

# NECHEMICKÉ OŠETŘENÍ OSIVA JARNÍHO MÁKU JAKO MOŽNOST OCHRANY V ALTERNATIVNÍM ZEMĚDĚLSTVÍ

## *Unchemical treatment of spring poppy seed as possibility of protection in alternative agriculture*

Petr Pšenička, Hosnedl Václav

KRV, FAPPZ, ČZU v Praze

**Summary:** One of the most important parts of grower technology is quality seed. It provides establishment of stable and high-productive growth. The seed is exposed to an occurrence of pathogens (in soil or transmissible by seed) and to an occurrence of pests. There is necessary seed treatment for a provision of seed effectivity. Unconventional agriculture imposes different requirements on seed dressing. Especially for ecological agriculture isn't chemical treatment suitable, sowing of the seed which wasn't treated can be very high risk (Prokinová and Vašák, 2006). Also unchemical methods of seed dressing can provide quality results, as the experiments with varieties Major and Lazur show.

**Key words:** *poppy, seed, seed dressing, modification, yield*

**Souhrn:** Jednou z nejvýznamnějších součástí pěstitelské technologie, zajišťující založení vyrovnaného a vysoce produktivního porostu, je kvalitní osivo. To je vystaveno výskytu patogenů, v půdě nebo přenosných osivem, a výskytu škůdců. Pro zabezpečení efektivity setí je zapotřebí ošetření osiva. Nekonvenční zemědělství klade odlišné požadavky na moření osiva. Zejména pro ekologické zemědělství je chemické moření nevhodné a výsev nemořeného osiva může být značným rizikem (Prokinová a Vašák, 2006). Jak ukazují pokusy s odrůdou Major a Lazur i nechemické způsoby moření mohou zajistit kvalitní výsledky.

**Klíčová slova:** *mák, osivo, moření, úprava, výnos*

## Úvod

V alternativní zemědělství je malý podíl plochy máku setého. Příčin může být hned několik. Jednou z příčin je nedostatek kvalitního „ekoosiva“. To je však vyřešeno zákonem, který povoluje nákup osiva z konvenčního zemědělství (v případě že neexistuje osivo ekologické). Dalším problémem může být i složité hubení dvouděložných plevelů, prováděné pouze mechanizovaně či fyzikálními metodami, které stojí zemědělce nemalé náklady.

Vysoký výnos a jakost sklizených semen či osiva jsou podmíněny celou pěstitelskou technologií. Jednou z nejvýznamnějších součástí této technologie, zajišťující založení vyrovnaného a vysoce produktivního porostu, je kvalitní osivo, kvalitní setí a ochrana vzcházejících rostlin. Zakládání porostů nemořeným osivem je ovlivněno výskytem patogenů a škůdců přenosných

vlastním osivem a nebo nacházejícím se v půdě. Pro tyto případy vyvstává nutnost zvýšených nároků na vlastnosti osiva, zejména na zdravotní stav semen.

Moření osiva je jednou z nejběžnějších součástí pěstitelské technologie máku. Nekonvenční zemědělství má odlišné požadavky na moření osiva. Zejména pro ekologické zemědělství je chemické moření nevhodné a výsev nemořeného osiva může být značným rizikem (Prokinová a Vašák, 2006). V minulosti bylo zkoušeno množství nejrůznějších přípravků s různou efektivitou v ochraně proti nejběžnějším patogenům. Ošetření osiva se vždy soustředilo pouze na chemické moření či nebylo prováděno vůbec. Výsev nemořeného osiva může být, zejména v letech kdy dojde k silnému ataku patogenů, značným rizikem.

## Materiál a metody

Pokus byl založen s odrůdami Major a Lazur. U odrůdy Major se jednalo o kategorii C1 a u odrůdy Lazur o kategorii SE2. Osivo bylo ošetřeno několika metodami moření. Z fyzikálních metod byla použita metoda E-ventus a způsob moření „horkou vodou“ (HWT), z biologických metod aplikace přípravku Supresivit, a jako kontrola bylo vyseto nemořené osivo.

*Metoda E-ventus* - fyzikální ošetření osiva pomocí účinku nízkoenergetických elektronů proti houbovým patogenům, bakteriím a virům. Semena jsou ošetřena během krátkého času kdy propadávají mezi dvěma elektronovými generátory. Výhodou je možnost

opětovného využití k potravinářským účelům a dotace státu na tuto metodu ošetření.

