



## KRUHOVÝ TEST 1/2015/NIR

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

#### OBECNÉ ÚDAJE

V příloze zasíláme výsledky 1. kruhového testu roku 2015. Výsledky jsou znázorněny ve formě, která vychází z připomínek účastníků minulých kol.

V tomto kole kruhového testu se zúčastnilo **48 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, Zelený 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 lepku NIR extrémě nízká směrodatná odchylka. Hodnota směrodatné odchylky pro grafické zobrazení Z score byla nahrazena hodnotou 1,0, která lépe odpovídá požadavkům normy na přesnost tohoto stanovení.

U vzorků řepky byla hodnocena vlhkost NIR a SA a obsah oleje přepočtený na 8% vlhkosti stanovený NIR a SA.

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

#### Z-SCORE

$$Z\text{-score} = (X - X_{ap}) / Sd$$

$X$  – měřená hodnota,  $X_{ap}$  – 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:**

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

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

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

|                          | pšenice 1    |        |                                 | pšenice 2    |        |                                 |
|--------------------------|--------------|--------|---------------------------------|--------------|--------|---------------------------------|
|                          | počet hodnot | průměr | standardní odchylka (Z score=1) | počet hodnot | průměr | standardní odchylka (Z score=1) |
| vlhkost NIR              | 22           | 14,0   | 0,2                             | 4            | 13,4   | 0,9                             |
| vlhkost SA               | 3            | 13,1   | 0,3                             | 2            | 13,4   | 0,1                             |
| N-látky v suš. (5,7) NIR | 39           | 10,4   | 0,3                             | 10           | 11,4   | 0,3                             |
| N-látky v suš. (5,7) SA  | 5            | 10,2   | 0,2                             | 2            | 11,3   | 0,1                             |
| lepek v suš. NIR         | 38           | 19,0   | 0,6                             | 10           | 21,6   | 0,9                             |
| lepek v suš. SA          | 4            | 17,9   | 1,4                             | 2            | 20,0   | 0,2                             |
| Zelený NIR               | 34           | 34     | 5                               | 10           | 40     | 4                               |
| škrob v suš. NIR         | 22           | 69,9   | 0,5                             | 7            | 69,7   | 0,3                             |

|                           | ječmen 1     |        |                                 | ječmen 2     |        |                                 |
|---------------------------|--------------|--------|---------------------------------|--------------|--------|---------------------------------|
|                           | počet hodnot | průměr | standardní odchylka (Z score=1) | počet hodnot | průměr | standardní odchylka (Z score=1) |
| vlhkost NIR               | 22           | 13,3   | 0,3                             | 3            | 11,9   | 0,3                             |
| vlhkost SA                | 4            | 13,0   | 0,3                             | 3            | 11,6   | 0,4                             |
| N-látky v suš. (6,25) NIR | 40           | 9,8    | 0,3                             | 7            | 10,6   | 0,3                             |
| N-látky v suš. (6,25) SA  | 6            | 9,7    | 0,2                             | 2            | 10,4   | 0,1                             |
| škrob v suš. NIR          | 18           | 64,8   | 0,5                             | 4            | 64,2   | 0,3                             |

|                      | řepka 1      |        |                                 |
|----------------------|--------------|--------|---------------------------------|
|                      | počet hodnot | průměr | standardní odchylka (Z score=1) |
| vlhkost NIR          | 16           | 6,8    | 0,2                             |
| vlhkost SA           | 7            | 6,6    | 0,2                             |
| olej NIR 8% vlhkosti | 33           | 43,2   | 0,7                             |
| olej SA 8% vlhkosti  | 2            | 43,0   | 0,0                             |

Děkujeme Vám za účast v kruhovém testu.

