

## KRUHOVÝ TEST 4/2019/NIR

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

#### OBECNÉ ÚDAJE

V příloze zasíláme výsledky 4. kruhového testu roku 2019.

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

V tomto kole kruhového testu se zúčastnilo **62 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 vlhkosti NIR i SA a N/látek NIR suš. i N/látek SA 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 **Pšenicí 2** byly přepsány na 0,3. Pro **Ječmen 1** byla úprava hodnot u vlhkosti SA a N/látek SA suš. i N/látek NIR suš. na 0,3. Také odchylka u škrobu pro **Ječmen 1** byla přepsána na 0,75. Na 0,3 byly přepsány nuly u vlhkosti SA a N/látky SA suš. pro **Ječmen 2**. Úprava u **Ječmen 2** byla provedena pro směrodatné odchylky u vlhkosti NIR na 0,3 a u škrobu na 0,75. U **Řepky** byly provedeny tři 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.

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:**

- |   |                           |                     |
|---|---------------------------|---------------------|
| - | <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 obdržených hodnot, průměry a standardní odchylky).

	<b>Pšenice 1</b>			<b>Pšenice 2</b>		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
<i>Vlhkost NIR</i>	40	12,3	0,2	13	12,5	0,2
<i>Vlhkost SA</i>	2	12,0	0,0	2	12,2	0,0
<i>N-látky v suš. (5,7) NIR</i>	52	14,1	0,1	17	12,7	0,2
<i>N-látky v suš. (5,7) SA</i>	4	13,9	0,2	2	12,7	0,1
<i>Lepek v suš. NIR</i>	51	32,0	2,3	17	28,4	0,7
<i>Lepek v suš. SA</i>	5	30,2	1,3	2	27,0	0,6
<i>Zeleny NIR</i>	48	57,3	7,0	17	49,6	4,1
<i>Škrob v suš. NIR</i>	24	66,6	0,7	11	68,8	0,9

	<b>Ječmen 1</b>			<b>Ječmen 2</b>		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
<i>Vlhkost NIR</i>	40	11,3	0,3	9	14,3	0,2
<i>Vlhkost SA</i>	3	11,2	0,0	2	14,0	0,0
<i>N-látky v suš. (6,25) NIR</i>	51	14,1	0,2	13	12,8	0,4
<i>N-látky v suš. (6,25) SA</i>	4	14,4	0,2	2	13,1	0,0
<i>Škrob v suš. NIR</i>	20	60,1	0,6	6	62,4	0,3

	<b>Řepka 1</b>		
	Počet hodnot	Průměr	Standardní odchylka (Z score=1)
<i>Vlhkost NIR</i>	30	7,0	0,2
<i>Vlhkost SA</i>	2	7,4	0,0
<i>Olej NIR 8% vlhkosti</i>	41	40,8	0,5
<i>Olej SA 8% vlhkosti</i>	2	40,5	0,0

Děkujeme Vám za účast v kruhovém testu.

V Náchodě dne 13. 12. 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 [%]		Zeleny [ml]	Škrob [%]
	NIR	SA	NIR	NIR suš.	SA	SA suš.	NIR	NIR suš.	SA	SA suš.	NIR	NIR suš.
7	12,4			12,4				28,0			45	70,0
10				12,7				28,1			48	69,4
12				12,7				29,5			46	68,5
13	11,9			12,8				28,2			49	69,2
14	12,4			12,8				30,0			51	68,0
17	12,2			13,1				30,1			45	
20	12,6			12,4				30,1			54	
25	11,4	11,6		12,8				29,0			49	63,3
33		12,2		13,0		12,6		27,9		26,4	49	68,9
34	12,9			13,0				29,0			44	70,2
37				12,6				26,9			43	
42	10,6			12,6				26,3				
47		12,2				12,8				27,5	52	
60	12,6			12,6				28,1			54	67,9
73	12,5			12,7				28,5			50	67,6
78	12,5			12,5				28,4			53	67,9
79	12,4			12,7				28,6			58	
85	12,6			12,7				27,9			53	
Ar. průměr	12,5	12,2	0,0	12,7	0,0	12,7	0,0	28,4	0,0	27,0	49,6	68,8
Sm. odch.	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,7	0,0	0,6	4,1	0,9
Počet hodnot	13	3	0	17	0	2	0	17	0	2	17	11

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	14,3			13,1			
14	14,2			12,8			62,9
16				13,5			
18	14,3			13,0			
20	14,6			13,0			
33		14,0		12,4		13,1	62,1
34	13,8			12,6			64,5
37				13,1			
45				12,1			62,2
47		14,0				13,1	
73	14,5			12,6			62,2
78	14,1			12,5			62,4
79	14,4			12,8			
85	14,5			12,7			
Ar. průměr	14,3	14,0	0,0	12,8	0,0	13,1	62,4
Sm. odch.	0,2	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,3
Počet hodnot	9	2	0	13	0	2	6

