



Z obsahu:

- ✓ ochrana pšenice proti listovým chorobám
- ✓ hodnocení pěstebních systémů – příspěvek na úhradu
- ✓ nové směry v hodnocení jakosti potravinářské pšenice
- ✓ vliv předplodiny na dusík a vodu v půdách
- ✓ posílení imunity pšenice přípravkem Bion



Zkušenosti s ochranou ozimé pšenice proti listovým chorobám

*Ing. K. Klem, Doc. Dr. J. Benada CSc., Ing. M. Váňová CSc.
Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.*

Vegetační období roku 1996 bylo charakteristické výjimečně příznivými podmínkami pro rozvoj listových i klasových chorob. Zejména pak vlhké počasí a vyšší teploty již v měsíci květnu přispěly k vyššímu napadení padlím travním a velmi časnému nástupu silné epidemie rzi pšeničné. V ZVÚ Kroměříž byla v tomto roce založena řada pokusů s ochranou pšenice proti chorobám, jejichž výsledky byly již zčásti publikovány, (Tvarůžek, Obilnářské listy 5/96). Předkládané výsledky podávají přehled o dalších pokusech, které byly zaměřeny na strategii chemické ochrany.

V současném sortimentu odrůd ozimé pšenice můžeme nalézt z hlediska odolnosti k listovým chorobám celou škálu od náchylných odrůd až po

odolné k různým chorobám. Obecně je však možno konstatovat, že vzhledem k překonávání genů rezistence převládají spíše odrůdy náchylné, a to jak u rzi pšeničné, tak i u padlí travního. K odrůdám náchylným na obě choroby patří především Danubia, Sparta, Sofia, Samanta, Regina, Samara a v letech příznivých pro rozvoj chorob k nim můžeme zařadit i odrůdy Hana, Mona a Vega. Do skupiny odrůd, u kterých byla ochrana proti listovým chorobám v roce 1996 rentabilní ovšem patří i řada dalších odrůd se střední odolností.

V roce 1996 bylo v pokuse s osmi vybranými odrůdami ozimé pšenice (Hana, Samanta, Bruta, Vlada, Ina, Brea, Mona a Vega) sledováno napadení

listovými a klasovými chorobami a vliv dvojího ošetření fungicidem Folicur Plus (0.75 l/ha 20. května a 6. června) na výnos a kvalitativní ukazatele. Napadení jednotlivých odrůd padlím travním, rží pšeničnou

Nejvyšší četnost napadení braničnatkou plevovou v klasech byla zaznamenána u odrůd Bruta a Mona. Na napadení klasů braničnatkou se pravděpodobně podílela predispozice způsobená předchozím napadením padlím

Tab. 1: Srovnání napadení padlím travním u vybraných odrůd ozimé pšenice a vliv dvou aplikací přípravku Folicur Plus v dávce 0.75 l/ha (DC 37 – 20. května, DC 61 – 6. června)

	% napadení listové plochy			
	Termín hodnocení 6. 6. 1996 Průměr listů F až F-2		Termín hodnocení 19. 6. 1996 Průměr listů F až F-1	
	Kontrola	Folicur Plus	Kontrola	Folicur Plus
Hana	3,37	1,13	2,4	0,4
Samanta	3,87	1,27	5,3	1,48
Bruta	4,80	2,63	3,15	1
Vlada	2,63	1,73	4,9	1,7
Ina	3,47	2,27	3,5	0,73
Brea	0,87	0,43	1,78	0,45
Mona	3,13	2,10	4,03	1,35
Vega	2,83	1,97	3,6	1,78

a braničnatkou plevovou a vliv fungicidního ošetření je uveden v tabulkách 1-3. Obecně bylo napadení padlím travním v období po metání relativně nízké (tab.1). Nejnáchylnější odrůdou k padlí travnímu byla u tohoto souboru při prvním hodnocení odrůda Bruta. U této odrůdy však nedochází k dalšímu šíření epidemie do vyšších listových pater, proto při hodnocení 19.6. bylo zjištěno nižší napadení než začátkem června. K podobnému poklesu náchylnosti dochází i u odrůdy Hana. Ve druhém hodnocení bylo nejvyšší napadení padlím zjištěno u odrůd Samanta, Vlada a Mona. K odrůdám s nejvyšší náchylností ke rzi pšeničné patřily v daném souboru odrůd Samanta, Mona a Hana.

Rozhodující výnosový vliv má u ozimé pšenice napadení horních dvou až tří listů. Proto fungicidy mají zabezpečit ochranu těchto horních listů až do doby nalévání zrna. Z praktického hlediska to představuje zabezpečit ochranu od fáze objevení posledního listu až do konce nalévání zrna. V našich podmínkách se délka tohoto období pohybuje v závislosti na odrůdě a ročníku kolem dvou měsíců.

Délka účinnosti většiny morfolinových i triazolových fungicidů padlí však nepřesahuje 25-30 dní. U rzi pšeničné může být délka účinnosti zejména u přípravků s účinnými látkami epoxiconazol a tebuconazol delší, ani zde však

a především pak rzi pšeničnou. Tato skutečnost ovlivnila i vysoký výskyt černí v klasech. Výnosová reakce jednotlivých odrůd na ošetření fungicidy je uvedena v tab. 4. Z výnosového porovnání odrůd je zřejmý vysoký stupeň škodlivosti listových i klasových chorob v roce 1996, kdy především došlo k epidemii rzi pšeničné.

Tab. 2: Napadení praporcového listu vybraných odrůd ozimé pšenice rží pšeničnou a vliv dvou aplikací přípravku Folicur Plus (termín hodnocení: 2. 7. 1996)

Odrůda	% napadení listové plochy	
	Kontrola	Folicur Plus
Hana	75	1,5
Samanta	80	2,2
Bruta	51,6	0,3
Vlada	6,8	0
Ina	43,2	0
Brea	15,2	0
Mona	90	2,1
Vega	56,6	1,0

Tab. 3: Četnost napadení braničnatkou plevovou u vybraných odrůd ozimé pšenice (termín hodnocení 9. 7. 1996)

Odrůda	% napadení listové plochy	
	Folicur Plus	Kontrola
Hana	25	75
Samanta	23	60
Bruta	42	92
Vlada	17	55
Ina	40	73
Brea	43	80
Mona	53	92
Vega	57	83

Tab. 4: Výnosové difference po dvou ošetřeních fungicidem Folicur Plus u vybraných odrůd ozimé pšenice

Odrůda	Varianta	Výnos t.ha ⁻¹	Diference t.ha ⁻¹	Diference %	Průkaznost
Hana	Kontrola	6,13			
	Folicur Plus	9,04	2,91	47,51	**
Samanta	Kontrola	7,31			
	Folicur Plus	10,18	2,87	39,23	**
Bruta	Kontrola	5,90			
	Folicur Plus	9,18	3,28	55,59	**
Vlada	Kontrola	7,29			
	Folicur Plus	8,69	1,41	19,32	**
Ina	Kontrola	6,14			
	Folicur Plus	9,78	3,64	59,32	**
Brea	Kontrola	6,18			
	Folicur Plus	9,41	3,23	52,25	**
Mona	Kontrola	6,49			
	Folicur Plus	9,68	3,19	49,19	**
Vega	Kontrola	3,04			
	Folicur Plus	8,19	5,15	169,49	**

Tab. 5: Srovnání výnosové reakce jedné aplikace přípravku Folicur Plus ve dvou termínech a dvou aplikací u odrůdy Samanta

Počet aplikací	Termín aplikace	Dávka/ha	Výnosová diference %
1	17. 5.	1 l	+ 16,8
1	6. 6.	0,75 l	+ 25,1
2	20. 5., 6. 6.	0,75 l, 0,75 l	+ 39,2

není dostačující pro pokrytí celého kritického období. V letech příznivých pro rozvoj obou chorob a při pěstování náchylných až středně náchylných odrůd nebude proto možné vystačit s jediným ošetřením. Tento názor potvrzuje i výnosová reakce ozimé pšenice odrůdy Samanta na dvojí ošetření přípravkem Folicur Plus a srovnání s jednou aplikací v časnějším (konec sloupkování - 17. května) a pozdějším termínu (počátek kvetení - 6. června) (tab. 5). Pozdnější ošetření mělo v roce 1997 vyšší výnosový efekt, především vzhledem k vyšší škodlivosti rzi pšeničné, u níž epidemie nastává až po metání. Výnosový přírůstek u dvojí aplikace ovšem dosahuje téměř hodnoty součtu přírůstků obou variant s jedním ošetřením. Přitom je nutno uvést, že rentability ošetření je dosahováno podle cenových relací fungicidů a sklizené produkce při úrovni výnosového přírůstku kolem 5%.

Jednou z možností, jak dosáhnout stejného účinku po celé kritické období a současně úspory fungicidů je používání dělených dávek. Strategie dělených dávek

dávky u obou přípravků do dvou a do čtyř aplikací. Na obr. 1 je patrné, že průkazného zvýšení výnosu bylo dosaženo u všech variant ošetření fungicidy. Nejvyššího výnosového efektu je dosahováno při rozdělení celé dávky fungicidu do čtyř aplikací prováděných přibližně v deseti až čtrnáctidenních intervalech (17.5., 30.5., 6.6., 21.6.). Efekt dělených dávek se projevil především v redukci napadení rzi pšeničnou (obr. 2). Zlepšení účinku dělených dávek proti jedné aplikaci je zřejmé i z hodnocení napadení padlým travním (obr. 3). Vzhledem k obtížné realizovatelnosti čtyř aplikací ve velkovýrobních podmínkách je dostačující rozdělit ošetření do dvou až tří aplikací s použitím 1/3 - 1/2 doporučené dávky v každé aplikaci a odstupem 18 - 22 dnů.

