zvýšen na 1,5. Pro Zeleného test byla hodnota upravena na 4 a u škrobu pak byla směrodatná odchylka ponechána na 0,42. Pro **Ječmen 1** byly na 0,3 upraveny všechny hodnoty pro vlhkosti NIR, vlhkoměru i SA, N/Látky SA i N/L NIR, U škrobu byla zvýšena na 0,5.

U **Ječmene 2** byly nízké odchylky u všech stanovení zvýšeny na 0,3 kromě vlhkostí NIR a škrobu, které byly ponechány shodně na 0,32. U **Řepky** byly provedeny tyto úpravy odchylek - pro vlhkosti NIR, vlhkoměru i SA zvýšeny na 0,3, odchylky pro olej 8% NIR ponechána na 0,61 a SA na hodnotu 0,5.

Výsledky měření jednotlivých laboratorů 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 obdržených hodnot, průměry a standardní odchylky).

Kruhový test 4/2025	PŠENICE 1			PŠENICE 2		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	31	14,0	0,2	6	13,8	0,0
Vlhkost vlhkoměr	27	14,1	0,1	6	13,7	0,2
Vlhkost SA	2	13,9	0,1	3	13,6	0,0
N-látky v sušině (5,7) NIR	53	12,9	0,2	10	11,3	0,5
N-látky v sušině (5,7) SA	3	12,8	0,2	2	10,7	0,0
Lepek v suš. NIR	51	27,5	0,9	10	20,7	2,9
Lepek v suš. SA	2	29,4	0,0	2	23,7	0,0
Zelený test NIR	52	47	3,7	11	33	3,8
Škrob v suš. NIR	21	68,8	0,5	5	70,1	0,4

Kruhový test 4/2025	JEČMEN 1			JEČMEN 2		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	33	14,4	0,3	8	13,6	0,3
Vlhkost vlhkoměr	25	14,0	0,1	7	13,2	0,3
Vlhkost SA	2	13,9	0,2	2	13,4	0,0
N-látky v sušině (6,25) NIR	53	10,0	0,2	12	11,2	0,1
N-látky v sušině (6,25) SA	3	9,9	0,1	2	11,1	0,0
Škrob v suš. NIR	17	64,5	0,4	4	64,4	0,3

Kruhový test 4/2025	ŘEPKA 1		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	25	7,2	0,3
Vlhkost vlhkoměr	26	7,1	0,1
Vlhkost SA	2	7,5	0,0
Olej NIR 8% vlhkosti	44	44,0	0,6
Olej SA 8% vlhkosti	2	43,3	0,0

Děkujeme Vám za účast v kruhovém testu.

Přejeme Vám a Vaším rodinám pohodové Vánoce a pevné zdraví do roku 2026.

V Náchodě dne 5. 12. 2025

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		13,8		11,8		22,8		31	70,0
20	13,8	13,5	13,6	10,8	10,7	17,0	23,7	29	
33		13,7		11,9		23,9		30	
40	13,6			11,5		23,2		40	70,2
47			13,6		10,7		23,7	37	
52	13,8			11,7		21,9		34	
73		13,5		11,9		22,1		33	70,2
78		14,0		11,0		24,2		25	70,8
91	13,8			10,8		16,2		33	
96	13,8	13,9		10,9		17,7		33	
97	13,6			10,9		18,1		34	69,5
Aritmetický průměr	13,8	13,7	13,6	11,3	10,7	20,7	23,7	33	70,1
Směrodatná odchylka	0,0	0,2	0,0	0,5	0,0	2,9	0,0	3,8	0,4
Počet hodnot	6	6	2	10	2	10	2	11	4

TABULKA 4		JEČMEN - J2				
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			N-látky (x 6,25) [%]		Škrob [%]
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.	NIR suš.
14		13,1		11,1		64,5
15	13,7	13,5		11,7		
18	13,5			11,7		
20	13,8	12,9	13,4	11,0	11,1	
33		13,0		11,2		
40	13,0			11,3		
47			13,4		11,1	
52	13,2			11,3		63,9
73		13,0		11,0		64,8
78		13,7		11,2		64,4
91	13,9			11,2		
96	14,0	13,4		11,3		
97	13,6			11,4		
Aritmetický průměr	13,6	13,2	13,4	11,2	11,1	64,4
Směrodatná odchylka	0,3	0,3	0,0	0,1	0,0	0,3
Počet hodnot	8	7	2	12	2	4

