

Zemědělský  
výzkumný ústav  
Kroměříž, s. r. o.  
Havlíčková 2787  
76701 Kroměříž  
tel.: 573 317 138  
573 317 141  
www.vukrom.cz



# OBILNÁŘSKÉ LISTY 2/2005

Časopis pro agronomy  
nejen s obilnářskými informacemi  
XIII. ročník

|           |                   |
|-----------|-------------------|
| O.P.      | P.P.              |
| 713 13/02 | 767 01 Kroměříž 1 |



(foto: Z. Tvarůžková)

## Z obsahu:

- ✓ výživa jarního ječmene
- ✓ ochrana obilnin proti chorobám – fungicidní programy a novinky
- ✓ praktické uplatnění speciálních hnojiv Cupran a Zinran
- ✓ kde cíleně pěstovat potravinářské obilí?
- ✓ reakce odrůd jarního ječmene vůči síťovité skvrnitosti

## KOREKCE VÝŽIVNÉHO STAVU JARNÍHO JEČMENE V PRŮBĚHU VEGETACE LISTOVÝMI HNOJIVY

Ing. Petr Míša, Ph.D., Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s. r. o.

Výživa rostlin ovlivňuje významným způsobem výnos a kvalitu zrna jarního ječmene. V praxi věnujeme pozornost především základním živinám: dusíku, fosforu, draslíku, vápníku a hořčíku.

V rámci monitoringu možných příčin nízkých výnosů a sladovnické kvality zrna jarního ječmene prováděného v rámci výzkumného projektu NAZV č. 1105 (Inovace pěstitelských technologií ječmene jarního zaměřené na dosažení sladovnické kvality produkce) byla zaznamenána široká rozpětí hodnot obsahu jednotlivých živin a zejména pak jejich poměrů v analyzovaných vzorcích rostlin. To ukazuje na velké rezervy ve výživě porostů jarního ječmene, a to po všech předplodinách, i když vliv tohoto faktoru na výživný stav ječmene byl také významný (zásobenost porostu živinami bylo možno charakterizovat v průměru jako příznivou po cukrovce, kukuřici, řepce a máku).

Udává se, že pro růst a vývoj rostlin ječmene je důležité jejich chemické složení ve fázi 3. až 4. plně rozvinutého listu (odpovídá začátku odnožování – růstová fáze DC 21). Korekční výživářská opatření proto byla doporučována provádět právě v tomto období. U malých rostlin je však často jejich chemické složení ještě ovlivněno výživou z obilky, vlastní příjem živin kořeny teprve začíná, výsledky rozboru tudíž nemusí odrážet skutečný stav příjmu živin z půdy. Výsledky výše uvedeného výzkumného projektu navíc ukazují i na významnou korelaci mezi výnosem zrna a obsahem živin v rostlinách také ve fázi sloupkování (DC 31). V rámci poloprovozních pokusů byl proto ověřován vliv korekčních výživářských opatření směřovaných do pozdějších růstových fází jarního ječmene.

Poloprovozní pokusy byly v rámci výše zmíněného výzkumného projektu založeny v řepářské výrobní oblasti, v roce 2003 na lokalitách Tovačov a Drásov, v roce 2004 pak pouze v Drásově. Pro doplnění uvádíme také výsledky parcelkových polních pokusů vedených v Kroměříži v roce 2004. Dohnojení listovými hnojivy se provádělo na základě výsledků rozborů rostlin v uvedených růstových fázích, doplňován byl ten prvek, u něhož byl zjištěn největší deficit.

Výsledky poloprovozních pokusů jsou shrnuty v tabulkách 1, 3 a 5, výsledky parcelkových pokusů v tabulce 7 (jednotlivé varianty pokusů jsou popsány pod příslušnými tabulkami), výsledky rozborů rostlin a na jejich základě provedená opatření jsou uvedeny v tabulkách – 2, 4, 6 a 8.

Obecně lze konstatovat, že v uvedených pokusech se potvrdil příznivý vliv dohnojení listovými hnojivy na základě rozborů rostlin na celkový výnos zrna i na výnos předního zrna z 1 ha, a to

i v pozdějších růstových fázích. V roce 2003 byl sledován především vliv dvojího přihnojení, kde byl zaznamenán přírůstek výnosu jak proti variantě bez korekce výživy listovými hnojivy (Tovačov), tak proti variantě s pouze jedním dohnojením (Drásov). V roce 2004 bylo v poloprovozním pokusu v Drásově na obou variantách s dohnojením podle rozborů rostlin (var. 2 a 3) dosaženo vyššího výnosu v porovnání s kontrolní variantou (1), u varianty 3 (dvojí dohnojení) byl však výnos v porovnání s variantou 2 (jedno dohnojení) nižší. Podobných výsledků bylo v roce 2004 dosaženo také v parcelkových pokusech v Kroměříži, kde bylo zaznamenáno zvýšení výnosu u variant s jedním dohnojením jak v ranější (konec odnožování), tak pozdější růstové fázi (jazyček praporcového listu); rozdíly proti kontrolním variantám však nebyly statisticky průkazné. Vliv na sledované parametry sladovnické kvality zrna nebyl jednoznačný.

Ekonomický efekt přihnojení listovými hnojivy se odvíjí od ceny použitého hnojiva, nákladů na jeho aplikaci, nákladů na rozborů rostlin a ceny produkce. Cena kompletního rozboru 1 vzorku se pohybuje okolo 500 Kč; při odběru 1 vzorku z cca 4 ha, průměrné ceně hnojiva a nákladů na aplikaci lze kalkulovat s náklady ve výši přibližně 500–600 Kč.ha<sup>-1</sup>. Při ceně 3600 Kč za 1 t sladovnického ječmene to představuje přírůstek výnosu předního zrna (podíl nad 2,5 mm) asi 140–170 kg.ha<sup>-1</sup>. Přihnojení jarního ječmene v průběhu vegetace listovými hnojivy se příznivě projevuje především tam, kde živiny v půdě nejsou v potřebném množství a poměru nebo dochází ve výživě rostlin ke skrytým poruchám (např. vlivem nízkých teplot na počátku vegetace, v důsledku nepříznivého fyzikálního stavu půdy apod.). Na půdách s vyváženou zásobou přístupných živin a dobrým fyzikálním stavem má toto opatření na výnos zrna větší, pouze nepatrný efekt.

**Tab. 1: Výsledky poloprovozního pokusu na lokalitě Tovačov, rok 2003 (odrůda Scarlett)**

| varianta | výnos zrna<br>(t.ha <sup>-1</sup> ) | HTZ<br>(g) | podíl zrna nad<br>2,5 mm (%) | výnos zrna<br>nad 2,5 mm (t.ha <sup>-1</sup> ) | obsah bílkovin<br>(%) |
|----------|-------------------------------------|------------|------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|
| 1        | 4,84                                | 36,70      | 75,6                         | 3,66                                           | 12,5                  |
| 2        | 5,01                                | 39,68      | 84,4                         | 4,23                                           | 13,1                  |

*Varianty pokusu*

1. Hnojení před setím podle obsahu  $N_{min}$  v půdě a předplodiny, bez dohnojení listovými hnojivy
2. Hnojení před setím podle obsahu  $N_{min}$  v půdě a předplodiny + dohnojení listovými hnojivy ve fázi DC 30–31 (začátek sloupkování) + dohnojení listovými hnojivy ve fázi DC 39 (jazyček praporcového listu) podle výsledků rozborů rostlin (dohnojení 2x).

**Tab 2: Zjištěný výživný stav rostlin a provedená opatření – poloprovozní pokus, lokalita Tovačov, 2003**

| Datum odběru<br>vzorku | Varianta | Růstová fáze | Zjištěný stav    | Provedené opatření                                               |
|------------------------|----------|--------------|------------------|------------------------------------------------------------------|
| 7. 5. 2003             | 3        | DC 30        | Deficit hořčíku  | aplikován roztok hořké soli (5 kg.ha <sup>-1</sup> ) s močovinou |
| 2. 6. 2003             | 3        | DC 39        | Deficit draslíku | aplikován Campofort Garant K (5 kg.ha <sup>-1</sup> )            |

**Tab. 3: Výsledky poloprovozního pokusu na lokalitě Drásov, rok 2003 (odrůda Prestige)**

| varianta | výnos zrna<br>(t.ha <sup>-1</sup> ) | HTZ<br>(g) | podíl zrna nad<br>2,5 mm (%) | výnos zrna<br>nad 2,5 mm (t.ha <sup>-1</sup> ) | obsah bílkovin<br>(%) |
|----------|-------------------------------------|------------|------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|
| 1        | 5,54                                | 53,43      | 95,9                         | 5,31                                           | 10,0                  |
| 2        | 5,82                                | 53,14      | 96,4                         | 5,61                                           | 10,1                  |

*Varianty pokusu:*

1. Hnojení před setím podle obsahu  $N_{min}$  v půdě a předplodiny + dohnojení listovými hnojivy ve fázi DC 30–31 (začátek sloupkování) podle výsledků rozborů rostlin (dohnojení 1x).
2. Hnojení před setím podle obsahu  $N_{min}$  v půdě a předplodiny + dohnojení listovými hnojivy ve fázi DC 39 (jazyček praporcového listu) podle výsledků rozborů rostlin (dohnojení 2x).

**Tab 4: Zjištěný výživný stav rostlin a provedená opatření – poloprovozní pokus, lokalita Drásov, 2003**

| Datum odběru vzorku | Varianta | Růstová fáze | Zjištěný stav    | Provedené opatření                                               |
|---------------------|----------|--------------|------------------|------------------------------------------------------------------|
| 13. 5. 2003         | 2<br>3   | DC 30        | Deficit hořčíku  | aplikován roztok hořké soli (5 kg.ha <sup>-1</sup> ) s močovinou |
| 2. 6. 2003          | 3        | DC 39        | Deficit draslíku | aplikován Campofort Garant K (5 kg.ha <sup>-1</sup> )            |

**Tab. 5: Výsledky poloprovozního pokusu na lokalitě Drásov, rok 2004 (odrůda Prestige)**

| varianta | výnos zrna (t.ha <sup>-1</sup> ) | HTZ (g) | podíl zrna nad 2,5 mm (%) | výnos zrna nad 2,5 mm (t.ha <sup>-1</sup> ) | obsah bílkovin (%) | extrakt (%) |
|----------|----------------------------------|---------|---------------------------|---------------------------------------------|--------------------|-------------|
| 1        | 6,70                             | 52,13   | 97,43                     | 6,53                                        | 8,9                | 83,7        |
| 2        | 7,09                             | 51,95   | 98,02                     | 6,95                                        | 9,2                | 83,5        |
| 3        | 6,97                             | 52,28   | 98,00                     | 6,83                                        | 9,2                | 83,5        |

**Varianty pokusu:**

1. **Kontrola** – hnojení před setím podle obsahu  $N_{min}$  v půdě a předplodiny.
2. **Korekce 1x** – Hnojení před setím podle obsahu  $N_{min}$  v půdě a předplodiny + dohnojení listovými hnojivy do fáze DC 30–31 (začátek sloupkování) podle výsledků rozborů rostlin (v DC 25).
3. **Korekce 2x** – Hnojení před setím podle obsahu  $N_{min}$  v půdě a předplodiny + dohnojení listovými hnojivy do fáze DC 30–31 (začátek sloupkování) + dohnojení listovými hnojivy do fáze DC 39 (jazyček praporcového listu) podle výsledků rozborů rostlin (v DC 25 a DC 37).

**Tab. 6: Zjištěný výživný stav rostlin a provedená opatření – poloprovozní pokus, lokalita Drásov, 2004**

| Datum odběru vzorku | Varianta | Růstová fáze | Zjištěný stav   | Provedené opatření                                               |
|---------------------|----------|--------------|-----------------|------------------------------------------------------------------|
| 6. 5. 2004          | 2<br>3   | DC24–25      | Deficit fosforu | aplikován Campofort Garant P (5 kg.ha <sup>-1</sup> )            |
| 7. 6. 2004          | 3        | DC 37        | Deficit hořčíku | aplikován roztok hořké soli (5 kg.ha <sup>-1</sup> ) s močovinou |

**Tab. 7: Výsledky parcelkového polního pokusu, lokalita Kroměříž, rok 2004, odrůda Jersey**

| předplodina | varianta | výnos zrna (t.ha <sup>-1</sup> ) | HTZ (g) | podíl zrna nad 2,5 mm (%) | výnos zrna nad 2,5 mm (t.ha <sup>-1</sup> ) | obsah bílkovin (%) |
|-------------|----------|----------------------------------|---------|---------------------------|---------------------------------------------|--------------------|
| cukrovka    | 1        | 7,85                             | 44,61   | 88,19                     | 6,92                                        | 10,50              |
|             | 2        | 7,99                             | 48,15   | 89,40                     | 7,14                                        | 10,40              |
|             | 3        | 8,06                             | 46,38   | 90,15                     | 7,27                                        | 10,40              |
| pšenice     | 1        | 5,67                             | 35,82   | 61,41                     | 3,48                                        | 12,60              |
|             | 2        | 5,91                             | 34,77   | 59,60                     | 3,52                                        | 12,40              |
|             | 3        | 5,98                             | 36,56   | 58,80                     | 3,52                                        | 12,20              |
| kukuřice    | 1        | 7,88                             | 48,16   | 92,94                     | 7,32                                        | 9,90               |
|             | 2        | 8,03                             | 47,57   | 93,49                     | 7,51                                        | 9,80               |
|             | 3        | 8,02                             | 48,05   | 91,80                     | 7,36                                        | 10,10              |

**Varianty pokusu:**

1. **Kontrola** – hnojení před setím podle obsahu  $N_{min}$  v půdě a předplodiny.
2. Hnojení před setím podle obsahu  $N_{min}$  v půdě a předplodiny + dohnojení listovými hnojivy ve fázi DC 30–31 (začátek sloupkování) podle výsledků rozborů rostlin v DC 24–25 (dohnojení 1x).
3. Hnojení před setím podle obsahu  $N_{min}$  v půdě a předplodiny + dohnojení listovými hnojivy ve fázi DC 39 (jazyček praporcového listu) podle výsledků rozborů rostlin v DC 37 (dohnojení 1x).

**Tab. 8: Zjištěný výživný stav rostlin a provedená opatření – parcelkový pokus, Kroměříž, 2004, odrůda Jersey**

| předplodina | varianta | růstová fáze | datum odběru vzorku | zjištěný stav   | provedené opatření                                    |
|-------------|----------|--------------|---------------------|-----------------|-------------------------------------------------------|
| cukrovka    | 2        | DC 24 –25    | 6. 5. 2004          | deficit fosforu | aplikován Campofort Garant P (5 kg.ha <sup>-1</sup> ) |
|             | 3        | DC 37        | 7. 6. 2004          | deficit hořčíku | aplikován Campofort Plus (5 kg.ha <sup>-1</sup> )     |
| pšenice     | 2        | DC 24 –25    | 6. 5. 2004          | deficit fosforu | aplikován Campofort Garant P (5 kg.ha <sup>-1</sup> ) |
|             | 3        | DC 37        | 7. 6. 2004          | deficit fosforu | aplikován Campofort Garant P (5 kg.ha <sup>-1</sup> ) |
| kukuřice    | 2        | DC 24 -25    | 6. 5. 2004          | deficit fosforu | aplikován Campofort Garant P (5 kg.ha <sup>-1</sup> ) |
|             | 3        | DC 37        | 7. 6. 2004          | deficit fosforu | aplikován Campofort Garant P (5 kg.ha <sup>-1</sup> ) |



# Ochrana obilnin proti chorobám

Ing. Lubomír Jůza, Dow AgroSciences

Významným opatřením při pěstování obilnin je vedle základního ošetření proti různým plevelům také zvládnutí náporu chorob v průběhu celé vegetace. Výskyt chorob a potřeba ochrany proti nim se samozřejmě liší podle druhu pěstované obilniny, odrůdy, oblasti, nadmořské výšky, převládajícího počasí v daném ročníku a celé řady dalších faktorů. Je tedy nemožné vytvořit jeden univerzální návod pro všechny možné situace zároveň, ale některá doporučení při ochraně obilnin proti houbovým chorobám platí obecně.

