

Zemědělský  
výzkumný ústav  
Kroměříž, s. r. o.  
Havlíčková 2787  
767 01 Kroměříž  
tel.: 0634/31 71 38  
0634/31 71 41  
www.vukrom.cz



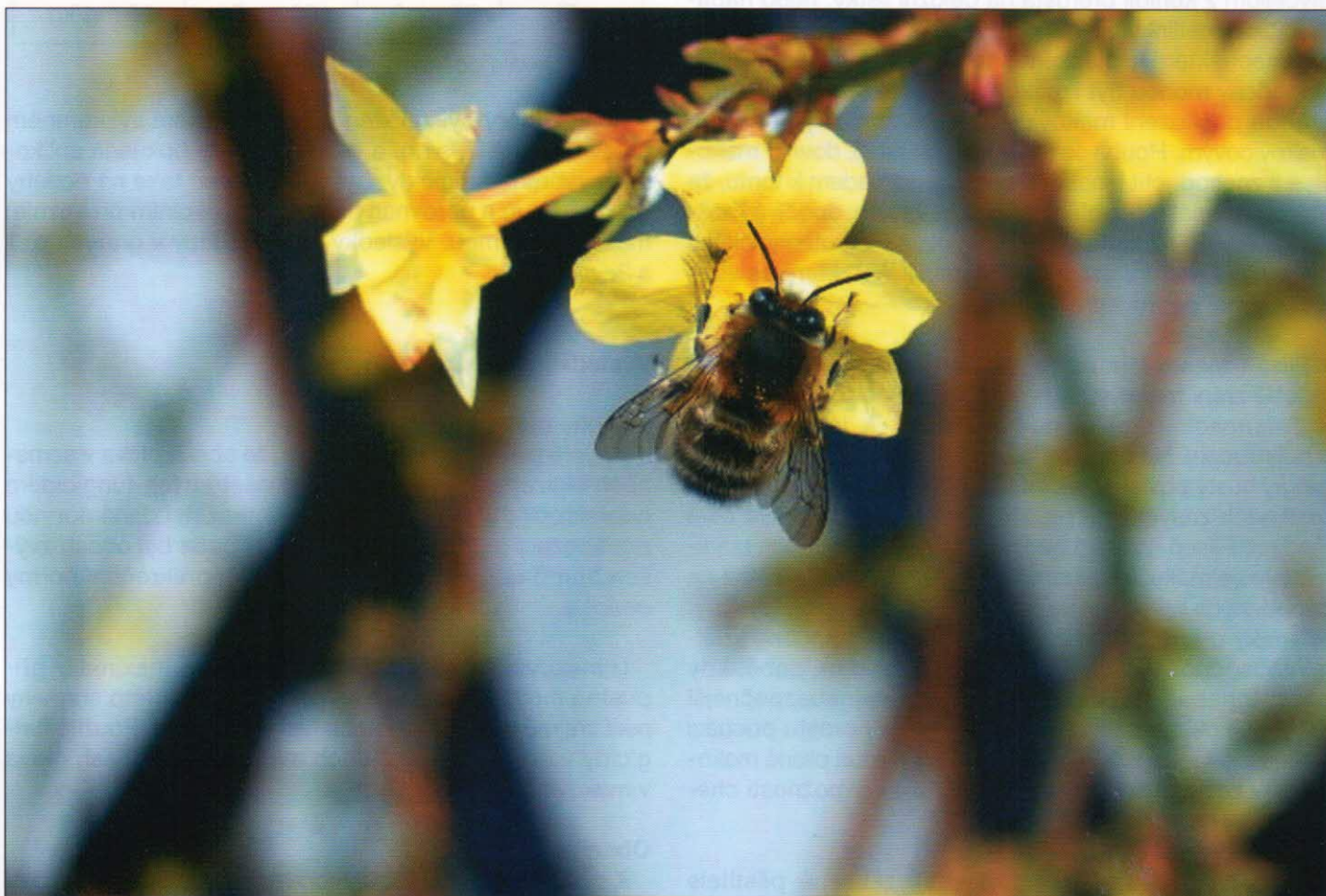
# OBILNÁŘSKÉ LISTY 3/2000

Časopis pro agronomy nejen s obilnářskými informacemi

Novinová zásilka

VIII. ročník

Výplatné hrazeno v hotovosti



## Z obsahu

- použití fungicidů v máku
- co bylo příčinou poklesu výnosů raných odrůd pšenice na Moravě v roce 1999 - I. část
- vliv ročníku na vlastnosti ornice v oblasti Hané
- regulace přerůstající svízele přituly v obilninách
- AGROKROM – praktické informace
- on-line katalog knihovny Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s.r.o.

## Mák – Choroby – Fungicidy

mohou fungicidy ovlivnit obsah těžkých kovů  
v semenech máku a makovině?

RNDr. Tomáš Spitzer, Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Úvodem je třeba říci, že do máku v současnosti nejsou žádné fungicidy povoleny s výjimkou mořidla Rovral 50 WP. Na druhou stranu se plochy máku v poslední době zvyšují, což ve svém důsledku tlačí ceny produkce dolů a pěstitelé jsou nuceni dosahovat výnosů nad 0,8 t semen z hektaru, aby dosáhli zisku. Každý pěstitel máku ví, že mák je velmi riziková plodina pro pěstování a že i po úspěšném překonání problémů se vzházením máku a zvládnutí ochrany proti plevelům ještě nemusí být vyhráno. Do pozornosti se dostávají choroby máku jako další překážka v dosahování vyšší intenzity pěstování. Je známo, že někteří dlouholetí pěstitelé s aplikacemi fungicidů v máku již experimentují a také některé firmy, prodávající u nás fungicidy, přemýšlí o možném povolení některého svého produktu v máku. V současné době probíhá registrační řízení pro povolení použití přípravku Discus firmy BASF v máku.

