

# SEMENÁŘSKÁ KVALITA OSIVA ODRŮD PŠENICE JARNÍ

## *Seed Quality of Spring Wheat Varieties*

Jan Šťastný<sup>1)</sup>, Václav Hosnedl<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Selgen a.s.

<sup>2)</sup>Katedra rostlinné výroby, ČZU v Praze

### **Abstract**

Seed quality is influenced by three basic factors- year, location and variety. In case of germination and laboratory emergency an influence of all factors (year, location and variety) on these quality properties was found. A production ability of seed in crops is importantly formed by variety traits. Some varieties have an ability to compensate lower level of vigour of seed during production of yield. Varieties without any strong year variation of seed quality can provide a stable and relevant yield.

**Key words:** *seed quality, wheat, provenance*

### **Souhrn**

Kvalita osiva je ovlivněna třemi základními faktory – ročník, lokalita a odrůda. V případě klíčivosti a laboratorní vzcházivosti je prokázán vliv všech zmiňovaných faktorů na tyto ukazatele. Produkční schopnost osiva v porostu je však významně utvářena charakterem odrůdy. Některé odrůdy mají schopnost při tvorbě výnosu kompenzovat nižší úroveň vitality osiva. Odrůdy, které nevykazují z pohledu kvality osiv výrazné ročníkové kolísání poskytují stabilní a odpovídající výnos.

Kvalitní osivo je základní podmínkou produktivních a vitálních porostů jarních obilovin. Kvalita a množství získané produkce jsou značně ovlivněny osivem, se kterým do prvovýrobní sféry vstupujeme. Například u osiva jarního ječmene byla zjištěna rozdílná odrůdová citlivost na podmínky klíčení.

Vitalita osiva pšenice jarní velmi úzce souvisí s vývojem rostlin po vzejití a tím významně ovlivňuje úroveň produkce. Skladovatelnost osiv pšenice jarní přímo závisí na úrovni vitality jednotlivých partií.

Výraz „kvalita osiva“ je v podstatě užíván volně k vyjádření celkové hodnoty osiva pro zamýšlené využití. Projev (performance) osiva musí vyhovovat očekávání a záměru konečného uživatele tohoto osiva (Hampton, 2002).

Na kvalitu osiva významnou měrou působí především průběh počasí v době vývoje zrna a před sklizní. Vliv půdních a klimatických podmínek jednotlivých lokalit je celkově charakterizován jako původ (provenience) osiva. Dalším významným faktorem je i odrůda, jejíž vliv na kvalitu osiva a její stabilitu je ovšem stále do jisté míry diskutabilní. Z pohledu producentů osiv je významným znakem odolnost jednotlivých odrůd ke stresovým faktorům během růstu. Jak dokazují výsledky výzkumu, vodní stres může zásadně ovlivnit výnos a kvalitu osiva (výšku rostlin, listovou plochu, HTS, počet zrn v klase) a to i v rámci odrůd na základě jejich senzitivity k přísuškům (Gusta, Gusta a Kumar, 2001).

Základním kritériem pro hodnocení kvality osiva je v běžných výrobních podmínkách laboratorní klíčivost. Hodnota klíčivosti je však pouze jedním z mnoha kvalitativních aspektů osiva. Vitalitu osiva charakterizuje přesněji hodnota laboratorní vzcházivosti. Celkový projev osiva však lze zjistit pouze v polních podmínkách a to na základě počtu vzešlých rostlin a konečného výnosu.

Kvalita osiva se proto týká chování osiva jako konečného produktu rostlinného růstu a je považována za biologickou podstatu sama sebe a za základ budoucího růstu rostlin (Schwass, 1973).

## Metodika

Cílem práce bylo zhodnotit, do jaké míry je kvalita osiva a její stabilita odrůdový faktor a do jaké míry je kvalita osiva ovlivněna prostředím tj. lokalitou a ročníkem. Jarní pšenice jako modelová plodina umožňovala vyloučit vliv velmi závažného faktoru- přezimování. Byly vybrány tři odrůdy jarní pšenice (Aranka, Leguan a Munk). Osivo těchto odrůd bylo získáno ze tří lokalit s odlišnými klimatickými podmínkami (šlechtitelská stanice Stupice, Uhřetice a Krukanice). Hodnoceno bylo osivo sklizené v letech 2001-2003. Kvalita osiva byla hodnocena na základě laboratorních biologických testů a polních zkoušek výkonu. Ty byly prováděny vždy v následujícím roce po sklizni osiva.

