

# Ochrana pšenice ozimé proti houbovým chorobám v podmírkách Hané

Dr. Ing. Ludvík Tvarůžek

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Úspěšné a ekonomicky rentabilní pěstování ozimé pšenice si lze dnes již těžko představit bez používání fungicidů. Vedou nás k tomu jasné důkazy o vysoké účinnosti fungicidních systémů, které vyplývají z četných výzkumných programů a polních pokusů. Jelikož je rostlinná výroba jednou z činností, které jsou přímo závislé na průběhu povětrnosti, je také naším cílem, abychom prověřovali používání v tomto případě fungicidů v různých letech a doporučovali tak již zobecněné závěry. Právě takovým programem prošlo experimentální zkoušení nejvhodnějšího použití fungicidu Charisma.

Pokud se ještě vrátíme k výše uvedené problematice průběhu počasí, jsou zřetelné trendy, které se přímo promítají i do vývoje houbových chorob pšenice. Poslední léta jsou průkazně teplotně nadnormální, což se projevuje v průběhu celého roku, nicméně nejvízrazeněji v mírných zimách, teplých podzimech a teplých a často suchých měsících dubnu a květnu. Důsledkem takového počasí jsou často přehoustlé a odrostlé porosity ozimů před příchodem zimy, které bývají velmi silně napadeny listovými chorobami. Zárodky chorob pak relativně dobře přezimují, protože bezmrazé zimy nezpůsobují výrazné odumírání napadených listů a jarní epidemie chorob tak začínají velmi časně.

Srážkový úhrn se v ročním vyjádření výrazně nezměnil, nicméně daleko závažnější skutečností je posun rozložení srážek v průběhu vegetace směrem k extrémním výkyvům. Jak dlouhodobě sucho, tak přívalové deště a několikanásobné překročení úhrnu srážek v několikadenních úsecích mají za následek vystavení rostlin stresu. Stres, ať již suchem, nebo silným přemokřením, vede k nárůstu náchylnosti pšenice houbovým chorobám, které se tak mohou relativně snadno rozvinout v epidemii. Srážkově nadnormální se v posledních letech stávají měsíce září, listopad, březen a červenec, naopak velmi suché byly měsíce říjen, leden, již zmíněný duben a květen a také srpen.

Pokud přijdou po suchém období sloupkování několikadenní silné deště, dochází často velmi rychle k nárůstu napadení listovými

skvrnitostmi. Silné deště v druhé polovině června a počátkem července velmi výrazně stimuluje rozvoj klasových chorob, mezi kterými se především fuzária stávají častou pohromou.

Pro tento fungicidní experimentální program byly zvoleny čtyři odrůdy ozimé pšenice, jejichž společnou vlastností je vysoká pekařská kvalita, zaručující v oblastech intenzivního pěstování, jakou Haná bezesporu je, dobré ekonomické zúročení úrody. Brea byla za posledních šest let druhou nejrozšířenější odrůdou. Je polaraná až polopozdní, středně odnožující. V pořadí třetí místo v oblibě pěstování zaujímá odrůda Samanta s průměrným % množitelských ploch 7,2 % (zdroj UKZUZ). Z pokusných odrůd je nejranější.

Další odrůdou byla Nela. Její množitelské plochy v roce 2001 vzrostly na téměř 10 %. Tato odrůda má již ve svém popisu uvedeno pěstitelské riziko, kterým je vysoká náchylnost ke rzi pšeničné. Poslední odrůdou, která byla k pokusům použita, byla Ebi. Její rozšíření kulminovalo v roce 2000. Je to odrůda pozdní, vyššího vzhledu s deklarovanou náchylností ke rzi pšeničné. Tato vlastnost je však v podmírkách střední Hané společná všem uvedeným odrůdám.

Fungicidní programy, které byly v roce 2001 zkoušeny, prosly v minulých letech výrazným pokusným výběrem, který směřuje k nalezení optimálních variant ochrany pšenice po celou vegetaci. Výchozím předpokladem je, že pro dosažení úplné ochrany před chorobami je třeba provádět dvě ošetření fungicidy. Východiskem je první ošetření širokospektrálním fungicidem, který by měl potlačit nejen listové choroby, ale především zabránit rozvoji chorob patstebel.

Následná ošetření byla zvolena tak, aby vytvořila srovnávací schémata, které zachytí jak rozdíly v ranosti odrůd, tak rozdíly v době počátku epidemického rozvoje jednotlivých chorob v daném roce. V tab. 1 tedy rozlišujeme čtyři možné termíny aplikací (T1 až T4) od počátku sloupkování až po plné kvetení.