Dělené dávky fungicidů zajišťují přítomnost fungicidních účinných látek v rostlinách v účinné koncentraci po celé kritické období a tím umožňují důslednou protektivní ochranu proti chorobám. Vedle

Tab. 6: Účinnost přípravku Folicur Plus proti padlí travnímu na ozimé pšenici v laboratorních podmínkách při redukováných dávkách

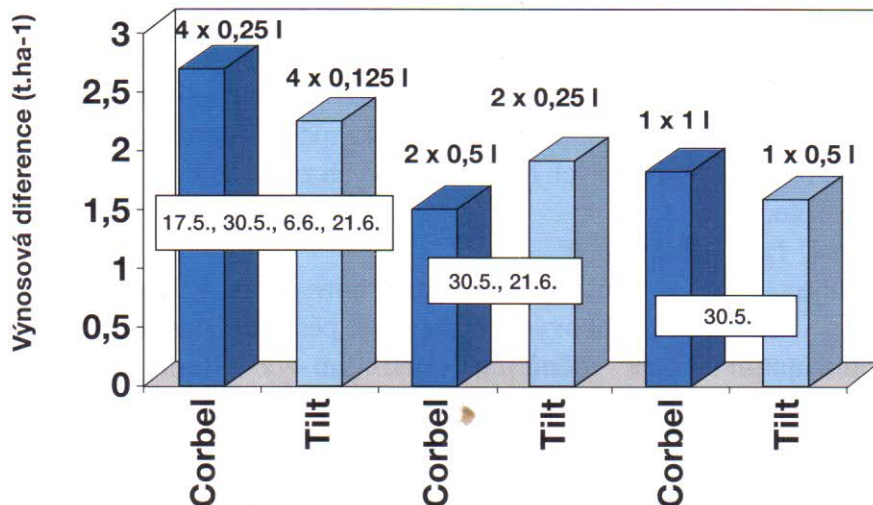
	redukce napadení v %	
	protektivní aplikace	kurativní aplikace
Folicur Plus 0,75 l/ha	100	50
Folicur Plus (3/4) 0,536 l/ha	99	50
Folicur Plus (1/2) 0,375 l/ha	98	46
Folicur Plus (1/4) 0,188 l/ha	95	38

využívá skutečnosti, že včasné protektivní ošetření má u většiny fungicidů výrazně vyšší efekt na redukci napadení, než kurativní ošetření. Srovnání účinnosti kurativní a protektivní aplikace v laboratorních podmínkách proti padlí travnímu je uvedeno v tab. 6. Protektivní aplikace byla provedena 7 hodin před inokulací, kurativní aplikace 8 dní po inokulaci, tedy v termínu plného projevení symptomů choroby. Vedle snížené účinnosti při kurativním ošetření již nemůže být odstraněn předchozí vliv choroby, který se odráží ve výnosu. U protektivního ošetření přitom podle našich pokusů není výrazněji ovlivňována účinnost ani při redukci dávky až na 1/4 (tab. 6). Redukcí dávky sice dochází ke zkrácení doby účinku přípravku, ale snížení dávky na 1/4 poskytuje delší účinnost než 1/4 délky působení plné dávky.

V našich pokusech byla ověřována účinnost doporučené dávky fungicidů Tilt a Corbel a rozdělení

zlepšené účinnosti má používání dělených dávek některé další přednosti. Především je zde omezován negativní vliv translokace účinných látek v listech, kdy dochází k jejich kumulaci ve vrcholových částech listů, koncentrace v bazálních částech klesá a tyto bývají silněji napadeny. Vyšší koncentrace účinné látky ve vrcholech listů může vést k ovlivnění metabolismu rostliny. Zejména v suchých letech mohou vyšší koncentrace účinné látky oddalovat stárnutí listů, což vede k zasychání zrna, snížení jeho hmotnosti a ovlivnění výnosu. K tomuto nepříznivému efektu došlo např. v roce 1993.

Riziko použití dělených dávek může spočívat především v podpoře vzniku rezistence parazita na přípravek. Především při používání stejných účinných látek v několika aplikacích za sebou je toto riziko značné. Vzhledem ke kratšímu období, ve kterém dochází k epidemii rzi pšeničné, je nebezpečí vzniku rezistence menší. Přesto je však nutné používat v ochraně proti



Obr. 1: Zvýšení výnosu při dělených aplikacích fungicidu Corbel a Tilt 250 EC v ozimé pšenici

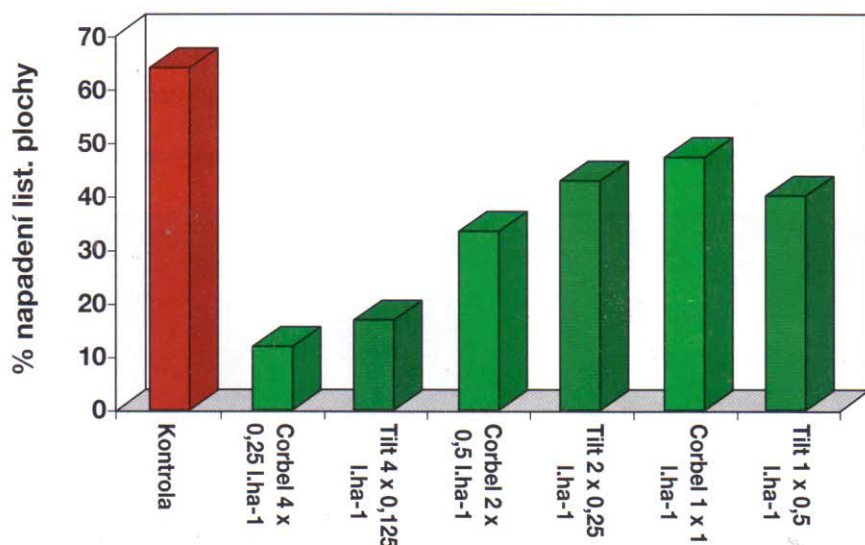
Odrůda: Sparta

Výnos v kontrolách: 3,9 t/ha (var. rozpětí 3,79 - 4,27)

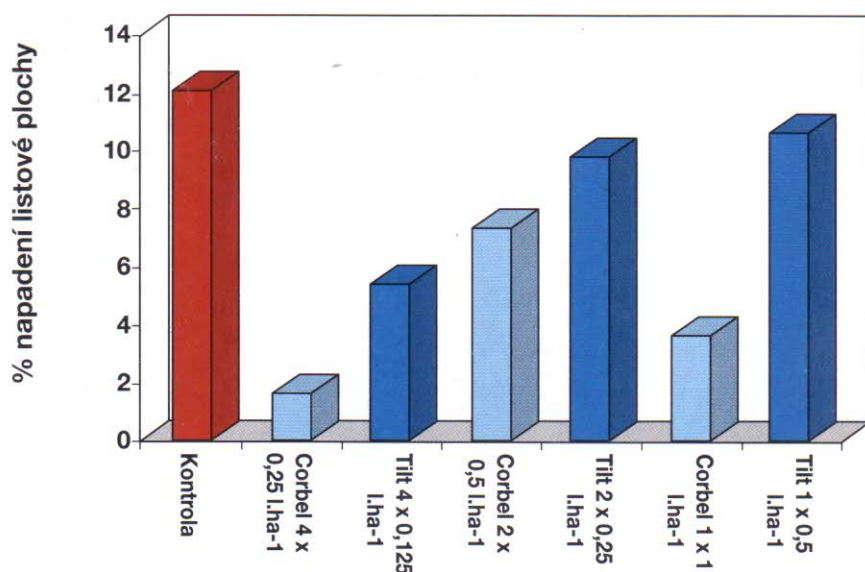
Průkaznost rozdílů mezi variantami - párový t-test (** vysoce průkazný, - neprůkazný rozdíl)

Corbel 4x : Corbel 2x	**	Tilt 4x : Tilt 2x	-
Corbel 4x : Corbel 1x	-	Tilt 4x : Tilt 2x	**
Corbel 2x : Corbel 1x	-	Tilt 4x : Tilt 2x	-

Obr. 2: Napadení rzi pšeničnou po dělených aplikacích fungicidů Corbel a Tilt (Termín hodnocení 28. 6. 96)



Obr. 3: Napadení padlím travním po dělených aplikacích fungicidů Corbel a Tilt (Termín hodnocení: 18. 6. 96)



listovým chorobám takových postupů, které omezují riziko vývoje rezistence. I z hlediska rozdílných požadavků fungicidů na podmínky při aplikaci a odlišnostem v účinnosti proti jednotlivým chorobám je nutno použít přípravky střídat. Vzhledem k lepšímu kurativnímu účinku na padlí a větší toleranci k chladnějšímu a vlhčímu počasí je vhodné v první aplikaci používat morfolinové přípravky, zejména pak účinnou látku fenpropimorph, nebo triazolové účinné látky s dobrým kurativním účinkem, jako je např. tebuconazol. V případě nutnosti ochrany proti stéblolamu je možno použít kombinovaných přípravků s účinnou látkou carbendazim. V ochraně proti stéblolamu však není přípustná redukce dávek. Do druhé aplikace je dostačující použití běžných triazolových fungicidů, které zajišťují velmi dobrou ochranu jak proti padlí, tak i proti časnému výskytu rzi pšeničné. Výběr fungicidů do další aplikace by měl být prováděn podle rizika výskytu klasových chorob a rzi pšeničné. Velmi dobrý efekt proti všem těmto chorobám mají fungicidy obsahující účinné látky tebuconazol a epoxiconazol.

