

Širokospektrální fungicid **Artea 330 EC** obsahuje dvě účinné látky ze skupiny triazolů a je vysoce účinný i proti bráničnatkám a fusariózám klasu. Může být aplikována jako „sólo“ ošetření v dávce **0,5 l/ha** nebo v TM směsi.

V letošním roce je cenově i účinností zajímavá TM směs **0,6 l Amistar + 0,4 l Artea 330 EC** na 1 hektar. Oba fungicidy lze velice výhodně nakoupit v balíčku nazvaném „**Amistar Big Set**“, který obsahuje **120 litrů Amistaru a 80 litrů fungicidu Artea 330 EC** a při jehož koupi ušetříte více než **100 000 Kč!**

Tato kombinace spojuje výhody fyziologického, protektivního a výnosotvorného působení systemického strobilurinu Amistar s kurativními účinky obou triazolů obsažených v přípravku Artea 330 EC. Velkou praktickou výhodou této TM směsi je možnost flexibilního dávkování jak strobilurinu (Amistar), tak i triazolů (Artea 330 EC). Čím více porosty napadené chorobami a čím později aplikaci provádíme, tím více převažuje dávka triazolů. Naopak, čím dříve do porostu vstupujeme a pokud jsou porosty méně napadené patogeny, tím více převažuje dávka strobilurinu (preventivní ošetření).

Věříme, že si z této naší velmi široké nabídky přípravků proti houbovým chorobám obilnin v letošním roce některé produkty vyberete nejenom pro jejich praxí ověřenou kvalitu a spolehlivost, ale i pro jejich velmi příznivou cenovou hladinu, kterou jsme se snažili přizpůsobit současným ekonomickým a přírodním podmínkám jara 2004.



Dosavadní průběh počasí je příhodný pro rozvoj rhynchosporiové skvrnitosti, proti které je nutné provést fungicidní zásah včas

Změny klimatu z pohledu regionálního

Eduard Pokorný¹⁾, Olga Denešová²⁾, Radomíra Střalková³⁾, Jitka Podešvová³⁾

¹⁾ Ústav půdoznalství a mikrobiologie AF, MZLU v Brně, ²⁾ Útvar odborných služeb ACHP Kroměříž,

³⁾ Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Dalo by se říci, že spor o tom, zda existuje změna klimatu, je u konce. V březnu 2001 vyšel v prestižním vědeckém časopise Nature článek, který na základě družicového měření z let 1970 a 1997 jednoznačně dokazuje změnu energetické rovnováhy Země. Dříve se jako důkazy předkládaly výsledky počítačových modelů s nejednoznačnými závěry. Autoři článku také prokazují vztah mezi nárůstem teploty na Zemi a zvyšujícím se obsahem tzv. skleníkových plynů (metanu, oxidu uhličitého a ozónu). Tímto se otvírá celé pole problémů týkajících se budoucnosti. Budou muset být vytvořeny nové velmi složité programy zahrnující vliv úbytku ledu v polárních oblastech na zvyšování hladiny moří, což může vést k dalšímu hromadění mraků v atmosféře atd. (VACHTL, 2003). Pomocí těchto programů by mohl být budoucí vývoj změny klimatu na Zemi s jistotou pravděpodobností předpovězen.

