

Možné použití fungicidů v máku

Fungicides feasible for poppy cultivation

Pavel CIHLÁŘ, Jan VAŠÁK

ČZU V PRAZE

Souhrn, klíčová slova

S rozšířeným pěstování máku a z rozmachem bezorebných technologií dochází k růstu významu houbových chorob. Vedle dodržování technologické kázně a použití zdravého osiva se jeví jako účelné použití fungicidů. V pokusech ČZU a sdružení Český mák byly získány dvouleté výsledky s fungicidy proti helmintosporioze.

Mák, choroby, fungicidy, výnos

Summary, Keywords

The fungoid diseases importance and growth are increasing with the broadening of poppy cultivation and with the expansion of growing technologies without ploughing. The use of fungicides appears to be purposeful together with keeping in the technological discipline and healthy seed for sowing. Two year results were obtained in the experiments of CUA and the Czech poppy association of the use of fungicides against helminthosporiosis.

Poppy, diseases, fungicides, yield

Úvod

Rok 2002 byl teplotně nadprůměrný a patří mu pátá příčka v pořadí nejteplejší let za posledních 227 let odkdy se v Čechách pravidelně denně měří teplota.

Tab. 1: Tabulka pěti nejvyšších ročních průměrných teplot (Zdroj LN 2003)

Pořadí	Rok	Průměrná roční teplota
1.	2000	11,93 °C
2.	1994	11,65 °C
3.	1794	11,50 °C
4.	1992	11,40 °C
5.	2002	11,36 °C
Prů- měr	1775-2002	9,44 °C

S rostoucími teplotami a většími úhrny srážek vznikají vhodné podmínky pro rozvoj houbových chorob a k zvýšenému výskytu teplomilných škůdců. Tento stav ještě umocňuje agrotechnická nekázeň, ke které jsou zemědělci nuceni přistupovat v zájmu zachování rentability výroby.

Výměra plochy pěstování máku se pohybuje v posledních letech okolo 1 - 1,5 % orné půdy. Stal se tak velkou plodinou a to nejen z důvodu osevních ploch, ale i objemem vývozu. Ročně jsou z ČR exportovány makové produkty (mák a makovina) v hodnotě asi 300 – 500 mil. Kč. Proto je mák jednou z mála komodit, které pomáhají snižovat deficit agrární obchodní bilance.

Nejvýznamnější choroby máku:

V porostech máku setého se vyskytuje celá řada chorob jejichž význam se zvyšuje s rostoucími plochami máku. Jejich škodlivost závisí zejména na průběhu počasí. Pro stručnost uvádíme pouze dvě nejvýznamnější.

Plíseň maková (*Perenospora arborescens*) napadá rostliny ve všech fázích. Příznaky: Zakrnělý růst, deformované stonky, které při silném napadení ztrácejí schopnost dlouhivého růstu a nevětví. Poupata nevykvétají. Napadené části rostlin se deformují a jsou pokryty fialově šedým povlakem. Makovice jsou deformované, drobné s přisedlými bliznami. Semena zakrnělá a proměněná v rezavý prášek. Houba škodí zvláště ve vlhkých letech a na vlhkých půdách. Zdrojem infekce je i napadené osivo. Ve vlhkém jaru 2001 a 2002 způsobila plíseň poměrně značné škody, hlavně ve východních částech ČR. Někteří zemědělci se snažili omezit napadení aplikací přípravků určených proti plísním do jiných plodin s celkem nadějnými výsledky.

Helmintosporioza (*Dendrophilon peniciliatum*) je nejnebezpečnější a nejčastější chorobou máku. Příznaky: Hypokotyly rostlin hnědé a zasychají. Kořenový krček je zaškrcený, rostliny padají. Hranaté hnědé skvrny na listech v období na počátku květu. Náhlé usychání listů a makovic, semena nedorostlá, hnědá. K infekci dochází zamořeným osivem a ze zbytků napadených rostlin na povrchu půdy. Houba způsobuje ztráty máku ve výši až 50 % výnosu (Cihlár, Vašák 2001).

