

VITALITA OSIVA OVSA

Oats Seed Vigour

Hana Honsová, Vladimír Cecha, Václav Hosnedl
Katedra rostlinné výroby, ČZU v Praze,

Abstract

A seed vigour of selected oats varieties from various provenance was tested. Weight of thousand seed, germination rate and germination ability were examined. The vigour was determined by accelerated ageing test and anoxia sensitivity test and by their combination. The biological value of seed (vigour) and its sensitivity to stress conditions by germination is significantly dependent to the multilpicitation year. By controlled deterioration in accelerated ageing both the germination rate and the germination ability decrease. Such seed more sensitively reacts to the anoxia conditions. The vigour tests did not demonstrate differences among glumed varieties and naked variety Abel. Constant influence of seed provenance also was not detected. A yield reduction in seed performance testing is manifestation of the seed vigour decrease after a storage.

Key words: *oats, seed, vigour, deterioration, germination, stress conditions, anoxia, sensitivity*

Souhrn

Vitalita osiva vybraných odrůd ovsa byla testována u vzorků odlišné provenience. Byly hodnoceny semenářské vlastnosti - HTS, energie klíčení a klíčivost a produkční schopnost založeného porostu. Vitalita byla stanovena testem urychleného stárnutí, testem citlivosti na anoxii a kombinací obou metod. Biologická hodnota osiva (vitalita) a její citlivost na stresové podmínky při klíčení je průkazně závislá na ročníku množení. Řízenou deteriorací v podmínkách urychleného stárnutí dochází ke snížení energie klíčení i procenta klíčivosti. Takové osivo citlivěji reaguje na podmínky anoxie. Testy vitality neprokázaly rozdíly mezi odrůdami pluchatými a bezpluchou odrůdou Abel. Rovněž stálý vliv určité provenience na vitalitu osiva nebyl prokázán. Projevem poklesu vitality osiva při přeskladnění je redukce výnosu ve zkouškách výkonu.

Úvod

Základním životním projevem semen je schopnost klíčit. Průběh klíčení závisí jak na kvalitě semen, tak na podmínkách prostředí (voda, teplota, vzduch). Kvalita osiva obecně ovlivňuje polní vzcházivost, úplnost a vyrovnanost porostu a u intenzivních obilnin byl prokázán vliv na produkční schopnost založeného porostu (Hosnedl 1997). Údaje o klíčivosti by především měly být kritériem k základnímu dělení partií osiva podle kvality (Copeland a McDonald, 1995). Při výzkumu kvality osiva ve vztahu k různým faktorům však nelze stavět pouze na laboratorní klíčivosti. Její rozlišovací schopnost je pro tyto případy omezená. I vysoce klíčivé osivo může mít různou vitalitu. Pro upřesnění skutečné biologické hodnoty osiva se mohou uplatnit testy vitality, například test urychleného stárnutí TUS (TeKrony, 1995) a test citlivosti na vodu (Matthews a Collins, 1975). Výsledky testů vitality však ne vždy korelují s polní vzcházivostí (Honsová, 2001). Důležitým faktorem pro stabilitu vysoké vitality osiva je jeho provenience - komplex podmínek množení a zrání (Hosnedl, 1999).

Metodika

Osivo ovsa bylo získané z odrůdových pokusů ÚKZÚZ v letech 1996 - 1998 na třech různých stanovištích - Hradec nad Svitavou, Domanínec, Trutnov (1996 - 1997) a Chrástava (1998). Hodnoceny

byly tři pluchaté odrůdy (Ardo, Auron a Zlat'ák) a jedna bezpluchá (Abel). V roce 1996 byly porovnávány pouze odrůdy Ardo, Auron a Abel. Dle metodiky ISTA byla stanovena standardní laboratorní klíčivost osiva, tedy test klíčivosti za optimálních podmínek. K posouzení vitality osiva byl využit test urychleného stárnutí dle TeKrony (1995). V tomto testu jsou semena vystavena po dobu 48 hodin působení vysoké teploty (41 °C) v prostředí stoprocentní relativní vlhkosti. Tím byly navozeny stresové podmínky. Po testu se u 4x100 obílek ihned založila klíčivost (TUSM), další část vzorku se ponechala vyschnout na původní vlhkost a pak založena klíčivost (TUS). Stresové podmínky klíčení (nedostatek vzduchu) byly vytvořeny zavlažením osivového lůžka (křemitý písek) vodou na 100 % vodní kapacity.