TAB 1 LABORATOŘ	Pšenice - P1											
	Vlhkost [%]		N-látky (x 5,7) [%]		N-látky SA [%]		Lepek [%]		Lepek SA [%]		Zeleny [ml]	Škrob [%]
	NIR	SA	NIR	NIR suš.	SA	SA suš.	NIR	NIR suš.	SA	SA suš.	NIR	NIR suš.
1	12,4			14,2				32,4			57	67,5
2	11,8			15,0				32,4				
3	11,3			14,6				30,7			69	
5				13,9				31,7			48	66,4
6	10,3			13,5				28,3			46	
7	12,5			13,7				31,3			56	69,0
8	12,2		12,4	14,1			27,7	31,5			54	66,2
10				14,1				31,9			61	67,6
12				14,0				34,6			51	66,8
13	11,9			14,2				31,9			61	67,5
14	12,3			14,3				35,2			55	66,1
17	12,2			14,4				31,2			55	
20	12,5			13,9				32,6			59	
22	12,4			14,1				31,8			60	66,8
24				13,8				31,8			67	
25	11,5	11,4		13,9				32,4			56	62,0
27	12,1			14,0				33,9				
28	12,3			14,0				33,0			56	67,2
31				14,2		14,0						65,1
33		12,0		14,1		14,0		32,4		30,5	59	66,7
34	12,5			14,2				33,2			51	69,0
35	12,1			13,8				28,3			65	
37				14,1				30,4			57	
38	12,4			13,4				28,9		28,0	41	
42	11,1			14,3				29,6				
44				14,1				39,1				
45				14,2				32,9			57	65,7
47		12,0				14,1				30,9	64	
48	12,1			13,7				26,8			68	
50	12,4			13,9				34,4			53	66,9
52	12,2			13,9				29,2			61	
54		11,8				11,9	13,5			28,2	31,9	
55	12,3			14,1				31,7			49	67,8
58				14,0				31,3			65	
60	12,4			13,9				33,2			61	66,3
62	11,8			14,1				29,8		29,7	66	
64	12,3			14,2				33,7			55	66,2
66	12,3			14,0				30,9			60	
68	12,2			13,9				27,9			61	
69	12,3			14,0				32,7			49	66,2
71	12,9			13,7				30,0			38	62,6
73	12,3			14,0				33,7			52	65,7
78	12,2			14,2				35,4			54	66,3
79	12,5			14,2				32,1			68	
82				14,1				31,4			57	
83	12,3			14,2				34,6			52	67,0
85	12,7			14,2				34,9			64	
86	12,7			13,7				28,1			42	
88	11,6			14,1				30,8			60	
90				13,7				29,3			42	
100	12,1			14,0				34,0			62	
101	12,1			13,9				34,0			63	
102	11,6			14,3				35,0			65	
103	11,5			14,2				34,0			62	
Ar. průměr	12,3	11,8	12,4	14,1	11,9	13,9	27,7	32,0	28,2	30,2	57,3	66,6
Sm. odch.	0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	2,3	0,0	1,3	7,0	0,7
Počet hodnot	40	4	1	52	1	4	1	51	1	5	48	24

LABORATOŘ	Ječmen - J1						
	Vlhkost [%]		N-látky (x 6,25) [%]		N-látky SA [%]		Škrob [%]
	NIR	SA	NIR	NIR suš.	SA	SA suš.	NIR suš.
1	11,8			14,3			59,9
2	11,8			14,6			
3	10,9			14,1			
5				14,3			59,5
6	10,6			13,7			
7	11,3			14,4			61,2
8	11,5		12,7	14,4			60,5
12				14,0			58,3
13	11,3			13,5			
14	11,6			14,3			60,0
16				14,4			
17	11,4			13,8			
18	11,1			14,1			
20	11,3			14,2			
22	11,8			14,2			59,7
24				13,6			
26	11,0			14,2			
27	11,5			13,9			
28	11,7			14,2			59,2
31				14,2		14,2	58,4
33		11,2		14,2		14,6	59,8
34	11,2			14,0			60,8
35	10,6			14,1			
37				13,4			
44				15,4			
45				14,0			61,2
47		11,2				14,5	
50	11,3			14,4			60,2
52	11,3			13,5			
54		11,1			10,5	11,8	
55	11,3			14,0			59,1
58	11,7			13,8			
60	11,1			14,2			59,6
62	10,8			14,2			
64	11,5			14,1			59,8
66	11,6			14,2			
68	10,7			14,1			
69	11,4			14,4			60,8
73	11,8			13,8			59,9
77	11,6	10,6		14,0	14,0		60,3
78	11,5			13,9			59,8
79	11,5			14,2			
82				14,3			
85	11,7			14,5			
86	11,0			15,0			
88	10,3			14,0			
90				13,8			
100	11,2			14,0			
101	11,2			14,2			
102	11,0			14,2			
103	11,0			14,2			
104	11,4			13,6			
105	11,2			13,9			
Ar. průměr	11,3	11,2	12,7	14,1	12,2	14,4	60,1
Sm. odch.	0,3	0,0	0,0	0,2	1,8	0,2	0,6
Počet hodnot	40	4	1	51	2	4	20

TAB 5	Řepka - R1			
	Vlhkost [%]		Olej 8% vlhkosti [%]	
	LABORATOŘ	NIR	SA	NIR suš.
1	7,1		40,2	
2	8,8		41,0	
3	7,4		39,6	
5			41,1	
7	7,4		40,9	
8	7,0		40,8	
10			41,3	
12			40,9	
14	6,9		40,4	
17	6,8		45,9	
20	6,6		40,9	
22	7,0		40,5	
24			40,1	
27	6,8		40,4	
28	7,0		40,5	
33		7,4	40,8	40,5
35	7,0		41,6	
37			41,7	
38	6,3		40,9	
45			41,2	
47		7,4		40,5
48	6,7		41,4	
50	7,2		40,5	
52	7,2		40,2	
55	7,3		41,2	
58			40,0	
62	8,1		41,8	
63	7,4		40,5	
64	7,0		40,7	
66	7,3		40,3	
68	6,7		40,7	
71	7,6		41,5	
73	7,0		40,7	
78	6,7		40,7	
79	6,9		41,3	
82			39,0	
83	7,1		41,3	
84			40,7	
86	8,5		41,1	
88	7,0		40,4	
90			40,0	
102	6,9		41,8	
Ar. průměr	7,0	7,4	40,8	40,5
Sm. odch.	0,2	0,0	0,5	0,0
Počet hodnot	30	2	41	2