

## KRUHOVÝ TEST 3/2019/NIR

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

#### OBECNÉ ÚDAJE

V příloze zasíláme výsledky 3. kruhového testu roku 2019.

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

V tomto kole kruhového testu se zúčastnilo **63 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 N/látek NIR suš. **Pšenice 1**, byla směrodatná odchylka nahrazena hodnotou 0,3. Dále u **Pšenice 1** byla upravena hodnota lepku SA suš. na 1,5 a nízká hodnota u škrobu NIR přepsána na 0,75. U **Pšenice 2** byly pozměněny hodnoty lepku NIR suš. i SA suš. na 1,5. Nízké a nulové směrodatné odchylky u vlhkosti SA i NIR a u N/látek NIR suš. i SA suš. pro **Pšenici 2** byly přepsány na 0,3. Jediná změna pro **Ječmen 1** je úprava hodnoty u N/látek SA suš. na 0,3. Na 0,3 byly přepsány nuly u vlhkosti SA a N/látky SA suš. pro **Ječmen 2**. Úprava byla provedena pro směrodatné odchylky u vlhkosti NIR a N/látek NIR suš. **Ječmene 2** na 0,3. U **Řepky** byly provedeny čtyři změny. Nejprve byla upravena odchylka pro vlhkost SA i NIR na 0,3. Poté i olej 8% SA, kde byla nulová směrodatná odchylka nahrazena hodnotou 0,5. Na 0,5 byla změněna také odchylka u oleje 8% NIR.

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:**

- |   |                           |                     |
|---|---------------------------|---------------------|
| - | <b>menší nebo rovna 1</b> | <b>dobrá</b>        |
| - | <b>hodnota od 1 do 2</b>  | <b>uspokojivá</b>   |
| - | <b>hodnota 2 až 3</b>     | <b>diskutabilní</b> |
| - | <b>hodnota nad 3</b>      | <b>neuspokojivá</b> |

Při Z-score větším než 2 doporučujeme provést kontrolu přístrojů a postupů.

Celkové výsledky kruhového testu (počty obdrženyých hodnot, průměry a standardní odchylky).

	<i>Pšenice 1</i>			<i>Pšenice 2</i>		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	43	11,8	0,3	14	12,3	0,1
Vlhkost SA	3	10,5	0,1	2	11,5	0,0
N-látky v suš. (5,7) NIR	53	13,6	0,2	17	12,6	0,1
N-látky v suš. (5,7) SA	5	13,6	0,5	2	12,7	0,0
Lepek v suš. NIR	52	30,8	1,5	17	28,0	0,5
Lepek v suš. SA	4	29,3	0,8	2	26,5	0,4
Zeleny NIR	47	58,0	5,0	18	49,7	4,9
Škrob v suš. NIR	23	67,7	0,7	12	67,9	1,3

	<i>Ječmen 1</i>			<i>Ječmen 2</i>		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	40	11,4	0,3	10	12,7	0,2
Vlhkost SA	4	11,3	0,2	2	12,2	0,0
N-látky v suš. (6,25) NIR	50	13,8	0,3	14	13,8	0,2
N-látky v suš. (6,25) SA	6	13,9	0,1	2	13,8	0,0
Škrob v suš. NIR	18	60,2	1,1	7	62,1	1,2

	<i>Řepka 1</i>		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
Vlhkost NIR	31	7,1	0,2
Vlhkost SA	3	7,4	0,0
Olej NIR 8% vlhkosti	40	41,6	0,4
Olej SA 8% vlhkosti	3	41,0	0,0

Děkujeme Vám za účast v kruhovém testu.

V Náchodě dne 2. 10. 2019

Ing. Petr Jenka  
Mezos, spol s r.o.

Přílohy:

Tabulky naměřených hodnot, průměrů a standardních odchylek.

Grafické znázornění výsledků pomocí Z-score.