Standardní test klíčivosti se zakládal na filtračním papíru a vyhodnocoval po 7 dnech, z toho energie klíčení po 4 dnech. Klíčivost při zavlažení lůžka na 100% vodní kapacity byla testována v jemném křemičitém písku. Zkoušky výkonu byly zakládány ve 4 opakováních na pokusné stanici fakulty agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů v Červeném Újezdu. Experimenty byly hodnoceny pomocí statistického programu SAS metodou Tukeyho mnohonásobného pozorování.

Výsledky a diskuse

Pro posouzení semenářské kvality osiva ovsa se běžně využívá stanovení hmotnosti tisíce semen, klíčivosti a vlhkosti. To však nevystihuje skutečnou biologickou hodnotu osiva. V našem hodnocení kvality osiva jsme využili test urychleného stárnutí (TeKrony, 1995), test citlivosti na vodu (Matthews a Collins, 1975) a kombinaci testu urychleného stárnutí a stoprocentního zavlažení lůžka vodou.

Na biologické vlastnosti osiva ovsa měly značný vliv podmínky pěstebního roku. Hodnoty energie klíčení neošetřeného osiva testovaných vzorků ovsa dosahovaly v jednotlivých letech vysokých hodnot - od 94,2 do 95,7 % (grafy 1 - 3). Vysoké procento klíčivosti u sklizeného osiva bylo důvodem její malé variability. Po deterioraci osiva v testech TUS došlo ve všech letech k průkaznému snížení procenta klíčivosti. Procento redukce klíčivosti však bylo v každém roce vysoce odlišné. Malá reakce na urychlené stárnutí osiva byla v roce 1998 a z toho lze usuzovat na zvýšenou vitalitu osiva v tomto roce v porovnání s ročníky předcházejícími. Dokladem vysoké vitality osiva obilnin z tohoto roku jsou i výsledky dalších našich pokusů, věnovaných studiu vitality osiva jarního ječmene (Hosnedl, Honsová, 2002).

Testování klíčivosti osiva ovsa za podmínek nadbytku vody (= nedostatek vzduchu) ukazuje na citlivost osiva k anoxii. Snížení klíčivosti u nového osiva bylo až na 74 až 92,6 %, opět s významnými ročníkovými rozdíly. Diference v klíčivosti zjišťované za podmínek anoxie u deteriorovaného osiva (TUS, TUSM), byly rovněž odezvou na ročník množení, respektive na dosaženou vitalitu. K většímu poklesu v testech urychleného stárnutí docházelo u energie klíčení. I zde byly zjištěny odrůdové rozdíly (tab. 1). Nejodolnější k velkému množství vody při klíčení, což zároveň znamená nedostatek kyslíku, bylo osivo ovsa z roku 1998.

Zkoušky výkonu prokázaly sníženou produkční schopnost porostů založených osivem jeden rok přeskladněným (graf 4). Průměrné difference ve výnosu jsou závislé jak na kvalitě osiva, tak na podmínkách tvorby výnosu v konkrétním roce a na stanovišti. V letech zkoušek výkonu osiva nového a přeskladněného dosahovaly porosty založené osivem přeskladněným v průměru o 9 % nižších výnosů v porovnání s porosty založenými osivem novým. Diference ve výnosové schopnosti osiva závisí na podmínkách tvorby výnosu, v našem případě na průběhu podmínek povětrnostních, jak vyplývá z minimálního rozdílu výnosů v roce 1999. S výjimkou tohoto roku byla u porostů zakládaných přeskladněným osivem vždy průkazně snížena polní vzcházivost.