První aplikace bude směřována především proti padlí travnímu. Její termín by měl zajistit, aby nedošlo

k šíření choroby na horní dva listy. U náchylných odrůd by měla být aplikace prováděna při vyšším výskytu padlí již ve fázi objevení posledního listu. U středně odolných odrůd je vhodné řídit se napadením nižších listů a aplikaci provádět podle našich údajů o škodlivosti při dosažení prahové hodnoty napadení 3-6% listové plochy u třetího listu shora a 1-3% u druhého listu. U řady odrůd nebude nutné provádět první aplikaci vůbec.

Druhá aplikace musí být prováděna s přihlédnutím k dalšímu rozvoji epidemie. Z tohoto důvodu je vhodné ponechávat tzv. aplikační okna, ve kterých je na několika metrech celého záběru postřikovače vynechána aplikace fungicidu a v těchto pak sledovat šíření choroby do horních listů. Je důležité očekávat rozvoj chorob s určitým předstihem. Pro rozhodování o provedení aplikace proti chorobám je vhodné sledování napadení u raných a náchylných odrůd. Vhodné podmínky pro šíření chorob signalizují především povětrnostní podmínky. Rozvoj epidemie padlí travního je podporován teplotami kolem 18-22 °C a vysokou vzdušnou vlhkostí bez deště. Pro rozvoj padlí mají značný význam pěstitelské faktory, které snižují odolnost rostlin. K těmto řadíme především nadměrný přísun dusíku z půdy, daný vysokým hnojením, nebo mineralizací půdního dusíku, a dále husté, nebo naopak příliš řídké porosty. Šíření rzi pšeničné je podporováno denními teplotami v rozmezí 20-26°C a nočními teplotami nad 12°C a dosažením růstové fáze metání. Pokud jsou tyto teploty společně s dalšími podmínkami pro infekční proces dosahovány již koncem května, může dojít k velmi časnému rozvoji epidemie. Příznivé jsou rovněž dny s intenzivním slunečním svitem, večerními dešti nebo dlouhou periodou rosy, která zajišťuje vlhký povrch listů. Napadení klasovými

chorobami je podporováno především intenzivními srážkami v době kvetení, které umožňují jednak rozstřík pykno spor nebo konidií ze spodních listů na klasy a jednak uvolňování askospor z perithecií fuzárií vytvářených na posklizňových zbytcích.

Závěry

- Nejlevnějším opatřením ochrany rostlin proti houbovým chorobám je pěstování odolných odrůd
- V ročnících se silným výskytem listových chorob a při pěstování náchylných odrůd není možné zajistit úplnou ochranu jedinou aplikací fungicidů
- Hlavní rezervy chemické ochrany spočívají především v odhadu nástupu epidemie a včasném termínu aplikace
- Úspory fungicidů je možno dosáhnout použitím dělených aplikací, které umožňují pokrytí celého kritického období pro ochranu proti listovým chorobám bez zvyšování dávek fungicidů.

Obr. 4: Silně napadený a neošetřený porost listovými chorobami znamená nebezpečí vysokých výnosových ztrát



Hodnocení pěstebních systémů II – příspěvek na úhradu

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

Dnešní příspěvek volně navazuje na článek "Hodnocení pěstebních systémů - energetické bilance" z čísla 6/96. Tehdy jsme hodnotili vybrané pěstební systémy z hlediska vložené a získané energie, nyní se pokusíme o srovnání ekonomické, **podle příspěvku na úhradu**.

Vlastní výpočet příspěvku na úhradu vychází z kalkulace, kde od tržní produkce, např. v rostlinné výrobě z 1 ha, se odečítají variabilní náklady daného výrobního postupu. Je-li příspěvek na úhradu vyšší než fixní náklady, potom je dosaženo zisku. Pro účely našeho hodnocení byl výpočet mírně modifikován (viz. níže).

V článku jsou shrnuty výsledky sledování několika modelových pěstebních systémů vedených v rámci stacionárních pokusů Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s.r.o. (prezentované údaje pochází ze sledování v letech 1994 až 1996). Všechny kalkulace byly prováděny v průměrných cenách roku 1995, podle Příručky pro zemědělce a poradce (MzeČR, odbor informatiky, Praha, 1996).

Do hodnocení byly zařazeny následující pěstební systémy:

- 1) osevní postup s **ekologickým** systémem hospodaření (jetel luční, ozimá pšenice, brambory, jarní ječmen, tritikále, hrách, ozimý ječmen, oves),
- 2) osevní postup s **konvenčním** systémem hospodaření (vojtěška, vojtěška, ozimá pšenice, jarní ječmen, cukrovka, jarní ječmen, ozimá pšenice, kukuřice na siláž, jarní ječmen),
- 3) osevní postup **Norfolk** (jetel luční, ozimá pšenice, cukrovka nebo krmná řepa, jarní ječmen),
- 4) **monokultura ozimé pšenice**,
- 5) **monokultura jarního ječmene**.

Na obou monokulturách jsou zkoušeny čtyři varianty organického hnojení (**A** - zaorávka slámy, **B** - zaorávka slámy + zelené hnojení, **C** - zelené

hnojení, **D** - kontrola bez organického hnojení). V osevním postupu s ekologickým systémem hospodaření se zaorávají veškeré posklizňové zbytky, včetně slámy obilnin.

S čím bylo při výpočtu příspěvku na úhradu kalkulováno?

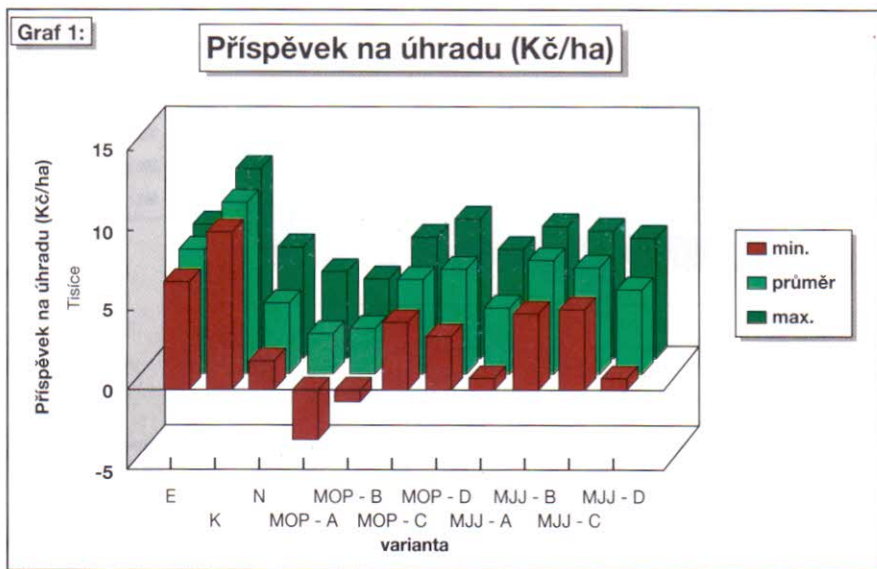
Na straně nákladů:

- osiva
- organická hnojiva (hnůj)
- minerální hnojiva
- pesticidy a regulátory růstu
- veškeré mechanizované práce od přípravy pozemků po sklizeň plodin, zakalkulované jako služby od jiných osob.

Na straně tržeb:

- tržby za produkty běžně uplatňované na trhu (zrno obilnin, brambory, cukrovka atd.)
- protože nebylo možné zhodnotit propojení s živočišnou výrobou, byly oceněny i vedlejší produkty a píce (seno jetelovin, kukuřice na siláž, sláma obilnin apod.)

Záměrem nebylo hodnotit jednotlivé plodiny, respektive technologie jejich pěstování, ale systém jako celek. Proto nejsou uváděny údaje o jednotlivých plodinách.



Výsledky

V tabulce 1 jsou uvedeny průměrné hodnoty příspěvku na úhradu a poměru příspěvku na úhradu k variabilním nákladům, zjištěné v jednotlivých systémech. V grafech 1 a 2 jsou tato data doplněna o minimální a maximální dosažené hodnoty těchto veličin. Tabulky 2 a 3 prezentují statistickou průkaznost rozdílů mezi systémy na základě Tukeyova testu.

velmi dobře. Norfolkský osevní postup naopak doplácí na zařazení tržně neatraktivní krmné řepy do struktury plodin. Monokultury se obecně ukázaly jako systémy s nestabilními ekonomickými výsledky. V monokultuře ozimé pšenice byly na variantách A a B minimální dosažené hodnoty příspěvku na úhradu dokonce záporné. V monokultuře jarního ječmene se jako více stabilní ukázaly varianty se zařazeným zeleným hnojením, na nichž nedošlo ve sledovaných letech k tak

Tabulka 1: Ekonomické hodnocení (Kč.ha⁻¹)

varianta	variabilní náklady	příspěvek na úhradu	index PNU/VN
ekologický systém	10519	7725	0.752
konvenční systém	12911	10635	0.823
osevní postup Norfolk	13737	4404	0.318
monokultura oz. pšenice – A	13332	2375	0.194
monokultura oz. pšenice – B	14310	2850	0.209
monokultura oz. pšenice – C	15084	5794	0.389
monokultura oz. pšenice – D	14149	6313	0.455
monokultura oz. ječmene – A	11565	4030	0.349
monokultura oz. ječmene – B	12687	6866	0.541
monokultura oz. ječmene – C	13328	6356	0.478
monokultura oz. ječmene – D	11807	4975	0.419