TAB 2	<i>Pšenice - P2</i>											
	Vlhkost [%]		N-látky (x 5,7) [%]		N-látky SA [%]		Lepek [%]		Lepek SA [%]		Zelený [ml]	Škrob [%]
	NIR	SA	NIR	NIR suš.	SA	SA suš.	NIR	NIR suš.	SA	SA suš.	NIR	NIR suš.
7	12,4			12,6				27,8			45	69,4
10	11,5			12,6				27,6			47	69,1
12				12,3				28,3			49	67,8
13	11,7			12,6				27,6			46	69,6
14	12,4			12,6				29,6			51	67,0
17	12,5			12,8				29,8			42	
20	12,2			12,3				28,8			51	
25	11,0	11,0		12,8				28,8			49	64,8
33		11,5		12,7		12,7		27,7		26,1	54	67,9
34	12,2			12,7				27,8			46	69,1
37				12,5				26,8			41	
40	12,3			12,5				25,5			46	67,9
47		11,5				12,7				26,8	55	
60	12,1			12,5				28,0			54	67,2
73	12,4			12,6				28,4			50	67,2
78	12,4			12,4				27,5			56	68,1
79	12,3			12,4				28,2			60	
85	12,6			12,7				30,0			53	
Ar. průměr	12,3	11,5	0,0	12,6	0,0	12,7	0,0	28,0	0,0	26,5	49,7	67,9
Sm. odch.	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,4	4,9	1,3
Počet hodnot	14	3	0	17	0	2	0	17	0	2	18	12

TAB 4	<i>Ječmen - J2</i>						
	Vlhkost [%]		N-látky (x 6,25) [%]		N-látky SA [%]		Škrob [%]
	NIR	SA	NIR	NIR suš.	SA	SA suš.	NIR suš.
13	12,6			13,5			
14	12,7			13,9			62,6
16				13,5			
18	12,6			14,0			
20	12,9			14,2			
33		12,2		13,8		13,8	60,5
34	12,3			13,9			63,0
37				13,6			
40	12,7			13,6			64,3
45				13,5			61,2
47		12,2				13,8	
73	12,9			13,9			61,3
78	12,8			13,8			61,7
79	12,9			14,0			
85	13,0			13,9			
Ar. průměr	12,7	12,2	0,0	13,8	0,0	13,8	62,1
Sm. odch.	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	1,2
Počet hodnot	10	2	0	14	0	2	7

TAB 1 LABORATOŘ	Pšenice - P1											
	Vlhkost [%]		N-látky (x 5,7) [%]		N-látky SA [%]		Lepek [%]		Lepek SA [%]		Zelený [ml]	Škrob [%]
	NIR	SA	NIR	NIR suš.	SA	SA suš.	NIR	NIR suš.	SA	SA suš.	NIR	NIR suš.
2	11,9			13,9				29,8				
3	11,0			13,3				30,8			54	
5				13,4				29,0			58	64,9
7	12,1			13,8				30,9			52	69,0
10	11,5			13,5				30,2			53	68,9
11	12,6			14,4				30,3				
12				13,5				31,5			63	67,7
13	11,4			13,6				30,4			52	69,4
14	11,8			13,6				32,0			62	67,1
17	12,3			13,7				33,2			50	
19	12,8			13,0				26,4				
20	12,0			13,6				32,3			57	
21	11,8			13,7				32,4			57	
24				13,4				32,4			63	
25	11,0	11,0		13,7				31,9			57	63,9
27	11,6			13,5				32,3				
28	11,8			13,5				30,5			63	68,0
31				13,8		13,8						67,3
33		10,4		13,7		13,2		30,5		28,5	62	67,8
34	11,9			13,7				30,4			59	68,9
37				13,6				29,3			48	
38	11,7			13,3				28,6			40	
40	11,9			13,5				29,1			54	67,5
44				13,6				34,4				
45				13,6				30,6			61	66,8
47		10,4				13,1				28,5	60	
48	11,9			13,7				27,8			61	
49		10,7				14,5						67,2
50	11,7			13,3				31,7			63	67,7
51	11,2			13,6				31,5			62	
52	11,7			13,6				30,7				
54		11,6			11,8	13,4			26,8	30,3		
58				13,6				31,5			65	
60	11,7			13,4				30,6			63	67,1
62	11,3			13,6				30,3		30,1	66	
64	11,8			13,7				31,9			61	67,0
65	12,0											
66	11,8			13,5				30,3			56	
68	11,6			13,3				28,0			64	
69	11,9			13,3				30,5			52	67,7
71	12,2			13,6				30,0			43	63,7
72	11,6			13,8				29,6			61	
73	12,0			13,4				31,0			59	67,0
78	11,8			13,4				30,9			64	67,2
79	12,1			13,5				32,0			64	
81	11,5			13,0				30,9			60	
82				13,3				29,3			46	59,6
83	11,7			13,3				31,1			63	68,4
85	12,1			13,9				34,0			58	
86	12,1			13,6				27,9			50	
88	11,4			13,7				29,6			51	
90				13,0				28,6			52	
96	12,1			13,3				30,9			62	
102	11,1			14,0				32,0			55	
103	11,2			13,7				32,0			57	
104	11,9			13,6				32,0			58	
105	11,9			13,5				32,0			55	
Ar. průměr	11,8	10,8	0,0	13,6	11,8	13,6	0,0	30,8	26,8	29,3	58,0	67,7
Sm. odch.	0,3	0,5	0,0	0,2	0,0	0,5	0,0	1,5	0,0	0,8	5,0	0,7
Počet hodnot	43	5	0	53	1	5	0	52	1	4	47	23

