

KRUHOVÝ TEST 2/2025/NIR

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

OBECNÉ ÚDAJE

V příloze zasíláme výsledky 2. kruhového testu roku 2025.

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

Tohoto kola kruhového testu se zúčastnilo **77 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, N/látek NIR i SA suš. u **Pšenice 1**, byly nízké směrodatné odchylky zvýšeny na 0,3, vlhkost SA ponechána 0,35. Dále byly u **Pšenice 1** upraveny hodnoty u lepku NIR i SA suš. na 1,5. Pro Zeleného test byla nižší hodnota zvýšena na 4, zatímco u škrobu ponechána na 0,79. U **Pšenice 2** tomu bylo podobně, pro Zeleného test byla hodnota ponechána na 5,59 a u škrobu pak byla směrodatná odchylka zvýšena na 0,5. Pro **Ječmen 1** byly na 0,3 upraveny všechny hodnoty pro vlhkosti z vlhkoměru, N/Látky SA i N/L NIR, vlhkost SA ponechána na 0,46 a u škrobu byla ponechána na 0,57. U **Ječmene 2** byly nízké odchylky u všech stanovení zvýšeny na 0,3 kromě škrobu, který byl zvýšen na 0,5. U **Řepky** byly provedeny tyto úpravy odchylek - pro vlhkosti NIR, vlhkoměru i SA ponechány na 0,3, odchylky pro olej 8% NIR ponechány na 0,63 a SA zvýšena 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 obdržných hodnot, průměry a standardní odchylky).

Kruhový test 2/2025	PŠENICE 1			PŠENICE 2		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	54	13,3	0,2	8	13,3	0,3
Vlhkost vlhkoměr	33	13,1	0,1	7	13,0	0,1
Vlhkost SA	2	12,7	0,3	1	12,0	0,0
N-látky v sušině (5,7) NIR	79	13,7	0,1	15	11,6	0,1
N-látky v sušině (5,7) SA	5	13,6	0,3	2	11,5	0,2
Lepek v suš. NIR	74	29,9	1,1	13	23,3	0,5
Lepek v suš. SA	3	30,0	0,9	2	21,8	0,0
Zelený test NIR	73	51	3,0	14	46	5,6
Škrob v suš. NIR	26	67,0	0,8	8	69,3	0,4

Kruhový test 2/2025	JEČMEN 1			JEČMEN 2		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	52	12,7	0,2	9	13,5	0,2
Vlhkost vlhkoměr	28	12,9	0,1	7	12,5	0,1
Vlhkost SA	5	12,2	0,3	3	12,4	0,5
N-látky v sušině (6,25) NIR	75	10,7	0,2	16	9,7	0,2
N-látky v sušině (6,25) SA	4	10,7	0,0	2	9,5	0,3
Škrob v suš. NIR	23	64,0	0,6	6	65,2	0,2

Kruhový test 2/2025	ŘEPKA 1		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	41	6,4	0,2
Vlhkost vlhkoměr	30	6,2	0,1
Vlhkost SA	2	6,8	0,1
Olej NIR 8% vlhkosti	64	45,2	0,6
Olej SA 8% vlhkosti	2	46,3	0,0

Děkujeme Vám za účast v kruhovém testu.

V Náchodě dne 9. 6. 2025

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		13,1		11,6		23,0		48	69,0
20	13,5			11,7		23,8		38	
33		13,1		11,7		22,9		51	69,8
37			12,1		11,7				
40		12,9		11,6		23,0		57	69,3
47		13,0	12,8		11,3		21,8	40	
52				11,7		21,5		51	69,9
57	13,5			11,7		23,4		41	
60	13,4			11,6		22,9		47	69,6
73		13,0		11,7		22,8		54	68,8
78		13,2		11,5		23,2		47	69,1
79	13,3	13,0		11,6		24,0		40	
85	12,7			11,4		23,5		41	
89	12,9			11,6					
91	13,5			11,9		24,2	21,8	43	
96				11,5					
97	13,2			11,7		25,8		43	69,2
Aritmetický průměr	13,3	13,0	12,5	11,6	11,5	23,3	21,8	46	69,3
Směrodatná odchylka	0,3	0,1	0,4	0,1	0,2	0,5	0,0	5,6	0,4
Počet hodnot	8	7	2	15	2	13	2	14	7

