

PROSPĚŠNOST TESTOVÁNÍ VITALITY OSIVA SÓJI

TESTING THE UTILITY OF VITALITY SEED SOYA

Pavel PROCHÁZKA, Přemysl ŠTRANC, Jaroslav ŠTRANC

Česká zemědělská univerzita v Praze

Abstract: To create high-quality soybean growth is very important to deal with the vitality of seeds before sowing it. One method of testing the vitality of seeds is accelerated aging test (AA test) associated with laboratory germination test. This test was performed in varieties delivered to the field trial in Studeněves and the results were compared with field emergence of varieties in this trial. The results indicated that the seed which had lower field germination, had also a lower laboratory germination test after accelerated aging. Merlin seed varieties we also before sowing dressed three different biologically active substances and once called a complex mixture of staining. The experimental results showed that the complex staining and all biologically active substances significantly increased seed vitality as used in the field experiment and vitality of seeds agend AA test.

Key words: soya, vitality seed, accelerated aging test, seed dressing

Souhrn: Pro založení kvalitního porostu sóji je velmi důležité zabývat se vitalitou osiva. Jednou z metod testování vitality osiva je test urychleného stárnutí (TUS), spojený s laboratorní zkouškou klíčivosti. Uvedený test jsme provedli u odrůd dodaných do polního pokusu na lokalitě Studeněves v roce 2013 a výsledky jsme porovnali s polní vzcházivostí jednotlivých odrůd v tomto pokusu. Výsledky naznačily, že osiva, jež měla nižší polní vzcházivost, měla po testu urychleného stárnutí i nižší laboratorní klíčivost. Osivo odrůdy Merlin jsme před výsevem ještě namořili třemi různými biologicky aktivními látkami a jednou směsí nazvanou „Komplexní moření“. Výsledky pokusu prokázaly, že „Komplexní moření“ i ostatní ověřované biologicky aktivní látky (zejména však brassinosteroid a Lexin) výrazně zvyšovaly nejen vitalitu osiva vyšetěho v polním pokusu, ale zejména vitalitu osiva uměle zestárlého TUS.

Klíčová slova: sója, vitalita osiva, test urychleného stárnutí, moření osiva

Úvod

Kvalitní založení porostu je u sóji jedním z nejdůležitějších faktorů jak dosáhnout jejího vysokého výnosu. Z tohoto důvodu je kvalitní, tedy vitální, osivo chápáno jako základní předpoklad pro založení vysoce produktivního porostu. Za hlavní charakteristiku definující kvalitu osiva je považována laboratorní klíčivost (Procházka et al. 2011).

Konkrétní požadavky na klíčivost mají sice určitou spojitost s běžně dosahovanými hodnotami procenta klíčivosti osiva plodin, ale v podstatě představují i určité mezní hodnoty, které souvisejí s prudkým poklesem vitality, snížila-li se klíčivost pod uvedené procento (Hosnedl 2003). Laboratorní klíčivost je hodnocena podle mezinárodních pravidel ISTA (International Seed Testing Association), které zaručují mezinárodní srovnání a umožňují obchod nejen v evropském, ale i v celosvětovém měřítku (Pazderů 2009).

I když z fyziologického hlediska semena mají schopnost klíčit zpravidla již v časných fázích vývinu, je u řady plodin dosažení vysoké klíčivosti osiva velkým problémem. Příkladem jsou luskoviny (tedy i sója), kdy lze certifikovat osivo s klíčivostí již od 80 % (Coolbear 1995, Hosnedl 2003).

Přestože k nejdůležitějším semenářským znakům kvality osiva náleží vysoká klíčivost a dobrý zdravotní stav, pro pěstitele jsou rozhodujícími kritérii polní vzcházivost a vyrované vzcházení. Zmíněné vlastnosti jsou výrazně ovlivněny nejen uniformitou osiva jak ve smyslu jeho fyzikálních charakteristik (tvar, velikost, hmotnost), tak ve smyslu jeho semenářské hodnoty (čistota, klíčivost), ale i podmínkami prostředí. Ty jsou povahy abiotické (zejména průběh počasí a půdní podmínky), antropogenní (celková úroveň hospodaření a konkrétní agrotechniky) a biotické (půdní mikroflóra, mikrofauna, choroby, škůdci, prospěšné

mikroorganismy apod.). Ke zvýšení predikce polní vzcházivosti jsou využívány různě modifikované laboratorní testy vitality, do kterých jsou vkládány určité stresující faktory. Metodicky se obvykle porovnává klíčivost osiva čerstvého a osiva deteriorovaného, tedy zestárlého, respektive zhoršeného (Coolbear 1995, Procházka et al. 1998, Hosnedl 2003).