## Včasně ošetření šetří peníze

Pro ekonomickou a maximálně úspěšnou ochranu je velmi důležité podchytit infekci chorob včas, jediné v tomto případě přinese investice do fungicidu maximální efekt. Při plně rozvinuté chorobě bývá přínos fungicidu již daleko menší. Čím déle se choroby v porostu rozvíjí bez překážek, tím větší přímé škody a ztráty na výnosu mohou způsobit. Výskyt chorob v porostu má také vliv na celkovou kondici rostlin. Chorobami oslabené rostliny se daleko hůře brání novým nastupujícím infekcím než ty, které jsou ještě zdravé.

## Padlí travní bývá jednou z prvních chorob v obilninách

Při obvyklé gradaci chorob se nejdříve na jaře objevují v ozimých pšenicích choroby pat stébel a padlí travní. V jarních ječmenech, hlavně u náchylných odrůd, bývá dominantní padlí travní, podle okolností se přidávají rzi a skvrnitosti. Právě v tomto časném období se osvědčuje nasazení přípravku Atlas, buď v různých kombinacích s dalšími fungicidy, anebo v některých případech také v sólo aplikaci. Atlas má vynikající účinnost proti padlí, zastavuje jeho primární infekci a současně blokuje jeho postup směrem vzhůru na nově dorůstající listy, stébla nebo klasy. V kombinaci s dalšími fungicidy se projevuje výrazný synergismus účinku i na ostatní choroby (rzi, bráničnatky, DTR, skvrnitosti, atd). Pravidlem tedy bývá, že TM Atlasu s jiným fungicidem působí lépe na celý komplex chorob než když je použit tento jiný fungicid samostatně.

## Ochrana ozimých obilnin je prioritní

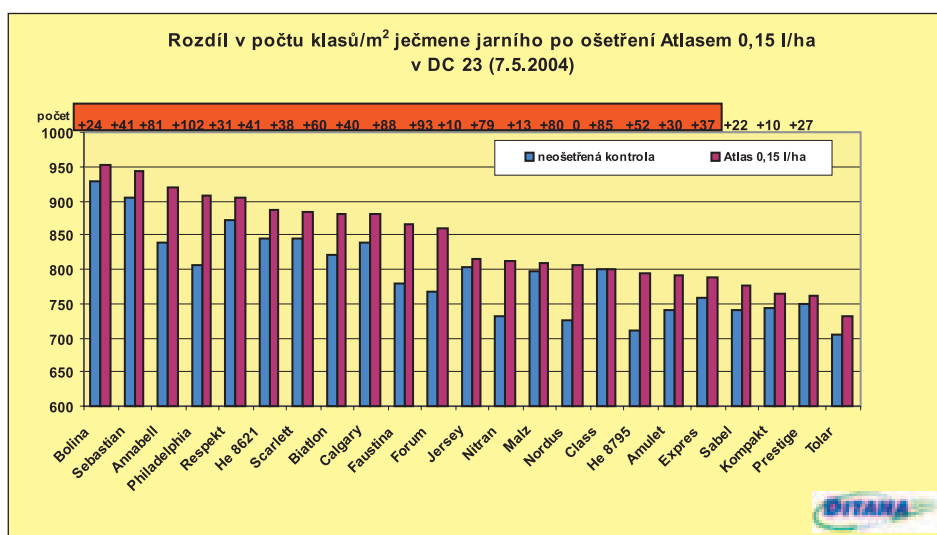
Především v ozimé pšenici v konci odnožování až první polovině sloupkování je vhodné spojit ochranu proti padlí se zásahem proti chorobám pat stébel. V minulých letech se jako ekonomicky atraktivní a přitom velmi účinné ukázaly kombinace Atlasu v dávkách 0,1 až 0,15 l/ha společně s fungicidy Bavistin WG (0,3 kg/ha) nebo Karben Flo (0,3 l/ha) nebo Topsin M 70 WP (0,3–0,4 kg/ha). Velmi dobré výsledky prokazoval TM Atlasu s přípravky s obsahem carben-dazimu (například Alert S (0,8–1,0 l/ha), Duett (0,8 l/ha), Alto Combi 420 SC (0,5 l/ha)) nebo s fungicidem Sportak HF (0,75–1 l/ha).

Od druhé poloviny sloupkování až metání ozimů, kdy nastává čas pro doplnění fungicidní clony v jednom či více ošetřeních, je možné použít Atlas v kombinaci s mnoha triazololy nebo strobiluriny. V tomto termínu se nejlépe osvědčují kombinace s přípravky Alert

S (0,8–1 l/ha), Tango Super (0,9–1 l/ha), Caramba (1,0 l/ha), Artea (0,5 l/ha), Archer Top 400 SC (1,0 l/ha), Bumper 25 EC (0,5 l/ha), Falcon 460 EC (0,4–0,6 l/ha), Charisma (1,0 l/ha) nebo Amistar (0,8 l/ha). V ozimých ječmenech jsou jako ekonomické a účinné preferovány především kombinace s přípravky Artea (0,5 l/ha), Bumper 25 EC (0,5 l/ha) a další.

## Atlas brání redukci odnoží jarního ječmene

Infekce padlím travním v jarním ječmeni nastupuje ještě v nižších růstových stádiích než v ozimých obilninách. Jestliže infekce padlí nastoupí již během odnožování, je ohrožen vývoj kořenové soustavy s následnou redukcí odnoží, která se promítá do sníženého počtu klasů na jednotku plochy. Proto je v ječmeni nejvíce návratná aplikace Atlasu na začátku odnožování v dávce 0,15–0,2 l/ha. Atlas je možno aplikovat i později společně s dalšími fungicidy. Cenově dostupná a přitom velmi účinná je kombinace Atlasu (0,1–0,15 l/ha) s přípravky Artea (0,5 l/ha) nebo Bumper 25 EC (0,5 l/ha). Možné je použít do kombinace s Atlassem (0,1–0,15 l/ha) i další triazolové přípravky, například Cerelux Plus (0,8 l/ha), Archer Top 400 SC (0,8–1,0 l/ha), Tango Super (0,9 l/ha) nebo Caramba (1,0 l/ha). Excelentní výsledky v praxi a pokusech vykazují kombinace ATLASu (0,1–0,15 l/ha) se strobiluriny, např. Amistar (0,8 l/ha).



Padlí travní významně redukuje počet fertálních odnoží jarního ječmene. Řešením je aplikace Atlasu v dávce 0,15–0,2 l/ha.

V běžné praxi se ATLAS uplatňuje v sólo aplikacích nebo v kombinacích s jinými fungicidy, kdy je dosahováno synergismu účinku s triazolem nebo strobilurinem na široké spektrum chorob. Výběr druhého partnera do kombinace je potřebné posuzovat podle škály chorob v porostu tak, aby byl fungicidní zásah co nejefektivnější. Sólo aplikace přípravku ATLAS je důležitá hlavně k ochraně odnoží jarního ječmene v průběhu odnožování, při vysokém tlaku padlí v porostech nebo u citlivých odrůd pšenic a ječmenů vůči této chorobě. Vzhledem k příznivé ceně a jeho výborné účinnosti se jedná o ekonomicky vysoce efektivní opatření v ochraně rostlin proti houbovým chorobám.

- Základ účinného a ekonomicky výhodného ošetření proti chorobám obilnin
- Synergické působení na další choroby v TM s triazoly, strobiluriny
- Nepostradatelný v jarních ječmenech k ochraně odnoží



# Atlas®

***Vítěz nad padlým travním***



**PROTI HOUBOVÝM CHOROBÁM V OBILNINÁCH  
LEVNĚ, ALE KVALITNĚ A SPOLEHLIVĚ**

**TOPSIN M<sup>®</sup> 70WP**

- SYSTÉMOVÝ ÚČINEK
- PREVENTIVNÍ A KURATIVNÍ ÚČINEK
- REZIDUÁLNÍ ÚČINEK 3-4 TÝDNY
- VÝBORNÝ ÚČINEK – STÉBLOLAM, FUSARIA, RHYNCHOSPORIOVÁ SKVRNITOST, DOBRÝ ÚČINEK NA PADLÍ, TLUMÍ NÁSTUP BRANIČNATEK
- KOMBINACE S DAM, CCC, HERBICIDY

**DOPORUČENÉ APLIKACE:**

- Základní ošetření oz. pšenice 0,5kg v době sloupkování
- 0,4-0,5 kg Topsin 70WP + 0,1 l Atlas s prodlouženým účinkem 6-8 týdnů na padlí
- 0,3 kg Topsin 70WP + 0,8 l Impact v oz. ječmenech v době praporcového listu

**OSVĚDČENÝ  
ÚDER** PROTI HOUBOVÝM  
CHOROBÁM

- nejrychlejší azol
- systémový fungicid s rychlým průnikem
- dokonale se rozvádí po celé rostlině
- dobrý kurativní a eradikativní účinek
- účinný proti: rzi, padlí, braničnatkám, rhynchosporiové, hnědé a ramulariové skvrnitosti

**IMPACT<sup>®</sup>**

**doporučené použití:**

- jarní ječmen: 1. ošetření v době sloupkování - tvorby praporcového listu
- ozimý ječmen, žito, triticale: jarní ošetření na poč. sloupkování nebo hlavní ošetření v době tvorby praporcového listu
- pšenice: optimálně během sloupkování - tvorby praporcového listu, vhodný jako 2. ošetření ve vysokých intenzitách

**dávka: 1 l/ha**

**balení: 5 a 10 l**



**SUMI AGRO CZECH s.r.o.**  
tel.: 261 090 281-6, fax 261 090 280

Jan Hrbáček  
střední Čechy  
602 446 415

Zdeněk Krejcar  
severní Morava  
602 669 739

Jiří Andr  
východní a střední Čechy  
602 177 885

Roman Procházka  
jižní a střední Morava  
602 205 456

Petr Lacina  
jižní Čechy a Vysočina  
602 224 885

Václav Noska  
jižní a západní Čechy  
606 704 480

**Ekonomické a účinné fungicidní kombinace  
SUMI AGRO CZECH s.r.o. do obilovin**

**IMPACT<sup>®</sup>**

**TOPSIN M<sup>®</sup>**

**BUMPER<sup>®</sup>**

**Balíček č.1 (na 20ha):**

**10kg TOPSIN-M 70WP + 10l IMPACT  
.....do 500 Kč/ha**

- dávkování 0,5 kg/ha Topsin-M 70WP + 0,5 l/ha Impact
- vynikající účinek na stéblolam a fusariózy
- kurativní účinek na padlí, rzi a braničnatky
- zejména na T1 ozimá pšenice
- doporučená aplikace: v době sloupkování (2.-4. kolénko)
- max.zhodnocení rychlého účinku azolu (Impact)
- možné využití v cukrovce (skvrnatička, padlí, rez, ramularia) ve stejných dávkách



**Balíček č.2 (na 20ha):**

**10kg TOPSIN-M 70WP + 10l BUMPER 25EC  
.....do 750Kč/ha**

- dávkování 0,5 kg/ha Topsin-M 70WP + 0,5 l/ha Bumper 25EC
- výborný účinek na rhynchosporiovou a hnědou skvrnitost ječmene
- komplexní ochrana ozimých ječmenů (a krmných pšenic) proti klíčovým chorobám, vhodné jako celkové ošetření na počátku tvorby praporcového listu
- vhodné jako T1 ošetření (sloupkování) u potravinářských pšenic

**Počítejte a vyzkoušejte!!! Máme řešení pro každého!!!**

**Každé ošetření 100 ha bude odměněno dárkem**



**SUMI AGRO CZECH s.r.o.**  
tel.: 261 090 281-6, fax 261 090 280

Jan Hrbáček  
střední Čechy  
602 446 415

Zdeněk Krejcar  
severní Morava  
602 669 739

Jiří Andr  
východní a střední Čechy  
602 177 885

Roman Procházka  
jižní a střední Morava  
602 205 456

Petr Lacina  
jižní Čechy a Vysočina  
602 224 885

Václav Noska  
jižní a západní Čechy  
606 704 480

# Praktické uplatnění speciálních hnojiv Cupran a Zinran

Zdeněk Peza, Arysta Agro Czech

Správná výživa porostu je základem jeho dobrého zdravotního stavu a také předpokladem dodržení požadované kvality produkce. Touto zásadou se řídí v podniku VOS zemědělci Velké Opatovice a i když oblast severovýchodně od Boskovic, ležící mezi Drahanskou a Českomoravskou vrchovinou, by už málokdo považoval za vhodnou pro vysoce intenzivní zemědělskou výrobu, hospodaření podniku ukazuje, že i tady lze dosahovat špičkových výsledků. V podniku se detailně zpracovává nejen bilance hlavních živin, ale velká pozornost je věnována i mikroelementům. Je mezi nimi také měď a zinek. Podrobnosti týkající se hnojení právě těmito prvky jsme zjišťovali u inženýra Vladimíra Hrušky, zdejšího specialisty na ochranu a výživu rostlin:

Co vás přivedlo k používání měďnatých hnojiv v obilninách a zinku v kukuřicích?

Už je to řada let, když jsme na našich kukuřicích objevili typické příznaky nedostatku zinku. Po laboratorním ověření jsme tedy začali zinek doplňovat ve výživě a byli jsme překvapeni – nárůst výnosu na některých pozemcích dělal až 10 t hmoty na hektar, porosty byly až o 30 cm vyšší. U mědi to bylo trochu jinak. Její nedostatek se na rostlinách určuje hůře, charakteristické je ale pruhovité vyblednutí až zbělení, případně stáčení a krhnutí nejmladších listů. Kdysi jsem ale absolvoval v Plzni speciální školení k výživě rostlin, kde byla právě dostatek mědi v obilninách věnována jedna přednáška. Rozhodl jsem se proto ověřit přínos měďnatých hnojiv i u nás. Oproti kontrolním parcelám dala část doplňkově hnojená mědí výnos vyšší o 0,6 t/ha, zaznamenali jsme i nárůst v obsahu dusíkatých látek, a to až o 1,5 %. Od té doby pravidelně oba mikroelementy ve výživě dodáváme.

Víme, že dnes používáte k řešení výživy těmito prvky hnojiva Cupran a Zinran. Proč padla volba právě na ně?

Abych pravdu řekl v případě mědi není nabídka na našem trhu nijak velká. Dříve jsme používali technický hydroxid měďnatý. Výnos prokazatelně zvyšoval, ale vlivem nežádoucích příměsí se u něj projevovale menší šetrnost k rostlinám a hůře se s ním pracovalo. Cupran mě zaujal jako už speciálně připravené hnojivo s vysokou čistotou, bez problematických příměsí, zejména některých těžkých kovů. U zinku je nabídka výrobců hnojiv širší, Zinran má ale vysoký obsah této živiny, zinek je tam ve dvou různých formách a s hnojivem se dobře pracuje.

Do kterých porostů obilnin Cupran směřujete?

Do všech ozimých obilnin, loni také na jednu plochu osivo-  
vého jarního ječmene, nepoužíváme jej ale v ječmeni sladovnickém. V roce 2003 jsme část pšenice na jednom honu Cupranem už neošetřili, protože jsme se báli fyto-toxicity postřiku kvůli vysoké teplotě, která ten den byla. Při sklizni jsme na této části zaznamenali asi o 0,5 t nižší výnos. Všiml si toho a upozornili mě na to i kombajnéri. Potvrdil jsem si tak své dřívější poznatky, že je měď v našich podmínkách potřebná. Její nedostatek zjistili i zootechnici v krmení pro mladý hovězí dobytek a byli nuceni doplňovat měď v krmné dávce.

