

KRUHOVÝ TEST 3/2026/NIR

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

OBECNÉ ÚDAJE

V příloze zasíláme výsledky 3. kruhového testu roku 2026.

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

Tohoto kola kruhového testu se zúčastnilo **39 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, vlhk. SA, N/látek NIR u **Pšenice 1** byly nízké směrodatné odchylky zvýšeny na 0,3. Dále byly u **Pšenice 1** upraveny hodnoty u N/látek SA na 0,35, lepku NIR na 1,5 a SA suš. na 5. Pro Zeleného test byla hodnota zvýšena na 5,5, zatímco u škrobu zvýšena na 0,5. U **Pšenice 2** tomu bylo podobně. Krom Lepku SA, kde byla ponechána vyšší 1,6, byly nižší s.o. zvýšeny na 0,3, pro Lepek NIR zvýšena na 1,5. Pro Zeleného test byla hodnota upravena na 4 a u škrobu pak byla směrodatná odchylka pak na 0,5. Pro **Ječmen 1** byly na 0,3 upraveny všechny hodnoty pro vlhkosti NIR, vlhkoměru i SA, N/Látky SA i N/L NIR, jen pro škrob byla zvýšena na 0,6. U **Ječmene 2** byly nízké odchylky u všech stanovení zvýšeny na 0,3. U **Řepky** byly provedeny tyto úpravy odchylek - pro všechny vlhkosti na 0,3, pro olej NIR i SA shodně na 0,6.

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 3/2026	PŠENICE 1			PŠENICE 2		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	26	12,1	0,2	5	13,5	0,2
Vlhkost vlhkoměr	23	12,4	0,1	7	13,4	0,1
Vlhkost SA	3	12,0	0,1	2	13,1	0,1
N-látky v sušině (5,7) NIR	41	13,1	0,2	10	11,7	0,2
N-látky v sušině (5,7) SA	4	13,4	0,3	2	12,1	0,3
Lepek v suš. NIR	38	28,7	1,0	10	23,3	1,4
Lepek v suš. SA	2	26,3	4,2	2	20,8	1,6
Zelený test NIR	39	48	2,8	11	39	3,1
Škrob v suš. NIR	11	68,3	0,4	4	69,1	0,5

Kruhový test 3/2026	JEČMEN 1			JEČMEN 2		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	27	12,9	0,3	7	11,7	0,2
Vlhkost vlhkoměr	22	12,6	0,1	7	11,6	0,1
Vlhkost SA	4	12,4	0,1	3	11,2	0,2
N-látky v sušině (6,25) NIR	41	11,4	0,2	11	12,3	0,2
N-látky v sušině (6,25) SA	4	11,6	0,0	2	12,0	0,2
Škrob v suš. NIR	8	63,2	0,6	3	62,6	0,0

Kruhový test 3/2026	ŘEPKA 1		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	20	6,1	0,2
Vlhkost vlhkoměr	21	6,0	0,1
Vlhkost SA	2	6,4	0,2
Olej NIR 8% vlhkosti	32	44,1	0,6
Olej SA 8% vlhkosti	3	43,8	0,6

Děkujeme Vám za účast v kruhovém testu.

V Náchodě dne 25. 9. 2026

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		13,4		11,9		24,0		42	68,6
20	13,7			11,6	12,4	21,7		38	
33		13,5		12,0		23,5		44	
37	13,6	13,5	13,2	11,7	11,8	26,1	19,2	37	
47		13,3	13,0				22,4	32	
73		13,3		11,9		23,1		42	69,0
78		13,5		11,6		24,2		37	69,0
83				11,9		24,5		41	
91	13,5			11,6		21,3		39	
96	13,4	14,1		11,6		22,5		39	
97	13,2			11,4		21,8		39	69,9
Aritmetický průměr	13,5	13,4	13,1	11,7	12,1	23,3	20,8	39	69,1
Směrodatná odchylka	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	1,4	1,6	3,1	0,5
Počet hodnot	5	7	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		11,7		12,3		62,6
15	11,6		11,1	12,5		
18	11,5			12,5		
20	11,9			11,9	11,8	
33		11,5		12,5		
37	12,0	11,6	11,1	12,5	12,2	
47		11,4	11,5			
73		11,6		12,2		62,6
78		11,5		12,3		61,9
91	11,8			12,1		
96	11,7	11,7		12,3		
97	11,7			12,1		
Aritmetický průměr	11,7	11,6	11,1	12,3	12,0	62,6
Směrodatná odchylka	0,2	0,1	0,0	0,2	0,2	0,0
Počet hodnot	7	7	3	11	2	3

