

VITALITA OSIVA OVLIVŇUJE KVALITU POROSTU A VÝNOSY

Hana HONSOVÁ, Pavel CIHLÁŘ

Česká zemědělská univerzita v Praze

Úvod

Pro testování kvality osiva jsou obvykle využívány optimální podmínky, které odpovídají botanickým druhům. Na poli se však semena setkávají se zcela odlišnými podmínkami. Semenářská hodnota se nejčastěji vyjadřuje pomocí klíčivosti, čistoty a hmotnosti tisíce semen.

Klíčivost ve smyslu laboratorního zkoušení osiva představuje schopnost semene poskytnout v optimálních podmínkách za stanovenou dobu normálně vyvinuté klíčence, u nichž je předpoklad, že v příznivých podmínkách v půdě se vyvinou v normální rostliny. Pro uznání patřičnosti osiva příslušná vyhláška Ministerstva zemědělství ČR stanoví minimální klíčivost. U většiny obilnin včetně ječmene je tato hodnota stanovena na 85 %, u máku na 80 %. V případě zelenin, mrkve, petržele, papriky a póru dokonce postačuje 65 %.

Kvalita osiva vyjadřovaná semenářskými hodnotami, především klíčivostí, ale plně nepostihuje biologickou hodnotu osiva, která má rozhodující vliv na polní vzcházivost, vývoj porostů i konečný výnos. Stanovení výsevního množství osiva podle počtu klíčivých semen nedává záruku, že bude dosaženo potřebného počtu rostlin.

Biologická hodnota osiva vyjadřuje vnitřní vlastnosti osiva dané kvalitou živé hmoty semen. Je podmíněna genetickým základem odrůdy a modifikována prostředím, úrovní agrotechniky, kvalitou sklizně a posklizňovým ošetřením, podmínkami uskladnění a konečnou úpravou osiva. Nelze ji kompletně vyjádřit žádným laboratorním testem. Biologická hodnota osiva tak vlastně představuje potenciální produkční hodnotu osiva daného genotypu za určitých podmínek prostředí.

Vitalita osiva se popisuje jako přirozený potenciál zdravých semen, umožňující rychlé klíčení a vzcházení po zasetí za rozmanitých podmínek. Obecně vyjadřuje stupeň tolerance osiva k nepříznivým podmínkám při klíčení a vzcházení a stabilitu kvality při uskladnění. Semena s vyšší vitalitou jsou schopna vzejít i za méně příznivých podmínek než semena se sníženou vitalitou, a to při stejné hodnotě laboratorní klíčivosti.

Pro stanovení vitality se využívají následující druhy zkoušek: test růstu a vývoje kořínků, Hiltnerův test (klíčení semenáčků v substrátu z tříděné cihlové drti), konduktrometrický vodivostní test, chladový test, test urychleného stárnutí, test řízeného zhoršování jakosti, topografický tetrazoliový test nebo aleuronový tetrazoliový test.

Materiál a metody

Laboratorní pokusy

V laboratorních pokusech byla sledována kvalita osiva jarního ječmene a máku. Laboratorní pokusy byly zakládány vždy ve čtyřech opakováních. U dodaných vzorků byla odpočtem vyklíčených semen po deseti dnech stanovena laboratorní klíčivost. Testování klíčivosti probíhalo v umělohmotných miskách s perforovaným víčkem na navlhčeném filtračním papíru v klimatizačním boxu při teplotě 20 °C. Do každé misky byly umístěny dva vzorky po 50 semenech.

Poté probíhalo testování vitality osiva ječmene a máku, rovněž ve čtyřech opakováních po 50 semenech. K tomuto účelu posloužily dvě modifikace Hiltnerova testu. První „měkkí“ (test 1) a druhá „tvrdší“ (test 2).