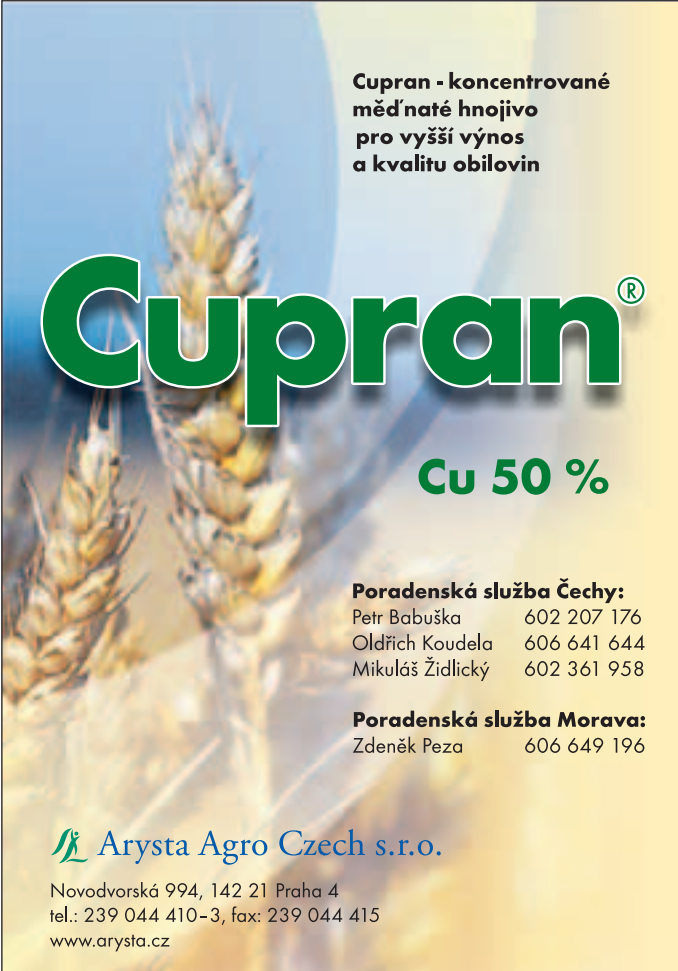
A do kterých plodin používáte Zinran? V jakých fázích?

Samozřejmě do máku. Držíme se doporučení aplikovat zinek ve fázi pylových tetrad. Zinran používáme v kombinaci s herbicidem. Máme ověřeno, že se výnos zvýší přibližně o 0,1 t/ha. Makové semeno je navíc vyrovnanější a čistější, v makovicích není tolik prachu. Ostatně, můžete se o tom přesvědčit, mám tady dva vzorky z pokusu. Poznáte, kde se Zinran dával a kde ne? Myslím, že je to jasné. Používání Zinranu v máku vidím jako velmi efektivní. Další plodina, ve které se mi osvědčil, je peluška. Zkrátka Zinran dáváme spíše do těch „dražších“ porostů, u kterých víme, že si kvalitní hnojivo zaslouží. Kukuřice na siláž si zatím musí vystačit se síranem zinečnatým.

V poslední době pěstitelé preferují kapalná doplňková hnojiva. I výrobce Cupranu a Zinranu připravuje kapalnou formulaci těchto hnojiv. Je prášková forma opravdu nějak na závadu?

Nezdá se nám to. Cupran se rozpouští velmi rychle i v roztoku DAMu, se Zinranem jsme také neměli potíže. Obaly od obou hnojiv se navíc dají ještě využít, například jako odpadkové koše. S práškovou formou je většinou spojena i příznivější cena – neplatíte za vodu.

Děkuji za informace a přeji úspěšnou sezónu



**Cupran - koncentrované měďnaté hnojivo pro vyšší výnos a kvalitu obilovin**

# Cupran®

**Cu 50 %**

**Poradenská služba Čechy:**  
Petr Babuška 602 207 176  
Oldřich Koudela 606 641 644  
Mikuláš Židlický 602 361 958

**Poradenská služba Morava:**  
Zdeněk Peza 606 649 196

**Arysta Agro Czech s.r.o.**  
Novodvorská 994, 142 21 Praha 4  
tel.: 239 044 410-3, fax: 239 044 415  
www.arysta.cz

# Reakce odrůd jarního ječmene vůči síťovité skvrnitosti v lokalitě Kroměříž (2003–2004) a detekce tohoto patogena pomocí specifických márků

Ing. Mgr. Věra Minaříková, Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.  
Mgr. et Mgr. Leona Leišová, Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha-Ruzyně

Hnědé skvrny na ječmenech mohou být způsobeny mnohými příčinami: může se např. jednat o skvrny způsobené fyziologickými procesy a změnami v rostlině, ale také původcem mohou být mnohé druhy houbových patogenů. Nejčastějšími z nich jsou síťovitá a hnědá skvrnitost (analogy v angličtině jsou net a spot blotch), přičemž pod společným „spot“ jsou obvykle zahrnuti dva houboví původci: jedním z nich je *Drechslera teres* f.sp. *maculata* a druhým *Drechslera sorokiniana* (*Helminthosporium sativum*). Klasická síťovitá skvrnitost je způsobována houbou *Drechslera teres* f. sp. *teres* (*Helminthosporium teres* a *Pyrenophora teres* (Died.) *Drechs.*). Čtveřici podobných houbových patogenů uzavírá pruhovitost ječná, kterou podmiňuje *Drechslera graminea* (*Helminthosporium gramineum*). Ta je od výše uvedených listových onemocnění nejsnadněji rozpoznatelná – protáhlé symptomy vedou po celé délce listové čepele a jednoznačně vycházejí už z pochvy. Později způsobuje rozštěpení listové čepele. Pokud napadne rostlinu ječmene v rané fázi, ta obvykle nevymetá. Podobné jsou symptomy síťovité skvrnitosti s tím rozdílem, že houba nekrotizuje listové pletivo i napříč přes nervaturu (vytváří sítku) a zásadně se její symptomy objevují nejčastěji v horní třetině listové čepele. Ostatní uvedení původci způsobují většinou oválné a nepravidelné skvrny na listech.

Podle symptomů lze tedy předběžně určit původce, bez mikroskopického rozlišení konidií to ale nikdy nemůžeme učinit s naprostou jistotou. Existují však metody, které vycházejí z principu rozdílnosti DNA jednotlivých patogenů. Přesněji řečeno tyto metody se v poslední době více či méně úspěšně vyvíjejí. Na tuto problematiku byl zaměřen projekt „Vývoj metody pro kvantifikaci houbových patogenů na bázi Real time PCR“, kde cílem bylo propracovat

novou metodu pro druhově specifickou kvantitativní detekci houbových patogenů v listových pletivech hostitelských rostlin. Výše uvedené houby posloužily jako modelové organismy.

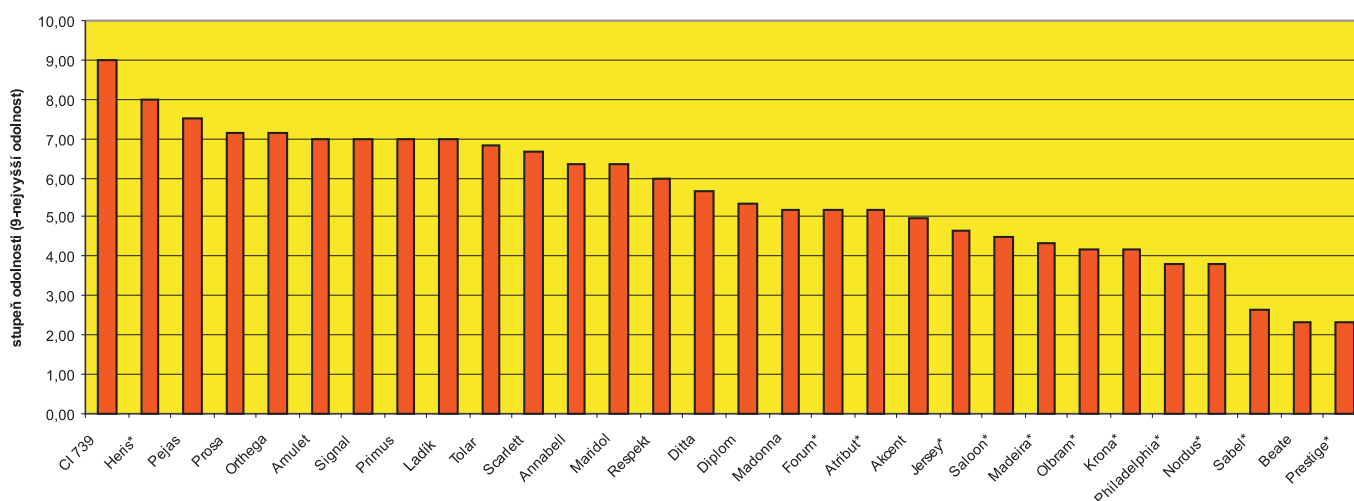
V rámci tohoto projektu byly vysévány a hodnoceny registrované odrůdy jarního ječmene jak ve skleníkových podmínkách, tak v podmínkách přirozené polní infekce. Primárními na těchto pokusech byly sběry infikovaných pletí právě pro účely projektu. Sekundárně byly vyšetřené materiály hodnoceny a jejich reakce porovnávány v jednotlivých ročnících.

V letech 2002–2004 byly tyto odrůdy vysévány ručním výsevem do hnízd ve třech opakováních. Termín výsevu byl vždy volen pozdější oproti běžnému agrotechnickému termínu z důvodu větší jistoty infekce sledovaného patogena. Předplodinou byla cukrovka.

Lokalita Kroměříž se nachází v nadmořské výšce 235 m a patří k teplému, mírně suchému klimatickému okrsku, v řepařské výrobní oblasti. Průměrná roční teplota je 8,7 °C, průměrný roční úhrn srážek činí 599 mm, s maximem v červenci a v srpnu a minimem v únoru. Půdní typ je černozem luvizemní. Půdy jsou převážně velmi hluboké, s plně nasyceným sorpčním komplexem a neutrální reakcí.

V roce 2002 nebyla v pokusech zaznamenána významná infekce. Bylo provedeno jediné hodnocení, a z toho vyplynulo, že nejnáchylnější odrůda studovaného sortimentu, náchylná kontrola Beate, je v pokusu téměř bez výskytu patogena. Byl pouze zaznamenán jeho výskyt, což bylo hodnoceno známkou 8 v rámci boni-

Graf 1: Pořadí odrůd podle reakcí k přirozené infekci *Pyrenophora teres* v letech 2003–2004 na lokalitě Kroměříž





tační stupnice 9–1, kde stupeň 9 představuje materiály bez napadení a známka 1 je přidělována materiálům, jejichž listové čepele byly patogenem poškozeny na 75–100%. V jednom opakování byl výskyt hodnocen známkou 7. Ostatní odrůdy zůstaly bez výskytu patogena.

Materiály vyšetřené v letech 2003–2004 byly již vystaveny silnému infekčnímu tlaku. Během vegetace bylo provedeno trojí hodnocení pomocí uvedené stupnice. První hodnocení, které předchází, pouze zaznamenává u odrůdy první výskyt patogena.

Výsev dvaceti osmi vybraných odrůd ze sortimentu jarních ječmenů a dvou kontrol (rezistentní CI 739 a náchylná Beate) byl proveden dne 17. 4. 2003. Během vegetace byla provedena hodnocení v termínech 20. 6., 25. 6. a 9. 7. 2003.

V roce 2004 byl pokus vyšetřován dne 23. 4. Hodnocení byla provedena v termínech 8. 6., 23. 6., 1. 7. a 17. 7. Nutno poznamenat, že infekční tlak patogena v roce 2004 byl značný, ale vesměs se projevil až v měsíci červenci. Hodnocení jednotlivých odrůd se snížilo od druhého ke čtvrtému termínu o 3–4 stupně. Celkově možno konstatovat, že v roce silnějšího infekčního tlaku patogena bylo u většiny studovaných odrůd zaznamenáno i větší napadení (u 20ti odrůd) než v roce 2003. U některých z nich (Maridol, Forum, Atribut, Akcent, Respekt, Prosa a Scarlett) bylo napadení větší až o dva stupně, u odrůdy Signal skoro o tři stupně. V pěti případech bylo hodnocení v obou letech totožné (Diplom, Heris, Sabel a obě kontroly: jak rezistentní CI 739, tak náchylná Beate). V pěti případech naopak byly odrůdy náchylnější vůči studovanému patogenu v roce 2003 (Nordus, Madona, Madeira, Krona a Atribut). Konečná hodnocení sortimentu odrůd jarního ječmene z obou let byla zprůměrována a bylo sestaveno pořadí podle reakcí odrůd (graf 1).

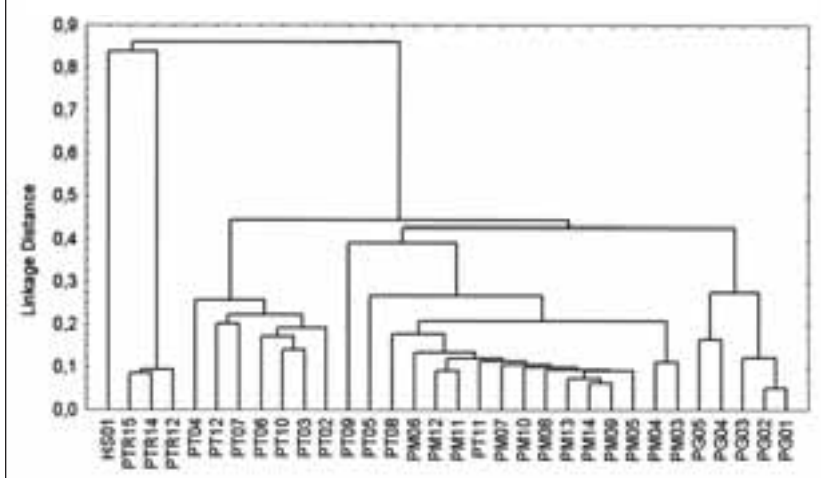
Hvězdička u jednotlivých odrůd v tomto grafu představuje odrůdy jarních ječmenů s vysokou odolností k dominantnímu listovému patogenu na ječmeni, a to k padlí travnímu (*Blumeria graminis* f.sp. *hordei*). S výjimkou odrůdy Heris se tyto odrůdy nacházejí ve druhé polovině žebříčku odolnosti k síťovité skvrnitosti ječmene. Je patrné, že těmto odrůdám nepostačuje „dobrá genetická výbava“. V ročníkách jako byl právě uplynulý – 2004, kdy odrůdy zdárně projdou tu část vegetace, která se většinou vyznačuje nižšími teplotami potřebnými pro vývoj padlí, nastoupí o něco vyšší teploty a vegetace se díky i např. vyšším srážkám prodlouží, teprve pod silným



infekčním tlakem jsou napadeny skvrnitostmi, a to až na úroveň náchylné kontroly. Je tedy skutečně nutno obrátit pozornost ke zdrojům rezistence ke skvrnitostem a zaměřit se na šlechtění odrůd s kombinovanou odolností. Tím je myšleno nejen k obligátním a fakultativním patogenům, ale jak již bylo výše napsáno, každá ze skvrnitostí má „svou“ DNA, tudíž i každá z uvedených skvrnitostí má „své“ zdroje odolnosti.

