



Z obsahu:

- ✓ jak ošetřovat ozimy letos na jaře
- ✓ zdravotní stav odrůd ozimé pšenice – padlí travní a choroby pat stébel
- ✓ VII. seminář šlechtitelů v Brně: 1. část přednesených referátů
- ✓ nástup výrobně-ekonomického poradenství
- ✓ jubileum
Doc. Ing. Dr. Jaroslava Benady, CSc.



Stav porostů ozimých obilovin na podzim 1997 s návrhy opatření pro jaro 1998

Zpracoval: Kolektiv poradenství, Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Hodnocení porostů je provedeno na základě pozorování pracovníků technologického poradenství při ZVÚ Kroměříž, s.r.o.

Stav porostů ozimých obilovin se k 31. 12. 1997 v České republice se jeví jako značně nevyrovnaný, přičemž nevyrovnanost je různá dle regionů a také v závislosti na době setí. Nejvíce postiženy jsou porosty zakládáné v suchém období září u výsušných půd a na půdách se špatnou agrotechnikou. Časně seté porosty na jižní a střední Moravě, v severních Čechách a Polabí jsou velmi nevyrovnané. Část porostů je odnožená a některé jsou ve stadiu 2 až 3 listů. Rostliny vzešly až po deštích v průběhu října a listopadu. Na jižní Moravě došlo k redukci počtu rostlin i vlivem kalamitního výskytu hraboše polního. Porosty ozimé pšenice na severní Moravě, Vysočině a přilehlých částech Čech jsou dobře vzešlé a vyrovnané. Porosty založené v září jsou dobře odnožené. Na celém

území České republiky jsou plochy ozimých pšenic, zase-tých ve druhé a třetí dekádě října, dobře vzešlé a vyrovnané, ve vývojovém stadiu 1 až 3 listů. Z toho vyplývá, že téměř všechny plochy ozimé pšenice budou vyžadovat ošetření přípravky na bázi chlomequat-chloridu a to nevyrovnané porosty na vyrovnání odnoží a později seté a málo odnožené porosty na podporu odnožování.

Porosty ozimého ječmene jsou velmi rozdílné v rámci celé České republiky. Na nevyrovnanost porostů měla velký vliv také agrotechnická nekázeň v jednotlivých zemědělských podnicích. Dobře založené porosty jsou stejnoměrně vzešlé a odnožené. Tam, kde došlo k přeschnutí půdy mají ječmeny 2 až 3 listy, jsou řidší a zčásti nevyrovnané. Lze předpokládat, že přibližně polovina ploch ozimého ječmene bude vyžadovat časnou jarní aplikaci přípravky na bázi chlomequat-chloridu na vyrovnání odnoží.

Všeobecně lze konstatovat, že vláhově i teplotně příznivý měsíc listopad umožnil ozimům dohnat růstovou zaostalost a je předpoklad k dobrému přezimování.

Vlivem nestejnoměrného vzcházení a nevyrovnanosti porostů ozimých obilovin docházelo v zemědělských podnicích ke zpoždování nástupu do podzimní ochrany proti plevelům. Suché počasí také způsobilo slabší vzcházení plevelů z vrchních vrstev půdy. Z tohoto důvodu bylo často vidět pouze druhotné zaplevelení porostů kulturní předplodinou a to hlavně řepkou, hořčicí a hrachem. Z plevelů vzcházel pouze svízele pžitula z hlubších vrstev ornice. Ostatní plevele začaly vzcházet až po deštích ve druhé polovině října a začátkem listopadu. Většina herbicidů pro postemergentní aplikaci vyžaduje u ozimů vývojové stadium 2 až 3 listů. Toto stadium však u většiny ploch nastalo až od druhé dekády listopadu. Nepříznivé povětrnostní podmínky (vítr, přehánky) koncem listopadu nedovolily ošetřit všechny plánované plochy. Lze konstatovat, že jsou ošetřeny dobře vzešlé plochy na severní Moravě, Vysočině a ve středních Čechách, což představuje asi třetinu ploch ozimých obilovin v uvedených regionech. V ostatních regionech je ošetřena necelá třetina ploch ozimých obilovin. V současné době se dá výskyt plevelů označit jako silný, zejména u svízele pžituly, heřmánků a ptačince. Chundelka metlice se vyskytuje od stadia vzcházejících rostlin až po odnožené rostliny. Místy také výdrol řepky silně konkuruje ozimům. Z této zprávy vyplývá, že bude nutné provést časně jarní aplikaci herbicidů proti chundelce metlici a výdrolu řepky ozimé.

Teplé počasí v druhé polovině měsíce prosince a dlouhodobá předpověď na teplotně nadprůměrný měsíc leden umožňuje vegetaci ozimům. Otázkou zůstává, co se stane s porosty, dojde-li k radikální změně počasí a nastanou-li silné mrazy. Současná mrazuvzdornost ozimé pšenice je na úrovni asi -15°C a ozimého ječmene -9°C . Mezi odrůdy s nejvyšší mrazuvzdorností patří Mona, Boka, Vlada, Sida a Samanta. Mezi odrůdy s nižší mrazuvzdorností patří Zdar, Simona, Torysa a některé nové odrůdy pocházející ze západoevropského šlechtění. Bude nutné po zimě zjistit životaschopnost rostlin.

Obecné doporučení na hnojení dusíkem i aplikaci růstových regulátorů k ozimým obilovinám na jaře 1998

ozimá pšenice

1. Jakmile stav půdy dovolí vjet na pozemek, nebo letecky, ihned přistoupit na konci zimy, počátku jara k aplikaci I. regeneračního přihnojení 1 až 1,5 q LAV 27%. Přednostně takto hnojit pozemky na rovinách.

2. U porostů pozdě setých, neodnožených, aplikovat 2 až 3 týdny po I. regeneračním přihnojení na **podporu odnožování** – ihned jakmile denní teploty přesáhnou $+8^{\circ}\text{C}$, přípravek **Retacel Extra R68 (Stabilan a pod.)** v dávce 1,–1,5 litru na 1 ha. Kombinovat s II. regeneračním přihnojením v dávce 30 až 40 kg.č.ž. ve formě tekutého hnojiva DAM 390.
3. na **vyrovnaní odnoží** – u odnožených, ale nevyrovnaných porostů je možno aplikovat při teplotách nad $+8^{\circ}\text{C}$, přípravek **Retacel Extra R68 (Stabilan a pod.)** v dávce 0,5–1,0 l na 1 ha. Také je možno kombinovat s tekutým hnojivem DAM 390 – do 30 kg.č.ž. N .ha⁻¹.

ozimý ječmen

1. **Přednostně přihnojit ozimý ječmen.** Jakmile stav půdy dovolí vjet na pozemek, nebo letecky, ihned přistoupit na konci zimy, počátku jara k aplikaci I. regeneračního přihnojení 1 až 1,5 q LAV 27%. Přednostně takto hnojit pozemky na rovinách.
2. Neprovádí se aplikace Retacelu Extra R68 na podporu odnožování.
3. na **vyrovnaní odnoží** – u odnožených, ale nevyrovnaných porostů je možno aplikovat při teplotách nad $+8^{\circ}\text{C}$, přípravek **Retacel Extra R68 (Stabilan a pod.)** v dávce 0,5–1,0 lt na 1 ha. Také je možno kombinovat s tekutým hnojivem DAM 390 – do 30 kg.č.ž. N .ha⁻¹.

Regulátory růstu lze aplikovat:

- po obnovení růstu kořenů a po obnovení asimilace roslin
- denní teplota vzduchu nesmí poklesnout pod $+8^{\circ}\text{C}$
- rostliny musí mít 3–4 listy
- nepoužívat v lokalitách se silným zaplevelením pýru a svízele pžituly

Doporučená ochrana proti plevelům v ozimé pšenici a ozimém ječmenu brzy na jaře 1998

Na pozemcích, kde nebylo na podzim provedeno ošetření proti chundelce metlici, je možné aplikovat brzy na jaře přípravky:

účinná látka chlortoluron:

Syncuran 80 DP (Dicuran 80 WP, Tolurex 80 WP) v dávce 1,0–2,0 kg na 1 ha

Lentipur 500 WF (Tolurex 50 SC)
v dávce 1,5–3,0 l na 1 ha

účinná látka isoproturon

Tolkan Flo v dávce 1,5–2,0 l na 1 ha

Arelon 500 WF v dávce 1,5–2,0 l na 1 ha

Ipu Stefes v dávce 1,5–2,0 l na 1 ha

U porostů setých na konci agrotechnické lhůty, lze proti chundelce metlici a dvouděložným plevelům použít např. přípravky:

- **Affinity WG** v dávce 2,0–2,5 kg na 1 ha proti výdrolu řepky doporučujeme kombinovat se sulfonfylmočoviny
- **Glean 75 DF** nebo **Logran 75 WG** v dávce 5–7 g na 1 ha
- **Chisel 25 DF** v dávce 60 g na 1 ha

Při aplikaci sulfonfylmočoviny nelze následně na podzim osévat ošetřený pozemek ozimou řepkou.

K ochraně proti chundelce, svízeli, heřmánkům a jiným dvouděložným plevelům je možno také apli-

kovat již od teploty +5°C přípravek **Grodyl plus** v dávce 1,5–2,0 kg na 1 ha.

Do **ozimého žita** lze použít přípravek **Syncuran 80 WP** (**Dicuran 80 WP**) v dávce 1 kg na 1 ha

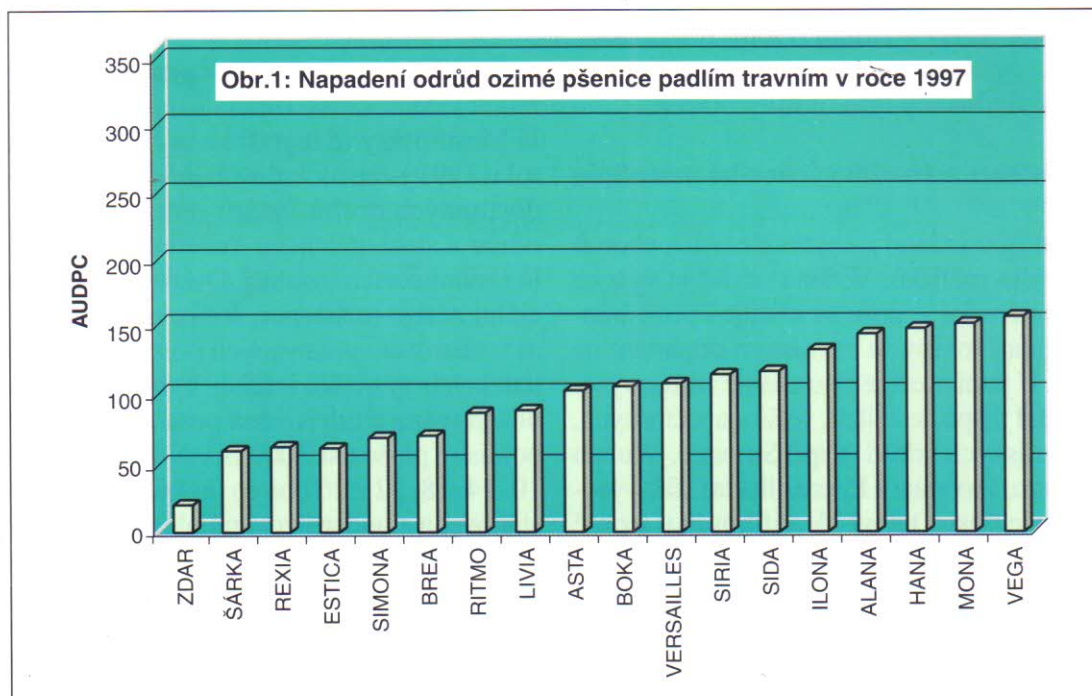
Do **ozimého žita i triticales** lze použít přípravek **Chisel** v dávce 60 g na 1 ha.