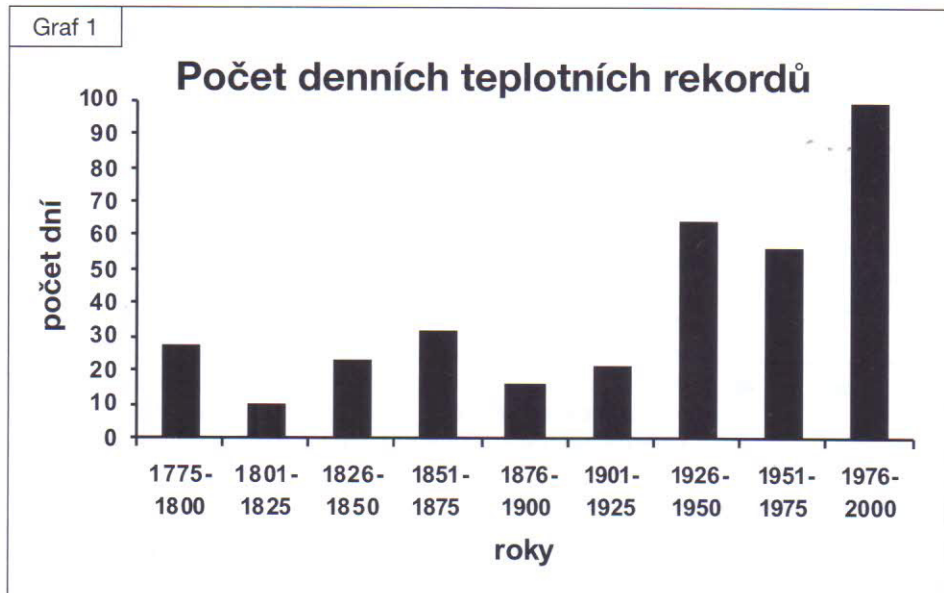
Problém ovšem spočívá v tom, že většina modelů zahrnuje celou Zemi nebo relativně velká území a pracuje z dlouhodobého pohledu (desítek, staletí atd.). Rolník bude spíše zajímat charakter ročníku v oblasti, kde pracuje, aby se jeho změnám mohl přizpůsobit pěstebními technologiemi (zpracování půdy, výběr odrůdy, ošetření) i organizací práce. Takových modelů dnes najdeme poměrně hodně, jak se můžeme dočíst ve sbornících z různých bioklimatologických konferencí (ROŽNOVSKÝ, ŠPÁNIK, 2002) a budou mít význam pro hospodaření v několika příštích letech.

Dnešní možnosti zpracování dat jsou veliké. Dostupnost informací na Internetu a nové statistické programy nám umožnily zpracovat data z velkých souborů a proto jsme se pokusili vyhodnotit teplotní rekordy za jednotlivé dny roku jak v souboru z pražského Klementina z let 1775–2000, tak v souboru z oblasti holešovska roky 1970–2002, které poslouží pro regionální potřeby.

1. Co ukázalo hodnocení denních teplotních rekordů

Na internetových stránkách (<http://www.chmi.cz/meteo/ok/infklim.html>) Českého hydrometeorologického ústavu můžeme najít tabulku průměrných teplot z pražského Klementina pro jednotlivé dny roku vypočítaných z let 1775 po současnost. U každého dne roku je také uvedeno teplotní maximum a minimum za celou dobu sledování a rok, kdy jej bylo dosaženo (např. u 19. ledna je uvedena průměrná teplota – 0,8 °C, maximum bylo naměřeno v roce 1934 a činilo 11,1 °C, minimum – 19,0 °C bylo naměřeno v roce 1942).

Graf 1



Jednoduchým statistickým tříděním, kdy do vytvořených časových kategorií po 25 letech přiřazujeme roky, kdy byly rekordy (teplotní maxima) naměřeny, dostáváme obraz o tom, v kterém časovém období „padalo“ nejvíce teplotních rekordů.

Z grafu 1 je patrné, že většina teplotních rekordů připadá na posledních 75 let (od roku 1926) s výrazným maximem v posledním dvacetipětiletí (1976–2000). Po přepočtu na procenta je to za posledních 75 let 20. století 63 % případů a za posledních 25 let dokonce 28 % případů. Na tomto místě je potřeba zdůraznit to, že v grafu nejsou vyneseny hodnoty po roce 2000. Od počátku roku 2001 bylo však zaznamenáno již 19 případů teplotních rekordů a to je 5 % za 2 roky! Je tedy jasné, že posledních 25 let je ve srovnání se sledovanou historickou řadou svým charakterem zcela ojedinělých.

Zjištěné výsledky byly ověřeny ještě druhým způsobem a ten znázorňuje graf 2. Typ tohoto grafu se nazývá densitogram („histogram“) a jsou v něm opět znázorněny teplotní rekordy ve vztahu k ročníkům, ale tentokrát ve skutečně naměřených teplotách. Každý den roku je v grafu zastoupen jedním bodem. Podle hustoty rozložení bodů ve vodorovném směru můžeme přibližně usuzovat na maximální výskyt rekordních teplot v průběhu roku (nízké teploty v zimě, průměrné na jaře a na podzim a vysoké v létě) a ve svislém směru na ročníky, ve kterých se teplotní rekordy vyskytovaly.