Na prvním místě je však nezbytná znalost těchto houbových patogenů, schopnost jejich rozlišení a znalost jejich specifického chování k rostlinnému hostiteli. Výše zmíněné metody jdou jednoznačně k tomuto cíli. Metodou vhodnou k studiu vnitro a mezidruhové variability hub je AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism), která je založena na analýze restričních fragmentů pomocí PCR se značenými specifickými primery (Vos et al. 1995). Na našem pracovišti jsme pro analýzu AFLP použili systém restričních enzymů MseI a EcoRI a selektivních MseI a EcoRI primerů s přesahy 2 nt. Analýzou produktů selektivní amplifikace, třetího kroku AFLP analýzy, u 32 genotypů s 11 primerovými kombinacemi bylo detekováno 1247 polymorfních signálů. Aplikací programu RAPDALIGN (Armstrong et al. 1994) byly získány relativní genetické

Obr. 1: Dendrogram vytvořený na základě dat z AFLP analýzy



vzdálenosti. Dalším zpracováním dat programem STATISTICA byl získán odpovídající dendrogram (Obrázek 1). Jednotlivé větve dendrogramu odpovídají jednotlivým studovaným druhům, u *P. teres* je možné rozlišit i obě formy spot a net. Je možné vidět i variabilitu izolátů v rámci jednoho druhu či formy houby rodu *Pyrenophora*, což odpovídá jak zkušenostem fytopatologů, tak i publikovaným výsledkům (Campbell et al. 1999; Jonsson et al. 2000; Wu et al. 2002). Z dendrogramu dále vyplývá, že lze na základě polymorfismu restričních míst rozlišit studované druhy rodu *Pyrenophora* a lze tedy tuto metodu použít k získání druhově specifických markerů.

Fragmenty specifické pro zvolený genotyp, v našem případě formu patogena *P. teres*, byly izolovány, klonovány do pPCR Script Amp SK (+) klonovacího vektoru a sekvencovány. Na základě získaných sekvencí byly pomocí programu Primer Express navrženy specifické primery (Leišová et al. 2004). Pro detekci přítomnosti *P. teres* f.sp. *teres* byly navrženy markery PTT471h, PTT429g a PTT339i, velikosti amplifikačních produktů mají délku 91bp, 93bp a 81bp. Pro detekci *P. teres* f.sp. *maculata* byly navrženy markery PTM494d, PTM494d7 a PTM348j, s amplifikačními produkty o délkách 161bp, 379bp a 66bp. Navíc byly navrženy pri-

mery PT194m a PT139m s amplifikačními produkty o velikostech 194bp a 139bp na základě sekvence ITS I oblasti. PCR s těmito primery však neposkytují specifické signály rozlišující spot a net formu *P. teres*.

Po optimalizaci PCR reakcí se specifickými primery byla testována jejich specifita. Analýza produktů PCR reakce ukázala, že pro detekci *Pyrenophora teres* f.sp. *teres* jsou specifické pouze markery PTT471h a PTM348j. Marker PTT429g poskytuje amplifikační produkt u obou forem *P. teres*. Pro detekci *P. teres* f.sp. *maculata* se ukázaly být vhodnými markery PTM494d a PTM340i. Marker PTM379d7 poskytuje signály u obou forem *P. teres* (Leisova et al. 2004).

Markery specifické pro spot a net formu *P. teres* vyvinuté v rámci tohoto projektu byly použity pro detekci *P. teres* f.sp. *teres* a *P. teres* f.sp. *maculata* v listových pletivech hostitele po umělé inokulaci. Výsledky jasně prokázaly, že lze pomocí nich specificky detekovat jak spot, tak i net formu *P. teres* v listových pletivech hostitele.

Dále byly vyvinuty markery a optimalizována metodika pro kvantitativní detekce *P. teres* v listových pletivech hostitele pomocí Real-time PCR. Výsledky detekce, prováděné metodou Real-time PCR přesněji odpovídají míře napadení hostitele patogenem než jak je tomu u vizuálního hodnocení míry napadení podle velikosti a počtu symptomů na listech.

Oba přístupy detekce patogena (kvalitativní i kvantitativní) v pletivech hostitele mohou být využity pro studijní účely, ale hlavně

v zemědělské praxi všude tam, kde je třeba rozlišit spot a net formu *P. teres*, či kde je třeba kvalifikovaně odhadnout míru napadení rostlin pro následnou aplikaci fungicidu nebo pro další ochranu porostů ječmene.

NAZV QC 1361 – Vývoj metody pro kvantifikaci houbových patogenů na bázi RealTime PCR (2001–2004)

#### Literatura:

ARMSTRONG J.S., GIBBS A.J., PEAKALL R., WEILLER G. (1994): The RAPDistance package.ftp: life.anu.edu.au/pub/software/RAPDistance or <http://life.anu.edu.au/molecular/software>.

CAMPBELL G.F., CROUS P.W., LUCAS J.A. (1999): *Pyrenophora teres* f. *maculata*, the cause of *Pyrenophora* leaf spot of barley in South Africa. Mycol. Res. **103**: 257–267.

JOHNSON R., SÄLL T., BRYNGELSSON T. (2000): Genetic diversity for random amplified polymorphic DNA (RAPD) markers in two Swedish populations of *Pyrenophora teres*. Can. J. Plant Pathol. **22**: 258–264.

LEIŠOVÁ L., KUČERA L., MINAŘÍKOVÁ V., OVESNÁ J. (2004): AFLP-based PCR markers that differentiate spot and net form of *Pyrenophora teres*. Plant Pathology **53**: in press.

VOS P., HOGERS R., BLEEKER M., REIJANS M., VAN DE LEE T., HORNERS M., FRIJTERS A., POT J., PELEMAN J., KUIJPER M., ZABEAU M. (1995): AFLP: a new technique for DNA fingerprinting. Nucleic Acids Research, **23**: 4407–4414.

WU H.L., STEFFENSON B.J., LI Y., OLESON A.E., ZHONÍ S. (2002): Genetic variation for virulence and RFLP markers in *Pyrenophora teres*. Can. J. Plant Pathol. **25**: 82–90.



**Mustang®**

Jeden herbicid  
na všechny  
dvouděložné plevely  
v obilninách a kukuřici

**Nejpříznivější  
poměr  
ceny a spektra účinku**

Hubení všech významných plevelů v obilninách (Heřmánky, rmeny, svízel, mák, chrpa, ptačinec, merlíky, rdesna, laskavce, pcháč, šťovíky, výdrol řepky a ostatní brukvovité, pelyňky, mléče a další dvoudělné plevely)

Univerzální použití v obilninách, kukuřici a travách na semeno

Spolehlivá účinnost na merlíky

Možnost mnoha kombinací proti chundelce (Treflan, Monitor, Attribut, Tolkán, Lantipur, Sincuran a další)

**Dow AgroSciences** Čechy: 602 248 198, 602 275 038, 602 217 197  
Morava a Slezsko: 602 523 607, 602 571 763



**Starane® 250 EC**

**Jistota výhry**

nejen nad svízelem přitulou,  
ale i dalšími dvouděložnými  
pleveli v obilninách a máku

**Základ herbicidní  
ochrany obilnin**

Starane 250 EC je možno  
kombinovat s dalšími přípravky  
běžně používanými  
v obilninách k rozšíření  
spektra účinnosti  
na chundelku metlici  
nebo dvouděložné  
plevele.

**Dow AgroSciences**

Další informace na telefonních číslech:  
602 248 198, 602 275 038, 602 217 197  
602 523 607, 602 571 763



# Starosti se zavíječem kukuřičným přenechejte vosičkám Účinnost přípravku Trichoplus® v roce 2004

Martin Bagar  
Biocont Laboratory, Brno

Zavíječ kukuřičný je jistě v současné době nejvýznamnějším škůdcem kukuřice u nás. K ekonomicky významným škodám dochází ve všech oblastech pěstování kukuřice. Je to druh, který žije na celé řadě hostitelských rostlin. To také vysvětluje náhlá silná napadení kukuřice i na lokalitách, kde se tato plodina v minulých letech nepěstovala. Více jsou však ohroženy lokality, kde se pěstuje kukuřice ve vysoké intenzitě, zejména při opakování pěstování na stejném poli.

Housenky zavíječe se zavrtávají do stébel kukuřice a ty pak vyžijí. Rostliny jsou oslabené a dochází k jejich lámání a následným sklizňovým ztrátám. Ty mohou dosahovat 30, někdy i více procent výnosu.

Poškození způsobená zavíječem umožňují pronikání houbových patogenů do rostlin. Například závislost napadení kukuřice zavíječem a houbami rodu *Fusarium* je prokázána a je poměrně vysoká. Napadení houbovými chorobami pak následně způsobuje oslabení rostlin, zhoršení kvality a problematičtější skladování zrna. Napadená kukuřice se stává nevhodnou předplodinou pro následné obilniny. Ve Výzkumném ústavu pícninářském v Troubsku prokázali po kukuřici napadené fuzárií zvýšené napadení pšenice v následujících dvou letech. Další významnou vlastností je tvorba mykotoxinů

v napadené plodině. Z pohledu zemědělského hospodaření spočívá význam v tom, že napadené krmivo může způsobit významné snížení rentability živočišné výroby. Ekonomických analýz vlivu houbového napadení na užitkovost hospodářských zvířat je zatím málo, nicméně ekonomické ztráty způsobené mykotoxiny mohou být značné. Proto je třeba při zvažování významu ošetření kukuřice před zavíječem přičíst ke snížení výnosových ztrát také například zlepšení ekonomiky živočišné výroby, zlepšení skladování, snížené problémy s výskytem chorob u následných obilnin atd.



Poškození rostliny zavíječem kukuřičným na příčném řezu napadenou rostlinou kukuřice

Jednou z metod ochrany kukuřice před zavíječem je biologický přípravek **Trichoplus®**. Je to prostředek, využívající parazitických vosiček *Trichogramma pinto* a *T. evanescens* k ochraně rostlin před motýlími škůdci. U nás se využívá zejména v ochraně kukuřice před zavíječem kukuřičným. V současné době probíhá proces rozšíření registrace o použití na mýru zelnou na zelí a černopásku bavlníkovou (*Helicoverpa armigera*) na polní a skleníkové zelenině. Předpokládáme, že toto použití bude schváleno už pro následující sezónu. V jižnějších státech Evropy se přípravek Trichoplus® používá mimo kukuřice právě k ochraně různých druhů zeleniny před černopáskou bavlníkovou, která je velmi nebezpečným škůdcem.

Pro loňskou sezónu došlo k technologickým inovacím přípravku, které se projevují zejména ve dvou věcech:

- vyšší počet jedinců líhnoucích se z kapsle – deklarovaný průměrný počet dospělců z jedné kapsle je 1000 ks. V loňském roce byl průměrný počet z jednotlivých šarží asi 1400 ks na kapsli. Pro srovnání, v roce 2003 byl průměr asi 1200 ks na kapsli, takže došlo ke zvýšení o více než 30 %. To svědčí o vysoké vitalitě trichogrammy.
- prodloužené líhnutí dospělců z kapslí – trichogramma se líhne z kapslí ve dvou vlnách. Při dvou aplikacích probíhá líhnutí z kapslí průběžně po dobu 22–26 dnů od aplikace. Současně dochází k líhnutí generace parazitující na poli. To má značný význam např. při nepravidelném náletu.

Loňský rok byl vlivem chladného počasí na konci jara a následným rozvleklým náletem motýlů velmi náročný na signalizaci ošetření proti zavíječi. Právě proto jsme byli velmi zvědaví na výsledky hodnocení ošetřených porostů kukuřice přípravkem Trichoplus®, neboť jsme poprvé v praxi uplatnili výše uvedená technologická vylepšení, která mají zajistit dobré výsledky i při méně příznivých podmínkách, jako je nepravidelný nebo prodloužený nálet škůdce. Výsledky byly dle očekávání velmi dobré a také vyrovnané. Na čtyřech lokalitách jsme provedli hodnocení účinnosti provozně aplikovaného přípravku Trichoplus® v porovnání s neošetřenou kontrolou. Účinnost překračovala ve většině případů 70 %, nejlepší byla 74 %.

## Trichoplus®

biologická ochrana kukuřice před  
zavíječem kukuřičným

- snížení ztrát při sklizni
- snížení výskytu fuzarií a mykotoxinů
- zvýšení výnosu zrna přes 15 %
- Součástí dodávky je signalizace a dodání přípravku v optimální době pro aplikaci
- Na prostředky biologické ochrany je poskytována dotace MZe ve výši do 60 %.

**Při objednání do 31. března sleva 8 %**

- Možnost objednání do 15. května Možnost další slevy

### BIOCONT LABORATORY

Šmahova 66, 627 00 Brno - Slatina, tel/fax: 545 218 156,  
biocont@biocont.cz; www.biocont.cz

Dále jsme měli na dvou lokalitách srovnání chemické (na jedné úč.l. carbosulfan a na druhé úč.l. chlorpyrifos+cypermethrin) a biologické ochrany. V obou případech bylo zaznamenáno nižší napadení na biologicky ošetřené variantě a rozdíl byl téměř třicet procent ve prospěch ošetření Trichoplusem. V obou uvedených sledováních se projevila výhoda biologické ochrany proti zavíječi – parazitická vosička trichogramma působí v porostu dlouhodobě, po celou dobu kladení vajíček zavíječe. Naproti tomu chemické ošetření pokryje pouze určitou část náletu škůdce, v závislosti na délce působení přípravku.

Zajímavé sledování jsme provedli na pozemku u Brna, kde jsme srovnávali vliv biologické a chemické ochrany kukuřice na výskyt mšic a jejich antagonistů v porostu. Byly srovnávány dvě části pole – biologicky ošetřená přípravkem Trichoplus® a parcela ošetřená chemickým přípravkem s účinnou látkou carbosulfan. Po chemickém ošetření došlo sice k redukci mšic, ale zároveň k výraznému snížení populací užitečných organismů a následnému kalamitnímu nástupu mšic v porostu. Při ošetření přípravkem Trichoplus® došlo ke snížení mšic na velmi nízké hodnoty působením přirozených antagonistů a tento stav se udržel až do sklizně. Takže, ačkoli jsme na biologické variantě neošetřovali proti mšicím, došlo k jejich potlačení, kdežto chemické ošetření problém mšic nevyřešilo.

## Jarní balíček od F&N Agra

**Lentipur 500 FW**

+

**Aurora 50 WG**



**Koupí balíčku**

**Lentipur 500 FW + Aurora 50 WG**

**- 20 l + 0,3 kg ušetříte (více než) 1000 Kč**



**F&N Agro Česká republika spol. s r. o.**  
Na Manínách 876/7, 170 00 Praha 7, tel.: 283 871 701  
fax: 283 871 703, [www.fnagro.cz](http://www.fnagro.cz)



## Kde cíleně pěstovat potravinářské obilí?

Ing. Slavoj Palík, CSc., Mgr. Iva Burešová, Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.  
Ing. Petr Jakobe, CSc., Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky Praha

Ve druhé polovině 90. let prožívalo naše zemědělství obtížné období vrcholící transformace a adaptace na tržní podmínky. Pod silnými ekonomickými tlaky bylo velmi obtížné rozhodnout, jakou strukturu plodin bude v podnicích nejvýhodnější vést. Rozhodnutí managementu pěstitelů na úseku pěstování obilnin obvykle vedlo, kde to bylo jen trochu možné, ke snaze o produkci potravinářské pšenice a sladovnického ječmene s nejlepšími předpoklady dobrého zpeněžení. Tato praxe je však z dlouhodobého pohledu udržitelná jen u těch pěstitelů, kteří hospodaří v oblastech s potřebnými půdně-klimatickými podmínkami. Zuzňování těchto podmínek, doplněné o nezbytné agronomické zásahy, skýtá daným pěstitelům předpoklady k dlouhodobé a efektivní produkci kvalitních potravinářských surovin s dostatečnou výší pravděpodobnosti dosahování požadované kvality produkce.

Výše uvedenou praxi bylo účelné v jisté míře regulovat. V oblastech, které neskýtají záruku vysoké pravděpodobnosti jakostní produkce, je účelné skladbu plodin vnějším možností přizpůsobit. Na tuto potřebu jsme zaměřili i jeden z cílů řešení výzkumného projektu „Výzkum faktorů optimalizace kvality produkce obilovin v ČR“, registrovaný u MZe, Národní agentury pro zemědělský výzkum pod reg. č. QC1096.