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.
2	12,1			13,3		28,9		48	
3	12,0			13,2		29,2		46	
5		12,3		12,8		26,8		63	
8		12,4		13,0		27,7		60	68,7
14		12,4		13,1		30,0		64	67,6
20	12,3			13,2	13,9	28,2		48	
22		12,4		13,4		29,2		48	
24		12,4		13,2		30,0		58	
26	11,4			13,5		29,8		66	
27	12,2	12,2		12,8		28,2		46	
31				13,5	13,3				68,3
32	12,2	12,6		13,2		28,9		50	
33		12,3		12,9		27,5		62	
37	12,3	12,5	11,9	13,2	13,2	30,5	22,2	47	
47		12,4	12,1				30,5	44	
48	12,5	12,4		13,1		28,2		48	
50		12,7		12,9		27,5		67	68,3
53	12,1			13,4		27,1		45	
59	12,3			13,4		29,9		48	
62	11,5	12,3		13,3		29,4		48	
63	11,7	12,5		13,2		29,8		47	
64		12,3		12,9		27,9		63	68,4
65	11,9			13,1		28,9		48	
68	11,8	12,6		13,2		29,4		60	
69		12,6		12,9		30,1		65	68,5
72	12,0	12,4		13,1		27,3		46	
73		12,2		13,0		27,6		59	68,3
77		12,4	12,1	13,0	13,0				67,6
78		12,1		13,3		28,4		61	68,2
81	12,3			13,0		29,0		56	
83				12,9		28,0		64	
89	12,0			13,3		29,6		48	
90		12,3		13,1		27,5		64	69,2
91	12,2			13,1		28,3		48	
92	12,2			12,9		28,3		47	
93	12,2			13,0		28,0		47	
95	13,0			13,6					
96	12,1	13,1		13,3		29,2		47	
97	12,0			12,9		28,9		48	68,7
102	11,2			12,9		28,0		51	
103	12,2			13,1		31,0		55	
105	12,4			13,1		33,0		53	
Aritmetický průměr	12,1	12,4	12,1	13,1	13,4	28,7	26,3	48	68,3
Směrodatná odchylka	0,2	0,1	0,0	0,2	0,3	1,0	4,2	2,8	0,4
Počet hodnot	26	23	3	41	4	38	2	39	11

TABULKA 3	JEČMEN - J1					
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			N-látky (x 6,25) [%]		Škrob [%]
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.	NIR suš.
2	13,0			11,1		
3	13,1			11,6		
5		12,6		11,5		
8		12,5		11,5		63,0
14		12,7		11,4		63,7
15	12,7		12,2	11,7		
18	12,4			11,7		
20	13,2			11,0	11,3	
22		12,7		11,4		
24		12,6		11,4		
26		12,4		11,5		
27	13,1	12,4		11,7		
31				11,6	11,6	63,9
32	13,1	12,9		11,4		
33		12,6		11,5		
37	13,2	12,6	12,5	11,8	11,6	
47		12,6	12,4			
48	12,8	12,5		11,2		
50		12,7		11,3		62,5
53	13,1			11,6		
59	13,3			11,4		
62	12,3	12,5		11,7		
65	12,9			11,5		
66	12,8			11,7		
68	12,8	12,6		11,3		
69		12,6		11,4		64,2
72	12,4	12,6		11,4		
73		12,6		11,4		63,1
77		12,5	12,4	10,9	11,6	62,7
78		12,6		11,3		62,9
81	12,8			11,4		
89	12,7			11,3		
90		12,8		11,5		
91	13,1			11,3		
92	12,8			11,3		
93	12,9			11,2		
95	12,0			11,4		
96	12,9	12,9		11,6		
97	13,0			11,5		
102	12,0			11,3		
103	13,1			11,7		
105	12,9			11,4		
Aritmetický průměr	12,9	12,6	12,4	11,4	11,6	63,2
Směrodatná odchylka	0,3	0,1	0,1	0,2	0,0	0,6
Počet hodnot	27	22	4	41	4	8

TABULKA 5		ŘEPKA - R1			
LABORATOŘ	Vlhkost [%]			Olej 8% vlhkosti [%]	
	NIR	Vlhkoměr	SA	NIR suš.	SA suš.
2	5,7			44,3	
3	6,0			44,2	
5		5,9		43,1	
8		5,9		43,4	
14		6,0		43,8	
20	6,1			43,9	44,2
22		6,1		44,5	
24		6,0		44,0	
27	6,1	5,9		43,8	
32	6,1	6,0		44,9	
33		6,0		43,2	
37	6,1	6,0	6,2	44,3	44,3
47		6,0	6,6		43,0
48	6,3	6,1		44,5	
50		6,2		43,6	
53	6,3			43,9	
59	5,9			44,1	
62	6,9	6,0		44,6	
63	6,5	6,0		44,9	
64		6,0		43,9	
68	6,0	6,1		44,9	
72	5,9	5,9		45,1	
73		5,8		43,4	
78		6,4		43,6	
81	6,0			45,2	
83				43,2	
89	6,0			44,5	
90		5,9		42,9	
91	6,3			44,3	
92	6,1			44,2	
96	6,5	6,1		44,3	
97	6,1			43,3	
102	6,3			44,1	
Aritmetický průměr	6,1	6,0	6,4	44,1	43,8
Směrodatná odchylka	0,2	0,1	0,2	0,6	0,6
Počet hodnot	20	21	2	32	3