Při vyšších **dávkách ú.l. chlortoluronu** – Syncuran 80 DP 2 kg/ha, Dicuran 80 WP 2 kg/ha, Lentipur 500 FW 1/ha, Tolurex 50 SC 3 l/ha, nebo ú.l. **isoproturonu** – Tolkan Flo 2 l/ha, Arelon 500 FW 2 l/ha a Ipu Stefes 2 l/ha, se projevuje citlivost odrůd ozimé pšenice na výše uvedené účinné látky. Jedná se hlavně o **Vegu, Ilonu, Spartu, Samantu, Hanu, Torysu Simonu, Brutu**. Citlivost se hlavně projevuje u výrazně zesláblých porostů vlivem napadení fuzáriemi a chorobami pat stébel nebo porostů poškozených mrazem.

Na honech, kde následuje ozimá pšenice po obilovinách, při teplé zimě a vlhkém jaru především u pozdě setých porostů ozimů je nebezpečí rozvoje fuzarióz a značného úbytku rostlin. V těchto případech je nutné aplikovat brzy na jaře 0,75–1,0 l/ha Sportaku 45 EC.

Zdravotní stav ozimé pšenice – padlí travní

V průběhu letošního roku Vás budeme postupně seznamovat s hodnocením polní odolnosti odrůd pšenice a ječmene k významným houbovým chorobám. Na obr. 1 jsou uvedeny odrůdy, které projevily v průběhu celé vegetace malý nárůst napadení padlím travním (vyjádřeno parametrem AUDPC = plocha pod křivkou vývoje choroby).
(zpracoval: Dr. Ing. L. Tvarůžek)



*Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně
Českomoravská šlechtitelská a semenářská asociace
Komise genetiky, šlechtění a semenářství ČAZV
a Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.
uspořádaly 3. února 1998 v prostorách MZLU v Brně*

VII. seminář šlechtitelů v Brně

Plné znění přednesených referátů přichází na stránky Obilnářských listů.

Využíváme tak možnosti seznámit naše čtenáře s některými momenty současného obilnářského šlechtitelského výzkumu. Ucelený soubor příspěvků, které postupně zveřejníme v číslech 1 a 2/98, je oficiálním sborníkem tohoto zajímavého setkání.

Výzkum šlechtění na rezistenci k fuzariózám klasu pšenice

Prof. Paul Ruckenbauer, předseda Eucarpia pro obilniny, Ústav pěstování a šlechtění rostlin, Zemědělská univerzita (Univetsität für Bodenkultur), A-1180 Wien

Od roku 1989 se provádí výzkum našeho ústavu, zaměřený na šlechtění na rezistenci k *Fusarium spp.*, tj. k *Fusarium Head Blight* (FHB, fuzariózy klasu) u pšenice a k *Fusarium Ear Rot* (FER, fuzariová hníloba palic) u kukuřice, na Meziuniverzitním Ústavu pro Agrobiotechnologii (IFA) v Tullnu (Dolní Rakousko).

U pšenice byly sledovány tyto okruhy otázek:

1. Zdroje rezistence a tvorba výchozího materiálu

Fuzariózy klasu jsou jednou z nejzávažnějších chorob pšenice ve světovém měřítku. Většina odrůd je vysoce náchylná. Vedle snižování výnosu se snižuje i pečivářská kvalita a vznikají toxiny se závažným dopadem na zdraví lidí i zvířat. U jarní pšenice jsou známy zdroje vysoké rezistence k FBH již po desetiletí, většinou u čínských, japonských a brazilských odrůd (např. Sumai 3, Wuhan lines, Nobeoka Bozu, Frontana a Encruzilhada). Tak vysoký stupeň rezistence dosud nebyl identifikován u ozimé pšenice, avšak užitečná polní rezistence byla pozorována u některých evropských ozimých odrůd (např. Arina, Ringo star aj.). Zájem o tuto problematiku a rozsah výzkumu se zvyšuje, jednak pro nedávné závažné fuzariózní epidemie a také vzhledem k výše uvedeným toxikologickým

problémům. Počet známých fuzariových toxinů se totiž stále zvyšuje a v současné době přesáhl 100.

2. Metody umělé inokulace a skríningu (selektce v provokačních podmínkách)

Ze sběrů *F. culmorum*, *F. graminearum* a *F. poae* lze získat jednospórové izoláty a inokulačními postříky podle Mesterházy (Szeged) se ověřit jejich patogenita. Od roku 1991 jsme inokulovali infekčním materiálem všech dostupných druhů fuzárií mnoho kolekcí evropských odrůd a šlechtitelského materiálu rakouských šlechtitelů i zahraničních institucí. Ověřovali jsme též nové potenciální zdroje rezistence. Inokulovali jsme v době kvetení v několika opakovaných postřících. Pro získání srovnatelných výsledků infekce byla 100% vlhkost vzduchu dosahována a udržována postřikem ve formě mlhy na pokusné ploše asi 3000 m². Napadení bylo bonitováno 10, 14, 18, 22 a 26 dní po inokulaci. Z těchto údajů byla stanovena standardizovaná plocha pod křivkou rozvoje choroby (area under the disease progressing curve, AUDPC). Po sklizni byl odebrán vzorek deseti klasů z každé hodnocené varianty, stanovena a testována tolerance k toxinům. Uvádím výsledky z rozsáhlého tříletého pokusu s 25 odrůdami pěti evropských gene-pool.

3. Genetika a dědivost rezistence k fuzariózám klasu (=scab)

Pro identifikaci chromozómů s major geny rezistence byla provedena monosomická analýza zpětného reciprokého křížení. Monosomická série vysoce citlivé odrůdy *Hobbit* (laskavě poskytnutá pracovní skupinou Norwich – T. Worland) byla nakřížena s dvěma odolnými genotypy, U-136.1 a U226.1 (z GKI-ústavu v Szegedu – A. Mesterhazy) systémem dialelního křížení. Potomstvo F2 z křížení náchylný monosomický *Hobbit* / odolný U-136.1 (linie pocházející z křížení *Sumai 3*), prokázalo zřetelně, že nejvýraznější a konstantní vliv na úroveň rezistence měly chromozómy 6B, 5A a 6D. V jiném postupu bylo využito existující substituční série s náhradou jednoho chromozómu. Ke skríningu ne rezistenci k fuzariózám klasu bylo využito kříženců *Hobbit* / *Triticum macha*, *Chinese spring* / *Lutescens 62*, *Chinese spring* / *Cheyenne*, *Chinese spring* / *Triticum spelta*. Výsledky tohoto rozsáhlého, časově náročného pokusu prokázaly, že rezistence I. typu (rezistence k napadení) i rezistence II. typu (k šíření) byla kódována hlavně geny z *T. macha* a sice chromozómy 6B a 5A. U těchto kříženců byla rezistence II. typu (tolerance k toxinům) kódována hlavně geny lokalizovanými na chromozómech 4A, 5A a 6B z *T. macha*.

4. Možnosti selekce *in vitro* na rezistenci k fuzariózám klasu

Jedním z cílů výzkumu fuzárií v Tullnu je vyvinutí jednoduché a rychlé laboratorní metody k předpovědi úrovně rezistence k FHB u šlechtitelského materiálu. Navrhli jsme postup, spočívající v hodnocení klíčení obilek v přítomnosti a za nepřítomnosti *deoxynivalenolu* (DON). Růstové medium bylo připraveno s různými koncentracemi DON (20 nebo 30 ppm) a obilky byly umístěny tak, aby embryo směřovalo vzhůru. Při inkubaci v teplotě 5°C a v temnu se denně stanovoval počet vyklíčených obilek. Za míru tolerance (NGT – C80) k toxinu se považuje počet vyklíčených obilek za takovou dobu, kdy ve standardním mediu bez DON vyklíčilo 80% obilek. Byly zjištěny reprodukovatelné a statisticky významné rozdíly mezi odrūdami pšenice v toleranci k toxinu. Jestliže DON významně přispívá k agresivnosti houby, pak rozdíly v toleranci k toxinu (NGT) u genotypů pšenice by měly být korelovány s rozdíly ve FHBR. Tyto výsledky byly potvrzeny zjištěnou lineární korelací mezi těmito dvěma parametry, která kolísala mezi -0,65 a -0,85 podle tří zkoušených ročníků. Lze tedy uzavřít, že tento postup je vhodný k selekci FHB – rezistentních linií pro další šlechtění ozimých odrūd pšenice.

Výsledky srovnání urychlení šlechtitelského procesu obilovin v tuzemsku a geograficky vzdálených oblastech jižní polokoule (Uruguay, Nový Zéland)

Ing. Jaroslav Špunar, CSc., Ing. Marie Špunarová, CSc.

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

A. Úvod

Šlechtění obilovin je dlouhodobý a kontinuální proces, neboť vyšlechtění odrůdy od posledního křížení se odhaduje u jarních obilovin na 10–12 let, u ozimých obilovin 12–15 let. Přitom doby povelování nebo pěstování odrūd se zkracují. Za období existence šlechtění, které lze odhadnout na 100–120 let, došlo k řadě metodických změn, výběrů hybridizace, využití haploidie nebo technicky tkáňových kultur. K výraznému zkrácení vyšlechtění nové odrůdy však nedošlo a rozhodující počet odrūd 95–98 % vzniklo a vzniká klasickým šlechtěním tj. výběrem nejlepších potomstev po křížení.