Závěr

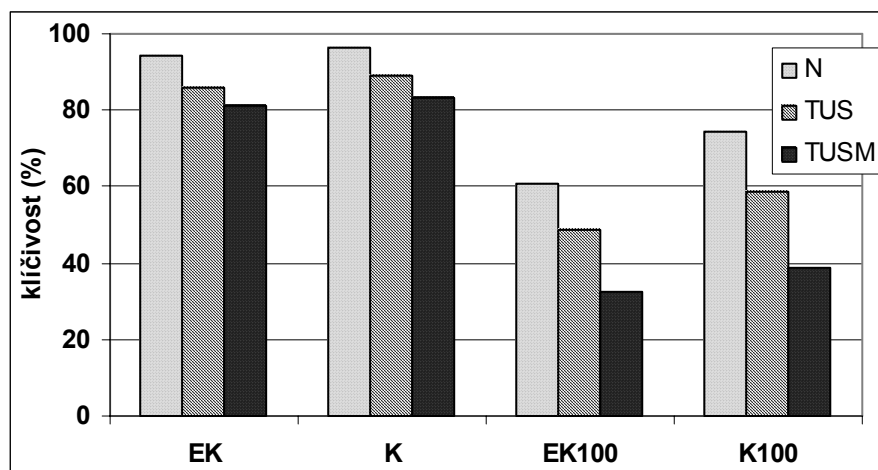
- Biologickou hodnotu osiva ovsa, její stabilitu a odolnost k stresovým podmínkám ovlivňují podmínky ročníku množení.
- Původ osiva ovsa může být jedním z významných faktorů jeho biologických vlastností, nebylo možné jednoznačně charakterizovat lokalitu s trvale vysokou kvalitou osiva.
- Odrůda bezpluchého ovsa Abel se neliší v biologických vlastnostech od odrůd pluchatých.
- Oves, stejně jako ječmen (Hosnedl, Honsová, 2002), je velmi citlivý na stresové podmínky při klíčení, zejména na nedostatek vzduchu v důsledku vysokého podílu vody v prostředí.
- K vyjádření vitality osiva ovsa lze využít testů urychleného stárnutí. Po deterioraci osiva ovsa se zvyšuje citlivost na podmínky prostředí při klíčení. Deteriorované osivo je při klíčení citlivější k anoxii (k nedostatku kyslíku).
- Deteriorace osiva ovsa se snižuje energie klíčení i klíčivost. Byl zaznamenán větší pokles energie klíčení než procenta klíčivosti.
- Projevem poklesu vitality osiva ovsa při přeskladnění je redukce výnosu, jejíž výše je dále závislá na přírodních podmínkách u zkoušek výkonu.