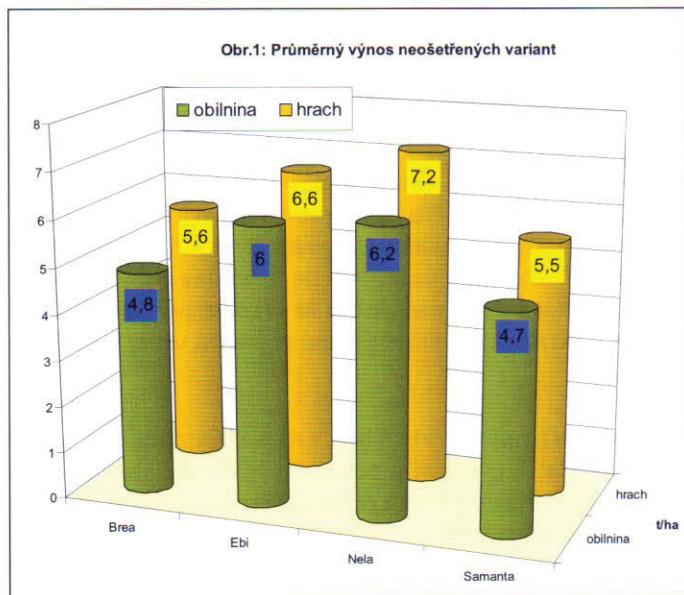
Tab.1: Schéma pokusu s fungicidy v ozimé pšenici, rok 2001, lokalita Kroměříž

poř.č.	T1	T2	T3	T4
	DC 31-32	DC 37-39	DC 49-51	DC 59-61
	1. - 2. kolénko 24. 4.	praporcový list 15. 5.	počátek metání 30. 5.	počátek kvetení 4. 6.
1	neošetřeno	neošetřeno	neošetřeno	neošetřeno
2		Alert S (1)		
3		Alert S (1)		Charisma (1)
4	Alert S (1)		Charisma (1)	
5	Alert S (1)+Atlas (0,15)		Charisma (1)	
6	Alert S (0,6)+Atlas (0,15)		Charisma (1)	
7	Alert S (0,6)+Cerelux Plus (0,4)		Charisma (1)	
8	Alert S (1)		Charisma (0,75)	Sportak HF (0,5)
9	Alert S (1)		Folicur BT (0,75)	
10	Alert S (1)			Charisma (0,75)+ Sportak HF (0,5)
11	Alert S (1)+Atlas (0,15)			Charisma (0,75)+ Sportak HF (0,5)
12	Alert S (1)	Cerelux Plus (0,4)	Charisma (0,75)	

Pozn.: čísla v závorce označují použitou dávku fungicidu v l/ha

V T1 se vedle fungicidu Alert S objevily i jeho kombinace s Cereluxem Plus a ú.l. quinoxifen (fungicid Atlas, fa Dow AgroSciences). Cílem bylo zesílení účinku na listové choroby. Po loňském extrémně teplém podzimu si předeším obava z epidemie padlých travních vyžadovala použití fungicidů, které tuto chorobu účinně zastaví.

Cíleným organismem při ošetření v T2 a T3 byly předeším braničnatky, proti kterým je zaměřeno použití fungicidu Charisma. Cílem aplikací v T4 bylo nejen co nejdéle uchování listové plochy v asimilaci schopném stavu, ale také ochrana klasů proti fuzáriím. Po výsledcích z minulého roku byla vyzkoušena kombinace Charismy a ú.l. prochloraz (fungicid Sportak HF, fa Aventis) jako účinný postup v eliminaci fuzárií.



Důležitou roli pro rozhodnutí o fungicidní ochraně hraje předplodina, po které je pšenice pěstována. Námi zkoušené fungicidní systémy byly založeny na porostech, jejichž předplodinou byla ozimá pšenice nebo hrášek na zrno. Prvně jmenovaná plodina vytváří předpoklad vyššího výskytu chorob pat stébel, hrášek jako plodina zlepšující úrodnost a zvyšující obsah dusíku v půdě vede často k silnému výskytu listových chorob. Do srovnání byly zahrnuty varianty, vytvořené po obou předplodinách.