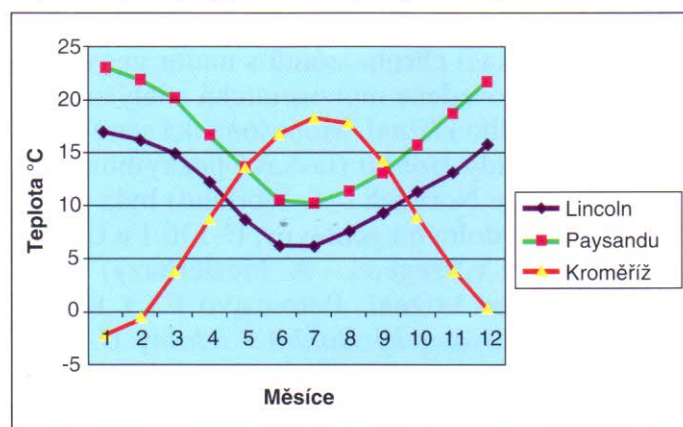
Země RVHP v letech 1970–1980 se spoléhaly na vlastní relativní nadbytek energie a lacinou pracovní sílu a proto za účelem urychlení šlechtitelského procesu budovaly fytotrony, skleníky s umělým osvětlením, které umožňovaly vypěstovat v jednom roce 2–6 generací. Jako příklady možno uvést Oděsa, Mironovka – Ukrajina, (Lisovskij a Bulikov, 1979), Krasnodar – SNS, (Moškov a Trofimovskaja, 1974), Martonvasár – Maďarsko, (Rajki, 1982), Bernburg – SRN, (Focke, Michalek, 1977), Hrubčice, Branišovice – ČR, (Špunar, 1979). Tyto často nákladné stavby se ukázaly pro urychlení šlechtitelského procesu jako ekonomicky naprosto neúnosné. Kromě toho umožňovaly přemnožení jen nejranějších generací, neboť přemnožování vyšší generace bez genetické kontroly přítomnosti určitého genu, znaku nebo vlastnos-

ti (např. rezistence k chorobám nebo kvality) a přesunutí výběru do vyšší generace lze pokládat za velmi diskutabilní. Výše uvedené stavby jak v tuzemsku, tak i v zahraničí dnes stojí prakticky mimo provoz. Jak energeticky nákladná je náhrada nebo doplnění přirozeného osvětlení naznačuje tab. 1.

Z uvedené tabulky vyplývá, že čím kratší je vegetační doba, tím vyšší musí být příkon energie a tím vyšší je celková spotřeba k dosažení intenzity radiace 20 tis. luxů, což vyžaduje minimálně 0,6–0,9 kWh/m². Při průměrné spotřebě 1000 kWh/m² to představuje při ceně 1 kWh 2–3 Kč (stav 1.1.1998) náklady 2–3000 Kč/m².

Pro laické srovnání uvádím, že podle statistických údajů představuje průměrná spotřeba elektrické energie 4-členné rodiny v 3 pokojovém bytě se vším příslušenstvím cca 1500–2000 kWh za rok. Tyto údaje nás vedly k možnostem hledání snížení spotřeby energie.

Graf 1: Srovnání 20-letého průměru teplot v Kroměříži, Paysandu (Uruguay), Lincolnu (Nový Zéland)



ci v červenci a srpnu a v dozrávání (září–říjen) udržet teploty nad bodem mrazu.

V principu šlo o vypěstování 1. generace do konce měsíce června ve skleníku a přemnožení 2. generace

Tab. 1: Přehled spotřeby elektrické energie na pěstování jarního ječmene mimo vegetační období

autor	zařízení	délka vegetační doby (dny)	spotřeba energie (kWh/m ²)	celková spotřeba (kWh/m ²)
Lisovskij et al. (1979)	klimatizovaný stůl	60	2,50	3600
Moškov et al. (1974)	klimatizovaný box	45	4,80	5184
Focke et al. (1977)	skleník	65–92	0,67	1045–1480
Špunar (1979)	skleník	90	0,74	850–1500

B. Systém 2 sklizní obilovin v roce s minimálními náklady

Aby jarní ječmen dosáhl generativní fáze, je nutno zajistit délku dne 12 hodin a intenzitu osvětlení cca 20 tis. luxů. Tyto podmínky jsou splněny v přírodních podmínkách v Kroměříži od dubna do září.

Naopak v listopadu–lednu bylo naměřeno při podmráčeném dni pouze 500 luxů při průměrných denních teplotách do 5°C, přičemž minimální potřeba pro rostlinu je 2 tis. luxů, aby nepřevažovalo dýchání nad fotosyntézou. V letním období dosahuje intenzita radiace až 90 tis. luxů.

Výše uvedenými analýzami jsme došli k názoru, že pěstování obilnin v listopadu–lednu v našich klimatických podmínkách je energeticky velmi náročné a toto období jsme z pěstování obilovin s cílem dosažení generativní fáze nebo tvorbu zrna vypustili. Soustředili jsme se na maximálně efektivní využití období duben–říjen.

Jak vyplývá z grafického znázornění (graf 1), nárůst průměrných teplot v Kroměříži od dubna do července se pohybuje v intervalu od 5 do 17°C. Naopak od července do října je obdobný pokles ze 17 na 5°C. Proto hlavním problémem bylo omezit příliš vysokou radia-

ci v poli, ve skleníku nebo ve foliovníku v období červenec–říjen.

Jako nejvhodnější se ukázalo přemnožení 2. generace ve foliovníku v období červenec až říjen. Tento systém byl popsán v následujících publikacích (Špunar, 1979, Špunar et al., 1980). Lze říci, že se osvědčil a využívá se prakticky dodnes, i když má za současných ekonomických podmínek některá omezení:

a) Šlechtitel se musí při současném výrazném omezení počtu pracovních sil na šlechtitelských stanicích věnovat v letním období i porostům ve foliovníku.

b) Šlechtitel nemůže zvažovat přemnožení hybridních zrn získaných hybridizací z pole, které sklídí koncem července nebo v srpnu ve foliovníku bez přenosu rostlin nebo klasů k dopěstování bez potřeby elektrické energie.

c) V ročníku 1994 byly v létě tak extrémní teploty, že ve foliovníku jarní ječmen dosáhl velmi nízkých koeficientů množení.

d) Šlechtitel nemůže uvažovat s přemnožením perspektivních linií nebo homogenizací perspektivní odrůdy sklizených v poli.

C. Pěstování 2. generace jarního ječmene v geograficky vzdálených oblastech jižní polokoule.

I když znamená pěstování v geograficky vzdálených oblastech jižní polokoule jako Nový Zéland, Chile (Persson et al. 1975) urychlení šlechtitelského procesu, nebylo možno tento systém v našich politicko-ekonomických podmínkách realizovat. Hlavním důvodem byla naprostá nedostupnost konvertibilní měny a politická omezení. Proto byly v tehdejší Výzkumném a šlechtitelském ústavu obilnářském v Kroměříži rozpracovány systémy urychlení šlechtitelského procesu při snížené spotřebě elektrické energie.

Základní princip spočívá v tom, že po skončení sklizně v Evropě v srpnu–září je zasíláno osivo na jižní polokouli, kde začíná vegetace setím od srpna do začátku listopadu. Vegetace je ukončena sklizní v průběhu ledna a po posklizňovém zpracování se osivo vrací letectvy do Evropy. Průběh teplot v Lincolnu (Nový Zéland) a v Paysandu (Uruquay) ve srovnání s průběhem ročních teplot v Kroměříži je uveden v grafu 1.

Řada evropských šlechtitelů má smluvní vztahy se šlechtiteli nebo množiteli na jižní polokouli a uchovává jako své firemní tajemství řadu základních informací, zvláště ekonomických.

V současné době je několik nových odborně-ekonomických aspektů ve srovnání s obdobím do roku 1989, které přímo vybízejí k navázání kontaktů s pracovišti v geograficky vzdálených oblastech jižní polokoule za účelem urychlení a zkvalitnění šlechtitelského procesu:

a) Otevření trhu a v důsledku toho pronikání zahraničních odrůd na náš trh a oslabování konkurenceschopnosti našeho šlechtění

b) Konvertibilita koruny a odstranění nutnosti žádat o uvolnění devizových prostředků

c) Možnost využití geograficky vzdálených oblastí na masovou testaci k některým chorobám, které se u nás vyskytují nepravidelně (*Pyrenophora teres*, rez)

d) Zvýšení efektivnosti práce šlechtitele

D. Současné výsledky a zkušenosti s přemnožováním v Uruquay a Novém Zélandu

1. Paysandu, Uruquay

Spolupráce s Pivovary a sladovny v Paysandu byla zahájena v roce 1994, kdy byla zkoušena kolekce našich odrůd v klimaticko-půdních podmínkách

Uruquaye. Naše odrůdy dosáhly srovnatelných nebo lepších výnosových výsledků a sladovnických parametrů než standardní odrůdy v Uruquay. Z pohledu uvedeného příspěvku je však důležité, že setí bylo prováděno v srpnu a sklizeň v prosinci. V roce 1995 a v roce 1996 bylo provedeno v Uruquay přemnožení hybridních zrn cca 100 hybridních kombinací. Recipročně bylo pro uruguayskou firmu přemnoženo ve skleníku v letech 1996 a 1997 cca 40 populací zrn z hybridních kombinací. Podrobné 2-leté srovnání výsledků přemnožování 2. generace ve foliníku v Kroměříži a v Uruquay bude publikováno v časopise *Genetika a šlechtění* v roce 1998.

Hlavní nevýhodou přemnožování v Uruquay je, že nelze přemnožovat populace sklizené v polních podmínkách.

2. Lincoln, Nový Zéland

Spolupráce s firmou Southern Seed Technology byla zahájena v roce 1997. Setí 50 vybraných odrůd jarního ječmene lišících se délkou vegetační doby, odolností chorobám, poléháním atd. bylo vyseto 15. září 1997, sklizeň byla provedena 27.1.1998. Na základě předběžných kalkulací přemnožení jarního ječmene na ploše 1 m² (setí, vegetační náklady, sklizeň) se bude pohybovat v úrovni cca 500 Kč. Podrobné vyhodnocení nákladů za dopravu však vyžaduje další hodnocení. Konkrétní údaje s ohledem na výše uvedené termíny setí, vegetační pozorování, hodnocení odolnosti chorobám a výnosových parametrů zatím nejsou k dispozici, ale jejich vyhodnocení bude provedeno v průběhu roku 1998.