Metodika 2001

V pokusech jsme se zaměřili na eliminaci helmintosporiízy. Pokusy byly zakládány v letech 2001 a 2002 na pokusných polích Českého máku a ČZU v Dřetovicích (okr. Kladno) a Lešanech (okr. Prostějov). V roce 2001 na obou lokalitách s dvěma odrůdami Opal a Lazur, v roce 2002 v lokalitě Dřetovice na odrůdě Opal. Dávky přípravků jsou uvedeny v tab. 2

Tab. 2: Dávky fungicidů použitých ve fungicidních pokusech v roce 2001

Fungicid	Caramba	Discus	Discus	Sportak HF	Sportak ALPHA	Alert S
Dávka na ha	1,5 l	0,2 kg	0,25 kg	1 l	1,5 l	1 l

V Dřetovicích byly fungicidy aplikovány 25.6. 2001 ve fázi 61-10 % rozkvetlých rostlin, počátek květu. Pokus byl založen ve 4. opakováních na parcelách, které byly ošetřeny herbicidem Affinity 1 kg/ha. V Lešanech byly fungicidy aplikovány 12.7.

2001 ve fázi 69 - konec květu, všechna vyvinutá poupata dokvétají. Pokus byl založen ve 4. opakováních na parcelách, které byly ošetřeny 2x herbicidem Affinity 1 kg/ha

Výsledky 2001

V tabulkách 3 a 4 je uvedeno hodnocení pokusných parcel v zelené (opiové) zralosti. Hodnoceno bylo kolikátý list od vrcholu rostliny je již napaden houbovým patogenem, intenzita napadení na 4. listu od vrcholu v % a počet již infikovaných makovic na m² v době hodnocení. U prvních dvou pozorovaných parametrů se hodnotilo vždy 6 rostlin na každém opakování. Podle těchto pozorování dopadlo nejlépe u pokusu v Dřetovicích použití *Sportak HF* a v lokalitě Lešany použití *Alert S*. Lazur je helmintosporiózou více napaden než Opal jak ukazuje intenzita napadení i postup infekce na horní listy.

Tab. 3: Hodnocení napadení rostlin helmintosporiózou Dřetovice 18.7.2001

Varianta	Opal			Lazur		
	Prvý napadený list (od shora)	Intenzita napadení [%] *	Počet napadených makovic [ks/m ²] **	Prvý napadený list (od shora)	Intenzita napadení [%]*	Počet napadených makovic [ks/m ²]**
Caramba	2,6	7,6	0	2,5	14,9	0
Alert S	2,5	7,5	1,5	2,1	10,6	1,5
Discus 0,2kg	2,1	13,9	1	1,9	8,0	1,5
Discus 0,25kg	2,4	4,9	0,2	1,8	22,1	2,5
Sportak HF	3,2	3,3	2	2,4	6,2	2
Sportak AL	2,2	4,9	2	2,4	6,9	2,5
Kontrola	2,6	6,7	4	2,0	14,0	4

* Intenzita napadení na 4. listu od shora rostliny v % pokrytí listu hnědými skvrnami

** Průměr ze čtyřech odpočtů z každého opakování.

Tab. 4: Hodnocení napadení rostlin helmintosporiózou Lešany 12.7.2001

Varianta	Opal			Lazur		
	Prvý napadený list (od shora)	Intenzita napadení [%] *	Počet napadených makovic [ks/m ²] **	Prvý napadený list (od shora)	Intenzita napadení [%]*	Počet napadených makovic [ks/m ²]**
Discus 0,2kg	2,7	9,5	5,0	2,3	2,4	10,5
Sportak HF	3,5	8,6	6,5	1,7	3,7	12,0
Sportak Alp	3,1	11,3	3,0	2,7	4,6	5,0
Alert S	2,8	3,3	4	2,0	2,7	7,0
Kontrola	2,5	8,2	4	2,0	4,3	5,5

* Intenzita napadení na 4. listu od shora rostliny v % pokrytí listu hnědými skvrnami.

** Průměr ze čtyřech odpočtů z každého opakování.

V tabulkách 5 a 6 jsou uvedeny výnosy u jednotlivých variant ošetření a index výnosu ke kontrole. Z výsledků v obou lokalitách se ověřila dobrá účinnost všech fungicidů na tuto chorobu především u odrůdy Lazur. V Dřetovicích došlo k největšímu nárůstu výnosu ke kontrole u přípravku *Discus* při dávce 0,25 kg. V lokalitě Lešany bylo dosaženo největšímu nárůstu výnosu při použití *Discus* v dávce 0,2 kg/ha u odrůdy Lazur. U odrůdy Opal v Lešanech nejlépe působil *Alert S*, který působil velmi dobře i v Dřetovicích.