Již z předchozích sezon je zřejmé, že mák je napadán především dvěma chorobami a to tak zvanou „helminthosporiózou máku“, způsobovanou houbou *Pleospora papaveracea* (konidiové stádium – *Dendryphion penicillatum*) a plísní makovou (*Peronospora arborescens*).

„Helminthosporióza“ máku je choroba, která se může na rostlinách máku vyskytovat po celou jeho vegetaci a napadat všechny orgány. Může se šířit z posklizňových zbytků, ale také infikovaným semenem, kde se konidie zachycují na vroubkovaném povrchu. Za příznivých podmínek pak mycelium z konidií přerůstá na děložní lístky, nebo napadá mladé rostlinky, které může i zničit. Další vývoj probíhá na listech, které následkem choroby předčasně usychají. Napadeny mohou být i makovice, kde je chorobě vstupní branou poškození makovic, způsobované krytonoscem makovicovým. Houba se tak může dostat až dovnitř makovice a znehodnotit i maková semena. Vzhledem k tomu, že nejsou do máku povoleny žádné fungicidy, spočívá možná ochrana před touto chorobou pouze v agrotechnických zásadách a moření osiva Rovralem 50 WP, které se však dnes téměř neprovádí.

Plíseň maková je na rostlinách máku nejlépe patrná v době zrání makovic, kdy u napadených rostlin dochází k deformacím stonku pod makovicí, k jeho zčernání a pokroucení. Na povrchu takto deformovaného stonku je patrný hustý povlak konidioforů. Makovice na napadených rostlinách zasychají a při silném napadení odumírá celá rostlina. Plíseň maková napadá také listy v různých stádiích vývoje máku a způsobuje jejich usychání, přičemž na napadených listech se na spodní straně vyvíjí konidiofory. Příznaky choroby na listech mohou být podobné „helminthosporióze“ a míra škodlivosti závisí na době, kdy došlo k napadení. Rané infekce jsou nejnebezpečnější a likvidují celou rostlinu. Prvotní infekce porostu pochází zřejmě z napadeného osiva, ale životní cyklus plísně makové není zatím znám do detailu stejně jako možnosti chemické nebo nechemické ochrany.