Polní pokusy

Osivo ječmene a máku bylo v roce 2015 testováno v polních pokusech na Výzkumné stanici Červený Újezd v okrese Praha – západ. Maloparcelkové pokusy byly založeny metodou náhodných dílců ve čtyřech opakováních. Velikost osetých parcel dosahovala 15 m², sklizňová plocha 11,25 m².

V polních pokusech se u ječmene vyhodnocoval počet klasů na jednom metru čtverečním, počet zrn v klasu a výnos přepočtený na čtrnáctiprocentní vlhkost. V případě máku se jednalo o počet makovic na jednom metru čtverečním a výnos semen přepočtený na osmiprocentní vlhkost.

Výsledky a diskuse

Pro testování kvality osiva ječmene a máku jsme hledali vhodné testy pro stanovení vitality. Z velkého množství testů jsme nakonec vybrali dvě modifikace Hiltnerova testu, jednu „měkčí“ a druhou „tvrdší“.

U ječmene byly v roce 2015 v laboratorních a polních pokusech ověřovány dva vzorky osiva, které vykazovaly velmi vysokou laboratorní klíčivost blízkou se ke stu procentům. Při testování vitality osiva se kvalita porovnávaných vzorků osiva ječmene ale výrazně lišila. V „měkčím“ testu vitality vitálnější osivo vzešlo na 92 %, zatímco méně vitální jen na 84 %. V případě „tvrdšího“ testu vitality lepší osivo vzešlo na 86 %, ale horší pouze na 73 %.

Kvalita osiva ječmene se následně projevila v polních pokusech. Počet klasů na metru čtverečním sice byl zhruba stejný, ale porost vzešlý z osiva o vyšší vitalitě měl větší klasy. Kvůli pozdnímu setí 21. dubna se výnosy ječmene pohybovaly na nižší úrovni. Vitálnější osivo poskytlo 5,0 t/ha, zatímco méně vitální jen 4,56 t/ha. Rozdíl ve výnosu zrna ječmene tedy dosáhl téměř půl tuny na hektar.

U máku se v roce 2015 v laboratorních a polních podmínkách porovnávalo osivo o velmi vysoké klíčivosti a osivo s klíčivostí mírně nad osmdesátiprocentní hranicí stanovenou pro uznání partie osiva. Rozdíl v klíčivosti dosahoval 11 %.

Při testování vitality byl ale rozdíl mnohem větší, téměř čtyřicetiprocentní, ve prospěch vysoce klíčivého osiva. Z osiva o vyšší vitalitě vzešlo podstatně více rostlin a vytvořilo se mnohem více makovic. Také ve výnosech byl zjištěn mírný rozdíl ve prospěch vysoce vitálního osiva (Vašák, Honsová, Pšenička, 2016).

U osiva máku bylo v roce 2016 testování kvality osiva v laboratorních a polních podmínkách rozšířeno

na čtrnáct vzorků. Mezi porovnávanými vzorky osiva byly zjištěny značné rozdíly. Laboratorní klíčivost u všech testovaných vzorků překračovala hranici osmdesáti procent stanovenou pro uznání partie osiva máku. Klíčivost se pohybovala v širokém rozmezí 82 až 95 % (tab. 1).

Při testování vitality ve stresových podmínkách vzházelo mnohem méně semen než při stanovení klíčivosti v podmínkách ideálních. Vysoce klíčivé osivo s klíčivostí nad 90 % ve většině případů vykazovalo vyšší vitalitu v porovnání s osivem s nižší klíčivostí. Některé vzorky osiva se stejnou klíčivostí byly různě vitální. U osiva těsně nad povolenou osmdesátiprocentní hranicí klíčivosti se vitalita většinou pohybovala na nízké úrovni. Nejvyšší vitalitu vykázaly vzorky 10, 11 a 12.

Výsledky polních pokusů s mákem v roce 2016 značnou měrou ovlivnil průběh počasí. Selo se za sucha a po zasetí velmi dlouho téměř nepršelo. Rostliny máku při nedostatku vláhy vzházely velmi pomalu a porosty byly mezerovité. Při odpočtech rostlin po vzejití se polní vzházivost pohybovala na velmi nízké úrovni.