Průměrné výnosy neošetřených variant u všech odrůd zachovaly vzájemné relace mezi odrůdami a to po obou předplodinách (obr. 1). Odrůdy Samanta a Brea měly v obou případech výrazně nižší výnos.

Tab. 2: Vývoj houbových chorob v roce 2001 u variant neošetřených fungicidy

odrůda	předplodina	padlý travní 14.5., F-3 (%)	rez pšeničná, 4.6., F-1 (%)	rez pšeničná, 18.6., F (%)	braničnatky 18.6., F-1 (%)
Brea	pšenice ozimá	1,8	4,9	35,8	50
Brea	hrášek	0	0	12,7	50
Samanta	pšenice ozimá	1,5	42,3	37,2	50
Samanta	hrášek	0	0	50	50
Nela	pšenice ozimá	2,4	17,6	50	50
Nela	hrášek	11,8	4,8	50	50
Ebi	pšenice ozimá	12,0	37,2	23	50
Ebi	hrášek	7,3	5,6	50	50

Vývoj listových chorob v roce 2001 je uveden v tab. 2. Jevidět, že v důsledku suššího počasí v dubnu a květnu se zpomalil rozvoj napadení padlím travním, takže maxima se pohybovala kolem 10 % (odrůda Nela po hrášku a Ebi po obou předplodinách). U zbylých variant již v tomto roce nebyl výskyt padlých travních takový, aby mohl zásadním způsobem ovlivnit výnos.

V obou červnových termínech hodnocení dominovala v porostech rez pšeničná. Její výskyt po předplodině pšenici byl časnější, avšak po hrášku následoval velmi dynamický vývoj choroby, který v druhé dekádě června dosahoval maximálních hodnot napadení praporcového listu. Pouze v napadení listové inzerce F-1 braničnatkami nebyl mezi odrůdami rozdíl a druhý červnový termín hodnocení prokázal maximální rozvoj epidemie u neošetřených kontrol všech odrůd. A právě komplex listových skvrnitostí je primárním důvodem použití fungicidu Charisma (famoxadone + flusilazole), což je vhodné pro porovnání jednotlivých pokusných variant.

Nejvyšší účinnost, navíc s malým rozptylem (konstantní reakce u různých odrůd a po různých předplodinách) byla zjištěna u programů, do kterých byl zařazen Cerelux Plus (obr. 2). Varianta č. 12 představuje model průběžného ošetřování porostů, kde tři aplikace za vegetační sezónu jsou nákladově zlevněny použitím nižších dávek přípravků. Optimální, průběžné ošetřování při redukování dávkách, eliminovalo riziko různé ranosti odrůd a různého stupně vývoje epidemie braničnatkami.

To byl také důvod, s jehož vědomím jsme snížili v této kombinaci dávku Alertu S až na 0,6 l/ha a zvýšili přídavkem Cereluxu Plus podíl azolové složky, navíc podpořené vysoce účinnou látkou fenpropimorph. Kombinované ošetření s následnou aplikací Charismy dosáhlo lepších parametrů účinnosti, než sled plné dávky Alertu S a následného ošetření Charismou ve stejných termínech ošetřování.

Spolehlivým standardem proti listovým skvrnitostem obilnin je fungicid Sportak HF (ú.l. prochloraz). Druhá nejúčinnější varianta (č. 8) doplňuje použití Charismu na počátku metání aplikací Sportaku HF do kvetoucích klasů. Lokálně-systemické působení této účinné látky je směrováno na cílený rostlinný orgán – klas.

Ochrana porostů proti rzi pšeničné musí nutně respektovat pravidlo, že opožděné ošetřování při již rozvinuté epidemii nemůže být nikdy maximálně účinné. Z grafického vyjádření

účinnosti jednotlivých pokusných variant plyne výrazně vyrovnanější, vesměs vysoce účinná reakce (obr. 3). Jako vysoce efektivní srovnávací standard byl pro druhé ošetření zařazen fungicid Folicur BT (fa Bayer). Ve sledu dvou ošetření, kdy první bylo provedeno Alertem S, jsme Folicur BT aplikovali na počátku metání pouze v 75 % dávce. Účinnost tohoto fungicidního programu byla téměř 100%. Lepší ochrana