Ekonomika pěstování máku vede zkušené pěstitele k tomu, že je potřeba dosahovat co nejvyšších výnosů, přičemž na rozdíl od jiných tržních plodin např. pšenice nebo sladovnického ječmene kvalitativní parametry nejsou zatím pro pěstitele příliš významné.

Mák má ale všeobecně známou schopnost kumulovat těžké kovy z půdy a to hlavně kadmium a olovo. Obsahy těchto prvků jsou také sledovány zahraničními odběrateli a jejich limity jsou uvedeny ve Sbírce zákonů č. 298/1997 a upraveny vyhláškou Ministerstva zdravotnictví o nezávadnosti potravin.

#### **olejniný k přímé spotřebě:**

- obsah Cd – 0,5 mg/kg
- obsah Pb – 0,8 mg/kg

#### **olejniný do výrobků :**

- obsah Cd – 0,8 mg/kg
- obsah Pb – 0,8 mg/kg

Otázkou je, zda by případné použití fungicidních přípravků proti výše uvedeným chorobám máku nezpůsobilo zvýšení translokace rizikových těžkých kovů do semen a makoviny vzhledem k jejich systémovému účinku a předpokládanému prodloužení vegetace máku.

#### **Limity obsahu těžkých kovů v půdě**

Prvek	Limit	Max.	Přirozený výskyt
Cd	0,8 mg/kg	3 mg/kg	0,1 mg/kg
Pb	65 mg/kg	100 mg/kg	10 mg/kg

Max. = trvale poškozující zdraví

Pokus, který byl založen v Zemědělském výzkumném ústavu Kroměříž, s.r.o. a ve kterém byly pokusně aplikovány vybrané fungicidy, byl vyhodnocen také na obsahy těžkých kovů a porovnán s kontrolou, okolním provozním mákem a normou. Výsledky jsou uvedeny v grafech č. 1 a 2.

#### **Výsledky pokusu**

##### **Obsahy olova**

Z výsledků z roku 1999 vyplývá, že obsah olova v semenech sklizeného máku z variant ošetřených fungicidem nepřekročil maximálně povolená množství daná normou pro konzum a výroby. V jednom případě byl obsah zvýšen oproti neošetřené kontrole, ale k překročení normy nedošlo.

U makoviny není stanovena norma pro maximální přípustné množství olova. Vzhledem k využití této suroviny není zřejmě nutné takovou hranici stanovovat. Použité fungicidy v některých případech mírně zvýšily obsah olova v makovině.

##### **Obsahy kadmia**

Z výsledků z roku 1999 vyplývá, že norma pro výroby nebyla překročena u žádné varianty. Avšak norma pro konzum byla překročena, ale v rámci celého pokusu včetně kontroly. Důležité je, že aplikace fungicidů nezvýšily obsah kadmia v pokusu oproti neošetřené kontrole.

U makoviny byl výsledek obdobný jako u olova a v některých případech byl oproti kontrole obsah kadmia po aplikaci zvýšen. Norma pro obsah kadmia v makovině rovněž není, zřejmě z téhož důvodu, jako v případě olova.

Z Grafu č. 1 je dále zřejmé, že když porovnáme výsledky obsahu kadmia u kontrol, naměřené hodnoty vykazují velký rozptyl a tak se zdá, že množství kadmia v semenech máku je více ovlivněno místními obsahy kadmia v půdě, než aplikací fungicidů. Pokus byl shodou okolností založen na pokusné lokalitě – Jarohněvice–Hůlské, kde je monitorovací místo pro půdní rozbory, sledované ACHP Kroměříž a platné pro celé okolí. Naměřené hodnoty kadmia a olova v půdě jsou následovné:

