MEZOS spol. s r.o.
Kyjovská 474/7, Moravské Předměstí, 500 06 Hradec Králové
provozovna: Broumovská 63, 547 03 Náchod
Tel./Fax.: 491 424 788, 777 866 546 e-mail: mezos@mezos.cz

# KRUHOVÝ TEST 3/2014/NIR

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

### OBECNÉ ÚDAJE

V příloze zasíláme výsledky 3. kruhového testu roku 2014. Výsledky jsou znázorněny ve formě, která vychází z připomínek účastníků minulých kol.

V tomto kole kruhového testu se zúčastnilo **61 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 VÝSLEDKU

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 , Zeleny test stanovený NIR a škrob v sušině stanovený NIR. Obdobně 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 pšenice 1 vyšla u vlhkosti NIR nízká směrodatná odchylka. Hodnota směrodatné odchylky pro grafické zobrazení Z score byla nahrazena hodnotou 0,3. Kvůli malému počtu údajů byla hodnota směrodatné odchylky upravena i u P2 lepek NIR i SA (1) a škrob (0,7), J1 N-látky SA (0,3) a škrobu (0,7), u J2 vlhkost SA a N-látky NIR i SA (vše 0,3). U Řepky byla upravena směrodatná odchylka pro vlhkost SA (0,3). Tyto hodnoty lépe odpovídají požadavkům normy na přesnost těchto stanovení.

U vzorků řepky byla hodnocena vlhkost NIR a SA a obsah oleje přepočtený na 8% vlhkosti stanovený NIR a SA. Pro malý počet údajů vlhkost SA byla upravena její směrodatná odchylka na 0,3 pro grafické zobrazení Z-score.

Výsledky měření jednotlivých laboratoří jsou uvedeny v hodnotách Z-score a graficky znázorněny v přiložených grafech. Jejich význam je uveden níže:

### Z-SCORE

***Z–score = (X-Xap) / Sd***

***X*** – měřená hodnota , ***Xap*** – 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:**

| | |
|---|---|
| - **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).

| | počet hodnot | průměr | standardní odchylka (Z score=1) | počet hodnot | průměr | standardní odchylka (Z score=1) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| vlhkost NIR | 34 | 14,2 | 0,2 | 9 | 12,8 | 0,6 |
| vlhkost SA | 2 | 13,3 | 0,0 | 2 | 12,1 | 0,0 |
| N-látky v suš. (5,7) NIR | 53 | 12,9 | 0,4 | 14 | 13,4 | 0,4 |
| N-látky v suš. (5,7) SA | 5 | 13,1 | 0,4 | 3 | 13,2 | 0,3 |
| lepek v suš. NIR | 52 | 26,9 | 1,5 | 13 | 27,7 | 0,7 |
| lepek v suš. SA | 4 | 27,7 | 1,5 | 2 | 28,9 | 0,2 |
| Zeleny NIR | 44 | 58 | 6 | 12 | 55 | 5 |
| škrob v suš. NIR | 30 | 67,5 | 0,6 | 7 | 66,9 | 0,2 |

| | ječmen 1 | | | ječmen 2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | počet hodnot | průměr | standardní odchylka (Z score=1) | počet hodnot | průměr | standardní odchylka (Z score=1) |
| vlhkost NIR | 32 | 11,8 | 0,3 | 6 | 13,8 | 0,2 |
| vlhkost SA | 3 | 11,2 | 0,2 | 2 | 12,5 | 0,0 |
| N-látky v suš. (6,25) NIR | 50 | 10,1 | 0,3 | 9 | 10,6 | 0,0 |
| N-látky v suš. (6,25) SA | 6 | 10,1 | 0,0 | 4 | 10,6 | 0,1 |
| škrob v suš. NIR | 21 | 64,4 | 0,4 | 4 | 64,5 | 0,4 |

| | řepka 1 | | |
|---|---|---|---|
| | počet hodnot | průměr | standardní odchylka (Z score=1) |
| vlhkost NIR | 25 | 7,1 | 0,2 |
| vlhkost SA | 5 | 7,1 | 0,0 |
| olej NIR 8% vlhkosti | 41 | 41,9 | 0,6 |
| olej SA 8% vlhkosti | 3 | 42,6 | 0,2 |

Děkujeme Vám za účast v kruhovém testu.