Literatura

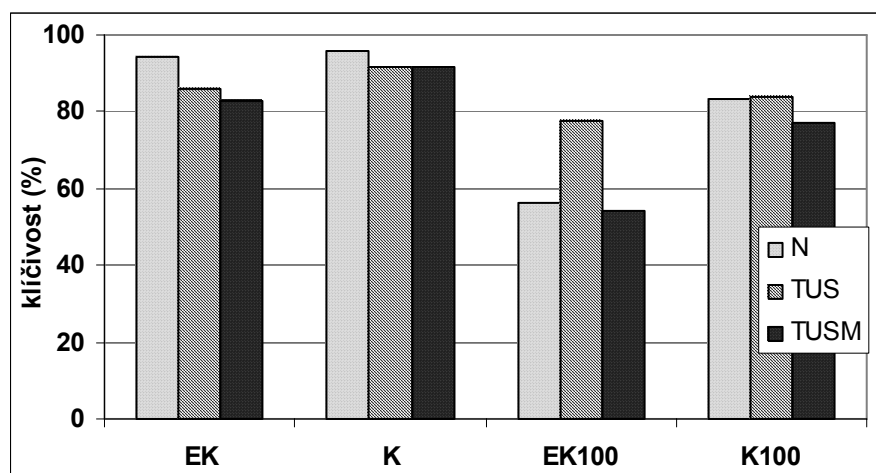
- Copeland, L. O., McDonald, M. B.: Principles of Seed Science and Technology. Chapman a Hall. 1995.
- Hosnedl, V.: Význam podmínek množení a deteriorace semen pro kvalitu osiva. Osivo a sadba - sborník referátů ČZU, 1997, s. 55 - 62.
- Hosnedl, V.: Stárnutí a vitalita osiva. Osivo a sadba - sborník referátů ČZU, 1999, s. 77 - 81.
- Hosnedl, V., Honsová, H. : Barley seed sensitivity to water stress at germination stage. Rostlinná výroba, 48, 2002 (7). 293 - 297
- Honsová, H.: Podíl deteriorace na změnách životních projevů osiva. Disertační práce, ČZU, 2001
- Matthews, S., Collins, M. T.: Laboratory measures of field emergence potential in barley. Seed Science and Technol., 3, 1975, s. 863 - 870.
- TeKrony, D. M.: Accelerated ageing test. In ISTA vigour test seminar (Ed. Van de Venter, H. A.), ISTA, Copenhagen, 1995, s. 53 - 72.

Kontaktní adresa autora: Ing. Hana Honsová, Ph.D. Katedra rostlinné výroby, ČZU v Praze, Kamýcká 957, 165 21 Praha 6 – Suchbátka, E-mail: honsova@af.czu.cz

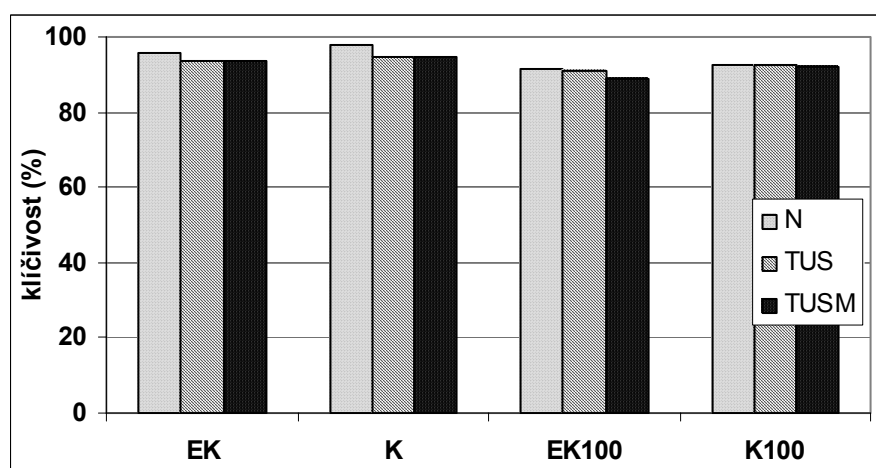
Graf 1: Změny klíčivosti a citlivosti na anoxii osiva ovsa po urychleném stárnutí (sklizeň 1996)



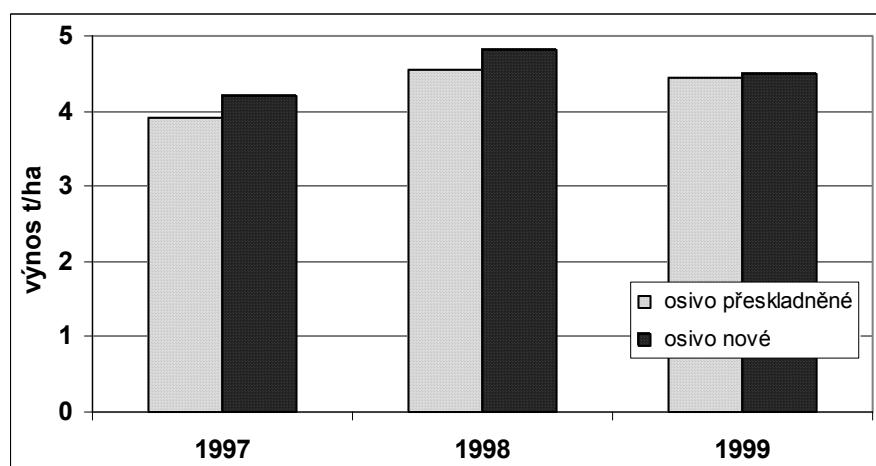
Graf 2: Změny klíčivosti a citlivosti na anoxii osiva ovsa po urychleném stárnutí (sklizeň 1997)