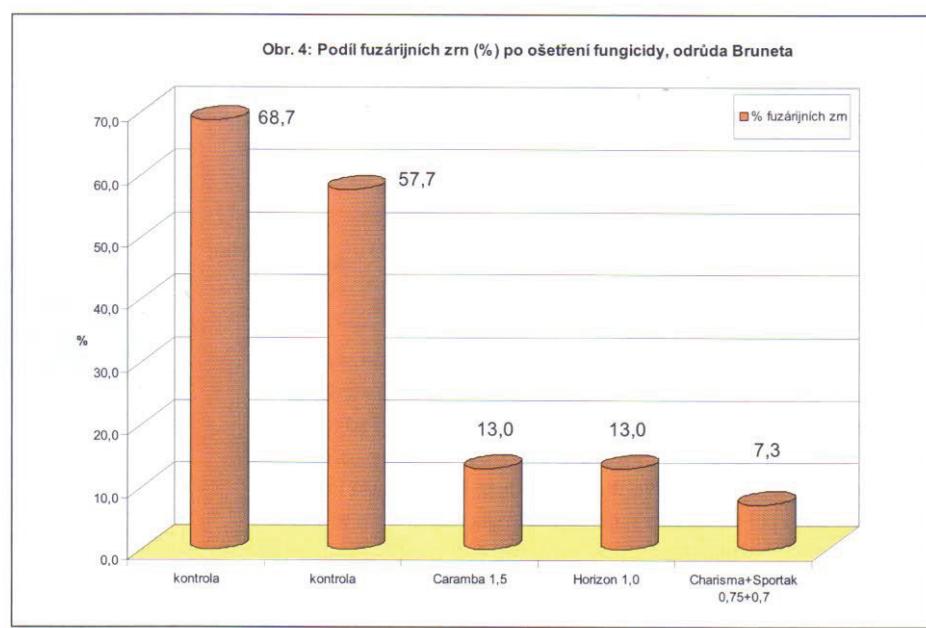
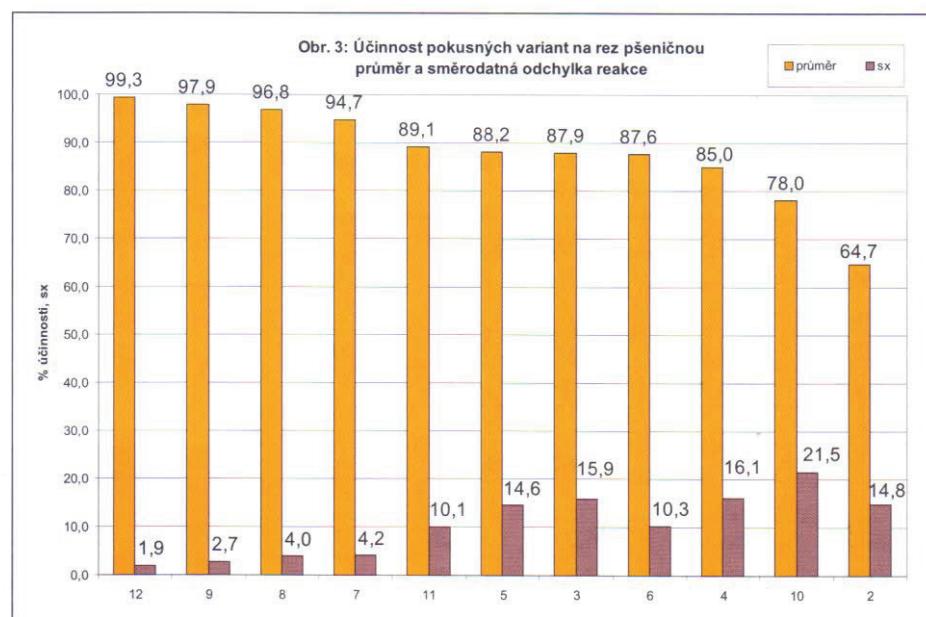
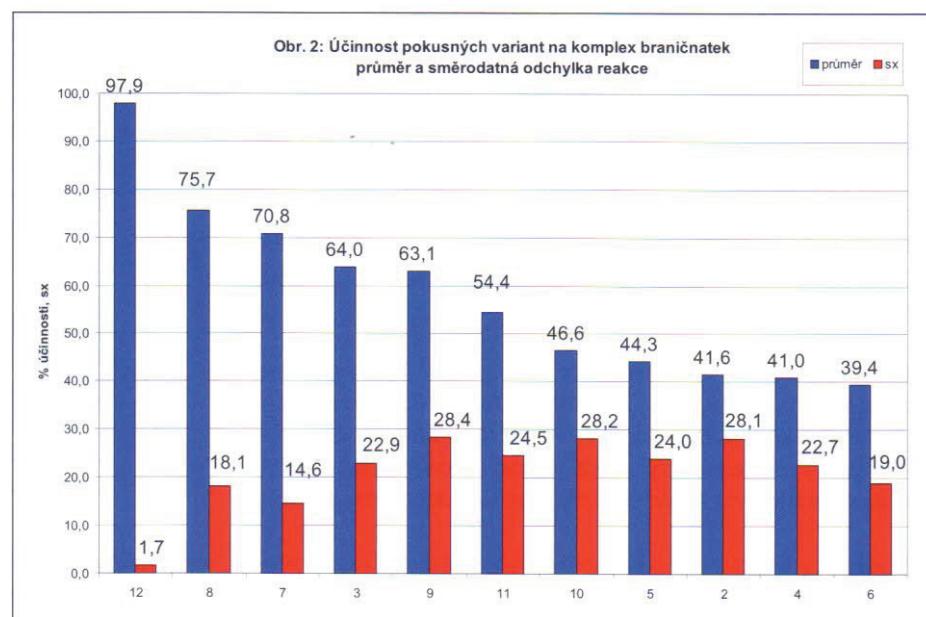
proti rzem byla opět dosažena trojím ošetřením (var. 12).