V Náchodě 30. 9. 2014

Oldřich Štika
Mezos, spol s r.o.

Přílohy
Tabulky naměřených hodnot, průměrů a standardních odchylek.
Grafické znázornění výsledků pomocí Z-score.

| TAB 1 | *Pšenice - P1* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LABORATOŘ | **Vlhkost** | | **N-látky** (x 5,7) | | **N-látky SA** | | **Lepek** | | **Lepek SA** | | **Zeleny** | **Škrob** |
| | NIR | SA | NIR | NIR suš. | SA | SA suš. | NIR | NIR suš. | SA | SA suš. | NIR | NIR suš |
| 2 | 13,6 | | | 13,2 | | | | 30,5 | | | | |
| 3 | 12,7 | | | 12,5 | | | | 25,7 | | | 52 | |
| 4 | 13,4 | | | 12,6 | | | | 27,4 | | | 48 | |
| 5 | | | | 12,7 | | | | 26,2 | | | 61 | 67,3 |
| 7 | 14,2 | | | 13,3 | | | | 28,1 | | | 57 | 64,5 |
| 9 | 12,7 | | | 12,4 | | | | 25,3 | | | | |
| 10 | | | | 13,0 | | | | 28,1 | | | 53 | 69,4 |
| 11 | 15,0 | | | 13,6 | | | | 29,4 | | | | |
| 12 | | | | 12,5 | | | | 25,5 | | | 66 | 67,3 |
| 13 | 12,2 | | | 13,4 | | | | 27,3 | | | 49 | 61,6 |
| 17 | 14,1 | | | 13,5 | | | | 27,3 | | | 52 | |
| 24 | | | | 13,0 | | | | 27,3 | | | 63 | |
| 25 | 13,1 | 12,5 | 11,5 | 13,2 | | | 24,4 | 28,0 | | | 47 | 60,8 |
| 27 | 14,0 | | | 12,6 | | | | 26,8 | | | | |
| 28 | 13,9 | | | 12,7 | | | | 25,3 | | | 62 | 67,2 |
| 30 | | | | 13,4 | | | | 28,4 | | | 63 | 67,2 |
| 31 | | | | 13,2 | | 13,2 | | | | | | 68,3 |
| 32 | 14,6 | | | 12,6 | | | | 25,6 | | | 67 | |
| 33 | | 13,3 | | 12,5 | | 12,5 | | 25,2 | | 26,0 | 63 | 66,9 |
| 37 | 14,3 | | | 13,3 | | | | 25,9 | | | 58 | |
| 38 | 13,6 | | | 13,4 | | | | 28,3 | 26,0 | 30,0 | 49 | |
| 39 | 14,2 | | | 12,5 | | | | 25,8 | | | 69 | 66,0 |
| 40 | 14,2 | | | 12,8 | | | | 25,5 | | | 64 | 67,9 |
| 41 | | | | 13,5 | | | | 28,7 | | | 46 | 67,1 |
| 42 | 13,6 | | | 12,5 | | | | 27,4 | | | | |
| 44 | | | | 12,4 | | | | 27,5 | | | | |
| 45 | 14,1 | | | 12,4 | | | | 26,1 | | | 67 | 67,4 |
| 47 | | 13,3 | | | | 12,9 | | | | 27,6 | 60 | |
| 48 | 14,2 | | | 13,2 | | | | 23,8 | | | 65 | |
| 50 | | | | 12,7 | | | | 26,0 | | | 59 | 67,6 |
| 51 | 14,3 | | | 13,1 | | | | 25,7 | | | | |
| 52 | 14,3 | | | 13,5 | | | | 29,1 | | | 60 | |
| 54 | | 12,9 | 11,2 | 12,9 | | | 26,7 | 30,6 | | | | |
| 56 | 14,6 | | | 12,8 | | | | 26,7 | | | 59 | 67,3 |
| 57 | | | | 13,0 | | | | 28,1 | | | 39 | 68,6 |
| 58 | | 14,4 | | 12,5 | 11,7 | 13,6 | | 28,3 | | | 66 | |
| 59 | 14,6 | | | 12,7 | | | | 26,1 | | | 57 | 68,6 |
| 60 | | | | 12,8 | | | | 26,7 | | | 57 | 67,6 |
| 62 | 14,3 | | | 13,2 | | | | 27,1 | | 27,0 | 57 | 67,7 |
| 64 | 14,0 | | | 12,7 | | | | 26,2 | | | 39 | 67,1 |
| 68 | 13,7 | | | 12,6 | | | | 28,4 | | | 51 | |
| 69 | 14,2 | | | 12,2 | | | | 26,2 | | | 65 | 68,5 |
| 71 | | | | 13,2 | 11,6 | 13,5 | | 31,0 | | | 57 | 64,6 |
| 72 | 14,2 | | | 12,8 | | | | 26,3 | | | 61 | |
| 73 | | 14 | | 13 | | | | 26 | | | 64 | 67 |
| 74 | 14,3 | | | 12,8 | | | | 25,5 | | | 58,0 | 67,3 |
| 78 | 14,16 | | | 12,64 | | | | 26,64 | | | 59,4 | 68,2 |
| 79 | 13,6 | | | 12,5 | | | | 28,2 | | | 56,0 | |
| 82 | | | | 12,6 | | | | 23,6 | | | 61,0 | 59,7 |
| 83 | 14,2 | | | 12,4 | | | | 25,8 | | | 58,0 | 68,1 |
| 85 | 14,1 | | | 13,1 | | | | 28,2 | | | 55,0 | |
| 86 | | | | 13,25 | | | | 27,45 | | | 50,0 | 58,0 |
| 88 | 13,1 | | | 13,2 | | | | 28,2 | | | | |
| 90 | | | | 12,9 | | | | 27,1 | | | 63,0 | 67,0 |
| Ar.prům. | 14,2 | 13,4 | 11,3 | 12,9 | 11,6 | 13,1 | 25,5 | 26,9 | 26,0 | 27,7 | 58 | 67,5 |
| Sm. odch. | 0,2 | 0,7 | 0,2 | 0,4 | 0,0 | 0,4 | 1,1 | 1,5 | 0,0 | 1,5 | 6 | 0,6 |
| počet hodnot | 34 | 6 | 2 | 53 | 2 | 5 | 2 | 52 | 1 | 4 | 44 | 30 |