Při výzkumu kvality osiva ve vztahu k různým faktorům však nelze stavět pouze na laboratorní klíčivosti. I vysoce klíčivé osivo může mít různou vitalitu (Honsová et al. 2005), což je vlastnost semen, která objektivizuje jeho kvalitu. Semeno při skladování prochází obdobím stárnutí (senescence), tedy postupným snižováním jeho kvality jak z pohledu vitality, tak i klíčivosti (Procházka et al. 2011).

Mezinárodně je pro testování vitality osiva sóji uznáván pouze test urychleného stárnutí - accelerated aging test (AA test). Tento test je jediný, který nemá u sóji problémy s opakovatelností a celkovou objektivitou (Hosnedl 2003).

Test urychleného stárnutí (TUS) byl původně navržen jako test skladovatelnosti semen. V současnosti je využíván jako test vitality pro sóju (Procházka et al. 2011). TUS vystavuje semena na krátkou dobu vysoké teplotě a vlhkosti. V průběhu testu semena přijímají vlhkost z okolního prostředí a tento zvýšený obsah vody společně s vysokou teplotou způsobuje rychlé stárnutí semen. Semena s vysokou životností více odolávají těmto stresovým podmínkám a stárnou pomaleji než semena s nízkou životností. Test urychleného stárnutí je u sóji do jisté míry zkouškou životnosti, která se vztahuje jak k polní vzcházivosti, tak k predikci toho, zda je dané osivo možno přeskladnit do dalšího roku (TeKrony 1995, Hosnedl 2003).

Metodika

K pokusu bylo použito osivo 10 odrůd sóji luštinaté určených pro výsev v roce 2013, a to: Amandie, Cordoba, ES Mentor, Kent, Lissabon, Malaga, Merlin, Proteix, Sumatra, SY Eliot. Použité osivo bylo vždy kategorie C1, dodané přímo jeho distributorem.

Jednotlivé vzorky osiva byly podrobeny zkoušce vitality osiva pro sóju luštinatou podle metodiky ÚKZÚZ, tedy metodě testu urychleného stárnutí (TUS). Tato metodika vychází z metodiky pro test urychleného stárnutí dle ISTA.

Mimo deseti použitých odrůd jsme provedli TUS a následnou zkoušku laboratorní klíčivosti u osiva odrůdy Merlin, které bylo namořeno při zakládání polního pokusu na lokalitě Studeněves. Pro moření byly použity následující biologicky aktivní látky: Lignohumát B (směs huminových kyselin a fulvokyselin), Lexin (přípravek tvořený směsí huminových kyselin, fulvokyselin a auxinů) a brassinosteroid (v pokusu byla použita substance pod označením 4154, tj. naředěný syntetický analog přírodního 24 epibrassinolidu 2 α ,3 α ,17 β -trihydroxy-5 α -androstan-6-on, dále jen jako brassinosteroid). Poslední variantou pro moření byla

Výsledky

Z grafu 1 vyplývá, že osivo jednotlivých odrůd vykazovalo poměrně velké rozdíly v polní vzcházivosti. Tyto rozdíly však nebyly identifikovány nejen z údajů dodaných osivářskými firmami, ale ani z výsledků laboratorní klíčivosti osiva zjištěné čtyři měsíce po jeho dodání. Výjimku představuje odrůda Kent, která měla velmi nízkou jak polní vzcházivost, tak i laboratorní klíčivost po čtyřech měsících od jejího dodání (v tomto případě je třeba zdůraznit, že firma dodávající osivo uvedené odrůdy ho dodala s průvodním listem s upozorněním, že se jedná o osivo do pokusů, nikoliv o osivo uvedené na trh).

Podrobnějším zkoumáním osiva, respektive provedením testu urychleného stárnutí a následné zkoušky laboratorní klíčivosti jsme zjistili, jak jsou osiva jednotlivých odrůd vitální. Z dosažených výsledků (graf 4) je patrné, že u některých odrůd je poměrně značný rozdíl v klíčivosti osiv zatížených TUS a osiv, která tímto testem neprošla. Tento rozdíl by měl být v případě vitálního osiva co nejnižší. Záměrně jsme proto test vitality provedli po čtyřech měsících od dodání osiva (v podstatě od doby výsevu), abychom lépe demonstrovali jeho senescenci (stárnutí). Zjištěné výsledky jsme potom porovnali s laboratorní klíčivostí osiva (graf 3 a tabulka 3).