### Územní specializace pěstování potravinářských obilovin

Územní specializaci pěstování potravinářské pšenice věnovali počátkem 80. let pozornost Prugar, Hýža a Palík, sladovnického ječmene pak Voňka a Palík. Základem jejich práce byly tehdy statisticky sledované a hodnocené údaje dlouhých časových řad o nákupu produkce v jednotlivých okresech a analýzy její jakosti. Získaná data a zpracované výsledky dávali do vztahu ke klimatickým podmínkám regionů a vymezení jednotlivých výrobních oblastí. Výstupem z jejich práce byly mapy územní specializace pěstování potravinářské pšenice a sladovnického ječmene.

Mapy územní specializace poskytují nadále platný rámcový přehled o vhodnosti jednotlivých lokalit k systematické produkci kvalitního potravinářského obilí. Vzhledem k velké půdní, terénní i klimatické členitosti ČR však nemohou postihovat specifika jednotlivých regionů, mikroregionů či katastrů – nebo

dokonce jejich částí – z hlediska systémové vhodnosti lokality k získávání jakostní produkce. Agronomové zemědělských podniků a farmáři nepochybně mají své zkušenosti s úspěšností snahy o vypěstování a žádoucí zobchodování produkce. Pro usnadnění jejich rozhodování byl proto výzkum zaměřen na využití dostupných informačních podkladů k dosažení praktických informačních výstupů.

### Použitá metodologie

Ze sklizňových let 2002 až 2004 byly v rámci řešení projektu soustředovány a komplexně jakostně vyhodnocovány vzorky potravinářských obilovin od pěstitelů z celé ČR v reprezentativním zastoupení. Roční rozsah vyhodnocených vzorků činil u pšenice minimálně 1.000 a u ječmene 500. V průvodce každého vzorku byly zjišťovány hodnoty charakterizující kromě výnosových a agronomických informací rovněž údaje o lokalitě původu vzorku. Zjištěné hodnoty parametrů kvality byly dány do vztahu s charakteristikou půdně-klimatických podmínek lokality původu vzorku.

K charakteristice půdně-klimatických podmínek byla po provedeném screeningu zvolena bodová hodnota výnosnosti zemědělské půdy (*dále jen bodová hodnota půdy*). K jejímu pochopení je vhodné uvést několik následných informací.

*Půdně-klimatické podmínky jsou komplexem řady faktorů, které ovlivňují zemědělskou produkci co do kvantity, tak i kvality a proto i v minulosti bylo snahou podrobným průzkumem půdně-klimatických, ale i ekonomických podmínek vypracovat rajonizaci zemědělské výroby na celém území ČR. Počátkem padesátých let byl zahájen geonomický průzkum katastrálních území, jehož výsledkem bylo zpracování a zmapování půdně-klimatických poměrů tehdejší Československé republiky. Byly mimo jiné stanoveny a vyměřeny tzv. výrobní (geonomické) typy a podtypy charakterizované reliéfem terénu, nadmořskou výškou, průměrnou roční teplotou, průměrnými ročními srážkami a genetickým půdním typem (Němec, 2001).*

*Takto stanovené výrobní oblasti byly použity ve vyhlášce MZe č. 213/1959 Úř.l. k zařazení obcí tehdejší ČSR do zemědělských výrobních oblastí pro účely stanovení zemědělské daně. Toto zařazení platí dodnes.*

Tab. č. 1: Rozčlenění zemědělské půdy ČR do výrobních oblastí k 31. 12. 2003

| Zemědělská půda |           |           |              |         |            |           |
|-----------------|-----------|-----------|--------------|---------|------------|-----------|
| Oblast          | Kukuřičná | Řepařská  | Bramborářská | Horská  | Nezařazená | Celkem    |
| Počet ha        | 208 924   | 1 463 857 | 2 241 831    | 352 571 | 2032       | 4 269 218 |
| Podíl v %       | 4,89      | 34,29     | 52,51        | 8,26    | 0,05       | 100       |

Pramen: ČÚZAK, Praha 2004

*Z tabulky je zřejmé, že největší podíl půdy zaujímá bramborářská oblast s 52,51 % a pak následně s 34,29 % řepařská výrobní oblast.*

*Pro přesnější bonitaci byla v sedmdesátých letech vypracována nová klasifikace, již byly vymezeny tzv. bonitované půdně ekologické jednotky (BPEJ) charakterizované pětimístným kódem. Z ní vychází bodová hodnota půdy, v níž je vyjádřena v cenách hlavních zemědělských plodin produkce připadající na hektar v určité BPEJ.*

*Rozdíl mezi hodnotou produkce z 1 ha v Kč – při typové struktuře plodin a daných hektarových výnosech – a souhrnem vstupů pro jejich výrobu byl nazván hrubý roční rentní efekt.*

Celkové rozpětí hrubého ročního rentního efektu (od -2.500 do +10.750 Kč.ha<sup>-1</sup>) se stalo základem pro stanovení bodové hodnoty půdy s převedením tohoto rozpětí do stobodové stupnice. Bodová hodnota půdy je vyjádřena indexem od 6 do 100 bodů.

Popsaný systém byl odsouhlasen v roce 1998 jako základ pro ohodnocení relací půdně-klimatických podmínek a ekonomických podmínek hospodaření na půdě. Bylo doporučeno užít bodové hodnocení výnosnosti jako základ pro nárok na podpory pro méně příznivé oblasti. Pro tento účel je popsán systém také až do současné doby využíván. Využívá se rovněž pro daňové účely, k oceňování půdy při pozemkových úpravách apod.

Výše uvedená metoda byla využita pro vymezení ostatních LFA a oblastí se specifickými omezeními. Na základě bonitačních map a databází byla vypočtena průměrná bodová hodnota zemědělské půdy na území každého katastru nebo na území každé samosprávné obce v ČR.. Národní průměr bodové hodnoty výnosnosti veškeré zemědělské půdy v ČR je 42,2 bodů.

Bodová hodnota půdy je tedy typická pro každou BPEJ. To je ukazatel, se kterým už umí zemědělská praxe pracovat. Jak známo, každé pozemkové parcele, někdy i její části, je stanovena určitá pětimístná hodnota BPEJ, charakterizující klimatický region, typ a úrodnost půdy (HPJ), svažitost a expozici pozemku, hloubku a skeletovitost půdy. Každé BPEJ je stanovena určitá bodová hodnota půdy. Faktem je, že vymezení výrobních oblastí je v praxi více zažité na rozdíl od bodové hodnoty půdy, která se používá v souvislosti s vymezováním oblastí LFA pro dotace od EU. Určení bodové hodnoty půdy na konkrétním pozemku je možno provést na základě přiřazení k příslušnému údaji BPEJ pozemku. Příslušná tabulka je dostupná na webu MZe ČR na adrese:

<http://www.mze.cz/attachments/7864cistopispriloha1vynosnost.doc>.

## Dosažené výsledky

### Potravinářská pšenice

Pro modelování a rajonizaci byly zařazeny sklizňové roky 2002, 2003 a 2004. Z těchto tří let se však pouze rok 2004 výrazně neodlišoval od obvyklého průběhu povětrnosti během vegetace. To se nedá říci o ostatních dvou letech, kdy v roce 2002 byly abnormálně vysoké srážky v období sklizně, které způsobily na některých místech ČR katastrofální povodně. Následující rok 2003 pak poznamenal drastický průběh zimy, který významně zasáhl především do odrůdového složení analyzovaných vzorků ozimé pšenice, a dále extrémně vysoké teploty a sucho. Oblastní dopad abnormalit sklizňových roků 2002 a 2003 byl značně nevyrovnaný a významně ovlivnil zjištěné výsledky ve vztahu k běžnému očekávání, navíc ještě v jednotlivých letech rozdílně. To se samozřejmě výrazně projevilo v dosažených hodnotách parametrů sledovaných potravinářských obilovin.

Pro ilustraci výsledků proto uvádíme tři mapky ze sklizňového roku 2004. Mapa č. 1 uvádí plošné rozložení vzorků potravinář-

ské pšenice vyhovujících ve všech kvalitativních parametrech ČSN 461100-2 pro pekárenskou pšenici na podkladovém vymezení výrobních oblastí. Mapa č. 2 uvádí pro srovnání totéž rozložení vzorků na podkladovém vymezení bodové hodnoty půdy. Je známo, že kritickým ukazatelem jakosti pšenice sklizně 2004 byl obsah N-látek. Uvádíme proto mapku č. 3 s rozložením vzorků vyhovujících v tomto ukazateli normě na podkladovém vymezení výrobních oblastí. Pro srovnání konečně uvádíme mapku č. 4 charakterizující rozložení vzorků vyhovujících normě ve všech kritériích z jakostně nejlepšího ročníku sklizně 2003.

### Doporučení pro rajonizaci potravinářské pšenice

Potravinářské pšenice se u nás spotřebuje ročně cca 1,2 mil tun. Pro její každoroční jistou produkci je třeba počítat s 50% rezervou a cíleně tedy vyrábět potravinářskou pšenici v ročním objemu cca 1,8 mil t. K tomu je třeba, při kalkulaci s průměrným výnosem posledních 10 let ve výši 4,68 t.ha<sup>-1</sup>, zhruba 385 tis. ha. Tento rozsah zajistí plochy pšenice v lokalitách s bodovou hodnotou půdy od cca 45 bodů výše ve výrobních oblastech kukuřičné, řepařské a bramborářské. Vzhledem k výši uvažované rezervy nelze cílené pěstování potravinářské pšenice na plochách s bodovou hodnotou půdy pod touto hranicí pokládat za racionální.

Při uvažovaném celkovém rozsahu pěstování pšenice 860 tis. ha by měla být zbývající plocha cca 475 tis. ha pšenice v oblastech s bodovou hodnotou půdy nižší než 45 bodů každoročně věnována cílené produkci pšenice pro nepotravinářské účely se svými pěstitelskými specifiky a jinou strukturou efektivnosti produkce. Tento závěr dále dobře koresponduje i s limitem 38 bodů hodnoty půdy, který byl použit k vymezení méně příznivých oblastí v ČR.

### Sladovnický ječmen

Všechny hodnocené ročníky byly v podstatě vhodné k produkci sladovnického ječmene. Netypicky pouze ročník 2004 často vykazoval podlimitní hodnoty k ČSN 461100-5 u ukazatele obsahu N-látek.

Z výsledků proto uvádíme mapku č. 5 s rozložením vzorků vyhovujících v obsahu N-látek normě na podkladovém vymezení výrobních oblastí v roce 2004 a mapku č. 6 charakterizující rozložení vzorků vyhovujících normě ve všech kritériích z ročníku sklizně 2004 na podkladovém vymezení bodové hodnoty půdy.

### Doporučení pro rajonizaci sladovnického ječmene

Sladovnického ječmene je třeba v ČR ročně vypěstovat pro sladovnické zpracování cca 600 tis. tun (tab. č. 2), opět s 50% rezervou cca 900 tis. tun. Na to je, při kalkulovaném průměrném výnosu posledních 10 let 3,8 t.ha<sup>-1</sup>, potřeba plocha 235 tis. ha. Tento rozsah zajistí plochy jarního ječmene v lokalitách s bodovou hodnotou půdy v rozmezí mezi 40 až 70 body s těžištěm ve výrobních oblastech řepařské a bramborářské. Na zbývajících cca 125 tis. ha jarního ječmene je třeba cíleně pěstovat jarní ječmen pro krmné či průmyslové účely. Vzhledem k výši uvažované rezervy nelze cílené pěstování sladovnického ječmene na plochách s bodovou hodnotou půdy pod hranicí 40 bodů pokládat za racionální.

Tab. č. 2: Spotřeba jarního ječmene v ČR pro výrobu sladu

| Rok               | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| spotřeba (tis. t) | 660  | 556  | 542  | 529  | 608  | 558  | 580  | 619  |
| z produkce (%)    | 38   | 31   | 40   | 36   | 57   | 44   | 45   | 34   |



Z rozložení analyzovaných vzorků sladovnického ječmene na mapkách vyplývá, že oblasti pro úspěšné pěstování lze vymezit v Polabí, na rozmezí Čech a Moravy jsou to jihovýchodní části Českomoravské vrchoviny a dále je to zejména oblast Hané. Sušší kukuřičná výrobní oblast už vhodná není. Z tohoto vymezení lze říci, že se jedná o řepařskou výrobní oblast a části bramborářské výrobní oblasti s příznivými půdně klimatickými podmínkami s bodovou hodnotou půdy v rozmezí 40 až 70 bodů.

## Závěr

Závěrem je možno konstatovat, že míra shody mapového návodu k územní specializaci cíleného pěstování potravinářské pšenice obou představených přístupů je vysoká. V našem přístupu je patrná tendence k posílení vhodnosti Polabí pro kvalitní produkci pšenice. Vysoká míra shody je patrná i z pohledu jednotlivých výrobních oblastí, ovšem kategorizace bodových hodnot půdy se jenom rámcově shoduje s vymezením výrobních oblastí v ČR. Proto nelze získané závěry zobecňovat výhradně ve vztahu k výrobním oblastem.

Míra shody našich doporučení u sladovnického ječmene je ve srovnání s autory územní specializace opět vysoká. Na roz-

díl od nich se za námi sledované období jako oblast vhodná k cílenému pěstování sladovnického ječmene jeví i moravská část Českomoravské vrchoviny.

Přínos naší práce vidíme v možnosti využití zcela konkrétního ukazatele – bodové hodnoty půdy – k rozhodnutí agronomů či farmářů, zda v dané lokalitě cíleně pěstovat obilniny pro potravinářské účely s vyšší pravděpodobností dlouhodobého dosahování žádoucí kvality a tím i ekonomického efektu.

## Literatura:

Hýža, V.: K problematice územní specializace pěstování potravinářské pšenice v ČSSR. Rostl. Výroba, 27, 1981 (3): 305–314

Lekeš, J., Hýža, V., Palík, S.: Pěstebně technologická opatření k zajištění jakosti zrna pšenice. Závěrečná zpráva, VŠÚO Kroměříž, 1984, 46 s.

Lekeš, J., Voňka, Z., Palík, S.: Pěstebně technologická opatření k zajištění jakosti zrna ječmene. Závěrečná zpráva, VŠÚO Kroměříž, 1984, 32 s.

Němec, J.: Bonitace a oceňování zemědělské půdy České republiky, Praha 2001

Prugar, J., Hýža, V.: Vliv klimaticko-půdních podmínek na kvalitu pšeničného zrna. Rostl. Výroba, 28, 1982 (2): 133–141.

**GALLANT<sup>®</sup> SUPER**

**Jednička**  
proti pýru plazivému  
a jednoletým travám

**Výborná účinnost!**

Pýr plazivý 1 - 1,25 l/ha  
Ježatka kuří noha 0,5 - 0,7 l/ha  
Ostatní jednoleté trávy 0,5 l/ha

**Vynikající poměr  
nákladů a účinnosti!**

**Možnost aplikace  
v mnoha plodinách!**

Řepka, cukrovka, brambory,  
len, hrách, bob, slunečnice,  
kmín, hořčice a další.