U vzorků osiva byla stanovena laboratorní klíčivost (K) a laboratorní vzházivost (LVZ). Hodnocení laboratorní klíčivosti bylo provedeno dle metodiky ISTA. Laboratorní vzházivost, kterou je možné u obilnin považovat za test vitality, byla realizována na podkladě Hiltnerova testu v písku při teplotě 16 °C. Stabilita kvality byla ověřována testem laboratorní vzházivosti po vystavení vzorků osiva podmínkám urychleného stárnutí (LVZ po TUS).

Produkční schopnost osiva byla hodnocena zkouškou výkonu na šlechtitelské stanici Stupice. Výnosové zkoušky byly založeny ve čtyřech opakováních. V těchto polních zkouškách byly hodnoceny i výnosotvorné faktory porostu např. polní vzházivost, počet klasů na 1 m<sup>2</sup>, HTS a zdravotní stav.

## Výsledky a diskuse

Výsledky polních zkoušek vykazují značné rozdíly v průměrných výnosech jednotlivých ročníků. Po zprůměrování všech lokalit a ročníků byla celková diference ve výnosech jednotlivých odrůd minimální. To potvrdily i hodnoty analýzy rozptylu jednotlivých ročníků, kde byla shledána průkazná diference ve výnosu mezi odrůdami pouze v roce 2004. Produkční schopnost osiva hodnocených odrůd se tudíž ukázala téměř shodná (tab. 1). Při bližším hodnocení výsledků v rámci všech tří ročníků nebyl prokázán průkazný vliv lokality původu osiva na výnos.

**Tab. 1: Produkční potenciál jarní pšenice ve zkouškách výkonu v závislosti na původu osiva a ročníku (Stupice 2002-2004)**

|        |             | výnos t.ha <sup>-1</sup>       |       |       |        |
|--------|-------------|--------------------------------|-------|-------|--------|
| odrůda | původ osiva | 2002                           | 2003  | 2004  | průměr |
| Aranka | Krukanice   | 8,41                           | 8,84  | 11,91 | 9,72   |
| Aranka | Stupice     | 8,55                           | 8,92  | 11,83 | 9,77   |
| Aranka | Uhřetice    | 7,85                           | 9,08  | 12,05 | 9,66   |
| Leguan | Krukanice   | 8,74                           | 9,31  | 11,20 | 9,75   |
| Leguan | Stupice     | 8,11                           | 9,33  | 11,21 | 9,55   |
| Leguan | Uhřetice    | 8,31                           | 9,45  | 11,69 | 9,82   |
| Munk   | Krukanice   | 8,60                           | 9,00  | 11,55 | 9,72   |
| Munk   | Stupice     | 8,61                           | 9,05  | 11,54 | 9,73   |
| Munk   | Uhřetice    | 8,46                           | 9,42  | 11,56 | 9,81   |
|        | průměr      | 8,40                           | 9,16  | 11,62 | 9,73   |
|        |             | výnos (% průměru roku zkoušek) |       |       |        |
| Aranka | Krukanice   | 100,1                          | 96,5  | 102,5 | 99,9   |
| Aranka | Stupice     | 101,8                          | 97,4  | 101,8 | 100,4  |
| Aranka | Uhřetice    | 93,5                           | 99,1  | 103,7 | 99,3   |
| Leguan | Krukanice   | 104,0                          | 101,6 | 96,4  | 100,2  |
| Leguan | Stupice     | 96,5                           | 101,9 | 96,5  | 98,2   |
| Leguan | Uhřetice    | 98,9                           | 103,2 | 100,6 | 100,9  |
| Munk   | Krukanice   | 102,4                          | 98,3  | 99,4  | 99,9   |
| Munk   | Stupice     | 102,5                          | 98,8  | 99,3  | 100,0  |
| Munk   | Uhřetice    | 100,7                          | 102,8 | 99,5  | 100,9  |

Z pohledu tříletých polních zkoušek výkonu nebyl prokázán vliv odrůdy na polní vzházivost. Průkazná diference v polní vzházivosti byla shledána mezi lokalitami původu osiva pouze v roce 2004.

Z hlediska hodnocení osiva v laboratorních podmínkách vychází vliv všech tří faktorů (odrůda, ročník původu osiva, lokalita původu osiva) na laboratorní klíčivost a laboratorní vzházivost z pohledu třech ročníků průkazně. Hodnoty K se průkazně liší u ročníků 2003 a 2004 a mezi odrůdami Aranka x Munk a Aranka x Leguan. Průkazný rozdíl u K byl shledán mezi lokalitou původu osiva Stupice x Krukanice a současně Stupice x Uhřetice. V případě K má nejvyšší hodnotu F-testu vztah lokalita původu osiva a klíčivost.