Z výsledků polní vzcházivosti a hodnot klíčivosti udaných dodavateli osiva vyplývá, že u nepříliš vitálních osiv jejich výrobce podhodnotil jejich klíčivost. Tímto krokem se výrobce zřejmě snažil kompenzovat nižší vitalitu osiva a uspokojit tak své zákazníky.

U odrůdy Merlin, u níž distributor udával klíčivost 95% a námi zjištěná klíčivost po čtyřech měsících

směs nazvaná jako „Komplexní moření“ (mix), skládající se z nasyceného roztoku sacharózy, Lexinu, fungicidního mořidla Maxim XL 035 FS a pomocné látky na bázi pinolenu Agrovital. Podrobnější informace o moření jsou uvedeny v tabulce 1.

Výsledky TUS a následné zkoušky laboratorní klíčivosti jsme porovnávali s polní vzcházivostí jednotlivých odrůd a variant moření polního pokusu, který byl lokalizován v katastrálním území Studeněves (50°13'50"N, 14°2'54"E), v nadmořské výšce 306 m.

Tabulka 1.: Schéma moření jednotlivých variant

přípravek	dávkování na 20 kg osiva
Lignohumát B	25,7 ml
Lexin	6,5 ml
Brassinosteroid	2,2 ml substance 4154
„Komplexní moření“ (mix)	nasycený roztok sacharózy
	6,5 ml Lexin
	10 ml Agrovital
	20 ml Maxim XL

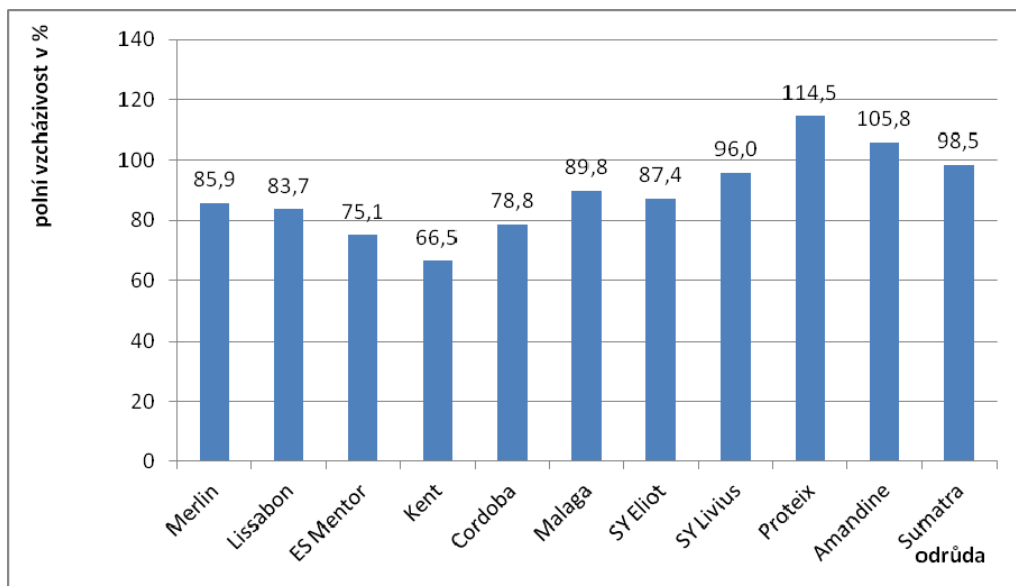
Pozn.: celkový objem roztoku mořidla byl 200 ml

činila 85,9%, jsme před výsevem provedli moření biologicky aktivními látkami blíže specifikovanými v metodice. Z výsledků polní vzcházivosti je patrné, že nejlépe působící variantou moření je „Komplexní moření“ složené z nasyceného roztoku sacharózy, Lexinu, fungicidního mořidla Maxim XL 035 FS a pomocné látky na bázi pinolenu Agrovital. Velmi dobrých výsledků však dosahovaly i samostatně použité biologicky aktivní látky (graf 2).