**Dow AgroSciences**  
Další informace na tel. číslech:  
602 248 198, 602 275 038,  
602 217 197, 602 523 607, 602 571 763

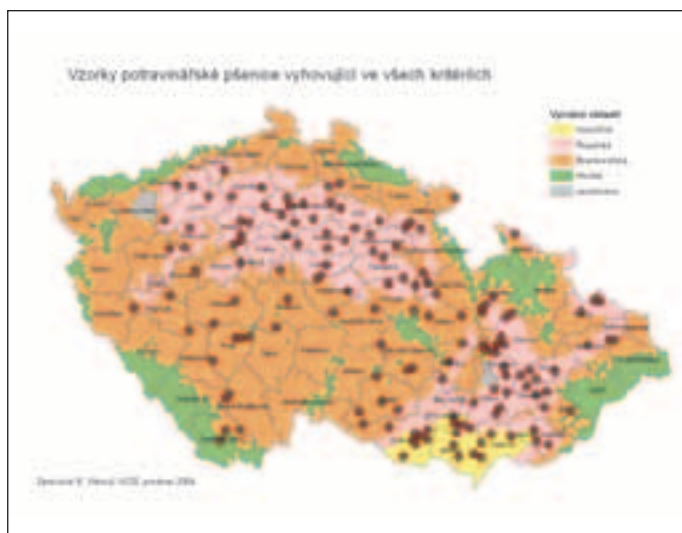
**Pro vyšší výnos, kvalitu a zisk**

**ATONIK Pro**  
rostlinný stimulátor

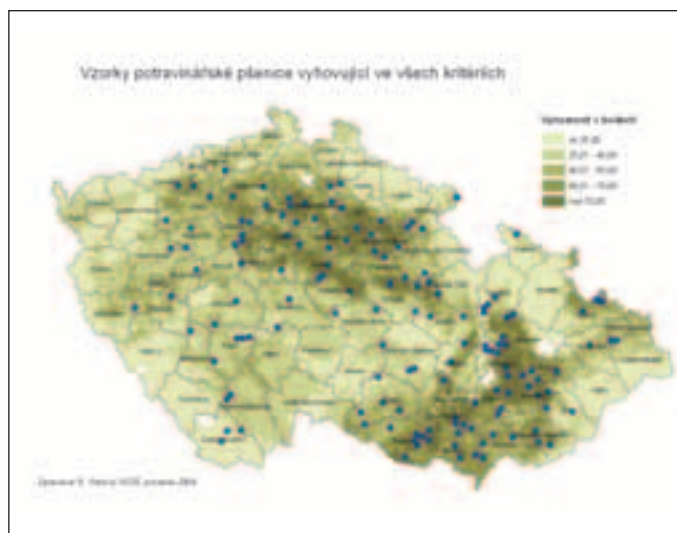
**Arysta Agro Czech s.r.o.**  
Novodvorská 994, 142 21 Praha 4  
tel.: 239 044 410–3, fax: 239 044 415  
www.arysta.cz

**Poradenská služba Čechy:**  
Petr Babuška 602 207 176  
Oldřich Koudela 606 641 644  
Mikuláš Židlický 602 361 958

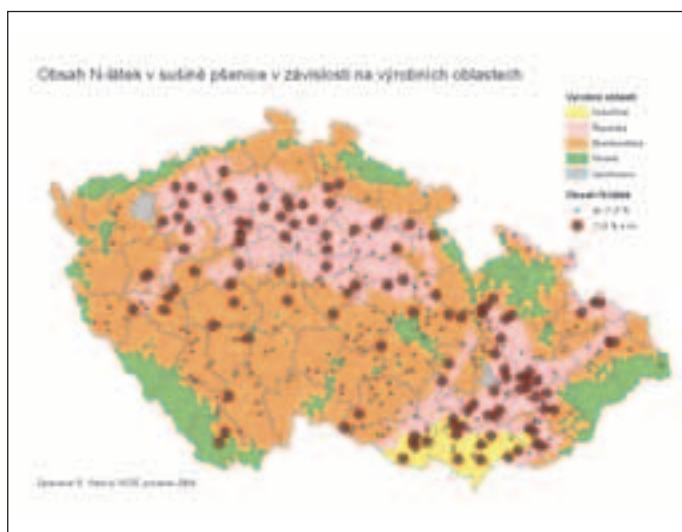
**Poradenská služba Morava:**  
Zdeněk Peza 606 649 196



Mapa č. 1: Podíl vzorků vyhovujících v roce 2004 všem požadavkům ČSN 461100-2 pro pekárenskou pšenici – podle výrobních oblastí



Mapa č. 2: Podíl vzorků vyhovujících v roce 2004 všem požadavkům ČSN 461100-2 pro pekárenskou pšenici – podle bodové hodnoty půdy



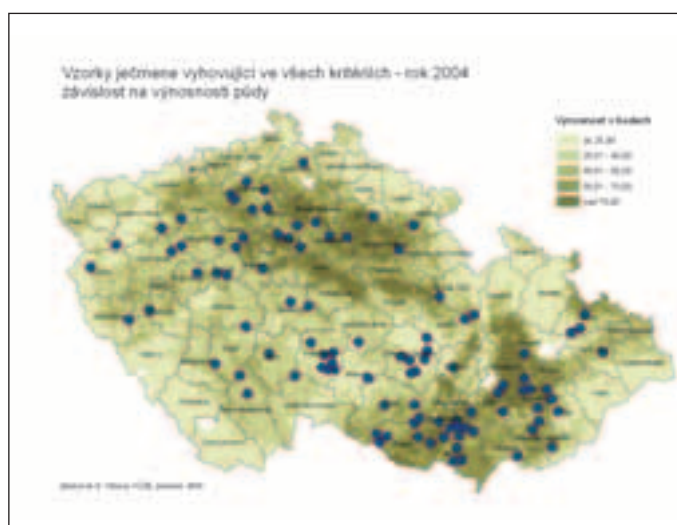
Mapa č. 3: Podíl vzorků vyhovujících v roce 2004 požadavkům ČSN 461100-2 pro pekárenskou pšenici v parametru obsah dusíkatých látek v sušině – podle výrobních oblastí



Mapa č. 4: Podíl vzorků vyhovujících v roce 2003 všem požadavkům ČSN 461100-2 pro pekárenskou pšenici – podle výrobních oblastí



Mapa č. 5: Podíl vzorků vyhovujících v roce 2004 požadavkům ČSN 461100-5 v parametru obsah dusíkatých látek – podle výrobních oblastí



Mapa č. 6: Podíl vzorků vyhovujících v roce 2004 všem požadavkům ČSN 461100-5 pro pekárenskou pšenici – podle bodové hodnoty půdy



# Lintur 70 WG – optimální řešení pro bezplevelné obilniny

Ing. Jiří Vašek  
Syngenta Czech s.r.o.

Obliba použití herbicidu Lintur 70 WG jako pomocníka k ekonomickému vyhubení plevelů při jarní aplikaci ve všech typech obilnin roste. Zemědělská praxe zejména uvítala jeho významné snížení ceny v minulých letech, což umožnilo herbicidu Lintur stát se řešením s vynikajícím poměrem užitku a ceny. Pěstitelé oceňují tuto skutečnost jeho použitím na stále vyšších výměrách. Kvalitních možností odplevelení obilnin je celá řada a stále se vyvíjejí. Proto se rozhodla společnost Syngenta Czech s.r.o. na náměty pěstitelů z praxe opět objektivně přezkoušet v přesných pokusech nezávislé organizace jaký způsob, dávka či eventuelně partner k herbicidu Lintur je nejekonomičtější řešením. Zde jsou výsledky:

tato otázka vyvstala ze zemědělské praxe zejména poté, co se na našem trhu objevila v poslední době řada smáčedel, které mají deklarováno zvýšení účinnosti průniku herbicidní látky při společném užití. Přesné pokusy dle platných metodik byly provedeny v ZVÚ Kroměříž ing. Karlem Klemem Ph.D. v roce 2004 (ident.č. SRS : SYN-2004-KRO-01DEMOG). Cílem pokusů bylo nalézt nejvýhodnějšího partnera mezi smáčedly nebo ověřit, zda-li existuje případná jiná, ekonomicky opodstatněná kombinace Linturu s dalším herbicidem.

Dosažené výsledky přehledně dokumentují následné grafy:

## Závěr pokusů:

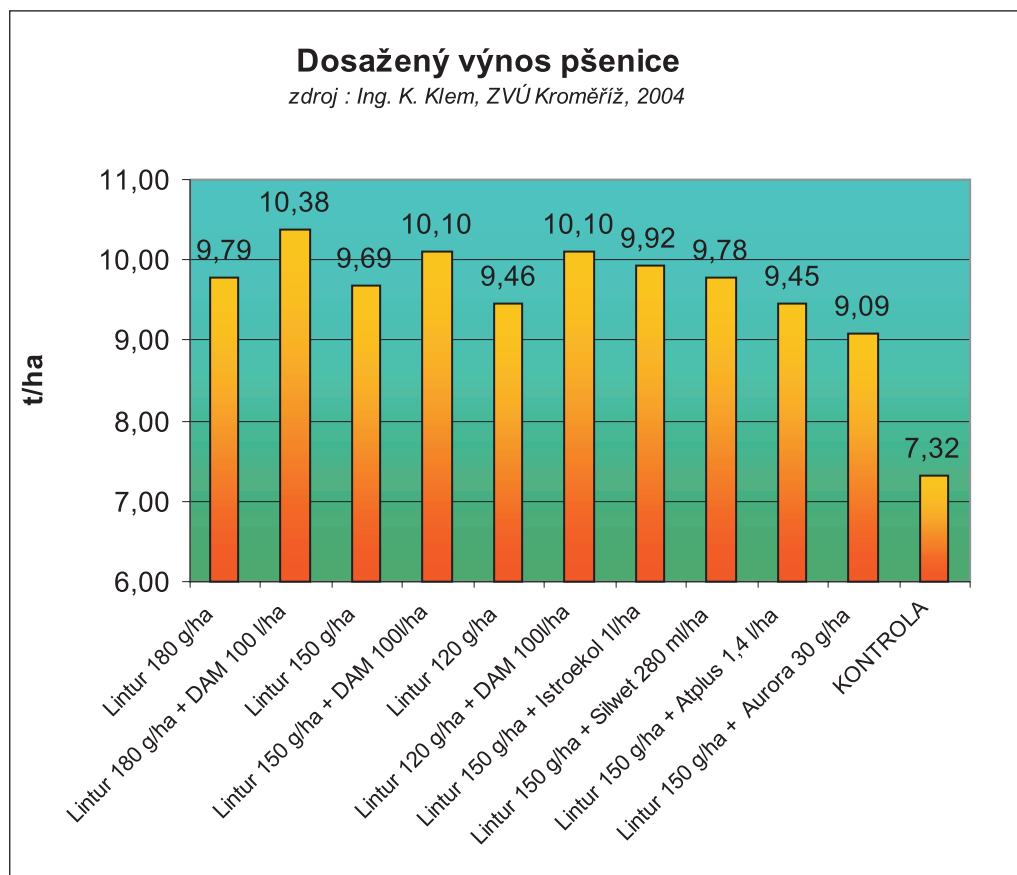
### Nejvhodnějším partnerem pro Lintur zůstává hnojivo DAM

Z výsledků přesných pokusů byly ověřeny tyto poznatky:

1. V pšenících se na prvních třech místech objevily stupňované dávky Linturu, vždy však s hnojivem DAM.
2. Ostatní zkoušená smáčedla (Istroekol, Silwet, Atplus) sice účinnost přípravku o něco zvýšila, ale nepřekonala efektivitu spolupůsobení hnojiva DAM jako smáčedla a dusíkatého hnojiva zároveň.
3. Nejvýhodnějším řešením pro pšenice zůstává kombinace:  
**Lintur 150–180 g + 100 l DAM**  
*Pozn. 1: přesnou dávku Linturu pak volíme v tomto rozmezí na míru pozemku dle konkrétního stadiu míry zaplevelenosti a velikosti plevelů.*  
*Pozn. 2: Zajistíme-li dobrou pokrývnost porostu postřikem, je lépe aplikovat DAM bez vody, pokud ne, ředíme do max. dávky + 200 l vody.*
4. Výsledky rovněž potvrdily známý fakt vynikající selektivity Linturu k pěstovaným obilninám. Zvyšující se dávky přípravku nezpůsobují žádnou výnosovou depresi, což nebývá pravidlem u některých jiných levných řešení.

## Dosažený výnos pšenice

zdroj : Ing. K. Klem, ZVÚ Kroměříž, 2004



## Optimální reziduální účinek

Lintur 70 WG je kombinace dvou herbicidně velmi účinných látek se zřetelně odlišným mechanismem působení triasulfuronu a dicamby. Obě herbicidní látky jsou přijímány kořeny, listy i dalšími částmi a jsou systemicky rozváděny do celé rostliny.

*Triasulfuron*, jako zástupce sulfonylmočoviny, inhibuje syntézu enzymů. Jeho množství je v Linturu citlivě dávkováno. Je ho přesně tolik, aby Linturu propůjčilo užitek optimálního reziduálního účinku. To znamená, že je ho:

- tak mnoho, aby se zabránilo další vlně postaplikačního zaplevelení (s jevem následného zaplevelování má přitom problémy překvapivě mnoho tzv. cenově příznivých řešení)
- ale zároveň tak málo, aby Lintur neomezoval uživatele ve výběru následných plodin. (nízké množství sulfonylmočoviny během tří měsíců je bezpečně odbouratelné)

S větší silou a rychleji proti plevelům v obilninách...

# Lintur<sup>®</sup>

**Svezte se ve Formuli 1  
za bezkonkurenční cenu...**



**Lintur – herbicid k postemergentnímu ošetření  
jarních i ozimých obilnin.**

- Mimořádně široké spektrum účinku proti dvouděložným plevelům včetně odolných
- Optimální reziduální účinek
- Vynikající tolerance všech druhů obilnin
- Nejlepší poměr účinku a ceny - aktuální cena ošetření:  
jarní obilniny 261–326 Kč/ha, ozimé obilniny 326–391 Kč/ha
- Nové registrace v semenných porostech trav

**syngenta**

**Syngenta Czech s.r.o.**  
Křenova 11, 162 00 Praha 6  
Tel.: +420 222 090 411  
Fax: +420 235 362 902  
[www.syngenta.cz](http://www.syngenta.cz)



Po použití Linturu na jaře může po následné střední orbě či alespoň podmytce bez problémů následovat i ozimá řepka v téže roce. Bylo provedeno mnoho provozních pokusů na toto téma a nebyl zaznamenán jediný případ fytotoxicity, i když se pracovalo v podmínkách předávkování přípravku až dvojnásobném. Závěr prací: Lintur v předepsaných dávkách je pro následné plodiny zcela bezpečný.

### Mimořádně široké herbicidní spektrum

*Dicamba* propůjčuje Linturu mimořádně široké herbicidní spektrum. Účinkuje ze své podstaty prakticky na všechny důležité dvouděložné plevy (je jich přes 200) včetně plevů vytrvalých.

Obě účinné látky obsažené v Linturu se navzájem ideálně doplňují.

Proti svízele je velmi vysoké účinnosti dosahováno, jsou-li rostliny v raném vývojovém stadiu (3–5 přeslenů). Účinná ochrana proti svízele je skutečně nesporná přednost proti mnoha herbicidům. S ohledem na biologii svízele mohou být některé rostliny v doporučené době aplikace již přerostlé. V tomto případě se doporučuje kombinace se speciálním přípravkem.

Pcháč je jedním z nejrozšířenějších vytrvalých plevů v obilovinách i dalších plodinách. Je velmi dobře huben přípravkem Lintur, pokud je ve stadiu růžice o průměru 5 cm. Je-li již větší, doporučuje se na kompletní likvidaci přidat přípravek na bázi MCPA nebo 2,4-D.

Při kombinaci očekávaného silného zaplevelení merlíky a zároveň slabého zapojení porostu doporučujeme použít u Linturu vyšší registrované dávky.

V případě, že se vyskytnou i trávovité plevy, je vhodná kombinace s chlortoluronem, či izoproturonem, nebo s sulfosulfuronem (10–13 g/ha Monitoru).