Na tomto místě je třeba zdůraznit, že pozdní ošetření proti rzi pšeničné musí v řadě případů splňovat také alespoň teoretické předpoklady účinné ochrany proti klasovým fuzářím. Znalost účinnosti různých fungicidů, která je každoročně zjištována v podmírkách polních pokusů při silné, uměle provedené infekci fuzáří, může být vodítkem při rozhodování, který z přípravků použít v kritických podmínkách. Těmi mohou být trvalejší letní srážky s příznaky tzv. „parna“, pravidelná vysoká vlhkost v údolních nivách a u toků řek, předplodina, která zvyšuje riziko výskytu patogenů (především kukuřice a obilnina) nebo jiné než klasické zpracování půdy po takových předplodinách (extrémní nebezpečí výskytu fuzáří po bezorebném setí po kukuřici). Ve všech uvedených příkladech, které rozhodně nejsou vyčerpávajícím přehledem všech možností, je třeba myslit na ochranu proti celému spektru chorob, vyskytujících se po vymetání porostů pšenice.

Konečným parametrem, který hovoří o tom, jaký dopad měla infekce fuzáří na sklizeň, je podíl fuzáří infikovaných zrn. Na obr. 4 jsou uvedeny výsledky pokusu v roce 2001. Kombinace fungicidů Charisma a Sportak HF (0,75 + 0,7 l/ha) poskytla velmi účinnou ochranu, která byla srovnatelná i s mezinárodně akceptovanou účinností tebuconazolu (fungicid Horizon 1,0 l/ha). V pokusech se rovněž opakováně potvrdila velmi dobrá účinnost triazolové účinné látky metconazole (Caramba, 1,5 l/ha fa BASF).

V minulých letech se hodně diskuzí vedlo na téma ošetřování fungicidy a pekařská kvalita pšenice. Důvodů může být celá řada, ale jedním z těch objektivních je právě v úvodu příspěvku zmínovaný dešťový průběh dozrávání porostů pšenice, který způsobil v nejproduktivnějších oblastech střední Moravy výrazné zhoršení kvality zrna v posledních dvou letech. Přičteme-li k tomuto výčtu ještě důsledky povodní 1997, je zřejmé, že toto téma je velmi aktuální.

Jelikož hodnoty těchto technologických parametrů velmi silně kolísají v závislosti na podmírkách ročníku, byla pro následující porovnání zvolena data, získaná ze dvou pokusných let (2000 a 2001). Vybrané varianty č. 1 (neošetřená kontrola), č. 3



(T2 Alert 1,0 / T4 Charisma 1,0), č. 4 (T1 Alert 1,0 / T3 Charisma 1,0) a č. 10 (T1 Alert 1,0 / T4 Charisma 0,75+Sportak HF 0,5). Posledně uvedená varianta č. 10 byla zkoušena jen v roce 2001.

V důsledku velmi deštivého počasí v době dozrávání byly hodnoty pádového čísla v roce 2001 ve všech případech nízké. Přesto je z výsledků jasné patrné, že pozdní ošetření kombinací Charisma+Sportak HF výrazně zlepšilo hodnotu parametru. Ale i v roce 2000 se aplikace fungicidů promítla pozitivně do hodnot tohoto parametru.