PNU = příspěvek na úhradu, VN = variabilní náklady

Nejvyššího průměrného příspěvku na úhradu bylo dosaženo v osevním postupu s konvenčním systémem hospodaření. Bilanci ekologického systému výrazně vylepšily příznivé výsledky pěstování raných brambor, a tak v celkovém hodnocení dopadl tento systém také

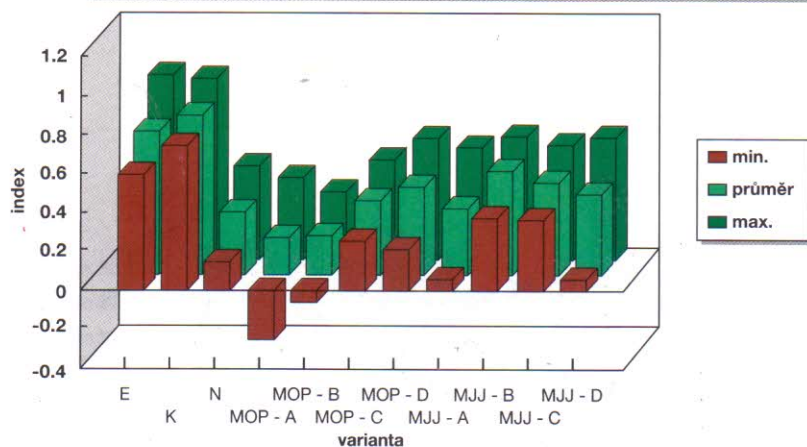
výraznému napadení listovými chorobami jako na variantách A a D.

Co se týká poměru mezi dosaženým příspěvkem na úhradu a variabilními náklady (index PNU/VN), je situace obdobná. Za zaznamenání stojí menší rozdíl mezi konvenčním a ekologickým systémem v důsledku nižších nákladů v ekologickém systému.

Ekonomické hodnocení je pouze jednou částí hodnocení trvalé udržitelnosti zemědělských systémů, jeho výsledky jsou navíc ve velké míře ovlivňovány výkyvy trhu. Nicméně, trvale udržitelný systém by měl dosahovat dlouhodobě kladných a pokud možno vyrovnaných ekonomických výsledků. Jistě by nebylo bez zajímavosti porovnat výsledky prezentované v tomto článku s výsledky hodnocení stejných systémů metodou energetické bilance (Obilnářské listy 6/96).

Graf 2:

Poměr příspěvku na úhradu k variabilním nákladům



Legenda ke grafům

E – ekologický systém • K – konvenční systém • N – osevní postup Norfolk
MOP – monokultura ozimé pšenice • MJJ – monokultura jarního ječmene
• A, B, C, D – varianty monokultur

Tabulka 2: Příspěvek na úhradu – znázornění homogenních skupin dle výsledků Tukeyova testu

varianta	průměrná hodnota	homogenní skupiny
monokultura oz. pšenice – A	2375	X
monokultura oz. pšenice – B	2850	X
monokultura jar. ječmene – A	4030	XX
osevní postup Norfolk	4404	XX
monokultura jar. ječmene – D	4975	XX
monokultura oz. pšenice – C	5794	XX
monokultura oz. pšenice – D	6313	XXX
monokultura jar. ječmene – C	6356	XXX
monokultura jar. ječmene – B	6866	XXX
ekologický systém	7725	XX
konvenční systém	10635	X
$\alpha_{0.05}$	4651	

Tabulka 3: Index PNU/VN – znázornění homogenních skupin dle výsledků Tukeyova testu

varianta	průměrná hodnota	homogenní skupiny
monokultura oz. pšenice – A	0.1939	X
monokultura oz. pšenice – B	0.2086	X
osevní postup Norfolk	0.3176	X
monokultura jar. ječmene – A	0.3488	X
monokultura oz. pšenice – C	0.3886	XX
monokultura jar. ječmene – D	0.4193	XX
monokultura oz. pšenice – D	0.4552	XXX
monokultura jar. ječmene – C	0.4777	XXX
monokultura jar. ječmene – B	0.5409	XXX
ekologický systém	0.7522	XX
konvenční systém	0.8225	X
$\alpha_{0.05}$	0.3676	

Nové směry v hodnocení jakosti potravinářské pšenice

Část I: Hodnocení z pohledu odrůdového zkušebnictví ÚKZÚZ Brno

RNDr. F. Novotný, CSc., ÚKZÚZ Brno, RNDr. K. Hubík,
Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Stále se zvyšující počet povolených odrůd a jejich široký sortiment na trhu s osivy a v současné době i různorodost požadavků zpracovatelů staví zemědělce před zásadní rozhodnutí: volba osiva vhodné odrůdy. Efektivní využití nejdůležitějšího intenzifikačního faktoru, kterým je odrůda, vyžaduje proto soustavnou řadu informací o hospodářských a kvalitativních vlastnostech starších i nových odrůd ke zvolení optimální odrůdové skladby pro daný pěstitelský cíl.

K dosažení pěstitelského úspěchu je proto nutné kromě jiného stanovení užitkového směru (potravinářský, krmný, výroba osiva) a volba nejvhodnější odrůdy pro zvolený účel a dané klimatické a půdní podmínky.

Veškerá práce odboru odrůdového zkušebnictví ÚKZÚZ je směřována na plnění úkolů, vyplývajících ze zákona 92/1996 Sb. Pro zkoušení odrůd jsou ke

všem plodinám vypracovány a sjednoceny metodiky pokusů. Po jejich vypracování projdou oponentním řízením a jsou předány na MZe ČR. Ve všech případech prolíná snaha vyjádřit genetický rozdíl mezi odrůdami, poznat, jak se odrůdy budou chovat za daných specifických podmínek, tedy ve svém důsledku stanovit vhodnost odrůd pro různé lokality a stanovit ve svém základě jejich užitnou hodnotu (viz znění zákona 92/96 Sb.). Výsledky výzkumů uskutečněných v oblasti kvality rostlinných produktů u nás i v zahraničí dokazují, jak variabilní je látková skladba i technologická kvalita nejen v paletě druhů a odrůd, ale i u jedné a téže odrůdy vlivem působení vnějších podmínek během vegetace, sklizně a skladování.

O zařazení odrůdy pšenice do kategorie pšenice potravinářské rozhoduje technologická jakost. Ta je ovlivněna řadou faktorů, které je možno strhnout do dvou základních skupin:

Je to za prvé odrůda, která dominantním způsobem ovlivňuje některé parametry jakosti potravinářské pšenice a za druhé agroekologické vlivy, které v některých ročnících a při nedodržení přesných agroekologických postupů mohou výrazně negativně ovlivnit výslednou jakost.

Podle způsobu dalšího využití budou odrůdy pšenice na základě odpovídajících technologických parametrů rozděleny na:

- pšenice pro pekárenské zpracování (určené pro výrobu převážně kynutých těst)
- pšenice pečivářské pro výrobu keksů a sušenek (bisquitové)
- pšenice pro speciální použití (výroba škrobu a líhu)
- krmné pšenice

V této části se zaměříme na hodnocení první skupiny - pšenice pro pekárenské zpracování.

Vzhledem k procesu přibližování ČR ke vstupu do EU je nutné sladit metody hodnocení technologické jakosti potravinářské pšenice pro pekárenské účely při registračním řízení s praxí v těchto zemích.

Země EU vycházejí při hodnocení kvality odrůd ze Směrnice EEC 2062/81 z r. 1981. Tato směrnice stanovuje minimální kritéria pro posouzení pekařské kvality odrůd pšenice. Ve většině zemí je naplňována Rapid Mix Testem, případně jeho modifikacemi. Základem tohoto testu je měření objemu pečiva, získaného přesně definovaným postupem v pekařském pokusu. Do komplexní klasifikace odrůdy se promítá kromě celkového konečného bodového hodnocení, vyjádřeného kvalitou pečiva - tedy zejména jeho měrným objemem – i řada dalších znaků nepřímého hodnocení. Země EU nepoužívají jako kritéria obsah mokrého lepku, ale hodnotí obsah dusíkatých látek (hrubá bílkovina) a Zelenyho sedimentační test (má vyšší korelační vztah k pekařské kvalitě než obsah mokrého lepku).

V našem ústavu jsme provedli do současné doby hodnocení série 28 pokusů z let 1992 - 1996 podle kritérií dosud platných, ale rozšířených o řadu dalších ukazatelů, včetně pekařského pokusu s využitím RMT. Má-li být hodnocení využitelnosti odrůd pšenice objektivní, tzn. vezmeme-li v úvahu rozlišení odrůd do skupin podle způsobu jejich dalšího využití, bylo třeba naše stávající kritéria přehodnotit.

Na základě uvedených skutečností bylo v průběhu dvou posledních let proto jednáno o nutnosti provedení změn v oblasti kritérií potravinářské pšenice pro pekárenské zpracování s přihlédnutím ke způsobu hodnocení a kritériím používaných v zemích EU a v důsledku toho zavést v hodnocení jakosti kritéria běžná v těchto zemích. Jde především o obsah N-látek (hrubá bílkovina) a sedimentační test pro zjištění viskoelastických vlastností lepkové bílkoviny, které dominantním způsobem ovlivňují celkový objem pečiva. Tedy přejít na hodnocení podle dalšího způsobu využití odrůd.

V zemích EU se používá pro stanovení sedimentační hodnoty Zelenyho test, ale laboratorní vybavení pro jeho realizaci je finančně značně nákladné. Bude však třeba v blízké budoucnosti přejít na tento způsob hodnocení, protože jeho hodnoty jsou ve srovnání s SDS testem, používaným dosud v ČR na nižší hladině objemu sedimentu. Křivky SDS a Zelenyho testu naznačují sice shodný směr, ale v jiných hladinách, na jiné úrovni. Je třeba však upozornit, že hodnoty SDS testu jsou ve statisticky vysoce průkazném korelačním vztahu k objemu pečiva a rheologickým vlastnostem těsta.