V Náchodě 10. 3. 2015

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 |         |     |                 |          |            |         |       |          |          |         |        |         |
|------------------|--------------|---------|-----|-----------------|----------|------------|---------|-------|----------|----------|---------|--------|---------|
|                  | LABORATOR    | 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                | 13,2         |         |     | 9,9             |          |            |         | 19,0  |          |          |         |        |         |
| 3                | 12,3         |         |     | 10,2            |          |            |         | 19,2  |          |          | 31      |        |         |
| 4                |              | 13,6    |     | 10,1            |          |            |         | 19,0  |          |          | 37      |        |         |
| 5                |              |         |     | 10,5            |          |            |         | 18,2  |          |          | 35      | 69,8   |         |
| 12               |              |         |     | 10,8            |          |            |         | 19,2  |          |          | 23      | 73,1   |         |
| 14               | 14,1         |         |     | 10,7            |          |            |         | 19,5  |          |          | 32      | 69,7   |         |
| 24               |              |         |     | 10,1            |          |            |         | 19,3  |          |          | 34      |        |         |
| 25               | 12,4         | 12,3    | 9,0 | 10,3            |          |            | 16,8    | 19,2  |          |          | 29      | 69,5   |         |
| 27               | 13,8         |         |     | 10,7            |          |            |         | 20,1  |          |          |         |        |         |
| 28               | 14,0         |         |     | 10,8            |          |            |         | 19,1  |          |          | 33      | 69,9   |         |
| 30               |              |         |     | 10,8            |          |            |         | 21,4  |          |          | 41      | 70,8   |         |
| 31               |              |         |     | 10,3            | 9,2      | 10,5       |         |       |          |          |         | 69,9   |         |
| 33               |              | 13,0    |     | 10,6            |          | 10,3       |         | 18,7  |          | 17,1     | 36      | 69,6   |         |
| 37               |              |         |     | 9,7             |          |            |         | 15,3  |          |          | 28      |        |         |
| 39               | 13,9         |         |     | 10,5            |          |            |         | 18,4  |          |          | 42      | 68,3   |         |
| 40               | 14,2         |         |     | 10,8            |          |            |         | 18,3  |          |          | 40      | 70,2   |         |
| 42               | 12,4         |         |     | 10,4            |          |            |         | 22,1  |          |          |         |        |         |
| 44               |              |         |     | 10,2            |          |            |         | 18,9  |          |          |         |        |         |
| 45               |              |         |     | 10,8            |          |            |         | 19,9  |          |          | 42      | 69,5   |         |
| 47               |              | 12,8    |     |                 | 8,8      | 10,1       |         |       | 15,7     | 18,0     | 31      |        |         |
| 48               | 13,6         |         |     | 10,3            |          |            |         | 14,4  |          |          | 39      |        |         |
| 50               |              | 14,3    |     | 10,6            |          |            |         | 18,5  |          |          | 31      | 70,4   |         |
| 51               | 13,8         |         |     | 9,6             |          |            |         | 18,3  |          |          |         |        |         |
| 52               | 14,1         |         |     | 10,6            |          |            |         | 19,5  |          |          | 44      |        |         |
| 54               |              | 12,7    |     |                 | 8,7      | 10,0       |         |       | 14,3     | 16,4     |         |        |         |
| 56               | 14,5         |         |     | 10,5            |          |            |         | 17,7  |          |          | 28      | 71,2   |         |
| 57               |              |         |     | 10,4            |          |            |         | 19,3  |          |          | 33      | 70,4   |         |
| 58               |              | 14,1    |     | 9,8             | 8,9      | 10,4       |         | 18,5  |          |          | 33      |        |         |
| 60               |              |         |     | 10,8            |          |            |         | 18,2  |          |          | 34      | 69,6   |         |
| 62               | 14,2         |         |     | 10,1            |          |            |         | 20,1  |          | 20,0     | 25      | 68,5   |         |
| 64               | 14,0         |         |     | 10,6            |          |            |         | 18,6  |          |          | 34      | 69,5   |         |
| 65               | 14,3         |         |     | 9,5             |          |            |         | 20,2  |          |          | 45      |        |         |
| 66               | 13,8         |         |     | 10,2            |          |            |         | 16,5  |          |          | 30      |        |         |
| 67               | 14,2         |         |     | 11,2            |          |            |         | 19,8  |          |          | 29      |        |         |
| 69               | 14,3         |         |     | 10,2            |          |            |         | 19,0  |          |          | 39      | 70,8   |         |
| 72               | 14,0         |         |     | 10,8            |          |            |         | 18,8  |          |          | 34      |        |         |
| 73               |              | 13,9    |     | 10,8            |          |            |         | 18,8  |          |          | 35      | 69,6   |         |
| 78               |              |         |     | 10,6            |          |            |         | 18,7  |          |          | 32      | 69,9   |         |
| 79               | 13,9         |         |     | 10,2            |          |            |         | 17,0  |          |          | 29      |        |         |
| 83               | 14,0         |         |     | 10,4            |          |            |         | 18,1  |          |          | 29      | 70,7   |         |
| 90               |              |         |     | 10,2            |          |            |         | 18,5  |          |          | 34      | 68,9   |         |
| <b>Ar.prům.</b>  | 14,0         | 13,3    | 9,0 | 10,4            | 8,9      | 10,2       | 16,8    | 19,0  | 15,0     | 17,9     | 34      | 69,9   |         |
| <b>Sm. odch.</b> | 0,2          | 0,7     | 0,0 | 0,3             | 0,2      | 0,2        | 0,0     | 0,6   | 0,7      | 1,4      | 5       | 0,5    |         |
| počet hodnot     | 22           | 8       | 1   | 39              | 4        | 5          | 1       | 38    | 2        | 4        | 34      | 22     |         |

| TAB 2            | Pšenice - P2 |         |     |                 |          |            |         |       |          |          |         |        |          |
|------------------|--------------|---------|-----|-----------------|----------|------------|---------|-------|----------|----------|---------|--------|----------|
|                  | LABORATOR    | 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. |
| 12               |              |         |     | 11,8            |          |            |         | 22,1  |          |          | 34      | 72,9   |          |
| 14               | 14,0         |         |     | 11,6            |          |            |         | 21,9  |          |          | 39      | 69,8   |          |
| 24               |              |         |     | 10,9            |          |            |         | 22,4  |          |          | 45      |        |          |
| 25               | 12,8         | 12,5    | 9,6 | 11,0            |          |            | 19,2    | 22,0  |          |          | 35      | 69,7   |          |
| 33               |              | 13,3    |     | 11,5            |          | 11,2       |         | 20,2  |          | 19,7     | 48      | 69,4   |          |
| 42               | 12,2         |         |     | 11,0            |          |            |         | 23,0  |          |          |         |        |          |
| 47               |              | 13,5    |     |                 | 9,8      | 11,3       |         |       | 17,5     | 20,2     | 42      |        |          |
| 60               |              |         |     | 11,6            |          |            |         | 21,0  |          |          | 41      | 69,8   |          |
| 73               |              | 14,0    |     | 11,7            |          |            |         | 21,3  |          |          | 43      | 69,5   |          |
| 78               |              |         |     | 11,6            |          |            |         | 22,0  |          |          | 38      | 70,2   |          |
| 79               | 14,6         |         |     | 11,0            |          |            |         | 20,1  |          |          | 36      |        |          |
| <b>Ar.prům.</b>  | 13,4         | 13,3    | 9,6 | 11,4            | 9,8      | 11,3       | 19,2    | 21,6  | 17,5     | 20,0     | 40      | 69,7   |          |
| <b>Sm. odch.</b> | 0,9          | 0,5     | 0,0 | 0,3             | 0,0      | 0,1        | 0,0     | 0,9   | 0,0      | 0,2      | 4       | 0,3    |          |
| počet hodnot     | 4            | 4       | 1   | 10              | 1        | 2          | 1       | 10    | 1        | 2        | 10      | 7      |          |

| <b>TAB 3</b> |         | <b>Ječmen - J1</b> |                  |          |            |         |          |
|--------------|---------|--------------------|------------------|----------|------------|---------|----------|
| LABORATOŘ    | Vlhkost |                    | N-látky (x 6,25) |          | N-látky SA |         | Škrob    |
|              | NIR     | SA                 | NIR              | NIR suš. | SA         | SA suš. | NIR suš. |
| 2            | 13,7    |                    |                  | 9,4      |            |         |          |
| 3            | 12,5    |                    |                  | 9,4      |            |         |          |
| 4            |         | 13,5               |                  | 9,4      |            |         |          |
| 5            |         |                    |                  | 10,0     |            |         | 64,6     |
| 12           |         |                    |                  | 9,6      |            |         | 64,8     |
| 14           | 13,4    |                    |                  | 9,8      |            |         | 65,0     |
| 15           | 12,3    |                    |                  | 11,2     |            |         |          |
| 16           |         |                    |                  | 10,1     |            |         |          |
| 18           | 13,1    |                    |                  | 9,8      |            |         |          |
| 26           | 12,7    |                    |                  | 9,4      |            |         |          |
| 27           | 13,2    |                    |                  | 9,8      |            |         |          |
| 28           | 13,4    |                    |                  | 9,7      |            |         | 64,1     |
| 30           |         |                    |                  | 10,8     |            |         |          |
| 31           |         |                    |                  | 9,9      | 8,8        | 10,0    | 62,0     |
| 33           |         | 12,7               |                  | 10,1     |            | 9,5     | 68,5     |
| 37           |         |                    |                  | 9,3      |            |         |          |
| 39           | 13,4    |                    |                  | 9,4      |            |         | 65,3     |
| 40           | 13,2    |                    |                  | 9,5      |            |         |          |
| 44           |         |                    |                  | 9,7      |            |         |          |
| 45           |         |                    |                  | 9,7      |            |         | 65,0     |
| 47           |         | 12,7               |                  |          | 8,5        | 9,7     |          |
| 50           |         | 13,6               |                  | 9,6      |            |         | 65,6     |
| 51           | 13,3    |                    |                  | 9,7      |            |         |          |
| 52           | 12,1    |                    |                  | 9,2      |            |         |          |
| 54           |         | 12,1               |                  |          | 8,3        | 9,4     |          |
| 56           | 13,6    |                    |                  | 9,6      |            |         | 64,8     |
| 57           |         |                    |                  | 10,2     |            |         | 63,7     |
| 58           |         | 12,9               |                  | 10,2     | 8,4        | 9,7     |          |
| 60           |         |                    |                  | 9,5      |            |         | 64,7     |
| 62           | 13,3    |                    |                  | 10,5     |            |         |          |
| 64           | 10,2    |                    |                  | 9,7      |            |         | 64,8     |
| 65           |         |                    |                  | 9,8      |            |         |          |
| 66           | 13,0    |                    |                  | 10,3     |            |         |          |
| 67           | 13,2    |                    |                  | 10,8     |            |         |          |
| 69           | 13,5    |                    |                  | 9,8      |            |         | 64,3     |
| 72           | 13,2    |                    |                  | 9,7      |            |         |          |
| 73           |         | 13,3               |                  | 9,8      |            |         | 65,1     |
| 77           | 13,1    | 12,9               | 8,6              | 9,9      | 8,5        | 9,7     | 64,6     |
| 78           |         |                    |                  | 9,7      |            |         | 65,3     |
| 79           | 13,4    |                    |                  | 10,2     |            |         |          |
| 83           | 13,6    |                    |                  | 9,6      |            |         | 65,7     |
| 90           |         |                    |                  | 10,40    |            |         |          |
| Ar.prům.     | 13,3    | 13,0               | 8,6              | 9,8      | 8,5        | 9,7     | 64,8     |
| Sm. odch.    | 0,3     | 0,5                | 0,0              | 0,3      | 0,2        | 0,2     | 0,5      |
| počet hodnot | 22      | 8                  | 1                | 40       | 5          | 6       | 18       |