V případě laboratorní vzházivosti vychází nejvyšší hodnota F-testu u vztahu ročníků původu osiva a LVZ. Hodnoty LVZ se průkazně liší v rámci všech tří ročníků. Průkazný rozdíl byl shledán mezi odrůdami Aranka x Munk a současně Leguan x Munk. Průkazný rozdíl u LVZ byl shledán mezi lokalitou původu osiva Stupice a Uhřetice a současně mezi lokalitou Krukanice a Uhřetice s tím, že mezi lokalitami Krukanice a Stupice nebyl shledán průkazný rozdíl.

Hodnocení korelačních koeficientů (tab. 3) přineslo překvapivé informace. Především záporný korelační koeficient v rámci LVZ a K v roce 2002. Tento koeficient souvisí s výsledky LVZ v porovnání s LVZ po TUS (test urychleného stárnutí), kde se neprojevil pokles vitality. Hodnoty LVZ po TUS naopak vzrostly (tab. 2). Tyto překvapivé hodnoty pravděpodobně souvisí s dormancí, která mohla být díky TUS odbourána. U polní vzházivosti nebyla shledána významná korelace. Mezi výnosem a K byl zjištěn korelační koeficient významné hodnoty v pouze v případě ročníku 2001. Korelační koeficient mezi LVZ po TUS a K s LVZ byl významně ovlivněn předpokládanou dormancí osiva.

**Tab. 2: Odrůdová variabilita semenářských hodnot a výnosu jarní pšenice osiva ze 3 lokalit**

| HTS (g)                                       |         |         |          |                           |      |
|-----------------------------------------------|---------|---------|----------|---------------------------|------|
| odrůda                                        | 2002    | 2003    | 2004     | průměr                    | KV   |
| Aranka                                        | 38,3    | 40,3    | 40,7     | 39,8                      | 3,3  |
| Leguan                                        | 35,0    | 37,1    | 34,5     | 35,5                      | 4,1  |
| Munk                                          | 37,9    | 39,5    | 37,3     | 38,2                      | 2,9  |
| klíčivost- K (%)                              |         |         |          |                           |      |
|                                               | 2002    | 2003    | 2004     | průměr                    | KV   |
| Aranka                                        | 93,7    | 91,3    | 94,3     | 93,1                      | 4,1  |
| Leguan                                        | 93,3    | 94,3    | ** 97,3  | 95,0                      | 4,1  |
| Munk                                          | ** 96,7 | 95,3    | 95,7     | 95,9                      | 1,8  |
| laboratorní vzházivost- LVZ (%)               |         |         |          |                           |      |
|                                               | 2002    | 2003    | 2004     | průměr                    | KV   |
| Aranka                                        | ** 91,7 | 63,3    | ** 84,0  | 79,7                      | 17,3 |
| Leguan                                        | 93,7    | 58,7    | 93,3     | 81,9                      | 22,7 |
| Munk                                          | ** 96,0 | ** 68,7 | 90,3     | 85,0                      | 15,2 |
| laboratorní vzházivost po TUS- LVZ po TUS (%) |         |         |          |                           |      |
|                                               | 2002    | 2003    | 2004     | průměr                    | KV   |
| Aranka                                        | 90,6    | 82,0    | 94,3     | 89,0                      | 9,9  |
| Leguan                                        | 96,3    | 85,7    | 95,7     | 92,6                      | 6,3  |
| Munk                                          | 97,3    | 86,0    | 94,3     | 92,6                      | 6,1  |
| polní vzházivost- PVZ (%)                     |         |         |          |                           |      |
|                                               | 2002    | 2003    | 2004     | průměr                    | KV   |
| Aranka                                        | 74,6    | 73,8    | 83,2     | 77,2                      | 9,1  |
| Leguan                                        | 78,2    | 81,4    | 83,8     | 81,1                      | 10,1 |
| Munk                                          | 71,8    | 77,8    | 80,0     | 76,5                      | 5,9  |
| výnos (%)                                     |         |         |          |                           |      |
|                                               | 2002    | 2003    | 2004     | průměr t.ha <sup>-1</sup> | KV   |
| Aranka                                        | 98,5    | 97,7    | ** 102,7 | 9,72                      | 16,5 |
| Leguan                                        | 99,8    | 102,2   | 97,8     | 9,71                      | 13,0 |
| Munk                                          | 101,9   | 100,0   | 99,4     | 9,75                      | 13,3 |