Za hlavní přednost pěstování na Novém Zélandu nebo v jiné zemi, kde je možno provádět přemnožování po sklizni v polních podmínkách v tuzemsku patří:

a) V období sklizně a zpracování výsledků se může soustředit na šlechtitelskou práci v tuzemsku

b) Mimo vegetační období se přemnožují jeho materiály bez jeho asistence, ale dle jeho pokynů

c) Má možnost provést si osobně vyhodnocení vlastních genotypů v klimaticko-půdních podmínkách geograficky vzdálené oblasti, a tím provést výběr nového zajímavého genotypu.

d) V ekonomicky odůvodněných případech má možnost urychlené homogenizace perspektivního nového šlechtění nebo rozsáhlejší namnožení perspektivní odrůdy, a tím překvapení.

E. Závěry

a) Urychlení šlechtitelského procesu pěstováním 2 generací v roce je důležitým opatřením ke zvýšení efektivnosti šlechtitelské práce.

b) Nejefektivnějším způsobem vypěstování dvou generací v tuzemsku je vypěstování 1. generace ve skleníku v období duben–červen a druhé generace ve foliníku v období červenec–říjen.

c) v současné době se otevírají našim šlechtitelům možnosti přemnožování 2. generace v geograficky vzdálených oblastech jižní polokoule. Na příkladu Uruguay a Nového Zélandu byly presentovány dosavadní zkušenosti a naznačeny hlavní výhody i nevýhody.

Literatura:

Focke R., Michalek Ch.: Verkürzung der Züchtungsdauer bei Getreide. Fortschrittsberichte für Landwirtschaft und Nahrungsgüterwirtschaft, 15, 1 : 51 p., 1977

Lisovskij, G.M., Bulikov, V.I.: Ustanovka dlja uskorenogo razmnoženija selekcionnogo materiala. Selekcija i semenovodstvo, 2 : 27–30, 1973

Moškov, S.S., Trofimovskaja, A.: O uskoreniji processa selekciji u jačmenja. Vest. Selchoz. Nauki Moskva, 1 : 109–111, 1974

Persson G., Karlsson, K. E., Baer, E. Von: Growing winter generation in South America for rapid development of high lysine barley. Sveriger Ustadesforenings Tidskrift 85, 5–6, 251–255, 1975

Rajki, S.: Phytotron in the service of genetics and wheat breeding. Acta Agronomica Academiae Scientiarum Hungaricae, 31, s. 421–439, 1982

Špunar, J.: Metody urychlení šlechtitelského procesu u obilnin. Stud. Informace ÚVTIZ, Rostl. Výroba, 2, 64 s., 1979

Špunar, J., Zavadiš, M., Dohnal, A., Zezula, K., Malovaná, B.: Pěstování 2 generací jarního ječmene a ovsu bez potřeby elektrické energie na umělé osvětlení. Sbor. ÚVTIZ, Genet. A Šlecht., 16,1, s. 67–76, 1980

Dědičnost rezistence pšenice k braničnatce plevové

Dr. Ing. Ludvík Tvarůžek, Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Braničnatky (*S. nodorum* i *S. tritici*), poškozující porosty pšenice především v rozhodující fázi tvorby výnosu – období vývoje zrna, patří mezi nejzávažnější mykózy obilnin a míra jejich rozšíření nabývá na stále větším významu. Příčinou tohoto stavu jsou jak nedostatky v agrotechnice a pěstební technologii, tak relativně nízká odolnost stávajícího sortimentu světové kolekce odrůd. Podle našich zjištění projevuje asi jen 6 % odrůd výrazné rysy odolnosti.

Při respektování skutečnosti, že žádná z odrůd není k braničnatkám plně rezistentní, je cílem šlechtitelské práce taková odrůda, která na základě přirozené odolnosti bude vyžadovat k dosažení dobrého výnosu jen dílčí, doplňková ošetření fungicidy.

Účelná šlechtitelská práce, která má za cíl zlepšení hodnoty určitého znaku (v našem případě rezistence či tolerance k braničnatce plevové), potřebuje znát informace o velikosti genotypické a environmentální variability znaku při přenosu na potomstva, jinak řečeno jeho dědivosti.

Řada dosud provedených studií poskytla informace jak o vysoké dědivosti rezistence k této chorobě (*Fried a Meister, 1987*), tak také o nízké dědivosti s vysokou variabilitou díky prostředí (*Karjalainen, 1983*). Tato výsledková různorodost, ze které jsem citoval pouze

příklady, pravděpodobně silně závisí jak na použité testovací technice, tak na agroekologických podmínkách dané oblasti.

Materiál a metody

Křížení za účelem analýzy dědivosti bylo provedeno mezi rezistentní a náchylnou odrůdou pšenice, které tuto vlastnost projevovaly jak symptomaticky, tak výnosově.

Jako zdroj rezistence byla zvolena šlechtitelská linie „H79 RJ (286xS) 8“ následujícího původu: (L7 /US (60) 43-Prieur 61) 286/Sava (*Trottet, osobní sdělení*).

Byla poskytnuta pracovištěm I.N.R.A. Le Rheu, Rennes, Francie. Tato odrůda je produktivní, běloklasá, osinkatá pšenice s pouze střední odolností k padlí travnímu.

Jako náchylný rodič do kombinace byla zvolena česká odrůda Simona, jejíž původ je následující:

(Weihenstephan 378/57 x Maris Huntsman) x Zdar. Tato pozdnější, odnoživá odrůda se dále vyznačuje lepší odolností ke rzi pšeničné, získané z odrůdy Zdar a rovněž dobrou odolností k padlí travnímu (geny rezistence Pm2, 4b). Do Listiny povolených odrůd byla

zařazena v roce 1991 a pochází ze Šlechtitelské stanice ve Stupicích.

Po křížení byla ve vegetačních nádobách vypěstována generace F 1 v období VII.–XII. Rostliny byly ve stádiu DC 13 na dobu 40 dnů jarovizovány v klimatických boxech při teplotě 3–5 °C.

Využitím pěstování více generací v roce ve skleníku byla následně vypěstována generace F 2 v období I.–V. Celkově bylo k analýzám použito asi 500 rostlin rodičů a filiálních generací F 1 a F 2.

Obilky byly vysety ručně do hnízd z důvodů nutnosti použití inokulace s následným překrytím fóliovými kryty. I když se zkoušené populace projevují různorodostí v době dosažení doby metání, bylo očkování suspenzí konídií houby provedeno z důvodů následných hodnocení jednorázově a to v době, kdy 2/3 rostlin dosahovaly plného metání (DC 55–57).

7. den po očkování bylo provedeno 1. hodnocení příznaků napadení na klasech a praporcových listech za použití modifikované stupnice podle *Brönnimanna* (1968). Tato hodnocení byla opakována v týdenních intervalech tak, aby mohla být vypočtena hodnota parametru AUDPC (*Shaner a Finney*, 1977).

Po sklizni byly rostliny jednotlivě vymláčeny laboratorní mlátičkou Wintersteiger LD II a byla zjištěna průměrná hmotnost zrna klasu z rostliny jako

podíl celkové produkce zrna z rostliny jako analyzovaného jedince a počtu klasů na rostlinu.

Výsledky vizuálních i výnosových analýz v populacích byly na základě četností výskytu jednotlivých hodnot vyjádřeny graficky.

Dědivost v širším smyslu slova byla vypočtena podle vzorce:

$$H = [V F2 - (2 \cdot (V F1) + V P1 + V P2) / 4].$$

$V F1$ (*Nyquist*, 1991), kde

$V F2$ je variance v generaci F2

$V F1$ je variance v generaci F1

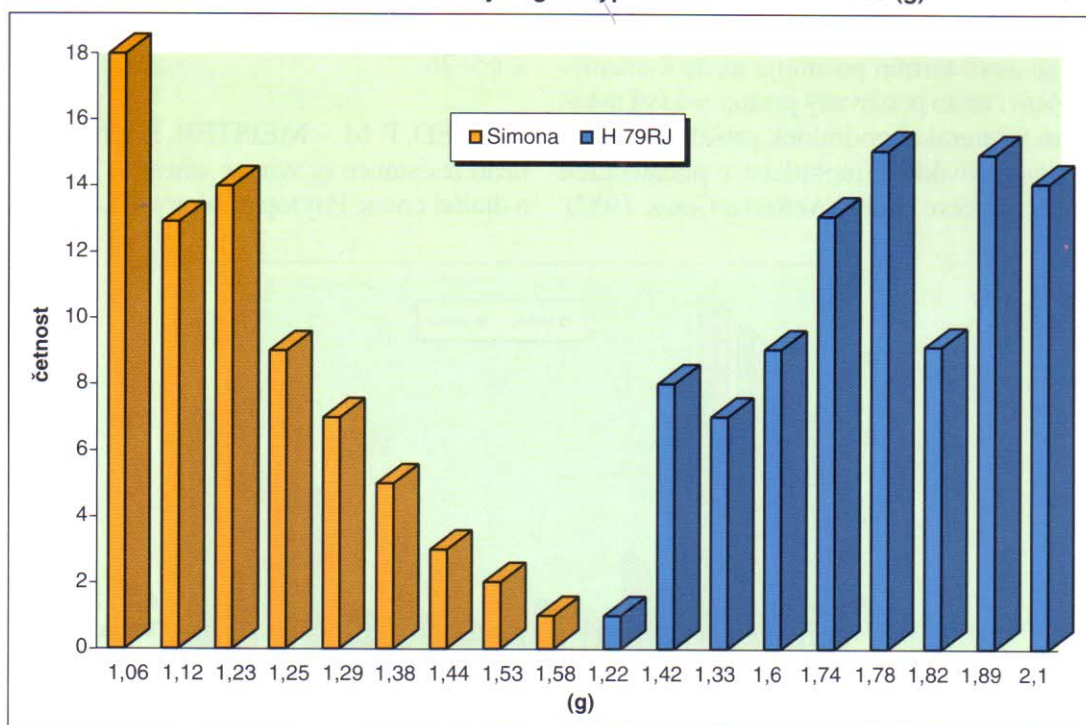
$V P1$ a $V P2$ jsou variance v rámci rodičovských populací.