V grafu 2 jsou elipsami vyznačena dvě místa s největší hustotou bodů. Obě spadají do posledních dvacetipěti let. Tím se potvrzují závěry vyplývající z grafu 1, že k největšímu výskytu teplotních rekordů došlo v období 1975–2000. Jistě by bylo zajímavé zabývat se i jinými obdobími s vysokou hustotou bodů např. rokem 1947, nebo ze starších údajů obdobími mezi léty 1850–1900. Nás však v tomto případě nejvíce zajímá, které části roku jsou na výskyt teplotních rekordů nejbohatší. Statistickou analýzou tak byla určena dvě období – zimní (s rekordy od 10 °C do 15 °C) a letní (s teplotními rekordy kolem 35 °C).

2. Jak se oteplováním mění charakteristika ročníků

K hodnocení změn charakteristiky ročníků bylo vybráno pět nejteplejších a pět nejchladnějších roků zjištěných na holešovské stanici HMÚ v letech 1970–2002. Do souboru teplých let

byly vybrány roky: 1992, 1994, 1999, 2000 a 2002. Do souboru chladných let byly zařazeny roky: 1978, 1980, 1985, 1987 a 1996. Ve vytvořených souborech byly vypočteny průměrné teploty (°C) a průměrné úhrny srážek (mm) pro jednotlivé měsíce. Rozdíly v jednotlivých měsících mezi oběma soubory byly otestovány t-testem (tab.1).

Testování průkaznosti rozdílů ukázalo, že ve srážkových úhrnech není mezi oběma skupinami průkazný rozdíl ani v jednom měsíci. Nemůžeme tedy říci, že teplejší roky jsou srážkově bohatší nebo chudší. V teplotách byl statisticky průkazný rozdíl nalezen u řady měsíců (dalo se to předpokládat, protože byly vybrány k hodnocení teplé a chladné roky).

Než se pokusíme o agronomickou interpretaci, podívejme se na graf 3, kde jsou vyjádřeny rozdíly teplot v teplých a chladných letech v jednotlivých měsících. Je z něj patrné, že k největšímu oteplení dochází v zimních měsících – leden a únor a v létě je to v měsíci srpnu. V měsících – květen, září, říjen a listopad je rozdíl mezi oběma soubory statisticky neprůkazný. Jistě stojí za zmínku, že poznatky z Holešova jsou v plném souladu s výsledky z Klementina (graf 2).

před
Nurelle D®
není úniku!

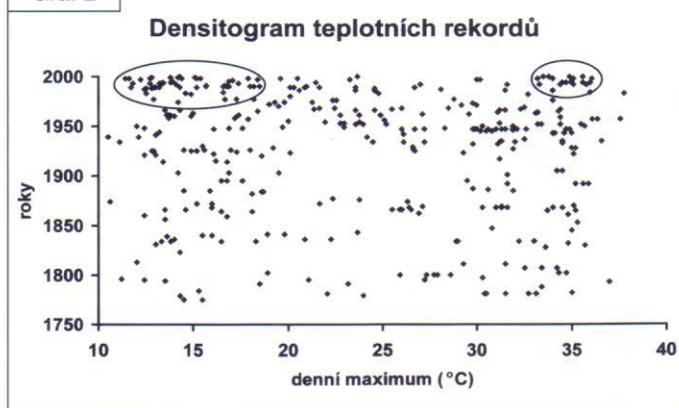
Nurelle D hubí široké spektrum škůdců cukrovky, luskovin, řepky, obilnin, atd. (mšice, kyjatky, kohoutci, přenašeči viróz v sadbových bramborách a další).

Přípravek má dlouhodobou biologickou účinnost v porostu, reziduálně hubí další nálety škůdců.

Fumigačním efektem zasáhne i skryté škůdce pod listy.