| TAB 2 | *Pšenice - P2* | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LABORATOŘ | **Vlhkost** | | **N-látky** (x 5,7) | | **N-látky SA** | | **Lepek** | | **Lepek SA** | | **Zeleny** | **Škrob** |
| | NIR | SA | NIR | NIR suš. | SA | SA suš. | NIR | NIR suš. | SA | SA suš. | NIR | NIR suš. |
| 7 | 13,2 | | | 13,3 | | | | 28,2 | | | 58 | 64,4 |
| 11 | 13,7 | | | 14,1 | | | | 29,9 | | | | |
| 12 | | | | 13,1 | | | | 27,9 | | | 59 | 66,8 |
| 17 | 12,8 | | | 14,2 | | | | 27,5 | | | 51 | |
| 24 | | | | 13,4 | | | | 27,0 | | | 58 | |
| 25 | 11,8 | 11,2 | 12,0 | 13,6 | | | 23,6 | 26,7 | | | 46 | 67,0 |
| 31 | | | | 13,8 | | 13,6 | | | | | | 66,6 |
| 32 | 13,4 | | | 13,2 | | | | 26,6 | | | 65 | |
| 33 | | 12,1 | | 12,9 | | 13,1 | | 27,4 | | 28,7 | 51 | 66,7 |
| 42 | 12,0 | | | 13,0 | | | | 27,6 | | | | |
| 47 | | 12,1 | | | | 13,0 | | | | 29,0 | 49 | |
| 73 | | 13,2 | | 13,3 | | | | 28,0 | | | 56 | 67,2 |
| 78 | 13,2 | | | 13,1 | | | | 27,6 | | | 52 | 68,3 |
| 79 | 12,6 | | | 13,0 | | | | 29,2 | | | 57 | |
| 85 | 12,9 | | | 13,6 | | | | 28,6 | | | 62 | |
| Ar.prům. | 12,8 | 12,2 | 12,0 | 13,4 | 0,0 | 13,2 | 23,6 | 27,7 | 0,0 | 28,9 | 55 | 66,9 |
| Sm. odch. | 0,6 | 0,7 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,2 | 5 | 0,2 |
| počet hodnot | 9 | 4 | 1 | 14 | 0 | 3 | 1 | 13 | 0 | 2 | 12 | 7 |