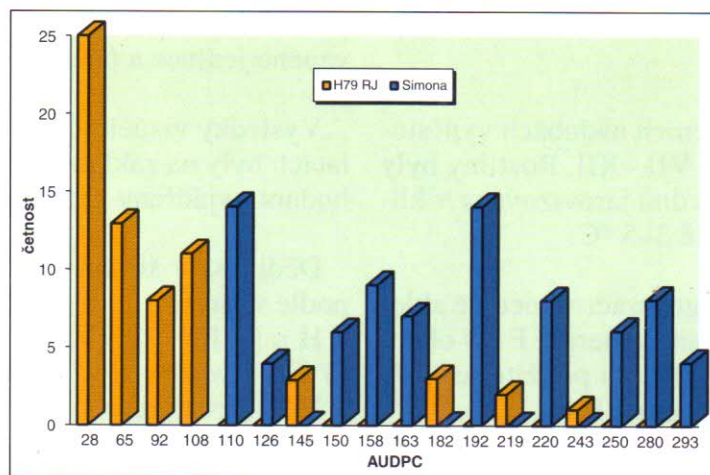
Výsledky a diskuze

Genotyp H 79RJ byl rezistentní jak v napadení klasu, což se projevuje vysokou četností výskytu nižších hodnot AUDPC pro tento orgán rostliny, tak také v projevu výnosové odolnosti při infekci (obr. 1). V obou těchto znacích je také zřetelně vidět široký a výrazný rozdíl mezi oběma použitými rodičovskými komponentami.

V případě rozložení plochy pod křivkou vývoje choroby praporcového listu je distribuce v parentálních generacích méně polarizovaná (obr. 2). Rozdíl ve vývoji napadení v klasech byl zřetelný (obr. 3).

Obr. 1: Variabilita rodičovských genotypů: hmotnost zrna klasu (g)





Obr. 2:
Variabilita
rodičovských
genotypů:
napadení
praporcového listu

Dosažené výsledky při analýzách F2 generace jsou názorně uvedeny graficky na obr. 4. Dědivost v širším smyslu byla vypočtena pro jednotlivé znaky v následujících hodnotách: $h = 0,71$ pro hmotnost zrna klasu po napadení, $h = 0,53$ pro napadení klasu a $h = 0,42$ pro napadení praporcového listu.

Její hodnota pro výnosovou reakci na napadení 0,71 potvrzuje závěry řady autorů o možném využití tohoto znaku ve šlechtění. Podobně například Walther a Böhmer (1992) zjistili koeficient heritability 0,72 až 0,89 právě u výnosové reakce na napadení.

Vyšší variabilita způsobená prostředím v rámci rodičovských komponent, která je zřetelně patrná zejména u hodnocení napadení na praporcových listech, může mít částečně souvislost s použitím jednoho společného termínu inokulace všech rostlin pokusu. Tento vliv je v praktickém testování vyloučen tím, že rostliny jsou inokulovány, když dosáhnou určité růstové fáze (v případě braničnatky plevové je to metání – DC 59, ale například u infekcí klasovými fuzárií se tento termín posunuje až do kvetení – DC 61–64). Ovšem i tento používaný postup má svá úskalí a to především v interakci podmínek prostředí v době této diferencovaně prováděné inokulace v počátečních fázích patogenního procesu houby (Nelson a Gates, 1982).

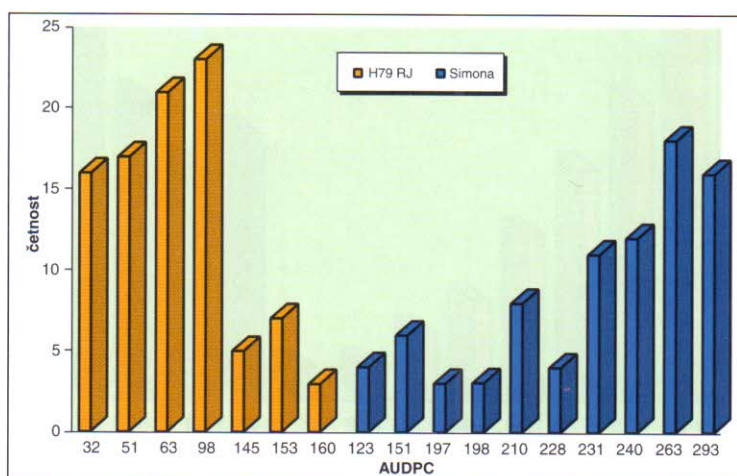
Dědivost zjištěná pro klas (0,53) a praporcový list (0,42) je v relaci se závěry dalších autorů (Karjalainen, 1983), avšak nižší, než tento autor uvádí v jiné práci (Karjalainen, 1985). Vyšší hodnota pro klas může být interpretována jako důsledek volby komponent do křížení, které projevíly v tomto znaku vyšší rezistenci.

Jelikož odolnost k braničnatce plevové není znakem, přenášeným na potomstva prostřednictvím jednoho či mála genů velkého účinku, bude pro šlechtitelskou práci nejvhodnějším postupem kombinování zjištěných zdrojů různých forem rezistence za využití jak diverzity světové kolekce genových zdrojů pšenice, tak také předností odrůd, které jsou adaptovány na agroekologické podmínky naší republiky.

Seznam použité literatury:

BRÖNNIMANN, A.: Investigations of *Septoria nodorum* Berk. of wheat. Mitt. Schweiz. Landwirt., 1968, 16, s. 65–76.

FRIED, P. M. – MEISTER, E.: Inheritance of leaf and head resistance of winter wheat to *Septoria nodorum* in a diallel cross. Phytopathology, 77, 1987, s. 1371–1375.



Obr. 3:
Variabilita
rodičovských
genotypů:
napadení klasu

KARJALAINEN, R.: Inheritance of leaf resistance to *Septoria nodorum* Berk. in two crosses of spring wheat. J. Sci. Agri. Soc. Finl., 55, 1983, 5, s. 425–430.

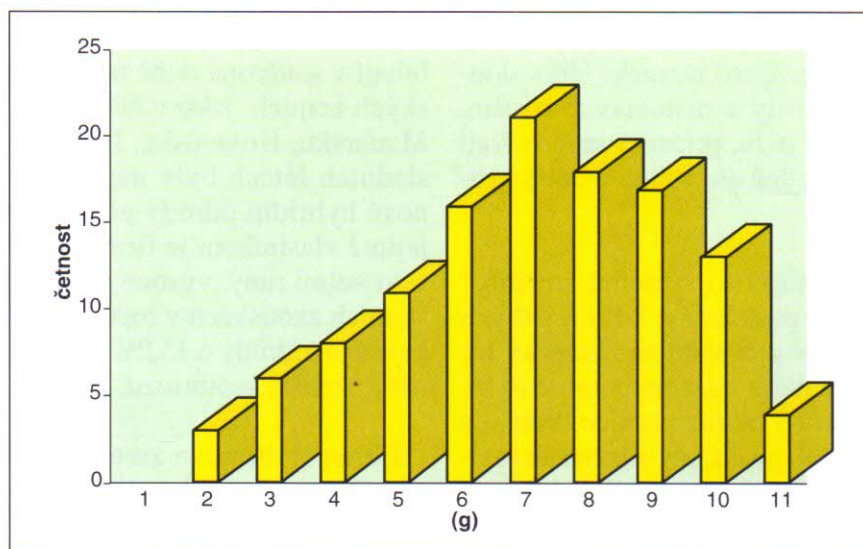
KARJALAINEN, R.: Host-pathogen interaction between spring wheat and *Septoria nodorum* with reference to resistance breeding. J. of Agric. Sci. in Finland, 57, 1985, s. 1–66.

NELSON, L. R. – GATES, C. E.: Genetics of host plant resistance to *Septoria nodorum*. Crop Sci, 22, 1982, 4, s. 771–773.

NYQUIST, W. E.: Estimation of heritability and prediction of selection response in plant populations. Crit. Rev. Plant Sci., 10, 1991, s. 235–322.

SHANER, G., FINNEY, R. E.: The effect of nitrogen fertilization on the expression of slow-mildewing resistance in Knox wheat. Phytopathology, 67, 1977, s. 1051–1056.

WALTHER, H., BÖHMER, M.: Improved quantitative-genetic selection in breeding for resistance to *Septoria nodorum* (Berk.) in wheat. J. of Plant Diseases and Protect., 99, 1992, 4, s. 371–380.



Obr. 4:
Hmotnost zrna
klasu (g)
v generaci F-2

Šlechtění hybridní pšenice a hybridního tritikale – současný stav a perspektivy

Ing. Zdeněk Nesvadba, Ing. František Macháň, CSc.
Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s. r. o.

Šlechtění hybridů je nejúčinnější metodou ke genetickému zlepšení užitné hodnoty pěstovaných plodin. Jejich předností je především větší fyziologická výkonnost, projevující se vyššími výnosy a větší odolností k nepříznivým podmínkám prostředí. Při tvorbě hybridních odrůd dochází k produkci osiva z kontrolovaného křížení dvou komponent. Veškeré potomstvo takového křížení je tudíž heterozygotní. Čím jsou tyto výchozí rodičovské komponenty geneticky odlišnější, tím je také vyšší míra heterozygotnosti.

Hybridní šlechtění je tím výhodnější, čím vyšší je heteroze a čím větší je hodnota specifické kombinací schopnosti ve šlechtitelském materiálu. Obecně můžeme tedy heterozu označit jako biologický jev

zvýšené vitality a produktivity F_1 generace po zkřížení geneticky rozdílných linií či genotypů. Základním požadavkem je však existence hybridního mechanismu, tzn. ekonomicky výhodného postupu, který vede ke kontrolované hybridizaci mateřského a otcovského materiálu a zisku hybridního osiva.

F_1 hybridy jsou s úspěchem produkovány a pěstovány u mnoha polních plodin, jakými jsou např. kukuřice, žito, řepka, rýže, cukrovka, bavlník, slunečnice. Výrazné úspěchy byly rovněž dosaženy při šlechtění hybridních odrůd paprik, rajčat, mrkve, okurek, zelí, špenátu a dalších zelenin. V minulých letech bylo proto úsilí mnoha šlechtitelů zaměřeno také na zvýšení produktivity pšenice metodou hybridního šlechtění.

Výzkum a vývoj hybridní pšenice má dlouhou historii. První práce zabývající se hybridní pšenicí byly zahájeny na počátku 50tých let. KIHAROVÍ (1951) se podařilo křížením převést genom pšenice obecné do cytoplasmu *Aegilops caudata* a získat tak poprvé cytoplasmatickou pylovou sterilitu. Pro praktické využití však měl význam teprve kříženec *Triticum timopheevii* Zhuk. s odrůdou pšenice obecné Bison, kterou počátkem 60tých let objevili WILLSON a ROSS (1962). V polovině 80tých let se došlo k závěru, že systémem cytoplasmatické pylové sterility nebude možno dosáhnout dostatečné přesily nad konvenčním šlechtěním pšenice. Proto byla vytvořena a dána k dispozici první chemická hybridizační činidla, označovaná jako gametocidy, s jejichž výzkumem a testováním se započalo v 70tých letech. Tyto chemické látky slouží k vytvoření samčí sterility u mateřských rostlin. Zabraňují normální tvorbě pylu, přičemž zachovávají samičí plodnost, která následně umožňuje výrobu hybridního osiva.