Pro hodnocení pšenice bylo také třeba vymezit kritéria pro hodnocení jednotlivých odrůd potravinářské pšenice pro pekárenské zpracování při registračním řízení. Hodnotící kritéria jsme rozdělili podle významu na hlavní a doplňková.

Hlavní kritéria - hodnocení jednotlivých odrůd (SOZ, SDO):

1. Rapid Mix Test
2. Obsah bílkovin (N x 5,7)
3. Seditest (zatím SDS podle Axforda, norma Zemědělského normalizačního střediska PN 232/92, postupně bude nahrazena Zelenyho testem)
4. Číslo poklesu
5. Objemová hmotnost
6. Vaznost mouky

Doplňková kritéria pro hodnocení odrůd:

1. Obsah mokrého lepku (nahradit Gluten Indexem na přístroji Glutomatic)
2. Farinografické údaje
 - = vývin těsta
 - = stabilita těsta
 - = pokles stability těsta



3. Obsah popele v zrně pšenice
4. Tvrdost zrna
5. Hmotnost tisíce zrn
6. Výtěžnost mouky T-550

Náš návrh kritérií pro hodnocení jednotlivých znaků a rozřídění odrůd pšenice do skupin podle kvality zahrnuje proto přímá i nepřímá hodnocení. Na jejich základě je kategorie potravinářské pšenice pro pekárenské zpracování dělena do následujících skupin:

- **Elitní pšenice E**, které jsme u nás dříve označovali jako velmi dobré, zlepšující
- **Kvalitní pšenice A**, u nás dříve označovaná jako dobrá, samostatně zpracovatelná
- **Chlebová pšenice B**, podle našeho hodnocení odrůdy doplňkové, zpracovatelné ve směsi.

Odrůdy pšenic nevyhovující svými technologickými parametry jako pšenice pro pekárenské účely budou zařazovány do skupin pšenic pečivářských a pro jiné účely (krmné použití, výroba škrobu, lihu a podobně).

Vzhledem k tomu, že některé kvalitativní znaky hodnocení jakosti odrůd pšenice jsou ovlivněny ročníkem (tedy průběhem meteorologických podmínek během roku), bude třeba eliminovat kolísání hodnot kritérií v letech využitím standardní odrůdy. Pro ozimé i jarní odrůdy pšenice byly vybrány vhodné standardní

odrůdy s požadavkem na malé kolísání kvalitativních znaků na stanovištích a v pokusných letech a také větší osevné ploše než jiné odrůdy stejné kvalitativní skupiny.

Podle kvalitativních znaků standardní odrůdy zároveň budou vybrána vhodná pokusná místa.

Pro výše uvedená hlavní a doplňková kritéria bylo třeba vypracovat na základě výsledků let 1992 - 1996 rozpětí hodnot v bodovém hodnocení (stupně 1 - 9) podle odrůd pěstovaných v ČR a to s ohledem především na pekařskou kvalitu odrůd. Je to nutné z toho důvodu, že v zahraničí jsou pěstovány jiné odrůdy s odlišnými charakteristikami a v jiných meteorologických a klimatických podmínkách. Následně pak bude možno na základě bodového hodnocení zařadit zkoušené odrůdy do výše uvedených skupin kategorie potravinářských pšenic pro pekárenské zpracování.

Povšimněme si nyní trochu podrobněji jednotlivých hlavních a doplňkových parametrů technologické jakosti, používaných pro hodnocení potravinářských pšenic pro pekárenské účely v registračním řízení Odboru odrůdového zkušebnictví ÚKZÚZ.

Číslo poklesu - ČSN ISO 3093 - (viskotest, Hagbergovo číslo, Falling Number) se stalo v Evropě používaným kritériem pro odhalování poškození zásobních látek endospermu pšeničného zrna hydro-

lytickými enzymy, syntetizovanými v zrně v důsledku startu procesu klíčení zrna v klasu před sklizní vlivem nadměrného příjmu vlhkosti.

Porostlé zrno (činnost vlastní alfa-amylázy endospermu zrna a alfa - amyláz nižších hub) má nízké číslo poklesu. Nízké ČP snižuje pekařskou kvalitu zeslabením pružnosti střídy pečiva. Pečivo má obvykle malý objem, nevhodnou vyvázanost, těsto je lepivé a těžko zpracovatelné.

Sedimentační test v prostředí SDS - (PN-232/93) pro výslednou technologickou jakost potravinářské pšenice není důležitý pouze obsah bílkovin či mokrého lepku, ale především viskoelastické vlastnosti těchto bílkovin, umožňujících fermentační procesy v těstě (kynutí).

Tím se stává důležitým technologickým kritériem viskoelastické kvality lepkových bílkovin. Pomocí SDS-testu podle normy PN-232/93, se vyřadí nevhodné odrůdy pro pekárenské zpracování.

Hrubá bílkovina (HB) (ČSN ISO 1871) - obsah je především ovlivněn minerálním hnojením, podmínkami ročníku a odrůdou. Stoupající obsah HB pozitivně působí na chování pečiva při pečení.

Tento parametr lze snadněji a s větší přesností determinovat analytickou technikou (např. NIR techniky). Tím bude eliminováno zdlouhavé a méně přesné stanovení obsahu mokrého lepku.

Obsah lepku - (ČSN ISO 5531, ČSN 46 1011) Lepková bílkovina vzniká v procesu hnětení těsta ze zásobních bílkovin endospermu zrna. Obsah lepkové bílkoviny spolu s jejími viskoelastickými vlastnostmi se podílejí na technologické jakosti potravinářské pšenice. Ne vždy samotný vysoký obsah lepku bez zjištění jeho viskoelastických vlastností znamená vysokou technologickou jakost pšeničné odrůdy.

Tento parametr lze ovlivnit agroekologickými opatřeními, především dusíkatým a draselným hnojením.

Na základě našich výsledků můžeme říci, že obsahu mokrého lepku v závislosti na objemu a kvalitě pečiva byl připisován nesprávný význam.

Objemová hmotnost - (ČSN 46 1011, část 5) Je ukazatelem mlynářské jakosti, souvisí s výtěžností

mouky. Závisí na pěstitelských podmínkách, ročníku, zdravotním stavu, polehlosti a odrůdě. V meteorologicky nevhodných ročnících bývá jedním z nejdůležitějších ukazatelů při výkupu potravinářské pšenice.

Hmotnost tisíce zrn - (ISO 520) je ovlivněna odrůdou, podmínkami ročníku.

Vaznost mouky - je závislá na obsahu bílkovin, poškozených škrobových zrn a polysacharidů neškrobového typu (pentosany).

Je ovlivněna také tvrdostí zrna, protože mouka z tvrdozrnných odrůd vykazuje větší mechanické poškození škrobu a v důsledku toho váže větší množství vody než měkké pšenice. Vaznost mouky je měřítkem výtěžnosti a stability těsta.

Obsah popela - (ČSN ISO 2171) souvisí s technologií výroby mouky.

Tvrdost zrna - koreluje s technologickými parametry.

Objem pečiva - (směrnice ECC 2062/81) je stanoven po průběhu Rapid Mix Testu (pekařský pokus). Představuje hlavní a nejdůležitější kritérium kvality a odpovídá ve velké míře svým významem zařazení odrůd do kvalitativních skupin.

Komplexní hodnocení pečiva - v bodovém hodnocení zahrnuje kromě měrného objemu pečiva další posouzení především vlastností těsta a pečiva, jako např. pružnost těsta, povrch těsta, lepivost těsta, vyvázanost pečiva, hnědnutí pečiva, stejnoměrnost pórů, pružnost střídy a chuť pečiva.

Při hodnocení odrůd pšenice a jejich zařazování do skupin a tříd za použití devítibodové stupnice je třeba brát v úvahu minimální požadavky v hlavních kritériích pro jednotlivé stupně. V případě, že odrůda v hlavních znacích nedosahuje požadovaného stupně, snižuje se i její celkové hodnocení.

Tato informace o novém kvalitativním rozdělení potravinářské pšenice je první částí, po které bude následovat přehled zařazení odrůd do skupin podle nových kritérií a charakteristiky pro další skupiny potravinářské pšenice podle jejich následného využití.

Vliv předplodiny obilnin na zásobu minerálního dusíku a vody v ornici černozemě hnědozemní

Ing. Eduard Pokorný, ing. Radka Střalková, Jitka Podešvová

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Úvod:

Obsahu minerálního dusíku v půdě je z diagnostického hlediska věnována mimořádná pozornost.

Důvodů je několik:

- dodání dusíkatých hnojiv vyvolává odezvu v nárůstu biomasy různě, podle doby aplikace, zobecnitelnost je však, přes dílčí úspěchy, nízká,
- přihnojování dusíkatými hnojivy v průběhu vegetace je často neekonomické,
- kontaminace povrchových i podzemních vod dusíkem je v zemědělsky intenzivně využívaných oblastech vážný problém ohrožující zdraví obyvatel,
- aplikací dusíkatých hnojiv je ovlivňována kvalita produktu s nejednoznačnými výsledky.