TABULKA 4		JEČMEN - J2				
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			N-látky (x 6,25) [%]		Škrob [%]
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.	NIR suš.
14		12,4		9,4		65,6
15	13,5		12,8	10,0		
18	13,2			10,1		
20	13,8			9,7		
33		12,4		9,2		64,9
37			11,7		9,3	
40		12,7		9,7		
47		12,6	12,8		9,8	
52				9,6		65,2
57	13,8			9,8		
60	13,7			9,6		65,2
73		12,5		9,4		65,0
78		13,3		9,5		65,2
79	13,3	12,4		10,0		
85	13,2			9,6		
91	13,8			9,7		
96				9,0		
97	13,5			9,7		
Aritmetický průměr	13,5	12,5	12,8	9,7	9,5	65,2
Směrodatná odchylka	0,2	0,1	0,0	0,2	0,3	0,2
Počet hodnot	9	7	3	16	2	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		13,1		13,4		32,2		55	66,42
2	13,5	13,4		13,7		30,0		50	
3				13,8		32,2		54	68,9
5	13,1			13,7		31,4		52	67,2
6	11,6			11,9		28,4			
7		13,2		13,9		31,3		53	69,4
8		13,0		13,7		30,5		51	66,8
9	13,4			13,7		30,0		51	
10				13,5		30,1		52	
12	13,2			13,7		29,8		57	67,7
13	13,3			13,6		30,8		51	68,6
14		13,2		13,8		30,0		53	65,9
20	13,4			13,7		29,1		48	
22	13,4			13,7		29,2		53	
24		13,1		13,5		30,1		53	
25	12,9	13,2		13,7		29,5		53	67,3
27	13,0			14,0		29,0			
29	13,4			14,3		28,3		47	
30			12,8		13,2		28,9		
31				13,7	13,9				66,3
32	13,4			13,9		28,0		49	
33		13,0		13,7		30,6		53	66,7
34	13,6			14,3		29,5		48	
35	13,0			13,7		28,6		60	
37			12,0	13,7	13,8	31,5		63	
38	13,3	13,2		13,7		29,7		53	
40		13,0		13,6		31,4		58	66,4
41	13,1			13,9		29,5		49	
42	13,5			13,6		28,2		47	
43	13,3			13,6		29,9		55	
44	13,4			13,4		27,4		46	
45				14,0		32,4		52	68,3
47		13,0	12,5		13,3		29,8	50	
48	13,4	13,0		13,7		29,0		53	
50		13,2		13,8		31,2		50	67,0
51	13,4	13,4		13,7		29,6		53	
52				13,6		29,3		53	66,9
54	13,4			14,1		28,4		47	
55		13,3		13,7		31,6		51	66,9
56	13,5			13,8		28,0		47	
57	13,4			13,8		28,4		47	
58		13,1		13,5			31,2	56	
60	13,2			13,6		31,2		49	67,0
62	12,7	12,9		13,9		30,6		45	
63	13,3	13,0		13,9		29,3		50	
64		12,9		13,6		31,2		48	67,0
65	12,8			13,3		28,7		47	
67	13,2			13,7		30,0		51	
68	13,0	13,2		13,7		30,6		55	
69		13,2		13,5		29,6		57	66,6
70	13,7			13,5		30,7		64	66,4
71	13,3	13,1		13,6		30,0		35	
72	13,2	13,2		13,5		28,4		49	
73		13,1		13,7		31,2		55	65,8
75	12,8			13,7		31,9		58	67,5
77		12,8	13,0	13,5	13,6				
78		13,2		13,7		32,2		50	66,2
79	13,2	12,9		13,7		29,9		53	
81	13,5			13,8		30,2		47	
82		13,1		13,6		30,6		49	68,2
84	13,5			14,1		29,3		49	
85	12,5			13,4		28,5		60	
86		13,1		13,7		29,8		49	
87	13,2			13,5		28,9		47	
88	13,4	12,9		13,0		28,0		55	
89	13,5			13,9		29,5			
90		13,0		13,9		30,2		54	65,7
91	13,4			14,0		29,3		49	
92	12,6			13,8		29,3		48	
93	13,3			14,2		29,3		49	
94	12,7	13,2		13,6		28,2		50	

P1 – pokračování

95	13,4			14,1					
96				12,7					
97	13,1			13,8		30,3		49	68,2
98	13,1	13,2		13,7		29,9		52	
99	12,7			13,5		32,0		57	
100	13,1			13,6		30,0		47	
101	13,1			13,6		30,0		52	
102	12,7			13,4		30,0		51	
103	13,2			13,7		31,0		47	
105	13,3			13,6		31,0		53	
Aritmetický průměr	13,3	13,1	12,5	13,7	13,6	29,9	30,0	51	67,0
Směrodatná odchylka	0,2	0,1	0,3	0,1	0,3	1,1	0,9	3,0	0,8
Počet hodnot	54	33	5	79	5	74	3	73	26