Přednosti tohoto „chemického systému sterility“ byly také experimentálně prokázány, když v 80tých letech firma NICKERSON prorazila na německý trh s hybridní pšenicí, která měla nezanedbatelně vyšší výnos než konvenční odrůdy ozimé pšenice. Poté, co se ale ve státních zkouškách prokázaly zdravotně toxikologické nedostatky gametocidu, firma NICKERSON ukončila svůj výzkum šlechtění hybridní pšenice a firma SHELL se vzdala rozvoje gametocidů. V posledních letech byl vyvinut gametocid GENESIS, který lze považovat za velký přínos v oblasti chemických hybridizačních činidel. Tento přípravek byl vyvinut ame-

rickou firmou MONSANTO, která zaujímá globálně vedoucí postavení v oblasti zemědělských chemikálií a biotechnologií, a byl posléze povolen komisí pro ochranu životního prostředí (EPA – Environmental Protection Agency) v USA.

GENESIS je registrovaná ochranná známka hybridizačního činidla, které reguluje růst rostlin a zabraňuje normální tvorbě pylu, přičemž zachovává samičí plodnost a umožňuje produkci F_1 osiva u pšenice nebo tritikale. V roce 1996 byly pomocí GENESIS vytvořeny v USA první pšeničné hybridy dostupné farmářům ke komerční produkci.

Obdobné výzkumné projekty s hybridní pšenicí probíhají v současné době také v řadě evropských a asijských zemích, jako v Německu, Francii, Itálii, Číně, Maďarsku, Holandsku, Indii a dalších státech. V posledních letech byly například ve Francii povoleny nové hybridní odrůdy pšenice jako např. „Domino“, jejímž vlastníkem je firma HybriTech Francie. Jedná se o velmi raný, vysoce produktivní hybrid, který ve státních zkouškách v roce 1994/95 překonal výnosově kontrolní odrůdy o 15,2%. Je však velmi citlivý na choroby, zvláště septoriozu.

Firma Hybrinova zaregistrovala na francouzském trhu 2 nové hybridy. „Hyno-Precia“ vykázala velmi dobré výnosy zvláště v roce 1996 v jižní Francii. Tento hybrid je pozdnější než odrůdy „Soisson“ a „Sideral“ a je pravidelně výnosnější o 6–7%. Vyznačuje se velmi dobrou rezistencí k poléhání a odolností k chorobám. Také jeho technologická hodnota je velmi dobrá,

Pokusné parcely ozimé pšenice v době kvetení s izolátory pro následné vyhodnocení samčí sterility mateřských rostlin



neboť má obsah bílkovin vyšší než 12%. Druhým hybridem je „Hyno Rista“, který se vyznačuje zvýšeným obsahem bílkovin a tolerancí k chorobám. v současné době zaujímají hybridní pšenice ve Francii asi 5% pěstebních ploch.

Snahou firmy MONSANTO, která má ve vlastnictví toto hybridizační činidlo a jeho know-how a také naší snahou, je posunout vývoj a použití hybridní pšenice a hybridního tritikale v komerční praxi rovněž v České republice. Z tohoto důvodu byla v roce 1996 uzavřena smlouva mezi firmou MONSANTO a Zemědělským výzkumným ústavem Kroměříž, s. r. o. Cílem tohoto společného projektu je především vyhodnocení účinnosti chemického hybridizačního činidla GENESIS v klimaticko-půdních podmínkách naší republiky na potenciálních rodičovských komponentech a stanovení efektivní dávky gametocidu.

V roce 1996/97 byly proto na pozemcích Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s. r. o. založeny pokusy s cílem: 1) testování účinnosti chemického hybridizačního činidla GENESIS, 2) zkoušení vhodnosti rodičovských komponent a 3) testování hospodářsky významných znaků hybridní pšenice od firmy HybriTech Francie.

Produkce hybridního osiva je zajišťována pěstováním mateřských a otcovských rostlin ve střídajících se pásech. Poměr mezi matkami a otcí je v poměru 1–3:1, s přibývajícím výkoností otců (produkce pylu) může být tento podíl na osevní ploše redukován. U výzkumných testů je tento poměr 1:1. Konkrétní šířka rodičovských pásů pak závisí na pracovním záběru secího stroje, postřikovače a kombajnu.

Pokud se týká volby rodičovských komponent, musí být zvoleni tak, aby samčí rodič kvetl o 2 až 4 dny později než samičí a aby i výška rostlin umožňovala bezproblémový přenos pylu z otcovských pásů na pásy mateřské. Určité morfologické charakteristiky pšenice by měly také pomoci při výběru vhodných rodičovských materiálů. Samčí rostliny by měly vykazovat dobrou extruzi prašníků a charakteristiky uvolňování pylu. Samičí rodič by se měl vyznačovat dobře otevřeným květenstvím a schopností přijímat pyl. Přizpůsobení rodičů podle jejich morfologie a jejich doby kvetení tak výrazně ovlivňují výnos hybridního osiva.

Nejvýznamnějším okamžikem je přesné stanovení doby aplikace gametocidu na mateřské pásy. Toto optimální stadium zahrnuje fázi Feekes 8.0–9.0, tj. v době od objevení se posledního listu až po objevení se jazýčku posledního listu. v době kvetení je opylení mateř-

ských rostlin zabezpečeno přenosem pylu z otcovských pásů. Kontrola opylování je prováděna za použití izolačních klecí, s následným vyhodnocením samčí sterility v době před sklizní. v době žní jsou mateřské a otcovské pásy sklizeny odděleně, přičemž samičí forma produkuje hybridní osivo, které je vyséváno v dalším roce.

V našich pokusech byl ověřen GENESIS jako chemický hybridizační agens způsobující samčí sterilitu u mateřských rostlin na českých a slovenských odrůdách a liniích pšenice. Jako otcovské rostliny byly vysévány české a francouzské odrůdy pšenice. v případě tritikale se jednalo o materiály české, polské a německé provenience. Ze získaných výsledků bylo možno stanovit optimální dávky gametocidu, použitý surfaktant a ověřit dobu ošetření gametocidem. Hodnocení sterility mateřských rostlin bylo prováděno za použití izolačních klecí a následně elektroforetickými analýzami. v našich pokusech dosažené údaje o sterilitě (pohybovaly se v rozmezí 88,5–100%) vypovídají o vysoké účinnosti tohoto gametocidu. Dlouholeté zkušenosti s testováním gametocidu GENESIS prokázaly mimořádně vysokou úroveň sterility rovněž v pokusech např. ve Francii, Německu a Itálii. Produkce hybridního osiva u námi testovaných odrůd pšenice ozimé se pohybovala mezi 185 až 4130 kg/ha. U testovaných odrůd tritikale se toto rozpětí pohybovalo od 3907 až do 8025 kg/ha. Přitom se uvádí, že produkce hybridního osiva je rentabilní, jestliže výnos gametocidem ošetřených matek činí minimálně 50% výnosu plně fertilního porostu. Naše experimentální výsledky výnosů F1 osiva ukázaly, že u všech testovaných odrůd tritikale a u většiny odrůd pšenice je toto požadované minimum překračováno. Ve zkouškách výkonu bylo testováno 6 hybridů pšenice ozimé francouzské firmy HybriTech, vytvořených za pomoci gametocidu GENESIS. Všechny zkoušené hybridy překonaly kontrolní odrůdu Siria ve výnosu a to v rozmezí 6,0–20,9%. Nejvýnosnější byl hybrid pod označením HYB 3, který v průměru čtyř opakování dal výnos 9850 kg/ha.

Zahájení spolupráce s firmou MONSANTO na řešení výzkumného projektu hybridní pšenice a hybridního tritikale otevřelo nové možnosti ve šlechtění a produkci nových a výkonnějších odrůd vedoucí ke genetickému zlepšení užitné hodnoty obilovin. Přestože tvorba hybridů cestou využití tzv. chemické sterility je značně náročná a nákladná, nedovolují hybridní odrůdy nekontrolovaný obchod s osivem a tím umožňují i vyšší návratnost investic do jejich vyšlechtění. Musí být však přihlíženo na různé složky nákladů na osivo, které představují: a) náklady šlechtitele / šlechtitelské licence pro vlastníka mateř-

ské linie, vlastníka otcovské linie a pro vlastníka vytvořené hybridní kombinace, b) náklady na chemický hybridizační agens tzn. licence a/nebo cenu za použití gametocidu, c) náklady na produkci osiva, v závislosti na výkonnosti mateřských a otcovských linií.

Na druhé straně díky své heterozí a svým technologickým a agronomickým kvalitám musí hybrid zaručit, aby ekonomický přírůstek výnosu oproti konvenčním odrůdám byl vyšší než rozdíl mezi cenou osiva tradičních odrůd a hybridů. Konkrétní dosažený zisk pak bude ovlivňovat poptávku po hybridních odrůdách. U pšenice se počítá asi s trojnásobně vyšší cenou hybridního osiva, takže je zapotřebí, aby takový hybrid produkoval o 10–15% vyšší výnos.

Nezbytným východiskem pro využití této nové technologie při tvorbě hybridů pšenice a tritikale je povolení chemického hybridizačního činidla GENESIS k použití také na provozních plochách na území České republiky. V tomto směru byly podniknuty již první kroky, které vedly v roce 1997 k založení registračních zkoušek přípravku GENESIS na 4 lokalitách, jejichž cílem bude zhodnocení účinnosti a zdravotní nezávadnosti tohoto gametocidu a jeho následné povolení k použití ve šlechtění.

Výsledky dosažené ve společném projektu „Výzkum hybridní pšenice a hybridního tritikale“ firmy MONSANTO a Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s. r. o. byly převzaty firmou MORSTAR a. s., která byla pověřena koordinací další spolupráce s naším ústavem a firmou HybriTech Francie v oblasti hybridního šlechtění pšenice a tritikale v České republice.

Doc. Ing. Dr. Jaroslav Benada, CSc. sedmdesátníkem



V domácí i světové fytopatologii je jubilant znám jako přední fytopatolog a odborník v ochraně rostlin. Především však na úseku obilnin je autoritou odbornou i lidskou s rozsáhlými znalostmi o ochraně proti chorobám, škůdcům a plevelům.