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		14,1		12,8		26,9		54	68,6
2	14,1			12,7		26,7		47	
3				12,8		30,2		41	70,5
5		14,1		12,7		27,5		59	66,8
6	12,5			10,8		25,0		43	
7		14,0		12,9		28,5		47	70,2
8		14,1		13,0		27,3		53	68,8
10				13,0		28,8		46	
12	14,0			13,2		28,5		41	69,1
13	14,2			13,2		28,9		43	70,4
14		14,2		13,1		28,6		51	67,9
20	14,1	14,1		12,8		26,8	29,4	48	
22		14,2		13,0		26,6		49	
24		14,1		12,9		27,3		45	
25	14,1			13,1		28,1		51	69,5
27		14,1		13,3		27,0		46	
31				12,8	12,7				67,0
33		14,3		13,1		27,7		54	
34	14,1			13,0		27,6		45	
35	13,8			12,6		25,3		56	
37				12,9		29,7		47	
38	14,0	14,0		13,0		27,2		45	
40	14,1			12,8		28,2		59	68,4
45				12,7		29,2		43	70,4
47			13,8		12,6		29,4	57	
48	14,3	13,9		12,9		26,3		49	
50		14,6		13,1		28,9		49	68,9
52	14,4			13,0		26,5		51	
53	13,9			13,2		26,4		44	
55		14,3		13,0		29,3		47	69,2
62	13,6	14,1		13,2		27,4		40	
63	14,0	14,3		13,2		27,4		47	
64		14,0		12,8		28,4		49	68,7
65	13,8			13,1		27,5		46	
69		14,0		12,8		27,4		59	68,8
71	14,1	14,1		12,7		27,0		45	
72	13,9	14,2		12,6		25,4		44	
73		13,9		13,0		26,8		53	68,4
77	13,9		14,0	12,8	13,0				68,8
78		14,1		12,8		28,6		48	68,5
81	14,2			12,8		26,5		38	
82		14,1		12,9		29,9		45	
84	14,0			13,2		26,9		45	
86	14,6	14,2		12,6		28,4		49	
88	14,3	13,9		12,8		28,0		52	
90		14,1		12,8		27,3		53	68,3
91	13,9			13,0		26,5		45	
92	14,1			13,0		27,1		45	
96	13,9	14,5		13,1		27,9		40	
97	13,8			12,9		27,9		46	69,0
100	14,0			12,7		27,0		40	
101	14,0			12,7		27,0		46	
102	13,7			12,6		26,0		42	
103	14,4			12,9		28,0		47	
Aritmetický průměr	14,0	14,1	13,9	12,9	12,8	27,5	29,4	47	68,8
Směrodatná odchylka	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,9	0,0	3,7	0,5
Počet hodnot	31	27	2	53	3	51	2	52	21

TABULKA 3	JEČMEN - J1					
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			N-látky (x 6,25) [%]		Škrob [%]
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.	NIR suš.
1		14,0		9,9		63,6
2	14,6			10,0		
3				10,2		64,5
5		13,9		9,8		
6	15,3			11,3		
7		14,1		10,4		65,0
8		13,9		9,8		64,6
12	14,2			10,3		64,2
13	14,8			10,4		64,4
14		13,8		9,8		64,7
15	14,3	14,1		10,6		
18	14,1			10,5		
20	14,6	14,0		10,0		
22		13,9		9,8		
24		14,3		10,4		
25	14,8			10,0		64,9
26		13,9		10,0		
27	14,4	13,9		10,0		
31				9,8	10,0	63,6
33		13,8		9,9		
34	14,6			10,0		
35	14,3			10,5		
37				10,4		
40	14,2			9,9		
45				10,0		64,3
47			13,7		9,8	
48	14,4	13,8		10,2		
50		14,1		9,8		65,1
52	14,1			9,8		64,4
53	14,8			10,3		
55		13,9		9,6		64,2
62	13,9	13,9		10,2		
65	14,3			9,8		
66	14,6			10,0		
69		13,9		10,1		63,1
72	14,0	14,0		10,1		
73		13,9		9,6		64,7
77	13,9		14,0	9,8	9,9	64,8
78		14,2		10,1		65,0
81	14,4			9,9		
82		14,1		10,2		
84	14,5			10,1		
86	13,7	14,3		11,0		
88	14,5	14,1		10,5		
90		14,1		9,7		
91	14,6			10,1		
92	14,7			10,1		
96	14,6	14,3		10,2		
97	14,4			10,0		
100	14,7			9,8		
101	14,9			9,9		
102	14,0			10,0		
103	14,8			9,9		
105	14,7			9,9		
Aritmetický průměr	14,4	14,0	13,9	10,0	9,9	64,5
Směrodatná odchylka	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,4
Počet hodnot	33	25	2	53	3	17

TABULKA 5	ŘEPKA - R1				
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			Olej 8% vlhkosti [%]	
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.
1		7,1		43,3	
2	7,1			44,0	
3				44,4	
5		7,1		44,9	
7		7,0		44,9	
8		7,1		43,6	
10				44,4	
12	7,3			44,1	
14		6,9		43,2	
20	7,4	7,2	7,5	44,1	43,3
22		7,1		44,0	
24		7,2		44,8	
25	8,2			43,1	
27	7,1	7,1		43,2	
33		7,1		42,8	
34	7,4			43,9	
35	6,9			43,3	
37				44,8	
38	7,0	7,1		44,3	
45				44,5	
47			7,5		43,3
48	7,6	7,0		44,0	
50		7,4		43,3	
52	7,2			43,2	
53	7,9			43,9	
55		7,2		43,7	
62	7,7	7,1		44,2	
63	7,1	7,1		45,2	
64		7,1		43,6	
71	7,5	7,2		43,7	
72	6,9	7,1		44,4	
73		6,9		42,7	
78		7,5		43,9	
81	7,0			44,8	
82		7,1		44,4	
83		7,0		43,0	
84	7,1			44,7	
86	6,9	7,2		43,9	
88	7,4	7,0		44,3	
90	7,0			43,2	
91	7,1			43,7	
92	7,2			44,1	
96	7,3	7,3		44,2	
97	7,1			44,3	
102	8,5			44,5	
Aritmetický průměr	7,2	7,1	7,5	44,0	43,3
Směrodatná odchylka	0,3	0,1	0,0	0,6	0,0
Počet hodnot	25	26	2	44	2