Hlavní diagnostickou metodou, dnes využívanou, je stanovování obsahu minerálního dusíku (N_{min}) v půdních horizontech. Při tomto způsobu je obsah nitrátového a amonného dusíku v mg/kg sečten a přepočten na kg/ha (k výpočtu nutná objemová hmotnost je obvykle odhadována). Potřeba hnojení je stanovována z rozdílu obsahu minerálního dusíku v rizosféře a odběru rostlinami. Metoda byla rozpracována v Německu, Anglii a Holandsku a modifikována pro naše podmínky. Potíž je v tom, že metody pocházejí z oblastí s kontinentálním typem klimatu, kde se dá průběh ročníku, a tím i změny obsahu minerálního dusíku, předvídat s vysokou pravděpodobností. V našich krajích patřících do přechodného typu klimatu, kde se situace mění rok od roku je možno tohoto statického přístupu využívat okrajově.

Pro rozvoj diagnostických metod a zpřesňování dávek dusíkatých hnojiv aplikovaných během vegetace je nutno zabývat se těmito okruhy problémů:

- změnami poměru nitrátového a amonného dusíku, jako faktoru intenzity nitrifikace a ukazatele zásoby zdrojů energie,
- hodnotou fyziologicky využitelného dusíku, jako ukazatele biologické aktivity mikrobů metabolizujících dusík,
- dynamickými změnami obsahu minerálního dusíku v rizosféře v průběhu vegetace a jejich závislosti na počasí, půdních podmínkách, pěstovaných rostlinách, hnojení, agrotechnických opatřeních a osevních sledech,
- korelativními vztahy mezi obsahem minerálních forem dusíku v půdě, jeho odběrem, využitím rostlinami a výnosovou odezvou.

Komplexnost řešení, kterou tato oblast zasluhuje, je limitována nedostatečnými znalostmi dílčích, výše popsaných, procesů. V předkládané práci se zabýváme vlivem předplodiny na obsah minerálního dusíku v ornici černozemě hnědozemní pod obilninami.

Metody práce:

Vzorky ornice byly odebírány na parcelách, v jarním období nehnojených dusíkem, "Konvenčního osevního sledu" (62.5 % obilnin) ZVÚ Kroměříž v letech 1992 - 1996. Vzorkování probíhalo od konce dubna do konce července ve čtrnáctidenních intervalech. Každoročně byly vzorky odebrány sedmkrát a termíny se v jednotlivých letech liší maximálně o tři dny. V zeminách odebraných na variantách pšenice oz. po jetelovině a obilnině a ječmen jar. po obilnině a cukrovce, z profilu 0-30 cm, byl stanoven obsah nitrátového a amonného dusíku, vlhkost a fyzikální vlastnosti. To umožnilo přepočet obsahu minerálních forem dusíku v mg/kg na zásobu

v kg/ha a vlhkost z % hm. na zásobu vody v mm. Údaje o počasí a teplotě půdy jsou přebírány z meteorologické stanice ZVÚ Kroměříž.

Výsledky:

a) ročníkové hodnocení

- nejteplejší byl rok 1992, kdy bylo za období sledování dosaženo průměrné teploty 17.3 °C, nejchladnější rok 1996 s průměrnou teplotou za sledované období 16.5 °C,
- průměrná zásoba vody se pohybovala od 55 mm v roce 1993, do 79 mm v roce 1996,
- průměrná zásoba minerálního dusíku byla nejnižší v roce 1996 (11 kg/ha), nejvyšší v roce 1993 (44 kg/ha),
- poměr $N.NO_3/N.NH_4$ byl nejvyšší (největší intenzita nitrifikace) v roce 1993 (6.7), kdy byla nízká průměrná zásoba vody (55 mm) a vysoká průměrná teplota (17.1 °C), naopak nejnižší poměr $N.NO_3/N.NH_4$ (1.3) byl v roce 1996, tedy v roce s nejnižší teplotou za sledované období (16.5 °C) a největší zásobou vody (79 mm),
- za nejvýnosnější ze sledovaných let lze považovat rok 1994, kdy bylo na sledovaných parcelách dosaženo výnosu 7.99 t/ha (průměr všech variant), nejnižší průměrný výnos byl v roce 1992 (6.7 t/ha),

b) hodnocení rozdílů mezi jednotlivými variantami za roky 1992 - 1996 (rozdíl byl hodnocen analýzou variance)

- zásoba vody v ornici jednotlivých variant se liší statisticky průkazně, kdy větší zásoby jsou na variantách s ječmenem, po obilnině 76 mm a po cukrovce 75 mm, nižší pod pšenicí, po jetelovině 62 mm a po obilnině 67 mm,
- zásoba minerálního dusíku je mezi jednotlivými variantami rovněž statisticky průkazná, kdy největší zásoby byly nalezeny na variantě ječmen po cukrovce (34 kg/ha) a ječmen po obilnině (17 kg/ha), pod porosty pšenice byly zásoby menší, na variantě pšenice po obilnině byla průměrná zásoba 13 kg/ha a na variantě pšenice po jetelovině 12 kg/ha,
- hodnota poměru $N.NO_3/N.NH_4$ je mezi jednotlivými variantami rovněž statisticky průkazná, pod ječmenem je dosahováno větších hodnot (cca 6), pod pšenicí nižších (cca 2),

c) hodnocení dynamických změn sledovaných parametrů během vegetace bylo provedeno metodou nelineárních regresí druhého stupně a graficky vyjádřeno:

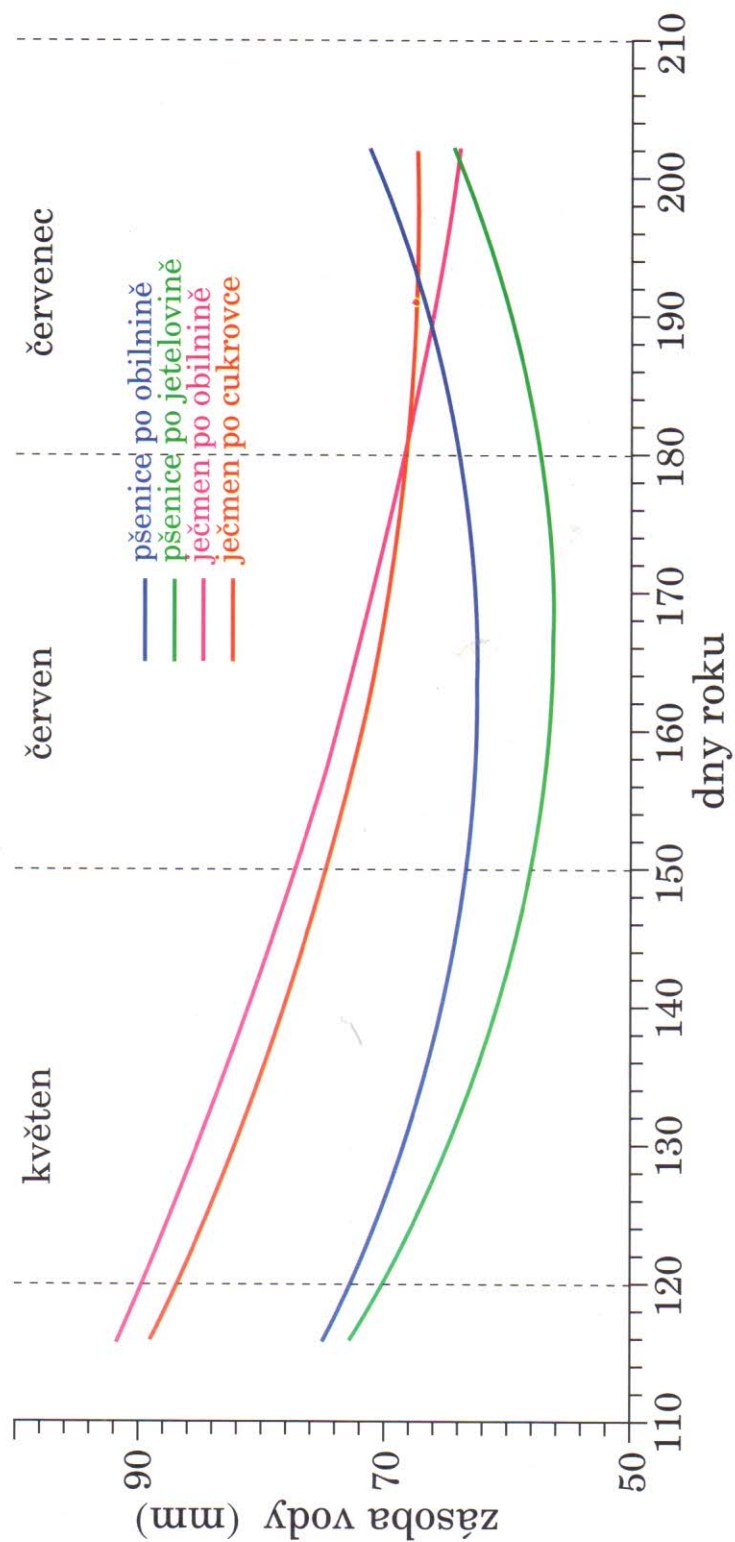
- zásoba vody v ornici (Graf č.1) má v průběhu sledovaného období klesající trend, kdy minima je na variantách s pšenicí dosahováno v polovině června, pod ječmenem před sklizní, rozdíl zásoby v průběhu vegetace dosahuje až 22 mm (220 m³ v ornici 1 ha),
- zásoba minerálního dusíku (Graf č. 2) nejvíce kolísá na variantě ječmen po cukrovce, kdy je v ornici této varianty koncem dubna zásoba nad 100 kg/ha, koncem června do 5 kg/ha, na variantách s pšenicí je kolísání zásoby N_{min} během sledovaného období malé a zásoba se pohybuje kolem 15 kg/ha,
- poměr $N.NO_3/N.NH_4$ (Graf č. 3) prodělává během vegetace podstatné změny, na variantě ječmen po cukrovce došlo během vegetace k poklesu z 10 (konc dubna) na 5 (polovina července) a koncem července byla průměrná hodnota tohoto faktoru opět kolem 9, rovněž na variantě ječmen po obilnině byly hodnoty vysoké s maximem počátkem května (8.5) s trvalým poklesem na hodnotu 2.5 koncem července, na variantách s pšenicí dochází v průběhu vegetace k trvalému nárůstu, kdy po jetelovině se jedná o zvýšení z hodnoty 0.5, koncem dubna na hodnotu 3.7 v červenci.