Vydatněji zapršelo až ve třetí dekádě května, což se kladně odrazilo na kvalitě porostů máku. Koncem května přišel vydatný déšť doprovázený kroupami, které sice porosty máku mírně poškodily, ale vlaha rostlinám velmi prospěla. Porosty rychle zregenerovaly a zmohutněly.

I přes nízký počet rostlin byly patrné rozdíly v polní vzházivost. Nejlépe vzešly nejvitálnější vzorky osiva 10, 11 a 12. U vzorků 10 a 11 byl také zjištěn nejvyšší počet makovic. Vzorky 10, 11 a 12 poskytly i nejvyšší výnos semen. Srovnatelný výnos poskytl také vzorek 8.

Tab. 1 Laboratorní a polní pokusy s osivem máku

Číslo vzorku	Odrůda	Klíčivost (%)	Test vitality 1 (%)	Test vitality 2 (%)	Počet rostlin po vzejití na 1 m ²	Počet makovic před sklizní na 1 m ²	Výnos semen (t/ha) při 8% vlhkosti
1	Orfeus	82,0	55,5	33,5	18	95	1,40
2	Opex	82,5	47,5	47,0	13	101	1,15
3	Orbis	86,5	64,0	58,5	17	98	1,69
4	Orel	90,0	62,0	11,0	19	106	1,40
5	Orel	87,0	61,0	25,5	18	101	1,45
6	Orel	88,5	51,0	22,5	16	95	1,15
7	Maratón	84,5	62,0	59,5	19	117	1,63
8	Maratón	82,0	43,0	36,5	23	101	1,81
9	Major	82,0	33,5	15,5	21	117	1,59
10	Major	92,0	68,0	61,0	28	122	1,86
11	Opal	91,5	68,5	64,5	27	123	1,81
12	Opal	91,5	68,5	65,5	24	114	1,75
13	Aplaus	95,0	34,0	51,0	22	107	1,68
14	Aplaus	88,0	36,0	49,0	21	119	1,66
Průměr		87,4	53,9	42,9	20	108	1,57

Závěr

Osivo jarního ječmene a máku bylo v roce 2015 testováno v laboratorních a polních pokusech. Potvrdilo se, že osivo se stejnou klíčivostí může vykazovat různou vitalitu, tedy schopnost vzcházet ve stresových podmínkách. Vitalita osiva značně ovlivnila výsledky polních pokusů. U ječmene i máku vitálnější osivo vytvořilo kvalitnější porost, což se následně odrazilo ve výnosech.

Při podrobnějším testování osiva máku v roce 2016 byla vysoká vitalita zjištěna u osiva s klíčivostí

nad 90 %. Nízkou vitalitu vykazovaly vzorky osiva s klíčivostí těsně nad hranicí osmdesáti procent klíčivosti stanovené pro uznání partie osiva.

V polních pokusech s mákem v roce 2016 z nejvitálnějšího osiva máku vzešlo nejvíce rostlin. Následně rostliny vzešlé z osiva s nejvyšší vitalitou vytvořily i nejvíce makovic. Osivo s nejvyšší vitalitou poskytlo také nejvyšší výnosy semen. V případě méně vitálního osiva se výnosy máku vesměs pohybovaly na nižší úrovni.

Použitá literatura

Vašák J., Honsová H., Pšenička P: Výzkum máku pro lepší výnosy semen a ekonomiku produkce. In: 15. makový občasník, ISBN: 978-80-213-2623-1, s. 14-19, 2016.

Kontaktní adresa

Ing. Hana Honsová, Ph.D., katedra rostlinné výroby, ČZU v Praze, Kamýcká 957, 165 00 Praha 6 – Suchbátka, E-mail: honsova@af.czu.cz

Výzkum byl podporován projektem NAZV QJ 1510014