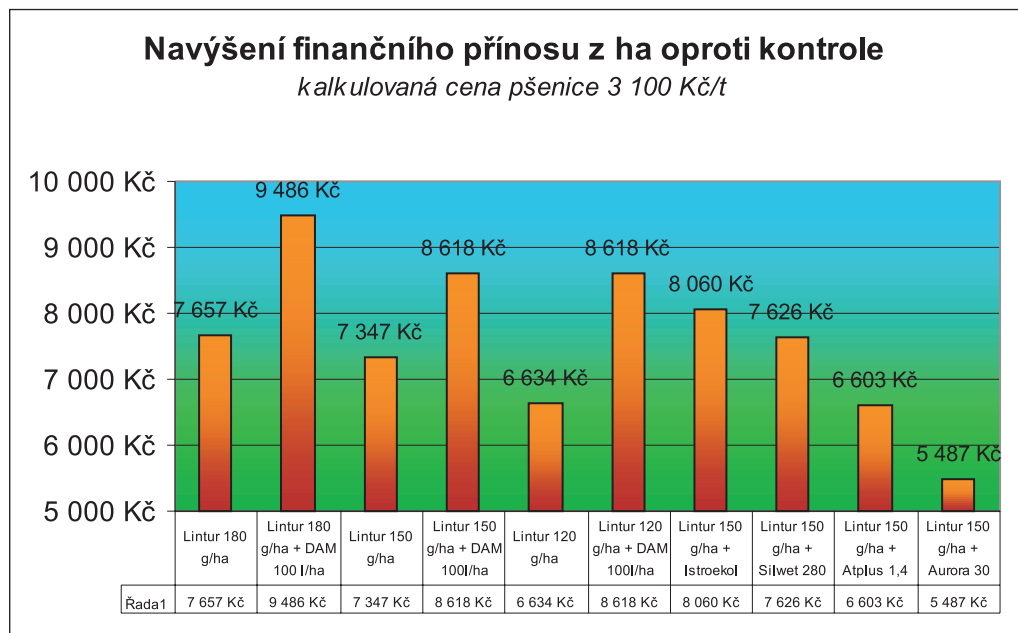
### Vysoká selektivita

Lintur 70 WG lze používat do všech typů ozimých i jarních obilnin – pšenice, ječmen, žito, oves, tritikale. Jestliže je aplikován v doporučeném vývojovém stadiu obilniny do konce odnožování – je zcela bezpečný pro plodinu. Neexistují žádná odrudová omezení pro použití přípravku Lintur, ani při nechtěném předávkování.

### Termín aplikace

V ozimých obilninách se doporučuje aplikovat Lintur brzy zjara, jak to dovolí klimatické podmínky a obiloviny začnou růst. Obvykle to bývá v teplých dnech měsíce dubna. Velmi důležité je nepřekro-

čit vývojové období ozimé obiloviny, které je od stadia 4 listů do konce odnožování. V případě jarních obilnin klíč plevy obvykle současně a je tedy třeba ošetřovat trochu dříve – od 3. listu do konce odnožování. Kolísání teplot pod 10 °C nevádí, neboť při nich jistí účinek dicamby druhá účinná látka t.j. triasulfuron, nemělo by však v noci mrznout.



### Dávkování

V ozimých obilninách se přípravek Lintur 70 WG používá v dávce 150–180 g/ha. Dávka 180 g/ha se aplikuje v případech, kdy jsou již plevy vyspělejší a při silnějším výskytu svízele.

V jarních obilninách je u nás registrován v dávce 120–150 g/ha. Vyšší hranici dávky volíme v případech brzké aplikace, při velmi silném tlaku plevů, nebo při řídkém zapojení kulturního porostu.

Lintur 70 WG je dodáván v 1 kg balení v papírových boxech. Ke každému balení je přiložena papírová kalibrovaná odměrka. Manipulace je tedy velmi jednoduchá, rovněž skladování i doprava. Obaly od tohoto moderního balení se snadno zlikvidují.

**S výhodou lze sloučit aplikaci herbicidu Lintur 70 WG s přihnojením porostu dusíkatým hnojivem DAM 390 do jedné operace. Ušetří se náklady na pojezd a zároveň se zvýší razance herbicidního účinku.**

### Vynikající poměr užítka a ceny

Pěstitelé obilnin tak mají opět k dispozici razantního pomocníka, který si dokáže poradit se všemi hlavními plevy při jarním ošetření svých porostů za velmi příznivou cenu: Jarní obilniny lze v letošním roce Linturem odplevelit již za 261–326 Kč na hektar. Ozimé obilniny pak za 326–391 Kč/ha dle dávkování. **Lintur 70 WG je herbicid, který se vyplatí.**

### OBILNÁŘSKÉ LISTY – vydává:

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o., Společnost zapsána v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka 6094,

Autorizované pracoviště Mze ČR na ověřování biologické účinnosti přípravků na ochranu rostlin,

Vedoucí redaktor: Dr. Ing. Ludvík Tvarůžek

Adresa: Havlíčkova ulice 2787, PSČ 767 01 Kroměříž, tel.: 573 317 141–138, fax: 573 339 725, e-mail: [vukrom@vukrom.cz](mailto:vukrom@vukrom.cz),

ročně (6 čísel), náklad 6 000 výtisků, tisk: tiskárna AlfaVita, spol. s r. o., reklama a tisk, 769 01 Holešov

MK ČR E 12099, ISSN 1212-138X.

# Jarní ječmen – ochrana proti dvouděložným plevelům

Ing. Vladimír Čech, DuPont CZ s.r.o.

Jarní ječmen je velmi citlivou plodinou, která je velmi náročná na podmínky prostředí. Každý úspěšný pěstitel se snaží vytvořit jarnímu ječmeni co nejlepší podmínky pro jeho růst a vývoj, v očekávání maximálního výnosu s vysokou kvalitou zrna. Jednou ze základních podmínek úspěšného pěstování jarního ječmene je včasné odstranění konkurence všech plevelů, které významně omezují počáteční růst a vývoj ječmene v době odnožování. To je nejdůležitějším obdobím ve vývoji ječmene, protože počet plodných odnoží je základním výnosotvorným prvkem. Mezi agresivní plevely, které mají velmi rychlý počáteční růst a vývoj a dokáží velmi silně konkurovat malým rostlinám ječmene o vodu, živiny, světlo a prostor, patří heřmánky, hluchavky, výdrol řepky, violky, rozrazil, vlčí mák, konopice a řada dalších plevelů.

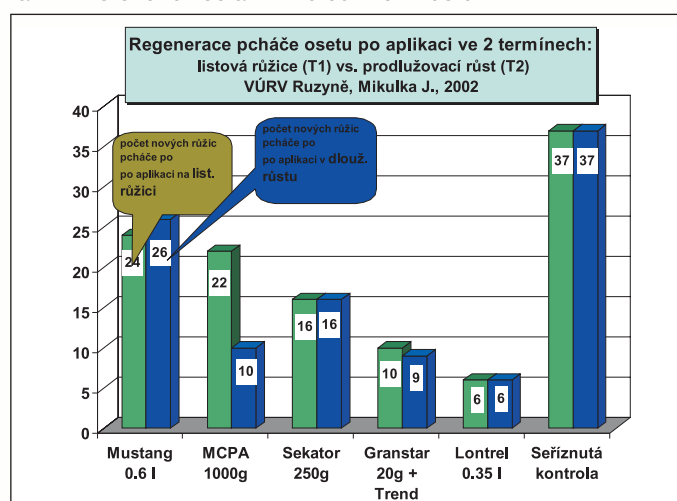
Při výběru herbicidu je nutné si všechny tyto podmínky uvědomit, a vybrat herbicid šetrný (selektivní), vysoce účinný a rychle působící na široké spektrum plevelů.

Takovým herbicidem je přípravek **Granstar 75 WG**, který je velmi šetrný k obilninám, a který můžete bez obavy z poškození vyvíjejícího se klasu aplikovat od 2. listu až do 2. kolénka ječmene. Mezi další přednosti patří velmi rychlá a dobrá účinnost na široké spektrum dvouděložných plevelů včetně heřmánků, výdrolu řepky, violky, rozrazilu, zemědělského lékařského, úhorníku mnohohlávného, konopice, pcháče osetu a svízelu přítuly. **Granstar** aplikujeme v základní dávce **20 g/ha** se smáčedlem Trend 90 v koncentraci 0,1% na dvouděložné plevely ve fázi děložních listů až 4 listů, svízel přítuly ve fázi 3 přeslenů s vynikajícím účinkem. Tato dávka velmi dobře účinkuje i na pcháče, který je vzešlý v době aplikace. V případě, kdy se na pozemku vyskytuje svízel přítuly ve fázi 5 přeslenů a větší, je nutné Granstar v dávce 20 g/ha kombinovat s přípravkem s účinností na svízel, např. Starane 250 EC v dávce 0,3 l/ha nebo Tomigan 250 EC v dávce 0,3 l/ha. Při silném zaplevelení pozemku pcháčem nebo dvouděložnými pleveli mimo svízel přítuly, mající v době aplikace 6 až 8 listů, je nutné zvýšit dávku Granstaru 75 WG na 25 g/ha smáčedlem Trend 90 v koncentraci 0,1%.

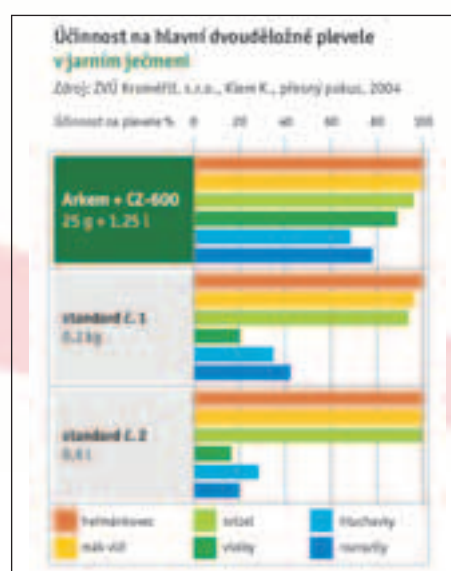
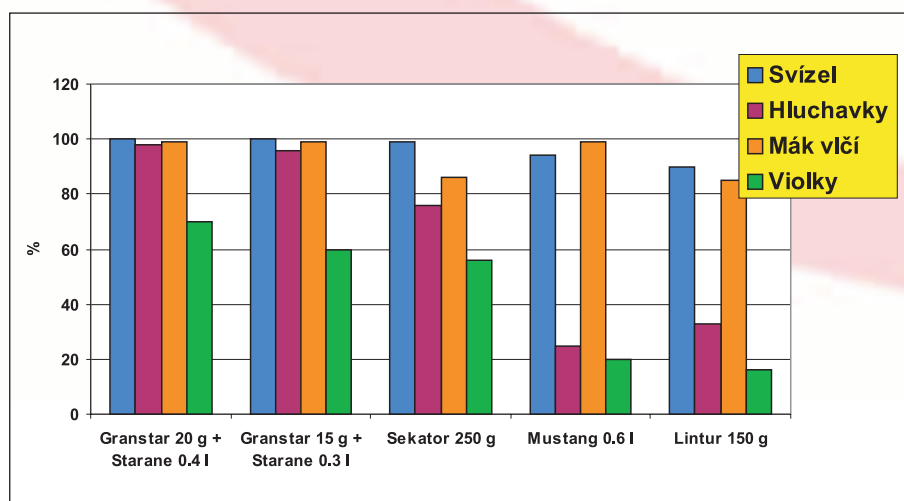
Granstar 75 WG můžete bez obav kombinovat s ostatními přípravky na ochranu rostlin, listovými hnojivy a kapalným hnojivem DAM 390.

Novou možností, jak velice efektivně řešit dvouděložné plevely včetně odolných v jarním ječmeni je aplikace herbicidního boxu Arkem + CZ 600. **Arkem + CZ 600** je kombinace nové sufonylmočoviny a fenoxysyseliny. Obě účinné látky se velmi vhodně doplňují a podporují v účinnosti na velmi široké spektrum dvouděložných plevelů včetně violky, rozrazilu, hluchavek, konopice, vlčího máku, chrpy modráku, zemědělského lékařského, úhorníku mnohohlávného, pcháče osetu a svízelu přítuly. Arkem + CZ 600 aplikujeme v jarním ječmeni od 3. listu do konce odnožování v základní dávce Arkem 25g/ha + CZ 600 1–1,25 l/ha. Při této dávce je velmi dobrá účinnost na svízel přítuly do 3 přeslenů. V případě, že na pozemku je svízel přítuly ve vývojové fázi do 5–6 přeslenů, je nutné zvýšit dávku CZ 600 na 1,5 l/ha. Ostatní dvouděložné plevely by měly být v době aplikace ve vývojové fázi děložních listů až 4. pravého listu. **Arkem + CZ 600** je možné aplikovat s ostatními přípravky na ochranu rostlin, listovými hnojivy a kapalným hnojivem DAM 390. V případě společné aplikace s kapalným hnojivem DAM 390 je nutné Arkem (baleno ve vodorozpustných sáčcích) rozpustit v nádobě s vodou a pak vylít do postřikovače.

Graf č. 2 : Regenerace pcháče osetu po aplikaci Granstaru ve fázi T1 listové růžice a T2 v dlouhém růstu



Graf č.1: Účinnost Granstaru v kombinaci se Staranem na dvouděložné plevely v jarním ječmeni, ZVÚ Kroměříž, K.Klem, 2002





# Efektivní použití osvědčeného fungicidu Alert®S proti chorobám pat stébel, listovým skvrnitostem, rzím a padlí travnímu v ozimé pšenici ve fázi počátku sloupkování

Ing. Robert Schmiedl, DuPont CZ s.r.o.

Skutečnost, že více než polovinu výměry orné půdy v České republice zaujímají obilniny, kde především pšenice ozimá patří bezesporu k našim nejdůležitějším plodinám, nás právem nutí zabývat se mnohem důkladněji jejich technologií pěstování. Právě na výběru správné technologie pěstování obilnin je dnes postavena ekonomika rostlinné výroby každého zemědělského podniku, která svým výsledkem mnohdy rozhoduje o jeho kopletním hospodaření.

Výsledky mnoha pokusů a zemědělské praxe jednoznačně hovoří ve prospěch intenzivního pěstování, kde v rámci celé technologie pěstování obilnin nelze již v současné době opomenout nákladovou položku „ochrana rostlin“.

I přesto, že všichni agronomové dnes již vědí, že bez chemické ochrany proti houbovým chorobám se pěstování obilnin už neobejde, přece jenom převládá obecný názor, že fungicidní ochrana je nákladná.

Přestože výskyt chorob je neoddiskutovatelně spojen s lokalitou pěstování, průběhem počasí, volbou náchylné nebo odolné odrůdy, agrotechnikou, výživou a dalšími faktory, je možné zaznamenat určité změny v jejich výskytu. Příkladem, jak může ovlivnit průběh počasí rozvoj houbových chorob je minulý rok, kdy došlo k epidemickému rozvoji padlí travního. Na rozdíl od roku 2002, kdy se již na podzim vlivem počasí silně rozvinula infekce padlí travního, na podzim roku 2003 nedošlo v chladnějším počasí

si k silnějšímu rozvoji choroby. V jarních měsících roku 2004 se však v sušších a teplejších periodách počasí při dostatku vláhy dostavila již zmíněná epidemie padlí travního.

V zemědělské výrobě není jednoduché předvídat a proto se vždy vyplácí porosty průběžně sledovat a vyhodnocovat, které řešení aktuálně zvolit.

Společnost DuPont se Vám právě zde snaží vyjít vstříc a nabídnout Vám fungicidní ošetření přípravkem Alert S ve výhodné nabídce, který právě při některých neočekávaných změnách v průběhu počasí můžete použít i do dalších plodin, jako jsou mimo obilnin (pšenice, ječmen, žito a tritikale) také řepka, slunečnice a cukrová řepa!

Jako velmi vhodné se jeví použití přípravku Alert S již k časnému ošetření porostů pšenice ve fázi T1 nebo-li konce odnožování až počátku sloupkování (BBCH 29-32).

**Alert S je širokospektrální fungicid s velmi dobrou účinností na komplex chorob pat stébel, braničnatky v počátcích vývoje, padlí travní a rzi v preventivních aplikacích.**

Dlouhodobá praxe a především Vaše zkušenosti s použitím Alertu S nám dovolují stanovit pro širokou agronomickou veřejnost velice efektivní doporučení, která staví fungicid Alert S na absolutně nejvyšší příčku při posuzování poměru cena za přípravek versus užitná hodnota.