Narodil se 13. 3. 1928 v Mikulčicích. Studoval na gymnáziu a po jeho úspěšném zakončení pokračoval ve studiu na přírodovědecké fakultě University Karlovy v Praze a na Vysoké škole zemědělské v Brně. Od roku 1949 se specializoval na fytopatologii a během studia pracoval v Ústavu hospodářské fytopatologie u prof. E. Baudyš. V roce 1951 nastoupil do Výzkumného ústavu obilnářského v Kroměříži jako vedoucí pracovník mykologie na oddělení ochrany rostlin.

V roce 1960 začal pracovat ve Výzkumném ústavu obilnářském v Kroměříži na problematice ochrany obilovin jako vědecký pracovník a od roku 1962 jako samostatný vědecký pracovník.

Dr. J. Benada, CSc. doposud publikoval přes 120 původních vědeckých prací a přes 120 populárně vědeckých prací a prací pro širokou zemědělskou veřejnost. Kromě toho je autorem rozsáhlých částí řady knih a kompendií (Zemědělská fytopatologie (1952–1962), Atlas chorob a škůdců obilnin (1967), zpracoval četná hesla o chorobách rostlin pro Zemědělskou encyklopedii (od roku 1966), dále spolupracoval na knihách Skládal a kol.: Sladovnický ječmen (1967), Foltýn a kol.: Pšenice (1970), Lekeš a kol.: Pěstujeme obilniny v SR (1973), byl vědeckým redaktorem některých středoškolských učebnic ochrany rostlin, monografií jako je Frič, A. Haspelová-Horvatovičová: Beitrag zur Pathogenese mehltaubefallener Gerste... (Bratislava 1964) a jiných publikací a odborného filmu o chorobách obilnin.

Během své práce na Vysoké škole zemědělské v Brně a pak také na nynějším pracovišti vychoval řadu dobrých odborníků v ochraně obilnin a jiných plodin, vedl četné diplomové práce posluchačů vysokých škol zemědělských a odborně vedl i řadu aspirantských prací. Práce Dr. Benady, CSc., je kladně hodnocena jak v kruzích pracovníků základního výzkumu, tak praktiků.

Jménem odborné fytopatologické veřejnosti, současných i minulých spolupracovníků mu přejeme do dalších let hodně zdraví a radosti z originálních výsledků jeho experimentální práce.

Ing. Marie Váňová, CSc.

1998: Nástup výrobně-ekonomického poradenství

Ing. Slavoj Palík, CSc., Ing. Antonín Souček

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s. r. o.

Vážení čtenáři,

na úvod prvního čísla Obilnářských listů ročníku 1998, již šestého ročníku v řadě, kdy toto odborné periodikum vydáváme, nám dovoluňte popřát Vám jménem celého kolektivu pracovníků Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s. r. o. hodně podnikatelských úspěchů, zdraví i spokojených chvil při čtení našeho časopisu.

Náš ústav výrazně posílili výkon předmětu činnosti poradenství. Mnozí z Vás dlouhodobě znají naše technologické poradenství v rostlinné produkci. Jsou však mezi Vámi už někteří, užívající prvních přínosů ekonomického či výrobně-ekonomického poradenství ve svém zemědělském podnikání. Dříve avizovaný **pilotní projekt MZe ČR „Výstavba poradenství v zemědělství ČR“** (česko-německý projekt) byl ve své výchovné části **ukončen rokem 1997** a nastupuje do své realizační fáze. Informovali jsme o něm v číslech 4/96, 5/96, 1/97 a 6/97.

Neskončila však spolupráce mezi našimi a německými specialisty. Tato spolupráce se stává stále více vyrovnanou z naší strany a dostává od našich pracovníků nové impulsy, především v řešení aspektů potřeb

moderního zemědělství v českých podmínkách. Významné je rovněž úsilí našich pracovníků ve prospěch standardizace poradenské práce v českém zemědělství. Chceme tím jen naznačit, že máme ujasněnou cestu, jak s tímto předmětem naší činnosti vpřed.

Pro většinu z Vás jako pro aktivní zemědělce tedy tímto **nabízíme praktický výkon výrobně-ekonomického poradenství, vhodný pro jakýkoliv typ zemědělského podniku**. Naším cílem je přitom zcela jasný – pomoci subjektům zemědělské prvovýroby z jejich tíživé ekonomické situace, a to i za dosud málo příznivých celospolečenských podmínek pro zemědělství vytvářených. Věříme ale v lepší budoucnost českého zemědělství. Zemědělské prvovýrobě chceme pomoci s využitím nových nástrojů spojených s tradiční odborností našich poradců. Klientům řešíme praktické problémy i koncepční záměry v oblastech produkce rostlinné, živočišné, investiční i ekonomické.

Základním nástrojem hodnocení úspěšnosti podnikání je výpočet **příspěvku na úhradu fixních nákladů a tvorbu zisku** u jednotlivých plodin a chovů (dále jen „příspěvek na úhradu“). Vychází z co nejpřesnějšího zjištění skutečných variabilních nákladů na danou činnost. Dalším nástrojem je **finanční analýza pod-**

niku, hodnotící ekonomické proporce podnikatelské činnosti s možností stanovení výstupních opatření. Neposledním z nástrojů je **plán rozvoje podniku**, který má klienta vést především k perspektivním strukturálním a koncepčním opatřením. Takovéto moderní ekonomické nástroje včleňujeme do naší tradiční a dlouhodobé poradenské práce.

Podstatou tvorby našich „projektů optimalizace hospodaření zemědělských podniků“ jsou tři fáze činnosti, z nichž dvě vyžadují určitou míru součinnosti s klientem. První z nich je získání, očištění a utřídění prvotních dat z účetní i dokladové dokumentace klienta. Správnost a „čistota“ poskytovaných dat jsou pro nás významným předpokladem úspěšného vztahu. Druhou fází je provedení výpočtů, analýz a jejich ekonomické vyhodnocení. Třetí fází je pak stanovení praktických výstupních opatření a jejich prezentace před kolegiem pracovníků klienta formou jakési podnikové oponentury. Z uvedeného si znalý čtenář snadno vyvodí, že se nebojíme nepochybně velké náročnosti výkonu daného předmětu činnosti.

Praktická doporučující opatření se podle zaměření projektu v souladu s objednávkou klienta týkají několika oblastí. Jednou z nich jsou **opatření ke zvýšení ekonomické prosperity (efektivnosti) jednotlivých směrů, oborů činnosti** podnikatele (plodin, chovů). Svým charakterem jde hlavně o technologická opatření, která klientovi řeknou, jakými postupy lze v daném oboru činnosti dosáhnout největší efektivity vynaložených prostředků, a to alespoň ve variantách minimalizace či optimalizace vynaložených variabilních nákladů ve vztahu k jednotce očekávané produkce. Dalšími z opatření jsou ta, která klientovi zodpoví otázku **zvýšení prosperity celého oboru činnosti v zemědělském podnikání** (RV, ŽV, zhodnocení vlastních surovin apod.). Kromě technologických opatření zde nastupují i opatření strukturálního charakteru. Největší ekonomické přínosy pak mohou mít opatření k **optimalizaci hospodaření celého zemědělského podniku**. Vedou klienta ke korekci komplexní manažerské činnosti ve svém podniku v souladu s podmínkami hospodaření, k optimalizaci nákladů a výkonů, k podpoře cash-flow, zdravé investiční, případně úvěrové politiky atd. Opatření strukturálního charakteru zde doplňují i opatření organizační.

Vztah mezi naší firmou (jako poskytovatelem poradenství) a klientem (jako odběratelem této služby) je založen na **dvoustranné smlouvě**. Na jejím základě dochází ke všem postupným krokům v realizaci služby od příjmu dat až po prezentaci výsledků. Po celou dobu jsou naši pracovníci s příslušnými specialisty

a funkcionáři klienta v úzkém vztahu. První zkušenosti ukazují, že i v našem zájmu však **nebude styk našich pracovníků s klientem končit prezentací výsledků**. Máme zájem se ke klientům průběžně vracet a v oboustranném zájmu sledovat dopady realizovaných opatření. Pro prospěch svůj, klienta i klientů budoucích. Nemusím snad zdůrazňovat, že **pro jakoukoliv třetí stranu zůstává klient ve všech etapách dvoustranného vztahu důsledně anonymním subjektem při zajištění ochrany dat**.

Je skutečností, že s ekonomickým poradenstvím v zemědělství máme dosud pouze asi dvouletou zkušenost a že na podzim minulého roku dokončili naši poradci v dané oblasti vzdělávací cyklus, rozšířený o námi vyžádaná témata. Praktické zkušenosti s tržním uplatněním dané nabídky klientům máme již více než půlroční. Na základě těchto zkušeností můžeme říci, že **jde o předmět činnosti pro nás velmi náročný, pro klienty pak velmi potřebný a přínosný**. Nepochybujeme o vysoké perspektivnosti tohoto druhu poradenské činnosti v současných podmínkách našeho zemědělství. Těší nás, že někteří z klientů se na nás – i přes krátkost výkonu této činnosti – obracují s dalšími požadavky, obvykle k vyhodnocení dalších úseků jejich činnosti nebo i ke komplexnímu vyhodnocení stavu a perspektiv ekonomiky jejich podniku. Budeme dělat vše pro to, abychom nezklamali důvěru klientů.

Projekt výstavby ekonomického poradenství v zemědělství jsme od počátku plnili s rozhodující finanční podporou zadavatele, tj. MZe ČR. Sami jsme však do jeho plnění rovněž významně investovali. Předpokládáme, že **v nejbližších letech výkonu této činnosti bude státní podpora v určité míře pokračovat** a bude tedy ve svém důsledku znamenat **zlevnění této služby pro její odběratele**. Cenová úroveň služby se tak stává přijatelnou i v současných tíživých ekonomických podmínkách díky vyhlášené dotační podpoře MZe ČR (titul 9 – program DIGIT II.).

Chceme zdůraznit již dříve avizovanou zásadu, že **naším cílem je vždy klientovi poradenstvím několikanásobně více přinést, než činí cena této služby**. Na základě bohatých a dlouhodobých vztahů můžeme směle konstatovat, že se nám to dosud plně dařilo.

Intenzivně **pracujeme na standardizaci metod poradenské práce**, založené na objektivizaci parametrů, se kterými při výkonu této činnosti pracujeme. Zabezpečujeme i výzkumnou podporu této činnosti v zájmu stálosti jejího dalšího rozvoje.