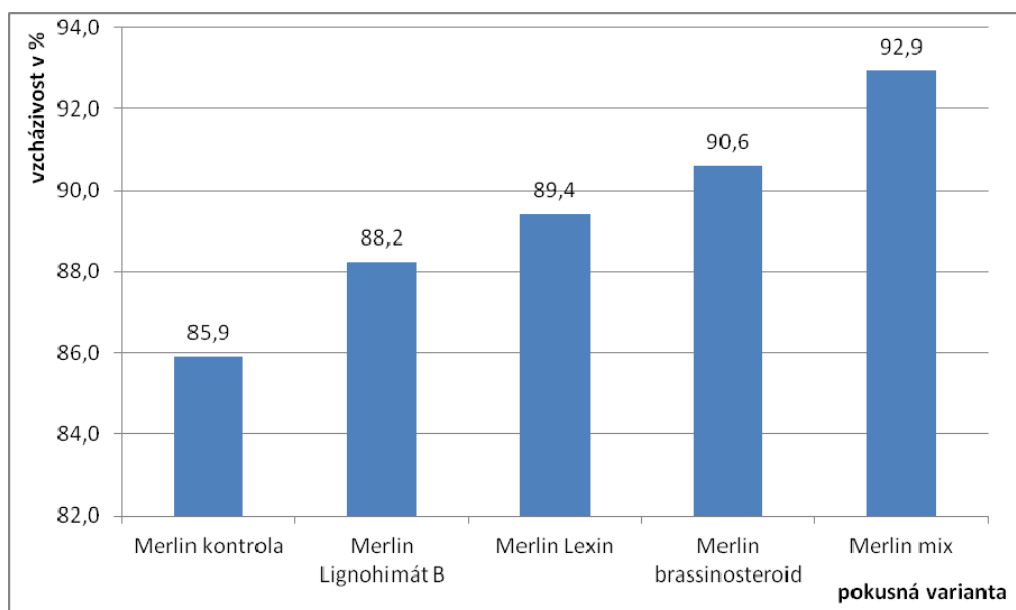
Z grafu 3 a hodnot tabulky 3 je patrné, že zejména u osiv s nižší klíčivostí v době výsevu se po čtyřech měsících výrazně zhoršila jak vitalita osiva reprezentovaná výsledkem TUS, tak laboratorní klíčivost. Naopak osiva s velmi dobrou klíčivostí si ve většině případů dokázala uchovat nejen svou klíčivost, ale ve většině případů i velmi dobrou vitalitu reprezentovanou hodnotami laboratorní klíčivosti po TUS (graf 4).

Na základě výsledků testu urychleného stárnutí, polní vzcházivosti a údajů uvedených distributory osiv lze konstatovat, že je účelné a pro zemědělskou praxi velmi přínosné, zabývat se nejen laboratorní klíčivostí, ale i vitalitou osiva co nejdříve, již v době před jeho výsevem. Kombinací zkoušky vitality (TUS) a laboratorní zkoušky klíčivosti lze úspěšně zvolit optimální výsevek osiva a zajistit tak kvalitní, dobře zapojený porost. Z výsledků rovněž vyplývá, že všechny biologicky aktivní látky (zejména brassinosteroid a Lexin) zvyšují vitalitu osiva a lze jejich použití pro zemědělskou praxi plně doporučit. Tyto biologicky aktivní látky zvyšovaly nejen polní vzcházivost, ale zvláště vitalitu zestárlého osiva.

Graf 1: Polní vzházivost jednotlivých odrůd (v rel.%)



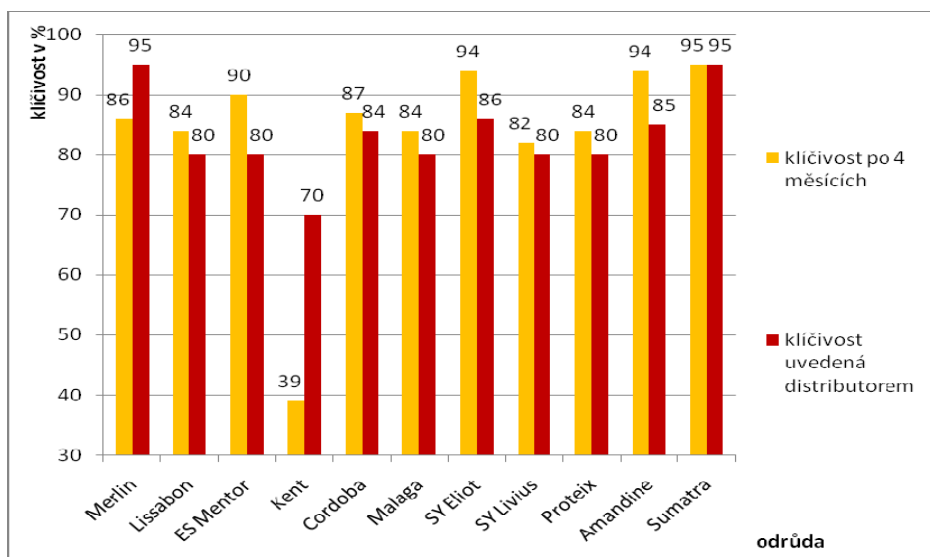
Graf 2: Polní vzházivost mořeného osiva (v rel. %)