Velmi významným zjištěním je, že se objemová hmotnost zrna v obou letech zvýšila po aplikaci fungicidů, z pokusných variant opět mírně dominovala varianta č. 10. Dosažení plnějšího zrna je očekávaným efektem, který souvisí s prodloužením aktivní tvorby asimilátů ve zdravých listech a s jejich delším ukládáním do zrna.

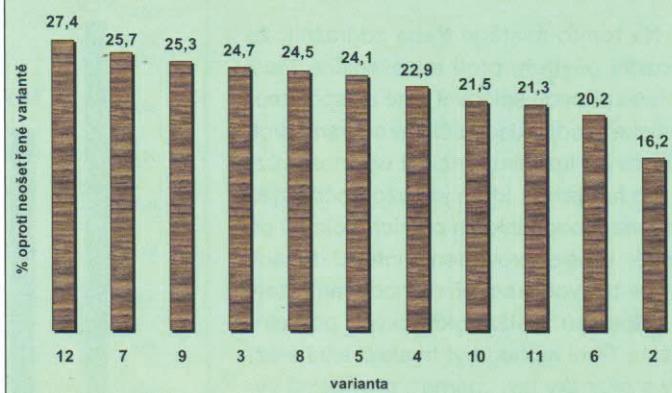
Parametry bílkovinného komplexu jsou relativně méně proměnlivé a srovnatelné mezi neošetřenou variantou a zkoušenými systémy. Vysokou SDS hodnotu v roce 2001 zvýšila především reakce odrůdy Brea (87 ml), reakce dalších odrůd byla bez průkazných rozdílů mezi variantami. Obsah bílkovin byl v letošním roce nižší po ošetření fungicidy, nicméně dosažené hodnoty mimo variantu č. 10 odpovídaly normě.

Tab. 3: Srovnání parametrů pekařské jakosti po fungicidních ošetřeních v letech 2000 a 2001

varianta /rok	Pádové číslo (s)			
	1	3	4	10
2001	112,3	102,0	96,8	184,3
2000	169,8	180,7	184,4	
SDS (ml)				
	1	3	4	10
2001	81,3	75,3	78,5	73,0
2000	61,5	67,4	64,6	
Obsah bílkovin (%)				
	1	3	4	10
2001	11,7	11,5	11,8	10,5
2000	10,7	11,5	11,1	
Objemová hmotnost (g/l)				
	1	3	4	10
2001	740,0	749,1	749,0	763,5
2000	754,2	764,8	760,6	

Pokud se při závěrečném hodnocení výsledků pokusu z roku 2001 (obr. 5) zaměříme na výnosotvorný efekt, je třeba zdůraznit, že nejlepší výsledky byly dosaženy u variant č. 12 a 7. Pro oba fungicidní systémy je společné, že v nich byl zařazen přípravek Cerelux Plus. V případě varianty č. 12, která se projevila jako nejlepší, byl Cerelux Plus zařazen do sledu trojitého ošetření a to v době objevení se praporcového listu. V systému č. 7 byl použit již v termínu aplikace T1 a to v (tm) s redukovanou dávkou fungicidu Alert (0,6 l/ha). V obou systémech však byl použit ve výrazně reduko-

Obr. 5: Zvýšení výnosu (%) při použití jednotlivých fungicidních systémů



vané dávce a to na úrovni 0,4 l/ha. Nabízí se tedy otázka, v čem spočívá tak dobrá účinnost popisovaných aplikačních sledů?

Vysvětlení lze spatřovat především ve včasném použití přípravku, jehož předností je razancí účinku díl morpholinové složce a zároveň dobrá systemická reakce, dík triazolové účinné látce flusilazol. Oba systémy přitom představují možnost volby ochrany, která spočívá na základě dvojí, standardní aplikace fungicidů za sezónu při využití směsne aplikace více fungicidů společně, nebo ve využití opakování vstupů do porostu v průběhu vegetace (v tomto případě tří ošetření za sezónu).

**Aventis**

# Flamenco®

spička na padlý a rzi, preventivně na braničnatky

... chcete, aby kvetla pšenka,  
**investujte do FLAMENCA!**

Aventis CropScience CR/SR s.r.o.  
Řeznická 1, 602 00 Brno, tel.: 05/43 25 45 60, [www.aventissro.cz](http://www.aventissro.cz)