Závěr:

Pětiletým sledováním dynamiky zásoby minerálního dusíku a vody v ornici černoze země hnědozemní bylo prokázáno, že obě veličiny jsou ovlivňovány zařazením obilniny v osevním sledu a to nejen co do průměrných hodnot ale i ročníkové variability. Pod porosty jarního ječmene je intenzita nitrifikace větší než pod porosty pšenice, na těchto variantách je rovněž větší zásoba vody. Vypočtené regresní závislosti jsou pětiletým průměrem a mohou sloužit pro danou oblast k hodnocení zásoby minerálních forem dusíku v průběhu vegetace.

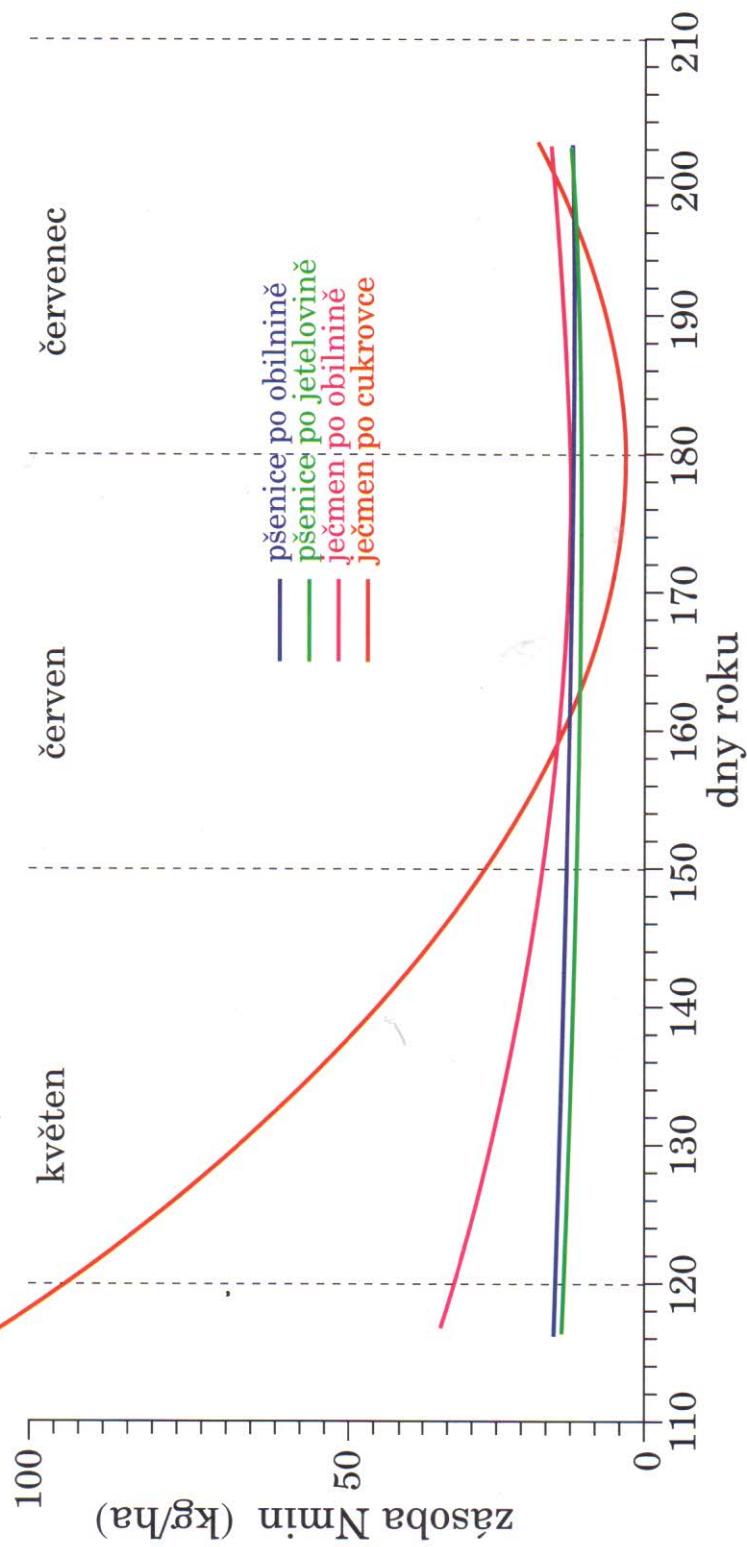
Graf č. 1

Zásoba vody v ornici pod obilninami - průměr let 1992-1996



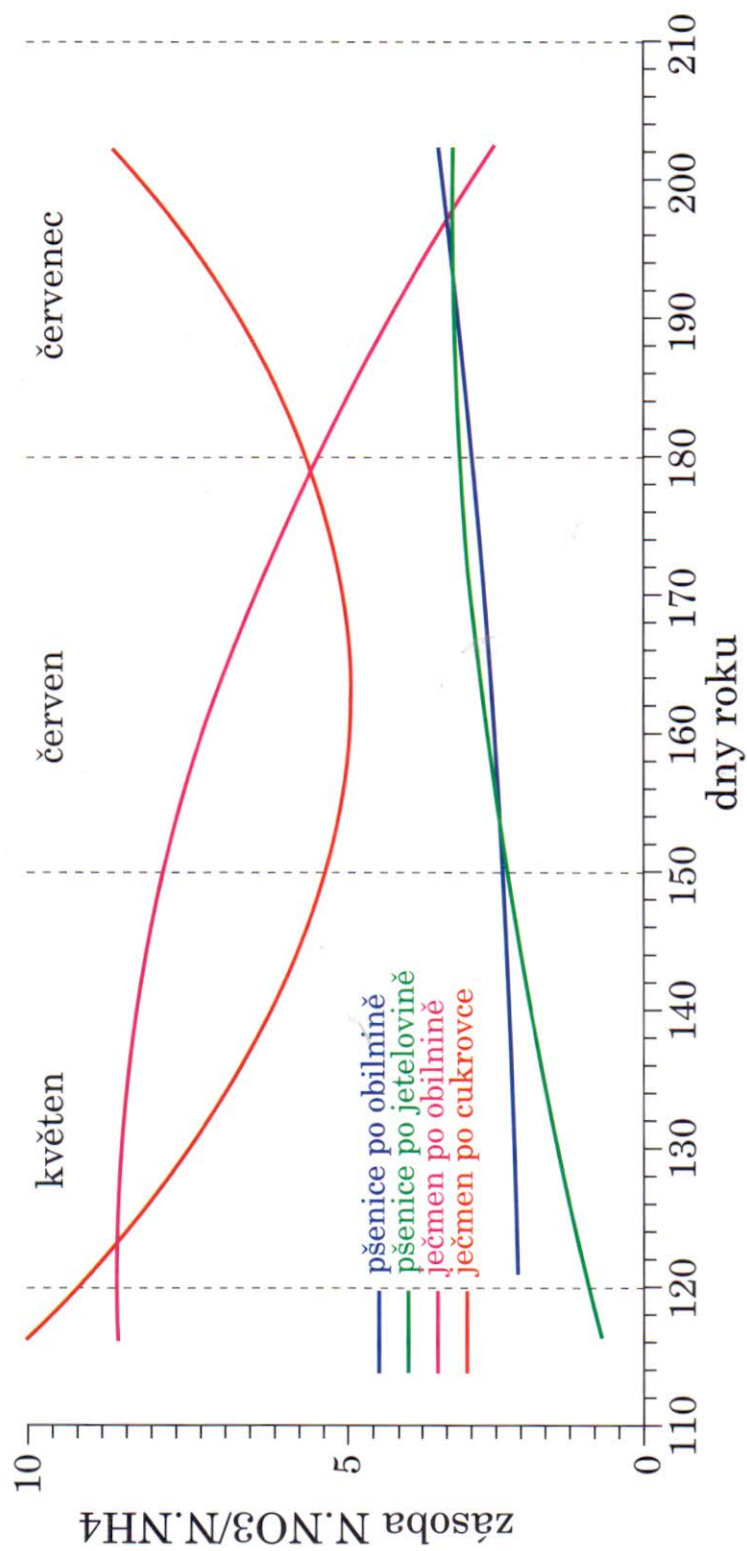
Graf č. 2

Zásoba minerálního dusíku v ornici - průměr let 1992-1996



Graf č. 3

Poměr obsahu $\text{N.NO}_3/\text{N.NH}_4$ v ornici - průměr let 1992-1996



Jaký byl BION v prvním roce?

(podle originálu: Hanhart, H., Frahm, J.: *Wie hat sich BION im ersten Jahr bewahrt?*
Nicht nur zufriedene Anwender. Top Agrar, 1, 1997, s. 108 – 109)

Přeložil a zpracoval: Ing. L. Tvarůžek

Přípravek Bion posiluje imunitní systém rostlin pšenice a působí především proti padlí travnímu. Přípravek je třeba aplikovat ve vývojovém stádiu od EC 25 do EC 30 (do začátku sloupkování). Dávka je stanovena na 60 g/ha. Asi po jednom týdnu je vytvořen obranný systém. Přirovnání je možné asi v aktivizaci a stimulaci produkce vlastních obranných látek.