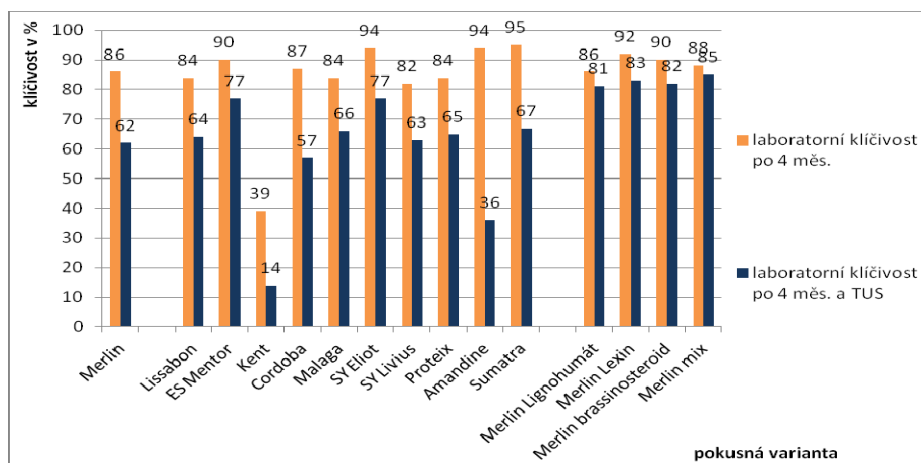
Tabulka 2: Údaje o dodaném osivu

odrůda	klíčivost uvedená distributorem	klíčivost zjištěná po 4 měsících	výsev - klíčivých semen na m ²
Merlin	95	86	68
Lissabon	80	84	65
ES Mentor	80	90	65
Kent	70	39	65
Cordoba	84	87	65
Malaga	80	84	65
SY Eliot	86	94	65
SY Livius	80	82	65
Proteix	80	84	65
Amandine	85	94	65
Sumatra	95	95	65

Graf 3: Deklarovaná klíčivost osiva a klíčivost osiva zestárlého v %



Graf 4: Laboratorní klíčivost osiva po čtyřech měsících a po TUS v %



Závěr

Na základě výsledků testu urychleného stárnutí, polní vcházivosti a údajů uvedených distributory osiv lze konstatovat, že je účelné a pro zemědělskou praxi velmi přínosné, zabývat se nejen laboratorní klíčivostí, ale i vitalitou osiva již v době před jeho výsevem. Kombinací zkoušky vitality (TUS) a laboratorní zkoušky klíčivosti lze úspěšně zvolit optimální výsevok osiva

a zajistit tak kvalitní, dobře zapojený porost. Z výsledků rovněž vyplývá, že všechny biologicky aktivní látky (zejména brassinosteroid a Lexin) zvyšují vitalitu osiva a lze jejich použití pro zemědělskou praxi plně doporučit. Tyto biologicky aktivní látky zvyšovaly nejen polní vcházivost, ale zvláště vitalitu zestárlého osiva.

Použitá literatura

- Coolbear P. (1995). Mechanism of seed deterioration. In Basta A. S. Seed quality: Basic mechanism and agricultural implications, Haworth press, s. 223 – 277
- Honsová H., Cecha V., Hosnedl V. (2005). Vitalita osiva ovsu. In sborník Osivo a sadba VII, ČZU, Praha, s. 109 – 113
- Hosnedl V. (2003). Klíčivost a vcházivost osiva. In sborník Osivo a sadba VI, ČZU, Praha, s. 24 – 29
- Pazderů K. (2009). Význam energie klíčení pro hodnocení kvality osiva. In sborník Osivo a sadba IX, ČZU, Praha, s. 56 – 60
- Procházka S., Macháčková I., Krekule J., Šebánek J. a kol. (1998). Fyziologie rostlin, Academia, Praha: 483 s
- Procházka P., Štranc P., Pazderů K., Erhartová D. (2011). Test urychleného stárnutí osiva sóji luštinaté. In sborník Osivo a sadba 2011, ČZU, Praha, s. 205 – 208
- TeKrony D. M. (1995). Accelerated ageing test. In ISTA vigour test seminar (Ed. Van de Venter, H. A.), ISTA, Copenhagen, s. 53 – 72

Kontaktní adresa

Ing. Pavel Procházka, Katedra rostlinné výroby, FAPPZ, ČZU v Praze, Kamýcká 957, 165 00 Praha 6-Suchdol