*Metoda HWT* - tak zvané moření horkou vodou (hot-water treatment), kdy semena jsou ponořena do vody o teplotě okolo 50°C po stanovenou dobu. Následně se nechají vyschnout. Jedná se o rychlou a nenákladnou metodu, jejíž nevýhodou je nízká skladovatelnost.

*Moření biologické* - ošetření přípravkem SUPRESIVIT s obsahem spor *Trichoderma harzianum*. Konidie mykoparazitické houby kolonizují povrch kořenů rostlin a zůstávají aktivní po celou dobu

vegetace. Uvádí se vliv na zdraví rostlin a odolnost vůči stresům (Nesrsta, 2005).

Pokusy byly realizovány v laboratoři katedry rostlinné výroby FAPPZ ČZU a na pokusných maloparcelkách na Výzkumné stanici Červený Újezd v roce 2006.

Po ošetření osiva byly v laboratoři stanoveny semenářské hodnoty ošetřeného osiva a nemořené

## Výsledky

Zatím jednoleté pokusy naznačují zajímavá zjištění v souvislosti s mořením osiva máku. Nové způsoby, zcela se lišící od klasické formy úpravy semen, nemají významný negativní vliv na semenářské hodnoty osiva a nesnižují produkční schopnosti porostu.

Osivo odrůdy Lazur mělo vyšší semenářskou hodnotu než osivo odrůdy Major. To bylo dáno zejména původem osiva. Ve výnosu semen a makoviny vykazovala vyšší produkční potenciál odrůda Major. Vzorok osiva použitého v polním pokusu byly bez nálezu houbových chorob přenosných osivem. Z toho důvodu bylo problematické hodnotit účinnost moření a jeho vliv na vzcházivost.

V roce 2006 byl výskyt houbových chorob velmi nízký, proto se vliv těchto patogenů na zdravotní stavu porostu a jeho výnosu minimálně projevoval. Přes vysokou klíčivost semen, použití nemořené osiva negativně ovlivnilo polní vzcházivost. Příčinu lze hledat ve výskytu houbových patogenů v půdě. Porosty založené tímto osivem dosáhli vysokých výnosů semen i makoviny.

Fyzikální metody ošetření ovlivnily semenářské vlastnosti osiva i vlastnosti porostu. Metoda E-ventus

kontroly – hmotnost tisíce semen, energie klíčení a klíčivost. Polní pokusy na Výzkumné stanici rostlinné výroby ČZU v Červeném Újezdu (o. Praha – západ) byly založeny ve formě maloparcelček o výsevu 1,7 kg·ha<sup>-1</sup>. Každá pokusná varianta byla vyseta ve čtyřech opakováních. Polní vzcházivost byla stanovena odpočtem vzešlých rostlin. Sklízelo se maloparcelkovou sklízecí mlátičkou Wintersteiger.

měla pozitivní účinek na laboratorní klíčivost a nejvyšší vliv měla na polní vzcházivost. Vysvětlení lze hledat v principu tohoto způsobu moření, který spočívá v hloubkovém ničení patogenů. Výnos semen této varianty byl u odrůdy Major nejvyšší, u odrůdy Lazur naopak nejnižší.

Moření tzv. "horkou vodou" (HWT), mělo velmi negativní vliv na hodnoty laboratorní klíčivosti. Příčinou mohla být vysoká teplota vody či příliš dlouhá doba expozice semen ve vodě. U odrůdy Lazur byl výnos semen i makoviny vysoký, avšak u odrůdy Major byl výnos semen velmi nízký.

Z biologických způsobů moření jsme zvolili metodu aplikace houbových spor. Užili jsme přípravku Supresivit se spory *Trichoderma herzianum*. Aplikace je velmi rychlá a jednoduchá (spočívá pouze ve smíchání přípravku s osivem). Takto ošetřená semena se vyznačují vysokou laboratorní klíčivostí a polní vzcházivostí. Výnos semen je střední a výnos makoviny je vysoký. Výrobce připisuje nárůst výnosu a biomasy rostlin kooperaci hub s kořeny rostlin.