TABULKA 3	JEČMEN - J1					
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			N-látky (x 6,25) [%]		Škrob [%]
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.	NIR suš.
1		13,1		10,5		63,8
2	12,8	12,9		10,5		
3				10,9		63,7
5	12,8			10,7		63,9
6	7,2			11,0		
7		12,7		10,7		64,6
8		12,7		10,7		64,3
9	12,8			11,2		
12	12,6			10,8		63,7
13	13,1			10,7		63,7
14		12,9		10,6		64,7
15	12,6		12,1	10,9		
18	12,4			11,1		
20	13,0			10,8		
22	12,8			10,5		
24		12,9		10,9		
25	12,8	12,6		10,5		64,8
26	12,2			10,6		
27	12,9			10,4		
29	13,0			10,7		
31			11,8	10,6	10,7	62,9
32	12,8			10,5		
33		12,9		10,3		63,8
34	13,0			11,0		
35	12,6			10,9		
37			11,1	10,7	10,6	
40		13,0		10,8		
41	13,0			10,9		
42	12,7			10,6		
43	12,3			10,8		
44	12,9			10,0		
45				11,1		63,4
47		12,9	12,2		10,7	
48	12,6	13,0		10,9		
50		13,0		10,8		63,1
52				10,6		64,2
54	12,7			10,4		
55		12,8		10,3		63,6
56	13,0			10,5		
57	13,0			10,8		
58		13,0		10,5		
60	12,6			10,7		64,0
62	12,2	12,8		10,9		
65	12,3			10,6		
66	12,9			10,9		
67	12,7			11,2		
68	12,7	12,9		10,5		
69		13,0		10,6		64,9
70	13,2			11,0		63,4
72	12,4	12,9		10,5		
73		12,9		10,6		64,5
75	12,0			10,5		64,4
77		12,8	12,5	10,4	10,7	
78		12,7		10,7		64,3
79	12,6	12,7		11,0		
81	12,8			10,4		
82		13,0		11,1		62,9
84	12,9			10,6		
85	12,7			10,4		
86		13,0		11,0		
87	12,9			10,5		
88	13,1	12,8		10,7		
90		13,0		10,7		64,3
91	12,9			10,7		
92	12,7			10,6		
93	12,8			10,9		
94	12,5	13,1		10,7		
95	11,7			10,7		
96				9,5		
97	12,7			10,5		
98	12,5	12,9		11,0		
100	12,5			10,7		
101	12,5			10,7		
102	11,9			10,6		
103	12,7			10,3		
105	12,6			10,6		
Aritmetický průměr	12,7	12,9	12,0	10,7	10,7	64,0
Směrodatná odchylka	0,2	0,1	0,5	0,2	0,0	0,6
Počet hodnot	52	28	5	75	4	23

TABULKA 5	ŘEPKA - R1				
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			Olej 8% vlhkosti [%]	
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.
1		6,1		45,0	
2	6,5	6,4		45,5	
3				46,5	
5		6,0		44,7	
7		6,2		46,6	
8		6,2		44,4	
9	6,1			46,2	
10				45,9	
12	6,5			45,4	
14		6,1		44,4	
20	6,5			45,3	
22	6,3			45,4	
24		6,2		45,4	
25	6,6	6,2		44,4	
27	6,1			44,7	
32	6,6			44,4	
33		6,1		44,7	
34	6,5			45,2	
35	6,3			44,4	
37			7,0	46,2	46,3
38	5,9	6,0		44,7	
41	6,7			45,9	
42	6,5			45,3	
43	7,9			43,8	
44	6,1			46,2	
45				45,9	
47		6,3	6,7		46,3
48	6,6	6,2		45,2	
50		6,4		44,5	
51	6,5	6,4		46,0	
52				44,7	
54	6,4			45,6	
55		6,4		45,2	
56	6,3			45,7	
57	6,6			45,0	
58		6,3		45,3	
62	7,0	6,1		45,5	
63	6,1	6,1		46,2	
64		6,0		44,4	
68	6,2	6,2		46,5	
70	6,3			45,6	
71	6,2	6,5		45,4	
72	6,2			45,0	
73		6,0		44,5	
75	6,6			45,0	
78		6,6		43,1	
79	6,3			45,4	
81	6,5			45,7	
82		6,2		44,3	
83		6,5		44,4	
84	6,6			45,2	
86		6,2		45,0	
87	6,3			45,4	
88	6,1	6,1		45,5	
89	6,5			45,3	
90		6,1		44,6	
91	6,3			44,8	
92	6,2			45,2	
93	6,5			48,4	
94	6,2	6,1		44,7	
96				44,2	
97	6,3			45,0	
98	6,8	6,4		45,6	
99	6,4			45,6	
102	7,4			44,7	
Aritmetický průměr	6,4	6,2	6,8	45,2	46,3
Směrodatná odchylka	0,2	0,1	0,1	0,6	0,0
Počet hodnot	41	30	2	64	2