| **TAB 3** | ***Ječmen - J1*** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LABORATOŘ | **Vlhkost** | | **N-látky** (x 6,25) | | **N-látky SA** | | **Škrob** |
| | NIR | SA | NIR | NIR suš. | SA | SA suš. | NIR suš. |
| 2 | 12,6 | | | 10,2 | | | |
| 3 | 11,3 | | | 9,8 | | | |
| 4 | 11,4 | | | 9,4 | | | |
| 5 | | | | 10,3 | | | 64,2 |
| 7 | 12,2 | | | | | | |
| 9 | 12,4 | | | 10,0 | | | |
| 10 | | | | 9,7 | | | |
| 12 | | | | 10,4 | | | 64,5 |
| 13 | 11,3 | | | 10,4 | | | |
| 15 | 12,4 | | | 11,0 | | | |
| 16 | | | | 10,0 | | | |
| 17 | 11,6 | | | 10,7 | | | |
| 18 | 12,0 | | | 9,8 | | 9,7 | |
| 26 | | | | 9,5 | | | |
| 27 | 11,6 | | | 10,2 | | | |
| 28 | 11,7 | | | 10,1 | | | 63,9 |
| 30 | | | | 10,8 | | | |
| 31 | | | | 10,0 | | 10,2 | 64,0 |
| 32 | 11,8 | | | 10,2 | | | |
| 33 | | 11,3 | | 10,3 | | 10,1 | 64,2 |
| 37 | 11,7 | | | 9,9 | | | |
| 38 | 10,6 | | | 11,1 | | | 59,2 |
| 39 | 11,3 | | | 10,4 | | | 65,3 |
| 40 | 11,7 | | | 10,0 | | | |
| 41 | | | | 10,2 | | | 54,9 |
| 44 | | | | 9,3 | | | |
| 45 | 11,5 | | | 10,3 | | | 65,4 |
| 47 | | 11,3 | | | | 10,1 | |
| 50 | | | | 9,9 | | | 64,3 |
| 51 | 11,9 | | | 10,0 | | | |
| 52 | 11,8 | | | 9,8 | | | |
| 54 | | 11,3 | 8,8 | 9,9 | | | |
| 56 | 11,8 | | | 10,0 | | | 64,3 |
| 57 | | | | 10,6 | | | 63,8 |
| 58 | | 11,7 | | 10,1 | 8,6 | 9,7 | |
| 59 | 11,9 | | | 10,0 | | | 64,6 |
| 60 | | | | 10,1 | | | 64,2 |
| 62 | 11,7 | | | 10,6 | | | |
| 64 | 11,8 | | | 10,1 | | | 64,1 |
| 68 | 11,3 | | | 9,9 | | | |
| 69 | 12,0 | | | 10,3 | | | 64,8 |
| 72 | 11,7 | | | 10,1 | | | |
| 73 | | 11,9 | | 10,2 | | | 64,8 |
| 74 | 11,8 | | | 10,5 | | | 65,2 |
| 77 | 11,8 | 10,9 | 9,2 | 10,5 | 9,0 | 10,1 | 64,5 |
| 78 | 11,8 | | | 10,1 | | | 64,3 |
| 79 | | | | 9,9 | | | |
| 83 | 12,1 | | | 9,8 | | | 63,8 |
| 85 | 12,2 | | | 10,1 | | | |
| 86 | | | | 11,1 | | | |
| 88 | 11,0 | | | 8,3 | | | |
| 90 | | | | 11,1 | | | |
| Ar.prům. | 11,8 | 11,4 | 9,0 | 10,1 | 8,8 | 10,1 | 64,4 |
| Sm. odch. | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,0 | 0,4 |
| počet hodnot | 32 | 6 | 2 | 50 | 2 | 6 | 21 |