**Tabulka 1: Srovnání způsobů úpravy osiva v roce 2006 u odrůdy Lazur**

*Comparison of methods of seed treatment in 2006 (variety Lazur)*

| Odrůda | Varianta          | Klíčivost (%) | Polní vzcházivost (ks rostlin·m <sup>-2</sup> ) | Výnos semen (t·ha <sup>-1</sup> ) | Výnos makoviny (t·ha <sup>-1</sup> ) |
|--------|-------------------|---------------|---|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Lazur  | Nemořená kontrola | 99,0          | 143   | 1,55                              | 0,85                                 |
| Lazur  | E-ventus          | 97,0          | 188   | 1,47                              | 0,84                                 |
| Lazur  | Supresivit        | 97,5          | 155   | 1,51                              | 0,86                                 |
| Lazur  | HWT               | 96,0          | 125   | 1,54                              | 0,86                                 |

**Tabulka 2: Srovnání způsobů úpravy osiva v roce 2006 u odrůdy Major**

*Comparison of methods of seed treatment in 2006 (variety Major)*

| Odrůda | Varianta          | Klíčivost (%) | Polní vzcházivost (ks rostlin·m <sup>-2</sup> ) | Výnos semen (t·ha <sup>-1</sup> ) | Výnos makoviny (t·ha <sup>-1</sup> ) |
|--------|-------------------|---------------|---|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Major  | Nemořená kontrola | 92,0          | 117   | 1,84                              | 0,91                                 |
| Major  | E-ventus          | 90,0          | 165   | 1,85                              | 0,91                                 |
| Major  | Supresivit        | 96,0          | 141   | 1,79                              | 0,92                                 |
| Major  | HWT               | 81,0          | 127   | 1,78                              | 0,91                                 |

## Závěr

Moření máku je nedílnou součástí doporučených pěstitelských technologií. Výsev nemořeného osiva, pro napadení patogeny, může být rizikem. V příznivých letech nemusí jeho výsev znamenat ztráty. Jak se ukázalo z našich pokusů, je-li kvalitní a zdravé osivo, dosáhneme vysokých výnosů semen i makoviny. Z praxe však vyplývá, že pro takový způsob setí nelze dát doporučení (Prokinová, 2006). Chemická ochrana doposud představuje nejúčinnější způsob jak zajistit zdravý porost máku. Z našich jednoletých pokusů vyplývá, že pomocí nechemických způsobů ošetření lze docílit srovnatelných výnosů semen

i makoviny. Při položení otázky, zda může být mák vhodnou plodinou pro ekologické zemědělství, musíme odpovědět, že existují rizika spojená se setím nemořeného osiva nebo použitím jiného alternativního způsobu moření. První sledování v tomto směru poskytlo pouze dílčí odpověď, nevyšel žádný průkazný efekt a ukázalo se, že různé metody ošetření mohou ovlivňovat výsledky laboratorních testů a polní vzcházivost. Vhodnými metodami moření, ovšem bez zatím prověřeného vlivu na houbové choroby, může být metoda E-ventus a aplikace přípravku Supresivit. Jako případně rizikové se ukázalo moření HWT.

## Poděkování

Tento příspěvek vznikl za podpory výzkumného záměru MSM 6046070901 a projektu CIGA reg.č. 20062005.

## Použitá literatura

- Nesrsta, M.,(2005): Trichoderma pro biologickou ochranu proti houbovým patogenům rostlin. In: Šarapatka, B.: 5.Evropská letní akademie ekologického zemědělství (29.6.-1.7.2005 – Lednice na Moravě), Palacký university Olomouc, s. 22-23.
- Prokinová, E.,(2006): Plíseň máku. In: kolektiv autorů: Sdružení český mák informuje 5. Makový občasník. ČZU v Praze, s. 46 – 48.
- Vašák, J., Cihlář, P.,(2006): Vývoj poznatků při pěstování jarního máku (*Papaver somniferum* L.). In: kolektiv autorů: Sdružení český mák informuje 5. Makový občasník. ČZU v Praze, s. 10 – 16.

## Adresa autora

|                                      |                             |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| Ing. Petr Pšenička                   |                             |
| Česká zemědělská univerzita v Praze  | Tel.: 22438 2538            |
| Katedra rostlinné výroby             | Fax: 22438 2535             |
| Kamýcká 129, 16521 Praha 6 – Suchdol | e-mail: psenickap@af.czu.cz |