Bion nemá přímý vliv na původce houbového onemocnění. Rostlina reaguje po zdárné imunizaci přímo tím, že tvorbou přirozených bariér dokáže bránit průniku houbových vláken do obilního listu. Napadení padlím travním, které se vyskytovalo ještě před ošetřením Bionem, není tedy ovlivněno a z toho důvodu se v těchto vybraných případech současně aplikuje fungicid na bázi morfolinu (uváděna například redukovaná dávka fungicidu Zenit M (účinná látka fenpropidin) 0,3 l/ha.

V roce 1996 byly pro vyzkoušení účinnosti přípravku založeny na čtyřech lokalitách oblasti Westfalen- Lippe informační pokusy. Bylo zkoušeno zabudování Bionu do fungicidních ochranných systémů, kdy při časně aplikaci v EC 25 je systemicky aktivována rezistence, vedoucí k redukci napadení padlím travním a pak, od EC 39 s pomocí dobře působících fungicidů vyřešen problém ostatních chorob. Do pokusů byly zahrnuty odrůdy ozimé pšenice Contra a Ritmo.

Rozšíření infekce padlí travního vedlo na jaře u neošetřené kontrolní varianty v EC 37 (případlo na 25. května) k napadení ve výši 14 %.

U varianty ošetřené Bionem bylo napadení do stádia EC 37 jen málo sníženo, bylo by nutné přidání morfolinu. U varianty ošetřené přípravkem Fortress (účinná látka na bázi chinolinů) bylo již k termínu ošetření v EC 30 vyšší napadení padlím, které bylo i dále zřetelné, ale zůstalo relativně neškodné pro rostliny v porostu. Zenit M redukoval napadení, avšak pro vyšší účinnost by bylo třeba vyšší dávky od 0,6 l/ha.

Při hodnocení napadení 2 horních listových pater pokusných variant ve fázi EC 75 bylo nejmenší napadení 2,5 % při kombinaci morfolinu (Fortres) v EC 30 a strobilurinu (Amistar) v EC 49. Kombinace Bion v EC 29 + Juwel nebo Amistar s Folicurem v EC 39 vykazovala napadení 5,5 a 7 %. Neošetřená kontrola byla napadena na 22 %.

Pokusná série ale také ukázala, že silnější napadení padlím travním u ozimé pšenice může způsobit značné ztráty na výnosu. Nejvyšší nárůst výnosu oproti kontrole byl dosažen po ošetření morfolinem a strobilurinem, u kombinací s přípravkem Bion byl absolutní nárůst výnosu 15 - 16 q/ha. Ostatní choroby, které se objevují od EC 49, jako například braničnatka plevová, byly provedenými ošetřeními u všech variant bezpečně kontrolovány.

OBILNÁŘSKÉ LISTY – vydává:

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s. r. o.,
vedoucí redaktor ing. Ludvík Tvarůžek

Adresa: Havlíčkova ulice 2787, PSČ 767 01
Kroměříž, tel.: (0634) 42 61 38, fax: (0634) 227 25,
e-mail: vukrom@mbox.vol.cz

Cena 280 Kč včetně DPH ročně (6 čísel).

Náklad 6 000 výtisků.

Podávání novinových zásilek povoleno Oblastní správou pošt v Brně č. j. P/2 – 1425/93
ze dne 26. 4. 1993

Tisk: tiskárna AlfaVita, spol. s r. o., reklama
a tisk, 769 01 Holešov, o 37080269

Za věcnou správnost příspěvku ručí autor.

STOMP 330 E a jeho kombinace - základ herbicidního ošetření ozimých obilnin.

Podzimní ošetření ozimých obilnin herbicidem je považováno velkou částí pěstitelské praxe i výzkumu za základní opatření pro založení kvalitního porostu s vysokým výnosovým potenciálem. Důvody jsou následující:

- plevely jsou hubeny od počátku, a proto nezpůsobují žádné škody,
- plevely jsou hubeny v nejcitlivějších stadiích, a proto spolehlivě a s nižšími náklady.

Aby výše uvedené zásady platily, je třeba vybrat vhodný herbicid. Pro volbu herbicidu je třeba uvažovat tyto skutečnosti:

Široké plevelné spektrum kontrolování použitým herbicidem. V případě účinku pouze na část plevelného spektra je zásah málo efektivní, protože dochází k selekci plevelů, které potom mají mnoho prostoru pro růst (v praxi jsou to často violky, rozrazil, vlčí mák, popř. svízel) a ke škodám z důvodu zaplevelení stejně dochází.

Nejvhodnější doba pro aplikaci. To znamená, že je možno aplikovat kdykoli po zasetí a využít vhodné klimatické podmínky pro časnou aplikaci herbicidu na podzim.

Malá závislost účinnosti herbicidu na teplotě a srážkách po aplikaci herbicidu.

Volit herbicid s reziduální účinností na široké plevelné spektrum, který hubí plevely vzcházející po aplikaci. Pravděpodobnost nutných jarních oprav je potom malá.

Volit co nejbezpečnější herbicid pro pěstovanou ozimou obilninu.

Volit co nejbezpečnější herbicid vzhledem k pěstovaným následným plodinám.

Všem výše uvedeným skutečnostem plně vyhovují kombinace herbicidu STOMP 330 E s účinnou látkou isoproturon (IPU), popřípadě chlortoluron. Vysoká opodstat-

něnost podzimních ošetření ozimých obilnin kombinacemi herbicidu STOMP 330 E je uznávána a využívána v celé západní Evropě a v loňském roce byla úspěšně uvedena i v České republice.

Tyto kombinace hubí všechny podstatné ozimé plevely - chundelku metlice, svízele, heřmánky, violku, výdrol řepky, ptačinec, vlčí mák, rozrazil, penízek, kokošku a mnoho dalších.

Kombinace je možno aplikovat již od 1. listu ozimé obilniny (pšenice, ječmen) během celého podzimu. Plevely by neměly přerůst fázi 4 listů a svízel stadium 1. přeslene. Časná aplikace je vždy výhodnější, plevely ještě nevzešlé jsou hubeny půdním účinkem.

Vzhledem ke kombinaci účinnosti přes listy, kořeny, hypokotyl a reziduálnímu účinku v půdě je aplikace málo závislá na klimatických poměrech.

Kombinace herbicidu STOMP 330 E vynikají dobrou reziduální účinností v půdě a je pouze malá pravděpodobnost jarních oprav.

Herbicid STOMP 330 E a jeho kombinace jsou velice bezpečné pro pěstované ozimé obilniny a lze je aplikovat již od 1. listu pšenice nebo ječmene.

Po zpracování strniště obilniny ošetřené kombinacemi herbicidu STOMP 330 E dojde k porušení povrchového herbicidního filmu, a proto je možno vysévat bez omezení jakoukoliv následnou plodinu.

Jak ukazují i letošní výsledky praxe, časně postemergentní aplikace herbicidů v ozimých obilninách je z hlediska účinnosti, nákladů a organizace podzimních a zejména jarních prací nejefektivnější.

STOMP



NEJSILNĚJŠÍ PROTI PLEVELŮM

Spolehlivý a dlouhodobý účinek proti ježatce, rdesnům, heřmánkům, violkám, merlíkům, lebedám, laskavcům, svízeli a ostatním plevelům

V ozimých obilninách aplikujte preemergentně nebo **časně** postemergentně **4 - 5 l/ha**.

NOVÁ DOPORUČENÁ KOMBINACE HERBICIDU STOMP 330 E S ÚČINNOU LÁTKOU ISOPROTURON (IPU) POPŘÍPADĚ CHLORTOLURON

Základní doporučovanou dávkou je 3 l/ha STOMP 330 E

+ 1 l/ha TOLKAN FLO, nebo
+ 1 l/ha ARELON 500 FW, nebo
+ 1 l/ha ARELON 500 FW, nebo
+ 1 l/ha IPU - STEFES, nebo
+ 1 l/ha LENTIPUR 500 FW,
+ 1 kg/ha DICURAN 80 WP.

V případě očekávaného silného zaplevelení svízelem přitulou je možno zvýšit dávku herbicidu STOMP 330 E o 0,5 - 1 l/ha.


CYANAMID
THE POWER TO GROW

CYANAMID CR, s.r.o.
U Demartinky 1, 150 00 Praha 5
INFO LINE 02/ 534 942

ÚČINNOST NA VÝZNAMNÉ PLEVELE

Plevel	STOMP 330 E	STOMP 330 E + IPU
	4 l/ha	3 + 1 l/ha
chundelka metlice	●●●	●●●
psárka rolní	●●	●●●
lipnice roční	●●●	●●●
svízel přitula	●●	●●●
violka rolní	●●●	●●●
hluchavky	●●●	●●●
ptačinec žabinec	●●●	●●●
kokoška p. tobolka	●●●	●●●
plevelná řepka	●●●	●●●
vlčí mák	●●●	●●●
heřmánkovce	●●	●●●

●●● = 85 - 100 %, ●● = 70 - 85 %, ● = <70 %

Vítejte v Kroměříži na POLNÍCH DNECH '97

pořádaných na pozemcích
Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s.r.o.
ve dnech 19. a 20. června 1997



- * novinky v odrůdové skladbě obilovin
- * srovnání různých agrotechnických přístupů
- * možnosti regulace výskytu plevelů v obilovinách a řepě
- * modely ochrany obilovin