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

Graf 2

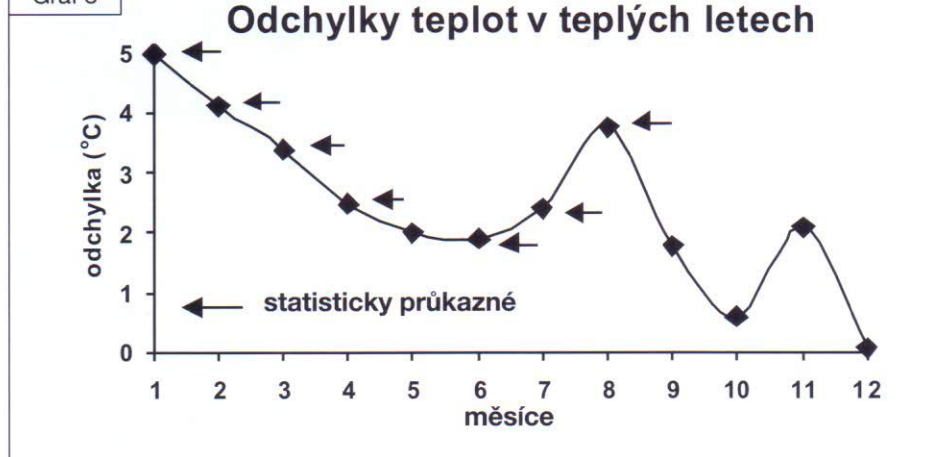


2003). Agrochemické vysvětlení zemědělsky nepříznivého působení teplých zimních období podal náš přední půdoznalec DAMAŠKA (cit. VÁŠKŮ, 1998). Na základě dlouhodobého sledování vývoje přijatelných živin v půdě dospěl k závěru, že vysoká mineralizace organické hmoty probíhající v teplejších zimních obdobích má zpravidla za následek značné ztráty především nitrátového dusíku a částečně též drasla, k nimž následně dochází vyplavováním. Oproti tomu při chladném průběhu zim dochází ve větší míře k uvolňování živin z půdních složek až teprve později v jarních měsících, kdy již mohou být postupně využívány rostlinami. Jiný průběh bude mít i přezimování chorob a škůdců atd. V letním období dochází zvýšením teplot ke zvýšení výparu a tím zvyšování koncentrace solí v povrchových vrstvách, častějšímu poklesu vlhkosti pod bod vadnutí, na bobtnavých půdách k tvorbě puklin a tím porušo-

Tab. 1 – Srovnání souborů teplých a chladných ročníků a jejich statistický rozdíl

Měsíce	Průměrná teplota (°C)			Sumy srážek (mm)		
	teplé roky	chladné roky	průkaznost	teplé roky	chladné roky	průkaznost
Leden	-0,38	-5,37	0,033*	20,16	28,56	0,224-
Únor	1,59	-2,54	0,021*	24,12	25,86	0,058-
Březen	5,24	1,84	0,024*	55,06	27,80	0,091-
Duben	10,17	7,68	0,015*	49,38	39,06	0,474-
Květen	14,99	12,97	0,070-	67,72	79,96	0,670-
Červen	17,84	15,94	0,020*	80,88	110,26	0,312-
Červenec	19,89	17,46	0,050*	75,82	76,72	0,970-
Srpen	20,15	16,37	0,016*	55,86	84,08	0,318-
Září	14,72	12,93	0,165-	46,68	57,54	0,607-
Říjen	9,81	9,23	0,600-	48,98	45,44	0,080-
Listopad	5,29	3,18	0,159-	43,84	53,32	0,555-
Prosinec	-0,42	-0,47	0,001*	44,10	34,04	0,902-
Celkem	9,91	7,43		612,60	662,64	

Graf 3



Z hlediska agronomického je to zjištění zásadní, neboť se dá předpokládat, že v teplých letech bude v zimním období sníženo promrzání půdy a tím se zhorší tvorba půdní struktury. V teplých letech u nás budou moci lépe přezimovat odrůdy obilnin přímořského typu. S oteplením půdy se dá předpokládat, že dojde ke zvýšení amonizace, pokud teplota půdy stoupne nad 2 °C, a nitrifikace, při oteplení půdy nad 5 °C (STRÁLKOVÁ,

vání kořenového systému pěstovaných rostlin. Avšak to všechno a ještě mnoho dalších aspektů bude potřeba v příštích letech půdoznalecky prověřit a kvantifikovat.

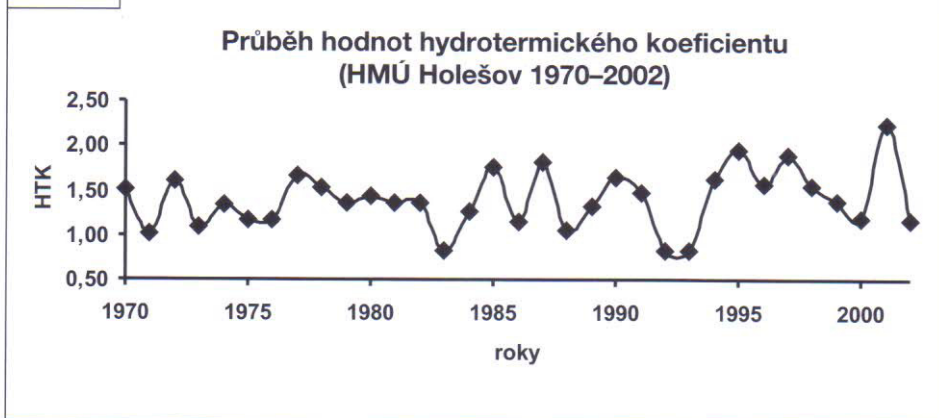
Nyní se pokusíme odhadnout, jak často můžeme počítat s výskytem teplotně nadnormálních let. Vycházíme z časové řady ročních průměrů teplot zjištěných na holešovské stanici od roku 1970 do roku 2002 (23 let). Za normální je považována hodnota 8,5 °C, což je průměr let 1901–1950.

Za sledované období se teplotně nadprůměrných ročníků vyskytovalo 24 tj. 73 %. Pokud provedeme hodnocení podle KLABUZY et al. (1999), bylo nadnormálních 12 let tj. 36 % (z toho 3 mimořádně nadnormální). Z uvedených 12 případů nadnormálně teplých let se 9 případů vyskytlo v posledních 15 letech. Pokud se vývoj teplot výrazně nezmění, dá se předpokládat, že průběh budoucích ročníků bude teplotně odpovídat charakteristice demonstrované na grafu 3 – tedy teplých zim a horkých letních měsíců.

Tab. 2 – Srovnání hydrotermického koeficientu v období 1970–2002 s normálem

Měsíc	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	průměr IV–IX
Normál (1901–1950)	1,64	1,49	1,53	1,44	1,50	1,33	1,49
Průměr let 1970–2002	1,49	1,40	1,54	1,44	1,21	1,29	1,40
Procento normálu	90,70	94,24	101,01	100,01	80,67	97,27	93,85

Graf 4



4. Závěr:

Zopakujme si hlavní poznatky z hodnocení změn klimatu:

- Z dlouhodobého (více než 200 letého) hodnocení víme, že k největšímu výskytu teplotních rekordů došlo v období 1975–2000.
- K největšímu oteplení v průběhu roku v posledních 30-ti letech dochází v zimních měsících – leden a únor a v létě je to v měsíci srpnu. V měsících – květen, září, říjen a listopad nebylo oteplení prokázáno.

3. Dochází k vysychání krajiny?

Dá se předpokládat, že zvyšováním teploty dochází ke zvýšení výparu a tím úbytku vody v půdě a vysychání celé krajiny. Je třeba podotknout, že úbytek srážek ve sledovaném regionu nebyl za posledních třicet let prokázán. K hodnocení charakteristiky vlhkostního rázu krajiny byl použit hydrotermický koeficient. To je klimatologický index charakterizující vlhkostní ráz krajiny na základě vztahu mezi srážkami a potenciálním nebo skutečným výparem. Tento koeficient je výrazem pro vláhovou jistotu během vegetačního období. Vypočítá se jako poměr měsíčního úhrnu srážek k desetině měsíční sumy průměrných denních teplot vzduchu. Počítá se ve vegetačním období a pokud je vyšší než 1 má krajina dostatek vláhy, hodnota pod 1 znamená její nedostatek. Optimální hodnota pro naše podmínky je 1,3.

Hodnoty hydrotermického koeficientu za posledních 32 let uvádí graf 4. Za sledované období došlo k jejich mírnému, statisticky neprůkaznému nárůstu. Rozhodně nelze vyslovit závěr, že dochází ke snížení vlhkosti krajiny.

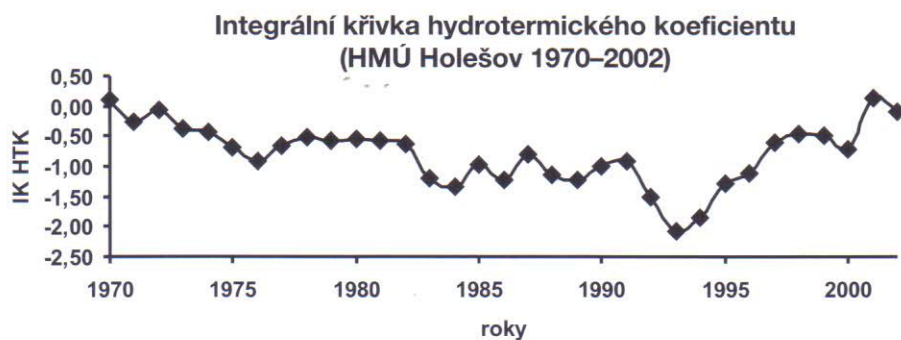
V jiném světle se projeví situace o změně vysychání krajiny při srovnání hydrotermického koeficientu vypočítaného z normálu (tj. průměrných hodnot teplot a srážek za období 1901–1950) a výše uvedené periody (1970–2002). V tabulce 2 je vedle průměrné hodnoty uvedeno i její procentické srovnání s normálem, který je brán za 100 %. Celkově za vegetační období došlo ke snížení hydrotermického koeficientu (HTK) o cca 6 %. Nejvýraznější změna byla zaznamenána v měsíci srpnu, kdy HTK poklesl téměř o 20 % (!), v dubnu o 10 % a v květnu o 6 %.