Tab. 5: Výnosy semen a index výnosu k neošetřené kontrole - Dřetovice 2001

Fungicid	Průměr [t/ha]		Index výnosu ke kontrole [%]	
	Opal	Lazur	Opal	Lazur
Caramba	2,29	1,77	110	127
Alert S	2,26	1,91	109	141
Discus 0,2kg	2,16	1,96	104	141
Discus 0,25kg	2,38	2,15	114	155
Sportak HF	2,12	1,98	102	142
Sportak ALPHA	2,14	1,89	103	145
Kontrola	2,08	1,39	100	100

Tab. 6: Výnosy semen a index výnosu k neošetřené kontrole - Lešany 2001

Fungicid	Průměr [t/ha]		Index výnosu ke kontrole [%]	
	Opal	Lazur	Opal	Lazur
Alert S	2,09	1,58	103	115
Discus 0,2kg	1,80	1,70	88	124
Sportak HF	2,11	1,36	104	99
Sportak ALPHA	2,02	1,65	99	120
Kontrola	2,03	1,37	100	100

Metodika 2002

V roce 2002 byly pokusy založeny v lokalitě Dřetovice, každá varianta byla provedena ve čtyřech opakováních (viz tab 7.) velikost parcel –10m². Přípravky byly aplikovány ve vývojové fázi 61 (10 % rozkvetlých rostlin, počátek květu) 18.6. 2002 zádo-
vým postřikovačem Hardi.

Pokusná plocha byla zasetá 10.3. 2002 – odrůda Opal mořeno *Chinook* + *Rovral 50 WP*, počátek vzcházení 4.4. 2002, plné vzejití 10.3.2002, 10.4. hnojena N (50 kg N v LAV), 11.3. 2002 ošetřena preemergentním herbicidem (*Lentipur 500 FW* + *Command 4 EC* 0,8 + 0,1 l/ha), 9.5. ošetřena postemergentním herbicidem (*Affinity WG* 1 kg/ha)

22.6. 2002 poničení kroupami – odhad ztrát - 15 %.

16.8. 2002 sklizeň – ruční olamování makovic a následný výmlat a čištění na Výzkumné stanici ČZU v Červeném Újezdě.

Tab. 7. Přehled variant ošetření v roce 2002

Fungicid	Alto combi	Amistar	Caramba	Discus	Discus	Discus+ Silwet	Sportak HF	Sportak HF	Alert S
Dávka na ha	0,5 l	0,8 l	1 l	0,2 kg	0,1 kg	0,1 kg+0,1 l	1 l	1,5 l	1 l

Výsledky 2002

Pokusné pole bylo 22.6. zasaženo krupobitím. Proto bylo velmi obtížné provádět senzorické hodnocení, takže uvádíme pouze výnosové výsledky.

V tab. 8 jsou uvedeny výnosy u fungicidního pokusu v roce 2002

Tab. 8: Výnosy semen a procentuelní index výnosu k neošetřené kontrole - Dřetovice 2002

Varianta	Výnos semen [t/ha]	Index výnosu semen [%]
Discus 0,1 kg/ha	0,86	101
Discus 0,1 kg/ha + Silwet 0,1 l/ha	0,92	108
Discus 0,2 kg/ha	1,07	126
Alert S 1 l/ha	0,96	113
Sportak HF 1,5 l/ha	0,88	104
Amistar 0,8 l/ha	0,92	108
Alto combi 0,5 l/ha	0,83	98
Caramba 1 l/ha	1,09	128
Kontrola	0,85	100

Tak jako v roce 2001 se projevil pozitivní efekt zkoušených fungicidů na výnos semen máku. Nejvyššího navýšení výnosu bylo dosaženo u varianty s přípravkem *Caramba*. Zde ale k tomu přispěl zejména velmi vysoký výnos na jednom opakování. Opět se ukázala jako velmi efektivní aplikace přípravku *Discus* v dávce 0,2 kg/ha ve fázi 61. A jako nadějná se znovu projevila aplikace *Alert S*.

Závěr

S dosažených dvouletých výsledků se jeví použití fungicidů v máku jako velmi účelné. Ve všech poklusech se prokázala velmi dobrá účinnost přípravku *Discus*. Bylo by však žádoucí zvážit registraci i dalších, zejména přípravků s kurativními účinky.

Jediný přípravek, který je v současné době do máku registrován jako fungicid pro aplokaci do porostu je *Discus*. Je to také jediný přípravek u kterého byly provedeny toxikologické zkoušky.

Literatura

CIHLÁŘ, P., VAŠÁK, J.: Fungicidy v máku. In *Sborník - Agricultura-Scientia- Prosperitas - I. Intenzivní olejiny*. Praha : Česká zemědělská univerzita, 2001. vol. 1, s. 122-125.

Kontaktní adresa

Pavel Cihlár, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129,

165 21 Praha 6 – Suchdol, tel: 2 2438 2839, e mail: cihlar@af.czu.cz