Pozn.: TUS – test urychleného stárnutí, KV – koeficient variability,

\*\* statistická průkaznost na hladině významnosti  $\alpha=0,01$ , průkaznost rozdílů byla hodnocena u K, LVZ, PVZ a výnos

**Tab. 3: Koeficienty korelace semenářských hodnot a produkčního potenciálu osiva jarní pšenice**

|                                     |  |  | 2002  | 2003   | 2004  | 2002       | 2003   | 2004   |
|-------------------------------------|--|--|-------|--------|-------|------------|--------|--------|
|                                     |  |  | LVZ   |        |       | LVZ po TUS |        |        |
| <b>laboratorní klíčivost</b>        |  |  | 0,837 | -0,661 | 0,886 | -0,151     | 0,743  | 0,871  |
| <b>laboratorní vzcházivost (LV)</b> |  |  | x     | x      | x     | 0,245      | -0,435 | 0,697  |
| <b>polní vzcházivost (PVZ)</b>      |  |  |       |        |       |            |        |        |
| <b>výnos</b>                        |  |  |       |        |       |            |        |        |
|                                     |  |  | 2002  | 2003   | 2004  | 2002       | 2003   | 2004   |
|                                     |  |  | PVZ   |        |       | výnos      |        |        |
| <b>laboratorní klíčivost</b>        |  |  | 0,443 | 0,351  | 0,636 | 0,831      | 0,390  | -0,195 |
| <b>laboratorní vzcházivost (LV)</b> |  |  | 0,404 | -0,214 | 0,631 | -0,136     | -0,254 | 0,195  |
| <b>polní vzcházivost (PVZ)</b>      |  |  | x     | x      | x     | 0,154      | 0,546  | 0,411  |
| <b>výnos</b>                        |  |  | 0,154 | 0,546  | 0,411 | x          | x      | x      |

## Diskuse

Při laboratorním hodnocení kvality osiva můžeme během celého víceletého experimentu zachovat jednotné podmínky a shodné prostředí. Avšak hodnoty polní vzcházivosti jsou významnou měrou ovlivněny konkrétní ročníkovou variabilitou polních podmínek. Podmínky polního prostředí mohou významně potlačit vliv kvality osiva resp. vliv vlastností, které kvalitu utváří (odrůda, ročník původu a lokalita původu osiva).

Z toho vyplývá, že např. vztah mezi polní vzcházivostí a laboratorní vzcházivostí bude vždy zatížen průběhem počasí a ročníkovými podmínkami lokality, na které jsou polní zkoušky realizovány. Samotný výnos je ovlivněn ročníkem natolik, že lze jen těžko předikovat vliv ročníku původu osiva a lokality původu.

Avšak hodnocení kvality osiva v laboratorních podmínkách, které byly po celé tři roky zkoušeny shodně, prokázalo vliv všech tří faktorů, které mohou kvalitu osiva ovlivnit (odrůda, ročník původu a lokalita původu osiva) na klíčivost a vzcházivost jako průkazné.

## Závěr

Vliv odrůdy, jako jeden z faktorů kvality osiva, byl prokázán. Jednotlivé odrůdy odlišně reagují na shodné podmínky dozrávání a v některých letech mohou citlivěji reagovat na ročníkové podmínky. Odrůdy se zlepšenou produkční schopností např. vyšší HTS však díky svým vlastnostem dosahují srovnatelných výkonů. Pokud jsou pro ně podmínky výrazně příznivé poskytují velmi kvalitní osivo. Pokud odrůda z pohledu kvality osiva nejeví v rámci ročníků žádné kolísání, lze předpokládat dobrou produkční schopnost a stabilitu kvality osiva.

## Literatura:

- Hampton, J.G. (2002). What is seed quality?. Seed Sci. and Technol., 30, 1-10
- Gusta, N.K., Sunita Gusta and Arvind Kumar (2001). Effect of Water Stress on Physiological Attributes and their Relationship with Growth and Yield of Wheat Cultivars at Different Stages, J.Agronomy and Crop science 186. 55-62
- Schwass, R.H. (1973). Seed quality and its control. In Seed quality and its Control (ed. R.H. Schwass and A.V. Allo), pp 1-27, Food and Fertiliser Technology Centre, Taipei, Taiwan.

*Kontaktní adresa autora: Ing. Jan Šťastný, Selgen a.s., Stupice 24, 250 84 Sibřina, E-mail: jan.stastny@centrum.cz*