TAB 3 LABORATORĚ	Ječmen - J1						
	Vlhkost [%]		N-látky (x 6,25) [%]		N-látky SA [%]		Škrob [%]
	NIR	SA	NIR	NIR suš.	SA	SA suš.	NIR suš.
2	12,2			13,6			
3	11,2			14,5			
5				14,4			59,2
7	11,7			14,2			61,3
12				13,6			59,0
13	11,6			13,5			
14	11,5			14,2			59,6
16				13,3			
17	12,0			13,5			
18	11,4			13,6			
19	12,2			13,8			
20	11,3			13,7			
21	11,8			14,2			
24				13,5			
26	10,6			13,3			
27	11,3			14,1			
28	11,6			13,7			58,9
31				13,6		14,0	58,4
33		11,4		14,2		13,9	59,2
34	11,2			14,1			61,0
37				13,3			
40	11,1			13,7			62,5
44				13,5			
45				13,4			62,0
47		11,4				14,0	
49		10,6				13,9	60,8
50	11,4			14,4			60,0
51	10,9			13,2			
52	10,6			13,3			
54		11,2			11,2	12,6	
58	11,7			13,7			
60	11,3			14,1			60,0
62	10,8			13,7			
64	11,3			14,2			60,1
65	11,5						
66	11,5			13,2			
68	11,0			13,8			
69	11,3			14,3			60,4
72	11,4			13,9			
73	11,9			14,0			59,6
77	11,4	11,0		13,5		13,8	60,2
78	11,5			14,0			60,6
79	11,4			13,8			
81	11,3			13,6			
82				13,8			
85	11,9			14,3			
86	11,6			14,2			
88	10,7			13,6			
90				13,5			
96	11,8			13,4			
102	10,9			13,8			
103	11,2			13,8			
104	11,6			13,9			
105	11,6			13,8			
<b>Ar. průměr</b>	<b>11,4</b>	<b>11,1</b>	<b>0,0</b>	<b>13,8</b>	<b>11,2</b>	<b>13,9</b>	<b>60,2</b>
<b>Sm. odch.</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,1</b>	<b>1,1</b>
<b>Počet hodnot</b>	<b>40</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>18</b>

TAB 5	Řepka - R1			
	Vlhkost [%]		Olej 8% vlhkosti [%]	
	LABORATOŘ	NIR	SA	NIR suš.
2	8,7		41,3	
3	6,7		40,8	
5			41,6	
7	7,2		42,5	
10	6,8		42,5	
12			41,4	
14	7,2		41,4	
17	7,3		45,5	
20	6,9		41,8	
21	7,5		41,4	
24			41,4	
27	6,9		41,4	
28	7,0		41,6	
33		7,4	41,6	41,0
37			42,4	
38	6,5		41,6	
45			41,8	
47		7,4		41,0
48	7,2		41,6	
49		6,9		42,5
50	7,4		41,9	
51	7,2		41,3	
52	7,3		41,8	
58			40,2	
62	8,1		41,7	
63	8,0		42,3	
64	7,0		41,5	
65	7,1			
66	7,8		41,2	
68	6,8		41,7	
71	7,1		42,3	
73	7,1		41,5	
78	6,9		41,4	
79	7,2		42,2	
81	7,1		41,0	
82			41,8	
83	7,1		42,5	
84			41,2	
86	8,4		41,7	
88	7,0		40,8	
90			41,0	
96	7,1		42,5	
102	8,4		43,5	
<b>Ar. průměr</b>	<b>7,1</b>	<b>7,4</b>	<b>41,6</b>	<b>41,0</b>
<b>Sm. odch.</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,0</b>
<b>Počet hodnot</b>	<b>31</b>	<b>3</b>	<b>40</b>	<b>3</b>