| <b>TAB 4</b> |         | <b>Ječmen - J2</b> |                  |          |            |         |          |
|--------------|---------|--------------------|------------------|----------|------------|---------|----------|
| LABORATOŘ    | Vlhkost |                    | N-látky (x 6,25) |          | N-látky SA |         | Škrob    |
|              | NIR     | SA                 | NIR              | NIR suš. | SA         | SA suš. | NIR suš. |
| 14           | 12,3    |                    |                  | 10,6     |            |         | 63,9     |
| 16           |         |                    |                  | 11,2     |            |         |          |
| 18           | 11,8    |                    |                  | 10,2     |            |         |          |
| 33           |         | 11,3               |                  | 10,9     |            | 10,3    | 64,1     |
| 47           |         | 11,3               |                  |          | 9,3        | 10,5    |          |
| 73           |         | 12,3               |                  | 10,5     |            |         | 64,8     |
| 78           |         | 12,2               |                  | 10,3     |            |         | 64,2     |
| 79           | 11,5    |                    |                  | 10,6     |            |         |          |
| Ar.prům.     | 11,9    | 11,8               | 0,0              | 10,6     | 9,3        | 10,4    | 64,2     |
| Sm. odch.    | 0,3     | 0,5                | 0,0              | 0,3      | 0,0        | 0,1     | 0,3      |
| počet hodnot | 3       | 4                  | 0                | 7        | 1          | 2       | 4        |

| <b>TAB 5</b> |         | <b>Řepka - R1</b> |                  |         |
|--------------|---------|-------------------|------------------|---------|
| LABORATORŮ   | Vlhkost |                   | Olej 8% vlhkosti |         |
|              | NIR     | SA                | NIR suš.         | SA suš. |
| 2            | 9,5     |                   | 43,1             |         |
| 3            | 6,6     |                   | 42,9             |         |
| 4            |         | 6,0               | 44,2             |         |
| 5            |         |                   | 43,3             |         |
| 12           |         |                   | 42,1             |         |
| 14           | 6,8     |                   | 44,5             |         |
| 24           |         |                   | 43,8             |         |
| 27           | 6,6     |                   | 43,6             |         |
| 28           | 6,7     |                   | 43,2             |         |
| 30           |         |                   | 42,9             |         |
| 33           |         | 6,3               | 43,6             | 43,0    |
| 37           |         |                   | 43,4             |         |
| 39           | 7,1     |                   | 44,8             |         |
| 45           |         |                   | 43,7             |         |
| 47           |         | 6,3               |                  | 43,0    |
| 48           | 6,8     |                   | 42,8             |         |
| 50           |         | 6,8               | 43,3             |         |
| 51           | 8,5     |                   | 42,7             |         |
| 52           | 7,0     |                   | 42,4             |         |
| 57           |         |                   | 43,2             |         |
| 58           |         | 6,7               | 43,9             |         |
| 62           | 6,9     |                   | 42,0             |         |
| 63           | 7,8     |                   | 42,9             |         |
| 64           | 6,7     |                   | 43,5             |         |
| 65           |         |                   | 44,0             |         |
| 66           | 6,3     |                   | 42,5             |         |
| 67           | 6,7     |                   | 41,9             |         |
| 72           |         | 6,7               | 44,0             |         |
| 73           |         | 6,7               | 43,1             |         |
| 78           |         |                   | 43,0             |         |
| 79           | 6,8     |                   | 42,9             |         |
| 83           | 6,7     |                   | 42,5             |         |
| 84           |         |                   | 42,4             |         |
| 90           |         |                   | 44,5             |         |
| Ar.prům.     | 6,8     | 6,6               | 43,2             | 43,0    |
| Sm. odch.    | 0,2     | 0,2               | 0,7              | 0,0     |
| počet hodnot | 16      | 7                 | 33               | 2       |