Pokud bude charakter klimatu podobný jako v minulých 30 letech, projeví se v dopadech na zemědělství především v pozdním létě a na začátku podzimu, kde HTK klesl pod optimální hodnotu 1,3. V jarních měsících výrazné nebezpečí „vysychání“ (z hlediska průměrných hodnot) zatím nehrozí, neboť hodnoty HTK jsou nad 1,3.

- Z výsledků hydrotermických koeficientů hodnocených za posledních 32 let nelze vyslovit závěr, že v tomto období došlo ke snížení vlhkosti krajiny.

- Z dlouhodobého pohledu (srovnání s normálem 1901–1950) naopak došlo v posledních 30-ti letech ke snížení hydrotermického koeficientu (HTK) o cca 6 %. Nejvýraznější změna je v měsíci srpnu, kdy HTK poklesl téměř o 20 % (!), v dubnu o 10 % a v květnu o 6 %. To se v zemědělství projevuje především v pozdním létě a na začátku podzimu zvýšením „suchosti“. V jarních měsících výrazné nebezpečí „suchosti“ (z hlediska průměrných hodnot) zatím nehrozí.

Graf 5



Poděkování:

Publikované výsledky byly zpracovány v rámci výzkumného záměru MZLU v Brně MSM 4321 00001.

Literatura:

KLABUZA, J., KOŽNAROVÁ, V., VOBORNÍKOVÁ J. (1999): Hodnocení počasí v zemědělství. ČZU Praha, 125 s., ISBN 80-213-0584-3

ROŽNOVSKÝ, J., ŠPÁNIK, F. (2002): Sborník z mezinárodní bioklimatologické konference (CD), Lednice 2002

STRÁLKOVÁ, R. (2002): Dynamika nitrifikace v orných půdách. Disertační práce, MZLU Brno, 159 s.

SVOBODA, J., VAŠKŮ, Z., ČÍLEK, V. (2003): Velká kniha o klimatu zemí Koruny české. Regia Praha, 655 s. ISBN 80-86367-34-7

VACHTL, J. (2003): Globální oteplování pravděpodobněji. Rozhlasové vysílání: „Meteor“

VAŠKŮ, Z. (1998): Velký pranostikon. Academia Praha, 375 s., ISBN 80-200-0650-8

OSVĚDČENÝ ÚDER PROTI HOUBOVÝM CHOROBÁM

IMPACT®

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

doporučené použití:

- jarní ječmen: 1. ošetření v době sloupkování - tvorby praporcového listu
- ozimý ječmen, žito, triticales: 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.,
Na Strži 63, 140 62 Praha 4, tel.: 261 090 281-6, fax: 261 090 280

Zdeněk Krejcar severní Čechy, severní Morava 602 669 739
Jan Hrbáček jižní a západní Čechy 602 446 415
Jiří Andr východní a střední Čechy 602 177 885
Roman Procházka jižní a střední Morava 602 205 456

PROTI HOUBOVÝM CHOROBÁM V OBILOVINÁCH LEVNĚ ALE KVALITNĚ A SPOLEHLIVĚ

TOPSIN M_{70WP}

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



Doporučené aplikace:

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



SUMI AGRO CZECH s.r.o.
Na Strži 63, 140 62 Praha 4
tel.: 261 090 281-6, fax: 261 090 280

Zdeněk Krejcar
severní Čechy, severní Morava
602 669 739

Jan Hrbáček
jižní a západní Čechy
602 446 415

Jiří Andr
východní a střední Čechy
602 177 885

Roman Procházka
jižní a střední Morava
602 205 456