| **TAB 4** | ***Ječmen - J2*** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LABORATOŘ | **Vlhkost** | | **N-látky** (x 6,25) | | **N-látky SA** | | **Škrob** |
| | NIR | SA | NIR | NIR suš. | SA | SA suš. | NIR suš. |
| 7 | 14,0 | | | | | | |
| 16 | | | | 10,6 | | | |
| 18 | 13,6 | | | 10,4 | | 10,6 | |
| 31 | | | | 10,6 | | 10,6 | 64,0 |
| 32 | 13,5 | | | 10,6 | | | |
| 33 | | 12,5 | | 10,6 | | 10,5 | 64,6 |
| 47 | | 12,5 | | | | 10,5 | |
| 73 | 13,8 | | | 10,6 | | | 65,0 |
| 78 | 13,7 | | | 10,6 | | | 64,3 |
| 79 | | | | 10,2 | | | |
| 85 | 13,9 | | | 10,5 | | | |
| Ar.prům. | 13,8 | 12,5 | 0,0 | 10,6 | 0,0 | 10,6 | 64,5 |
| Sm. odch. | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,4 |
| počet hodnot | 6 | 2 | 0 | 9 | 0 | 4 | 4 |

| TAB 5 | *Řepka - R1* | | | |
|---|---|---|---|---|
| LABORATOŘ | **Vlhkost** | | **Olej 8% vlhkosti** | |
| | NIR | SA | NIR suš. | SA suš. |
| 2 | | | 42,2 | |
| 3 | 6,9 | | 41,5 | |
| 4 | 6,7 | | 42,9 | |
| 5 | | | 41,7 | |
| 7 | 7,1 | | | |
| 9 | 7,8 | | 42,3 | |
| 10 | | | 42,3 | |
| 12 | | | 41,7 | |
| 13 | 7,5 | | 43,0 | |
| 17 | 8,2 | | 41,8 | |
| 24 | | | 41,9 | |
| 27 | 6,9 | | 41,6 | |
| 28 | 7,0 | | 41,7 | |
| 30 | | | 41,8 | |
| 33 | | 7,9 | 42,2 | 42,5 |
| 37 | 7,1 | | 42,1 | |
| 38 | 7,8 | | 41,5 | |
| 39 | 7,7 | | 42,4 | |
| 41 | | | 41,2 | |
| 45 | 7,0 | | 42,7 | |
| 47 | | 7,9 | | 42,5 |
| 48 | 7,1 | | 41,9 | |
| 50 | | 7,1 | 41,4 | |
| 51 | 8,6 | | 41,3 | |
| 52 | 7,0 | | 42,7 | |
| 57 | | | 41,3 | |
| 58 | | 7,1 | 42,0 | 42,9 |
| 62 | 7,1 | | 41,1 | |
| 63 | 8,1 | | 41,0 | |
| 64 | 7,1 | | 41,9 | |
| 68 | 6,8 | | 42,0 | |
| 71 | | | 40,9 | |
| 72 | 7,1 | | 42,1 | |
| 73 | | 7,1 | 41,7 | |
| 74 | 7,1 | | | |
| 78 | 7,0 | | 42,8 | |
| 79 | | | 41,1 | |
| 82 | | | 41,8 | |
| 83 | 7,0 | | 41,3 | |
| 84 | | | 41,5 | |
| 85 | 8,5 | | 42,2 | |
| 86 | | | 41,7 | |
| 88 | 6,9 | | 41,2 | |
| 90 | | | 43,0 | |
| Ar.prům. | 7,1 | 7,1 | 41,9 | 42,6 |
| Sm. odch. | 0,2 | 0,0 | 0,6 | 0,2 |
| počet hodnot | 25 | 5 | 41 | 3 |