Graf 3: Změny klíčivosti a citlivosti na anoxii osiva ovsa po urychleném stárnutí (sklizeň 1997)



Graf 4: Produkční potenciál osiva ovsa po přeskladnění (Červený Újezd 1997-1999)



Tab. 1: Vitalita osiva odrůd ovsa hodnocená testy urychleného stárnutí

Rok	Osivo	Odrůda	HTS (g)	energie klíčení (%)		klíčivost (%)	
		Zavlažení		60%	100%	60%	100%
1996	N	Abel	25,7	98,0	50,0	99,3	66,0
		Ardo	33,1	93,5	57,5	95,3	74,2
		Auron	34,9	93,6	67,4	95,8	77,3
	D_{min}			ns	ns	ns	ns
	TUS	Abel	25,7	76,5b	48,0	81,0b	58,5
		Ardo	33,1	88,0a	40,6	91,1a	50,8
		Auron	34,9	87,2a	56,8	89,9a	66,9
	D_{min}			8,2	ns	6,3	ns
	TUSM	Abel	25,7	84,5	43,5	89,0a	49,8
		Ardo	33,1	79,9	27,8	81,7b	34,2
		Auron	34,9	80,8	32,8	83,2b	40,3
	D_{min}			ns	ns	6,4	ns
1997	N	Abel	25,0	94,3	48,5	97,5	83,8
		Ardo	33,7	94,4	58,1	95,3	83,9
		Auron	31,3	92,0	55,9	94,5	80,2
		Zlat'ák	33,8	96,8	57,6	97,6	86,2
	D_{min}			ns	ns	ns	ns
	TUS	Abel	25,0	84,3b	73,0	92,8	78,0
		Ardo	33,7	83,8b	77,6	90,3	82,7
		Auron	31,3	84,5b	77,8	91,4	84,6
		Zlat'ák	33,8	90,6a	79,3	92,9	85,4
	D_{min}			5,0	ns	ns	ns
	TUSM	Abel	25,0	69,3c	64,3	82,3b	72,8
		Ardo	33,7	85,0ab	51,4	91,8a	76,3
		Auron	31,3	75,6bc	57,3	89,8a	78,4
		Zlat'ák	33,8	91,5a	51,6	95,9a	78,7
	D_{min}			14,9	ns	7,0	ns
1998	N	Abel	24,9	92,8b	96,5a	97,3	97,3a
		Ardo	32,8	95,6ab	90,8b	98,0	92,3ab
		Auron	30,8	96,5a	91,9ab	97,8	93,1a
		Zlat'ák	33,9	96,1ab	89,7b	98,1	90,9b
	D_{min}			3,5	5,7	ns	5,2
	TUS	Abel	24,9	90,8	89,0	92,5	90,0
		Ardo	32,8	93,2	91,3	94,2	92,7
		Auron	30,8	94,1	92,1	95,3	93,3
		Zlat'ák	33,9	94,3	90,7	95,4	91,6
	D_{min}			ns	ns	ns	ns
	TUSM	Abel	24,9	95,0	89,8	97,0a	91,8
		Ardo	32,8	93,6	88,9	94,3a	91,8
		Auron	30,8	91,8	85,7	93,2b	89,8
		Zlat'ák	33,9	95,4	91,8	96,4a	94,5
	D_{min}			ns	ns	3,7	ns