**Tři klíčová doporučení pro ošetření ozimé pšenice naleznete v této tabulce:**

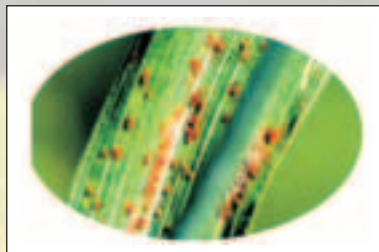
|                   |                                                                                                                |                                                                        |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>BBCH 29-32</b> | Choroby pat stébel, braničnatky, padlí a rzi (preventivně) a nebo<br>+ silná epidemie padlí travního z podzimu | <b>1. Alert (1 l/ha)</b><br><b>2. Alert (0,5) + Cerelux Plus (0,5)</b> |
| <b>BBCH 28-32</b> | + zajištění dlouhodobého účinku na padlí (preventivní ošetření)                                                | <b>3. Alert (0,6–0,8) + Atlas (0,1)</b>                                |

## Alert S je fungicid, který na skladě nezůstane...

Alert je výhodné vedle aplikace v ozimé pšenici dále použít k:

- ošetření **ozimých ječmenů** proti hnědé a rhynchosporiové skvrnitosti, padlí a rzi ječné
- ošetření **cukrovky** proti skvrnatice, padlí a rzi
- ošetření **řepky a slunečnice** proti hlízence, fómové hnilobě a dalším listovým a stonkovým chorobám
- ošetření **ozimých žit a tritikale** proti stéblolamu, padlí a rzi
- ošetření **jarní pšenice** proti braničnatkám, padlí a rzi

**Také v letošním roce můžete využít efektivní nákup přípravku Alert S po paletách (480 l) a získat tak zdarma 40 l fungicidu Cerelux Plus, který patří bezesporu k nejhodnotnějším fungicidům pro porosty silně napadené padlím travním a tím si výrazně snížit celkové náklady na fungicidní ošetření.**



# Proline 250 EC – fungicid nejvyšší třídy

Ing. Petr Ort, Bayer CropScience

Se zavedením strobilurinových fungicidů do systémů fungicidní ochrany obilovin se zdálo, že azolové fungicidy ztratí svůj význam. Intenzivní využívání strobilurinů však vedlo k velmi rychlému vzniku kmenů braničnatky pšeničné rezistentních vůči strobilurinům. Ukázalo se, že není dobré sázet pouze na účinné látky z jedné skupiny. Kvalitní azoly zažívají určitou renesanci a jejich pozice ve fungicidních systémech se opět posiluje. I zde je však třeba přistupovat k jejich použití citlivě a ve fungicidních postupech je střídát s fungicidy s odlišným mechanismem účinku.

Výzkumní pracovníci firmy Bayer objevili ve skupině azolových fungicidů novou účinnou látku, která některými svými vlastnostmi předčí konkurenty a spojuje v sobě mimořádně široké spektrum systémové účinnosti s „green-efektem“.

Účinná látka Proline – prothioconazole patří do skupiny triazolinthionů a působí na patogeny tím, že brání tvorbě jejich buněčných stěn. Fyzikální a chemické vlastnosti této látky umožňují tzv. třífázové působení Proline.

## 1. Dlouhodobé protektivní působení na povrchu rostlin.

Účinná látka vstupuje do rostliny mimořádně rychle a během 30 minut až jedné hodiny je již její převážná část pevně vázána v rostlině. Na rozdíl od některých jiných azolových přípravků se prothioconazol nekoncentruje do špiček listů, ale udržuje se rovnoměrně v celé ploše listů.

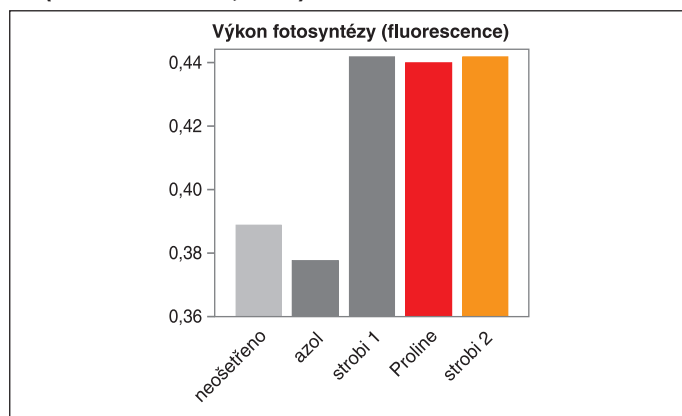
## 2. Pronikání do listových pletiv, šíření uvnitř listu a kurativní ochrana

Uvnitř listu se účinná látka pozvolna akropetálně šíří a dostává se do nových přírůstků. Přitom likviduje houbové choroby, které již pronikly do rostliny. Mimořádná je dlouhodobost působení prothioconazole uvnitř rostlin.

## 3. Zvýšení výkonu fotosyntézy a „green efekt“

Vedle výborné účinnosti Proline proti řadě chorob je pro něj charakteristický také příznivý vliv na výkon fotosyntézy, zvýšení tvorby asimilátů a prodloužení vegetace. Proline je tzv. výnosový fungicid, neboť po jeho aplikaci se dosahuje vyšších výnosů i v případech, kdy se v porostu nevyskytly houbové choroby.

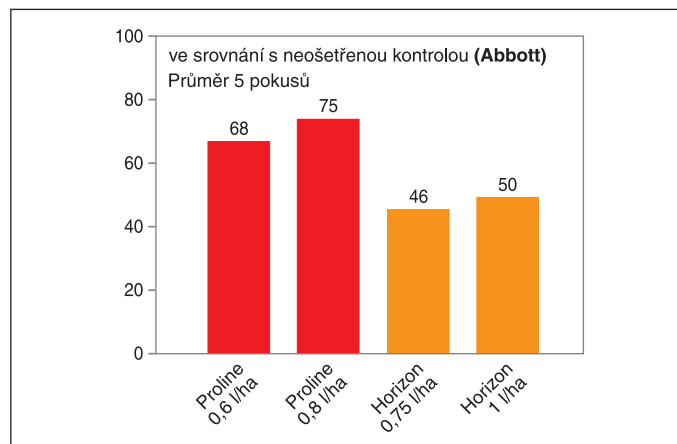
## Vliv fungicidů na fotosyntézu u pšenice napadené chorobami (Universita Bonn, 2002)



Vedle pšenice je možné použít tento fungicid také v jarním ječmeni, kde se uplatní zejména jeho výborná účinnost proti hnědé skvrnitosti. Je doporučován do systémů pěstování sladovnických ječmenů. I zde je vhodná aplikační dávka 0,6–0,8 l/ha. Vždy je třeba vycházet z konkrétních podmínek – průběhu počasí, odrůdy, předplodiny a dalších.

V posledních letech se daleko více, než tomu bylo v minulosti, hovoří o problematice poškození porostu fuzariózami. Zejména s ohledem na vysokou nebezpečnost jejich metabolitů se zvyšuje důraz na hledání vhodných fungicidů, schopných dostatečně působit proti těmto velmi nebezpečným chorobám. Právě Proline představuje v současné době nejvyšší úroveň ochrany a v mnoha pokusech prováděných v celé Evropě prokázal výbornou účinnost. Vedle dostatečné aplikační dávky – 0,8 l/ha je zde velmi důležitý i aplikační termín, který by měl být co nejbližší termínu, kdy došlo k infekci.

## Účinnost na fuzariózy (snížení produkce DON), pokusy 2003



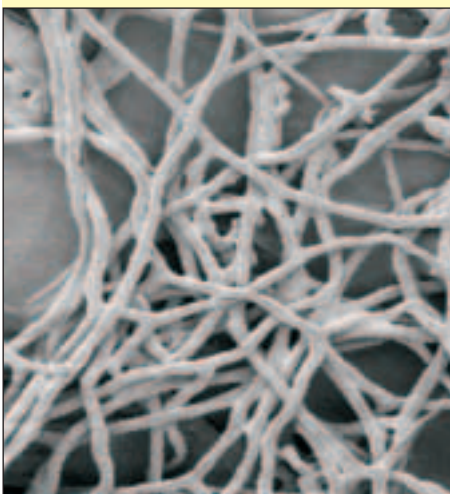


Velmi zajímavá je účinnost Proline proti poškození rostlin způsobených fyziologickými příčinami, například slunečním úpalem. Zejména u jarního ječmene se s nimi můžeme setkat poměrně často. Na povrchu listů se po aplikaci Proline vytvoří ochranný film, který brání rostlině před poškozením.

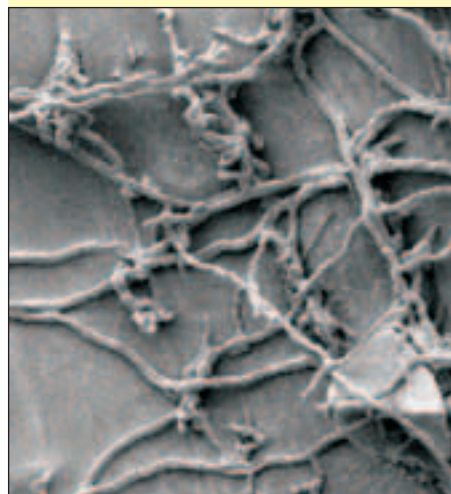
Vzhledem k širokému spektru účinnosti je Proline nejčastěji aplikován samostatně. Vhodné však mohou být také nejrůznější kombinace vycházející z konkrétních podmínek. Jako velmi účinné se ukazují zejména kombinace s přípravkem Falcon 460 EC, která ještě zlepšuje působení proti padlí a rzem nebo kombinace s Horizonem, která v pokusech vykazovala vůbec nejvyšší účinnost proti fuzariózám. V západní Evropě se doporučuje také kombinace se strobiluriny.

Proline – účinnost proti *Fusarium graminearum* (snímky z mikroskopu)

### Neošetřeno po 2 dnech



### Proline po 2 dnech

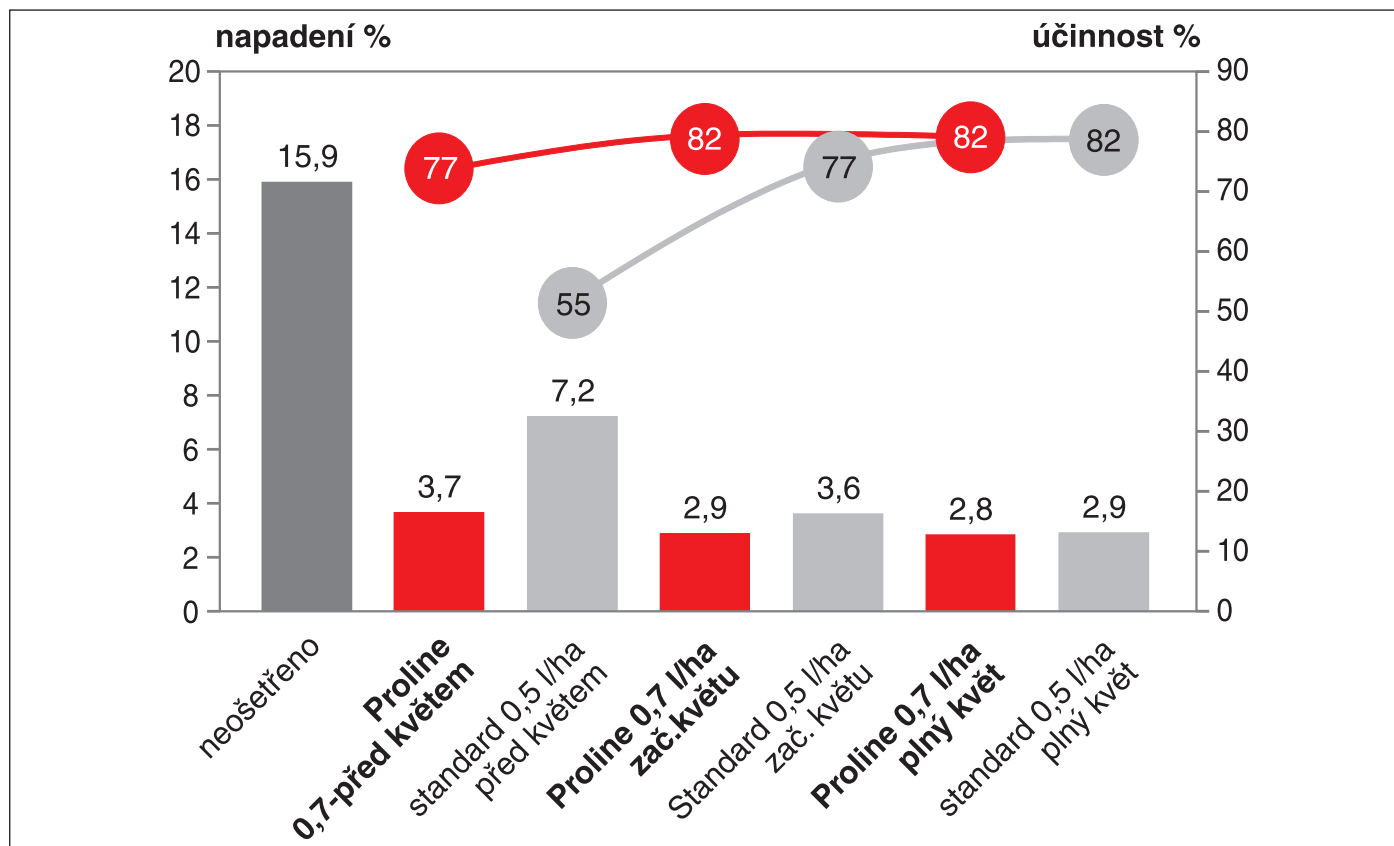


Proline je vedle obilnin registrován také do řepky ozimé, kde se využívá jeho vynikající účinnost proti hlízence obecné. Tato choroba často způsobuje v závěru vegetace velké škody a rozhoduje o konečném úspěchu při pěstování řepky. Proline účinkuje spolehlivě nejen proti hlízence, ale také proti dalším chorobám, například botrytidě a alternáriím. V Německu, kde Proline představuje nejvyšší standard pro aplikaci do květu, bylo prokázáno, že působí také na zpevnění šesulí, což se projevuje výrazným snížením ztrát zejména při opožděné sklizni. Nejlepších výsledků proti hlízence Proline dosahuje při termínu aplikace v plném květu, výbornou účinnost však vykazuje i při aplikaci před květem nebo na začátku květu, čímž prokazuje vysokou plasticitu a dlouhodobost působení. Doporučená dávka Proline v řepce je 0,5–0,7 l/ha. Je velmi tolerantní vůči včelám a je možné ho použít ve všech odrůdách řepky.

Proline rozšiřuje spektrum přípravků vhodných pro ošetření obilnin a řepky. Přináší vysokou úroveň ochrany těchto plodin a výborně se hodí do systémů ochrany.

Po přípravku Sfera 267,5 EC, který byl registrován v loňském roce, přichází firma Bayer s dalším vysoce účinným fungicidem.

### Srovnání účinnosti proline a standardu v závislosti na termínu aplikace proti hlízence (*Sclerotinia sclerotiorum*)





## **Nový rozměr fungicidní ochrany**

- nová úroveň fungicidní ochrany obilnin a řepky
- široké spektrum účinnosti proti chorobám pat stébel, listů a klasů obilnin
- vynikající účinnost proti hlízence v řepce olejce



**PROLINE** - dárek pro každého! Informace na [www.bayercropscience.cz](http://www.bayercropscience.cz)

Bayer s.r.o., Bayer CropScience  
Litvínovská 609/3, 190 21 Praha 9-Prosek  
tel.: 266 101 841, 42, 44, 48  
fax: 266 101 494  
[www.bayercropscience.cz](http://www.bayercropscience.cz)



**Bayer CropScience**