Závěrem Vám chceme poskytnout kontakty na **výkonná poradenská střediska naší firmy**, která jsou ve své činnosti odborně koordinována naším vlastním pražským metodickým poradenským střediskem:

Ústí n/L., Masarykova 64, tel. 047/5210143 (Ing. Šamsová),

Plzeň, Slovanská alej 26, tel. 019/7455194 (Ing. Vrba),

Přelouč, Kladenská 494, tel. 0457/611722 (Ing. Mistr),

Kroměříž, Havlíčkova 2787, tel. 0634/317167 (Ing. Křížek).

Obdobnou činnost dále provozují poradenská střediska při partnerských výzkumných ústavech v **Havlíčkově Brodě, Šumperku a Třebíči u Brna**.

Pokud máte zájem, zveme Vás k osobní konzultaci do našich poradenských středisek a dále k prezentaci, která se uskuteční ve dnech 3. 3. (Kroměříž), 4. 3. (Havlíčkův Brod) a 5. 3. (Plzeň) při příležitosti konání pracovních seminářů „Nové poznatky výzkumu v rostlinné výrobě v roce 1998“.

Zdravotní stav odrůd ozimé pšenice – choroby pat stébel

RNDr. Ivana Polišenská, Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s. r. o.

Na bázích stébel ozimých obilovin se kromě nejznámějšího původce stéblolamu *Pseudo-cercospora herpotrichoides* (nyní správně nazývaného *Tapesia yallundae*) mohou vyskytovat někteří další původci houbových chorob jako je *Rhizoctonia cerealis* a *Rhizoctonia solani*, *Gaeumannomyces graminis* (*Ophiobolus* g.), dále fusariózy, zejména *Fusarium nivale* (*Microdochium nivale*), *Fusarium avenaceum* a *F. culmorum*. Jejich symptomy lze od sebe navzájem odlišit až v pozdějších růstových fázích ozimé pšenice, přičemž na jednom stéble v některých případech lze současně najít více patogenů. Tehdy je jejich identifikace možná jen v laboratorních podmínkách.

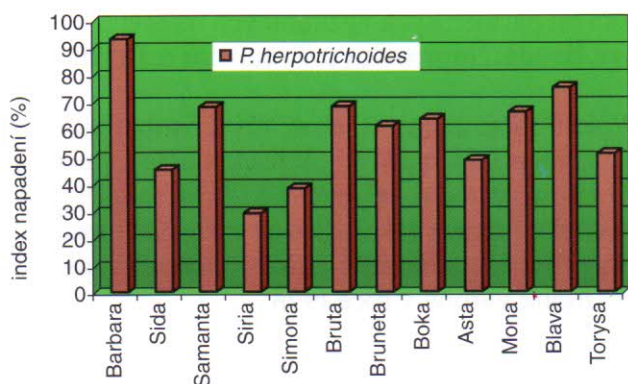
V následujících grafech je znázorněno hodnocení zdravotního stavu bází stébel ozimé pšenice v pokusech ZVÚ v Kroměříži na sortimentu některých u nás běžně pěstovaných odrůd v letech 1994–1997. Předplodinou byla ve všech letech obilovina. Napadení stéblolamem (*P. herpotrichoides*) je hodnoceno tzv. indexem napadení, beroucím v úvahu procento napadených stébel na parcele i intenzitu napadení. Výskyt ostatních chorob je udáván v procentech. V letech 1994 a 1995 byl hodnocen pouze stéblolam, v následujících letech byla prováděna hodnocení i ostatních patogenů.

Z grafů je patrná silná závislost úrovně napadení *P. herpotrichoides* na ročníku; nejvyšší napadení bylo v letech 1994 a 1997. Žádná z odrůd nebyla ani v letech s nižším napadením zcela odolná, výjimku tvořila v roce 1996 odrůda Estica. Černání pat stébel (*Gaeumannomyces graminis*) se objevilo v našich pokusech ve větší míře jedině v celkově vlhčí vegetační sezóně roku 1997. Tato choroba vyžaduje těžké ulehle půdy a vlhké počasí. Naproti tomu *Rhizoctonia* spp. potřebuje ke svému rozvoji sušší podmínky; její výskyt s výjimkou jedné odrůdy v roce 1997 nepřesáhl 5 % a téměř pro polovinu odrůd byl v obou sledovaných letech nulový. Ze stébel s fuzariózními skvrnami byly v době hodnocení odebrány vzorky a byl laboratorně stanoven podíl jednotlivých druhů. Zatímco v roce 1996 bylo nejvíce zastoupeno *F. culmorum*, pak *F. nivale* a *F. avenaceum*, v roce následujícím tvořilo zdaleka největší podíl izolátů *F. avenaceum* následováno *F. nivale* a *F. culmorum*.

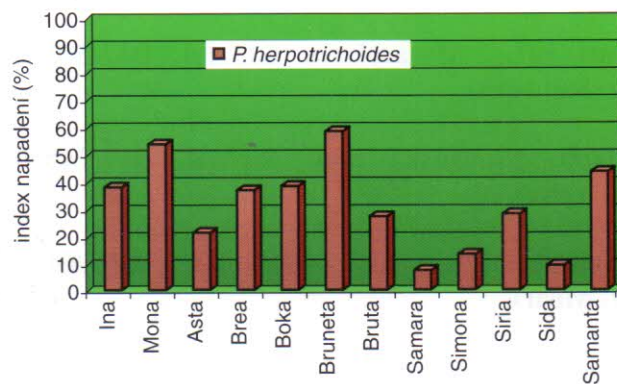
Stéblolam zvyšuje náchylnost porostu polehnutí; napadení fuzariózami, rhizoctonií a černáním pat stébel a způsobuje běloklasost tím, že přerušuje transport vody a živin cévními svazky do klasů. Fuzariózní skvrny na bazálních částech rostlin v ranějších růstových fázích mohou být navíc bohatým zdrojem inokula pro infekci listů a klasů.

Hodnocení chorob pat stébel ozimé pšenice v letech 1994 až 1997, Kroměříž

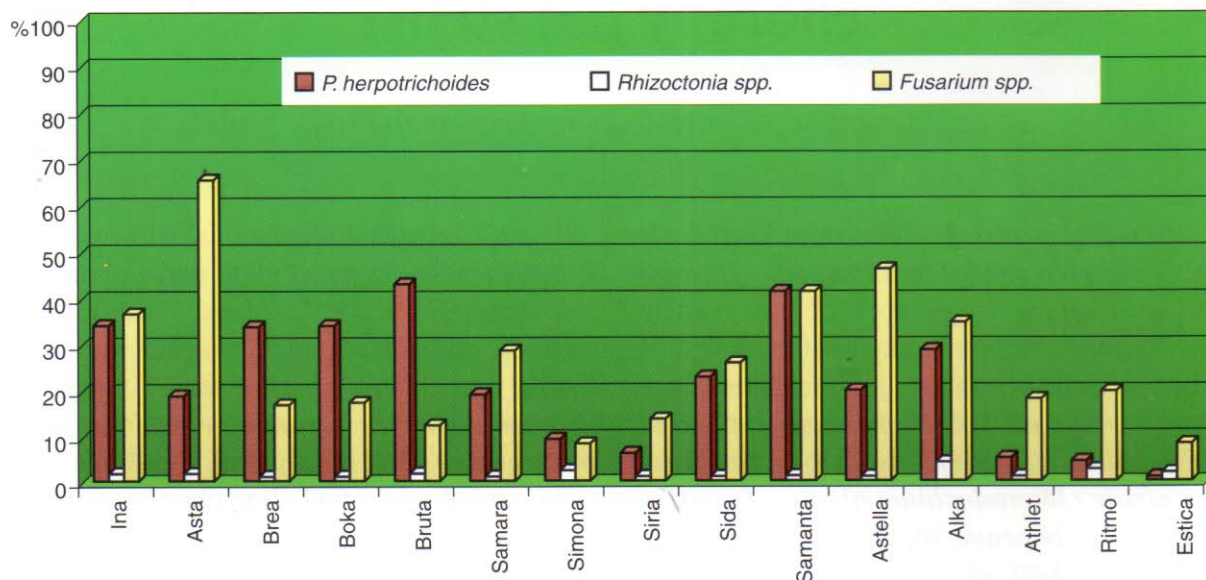
Datum hodnocení: 9. 6. 1994



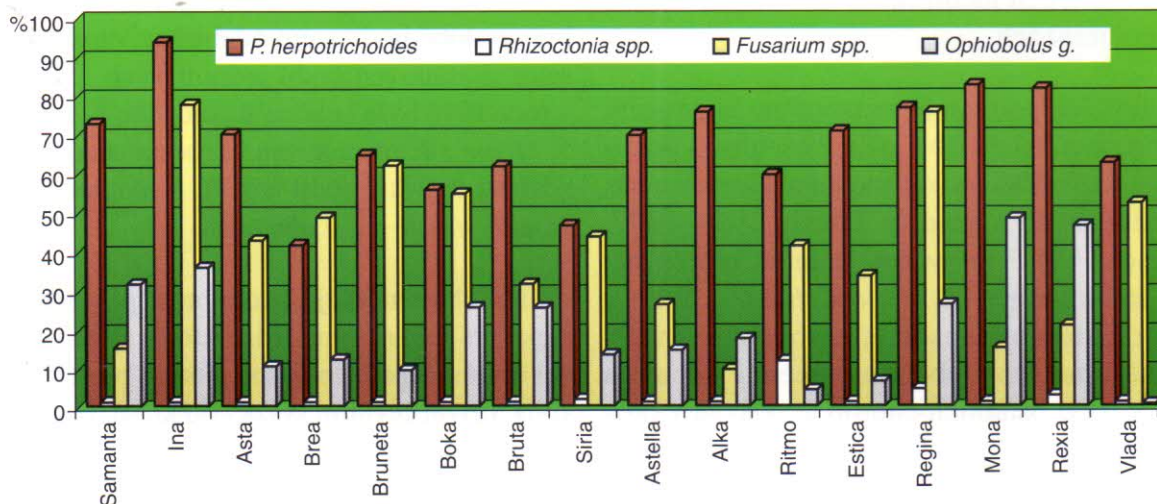
Datum hodnocení: 7. 6. 1995



Datum hodnocení: 17. 6. 1996



Datum hodnocení: 24. 6. 1997



před **Nurelle D** *není úniku !*

Řepka ošetřená Nurelle D proti krytonoscům je méně náchylná vůči houbovým chorobám.

Nurelle D má hloubkový účinek v pletivech řepky, dokáže hubit i nakladená vajíčka a líhnoucí se larvičky.

Přípravek má dlouhodobou biologickou účinnost proti krytonoscům v porostu, reziduálně hubí první nálety blýskáčka.



 Dow AgroSciences

Další informace na telefonních číslech:
Čechy: 02/209 812 30, 040/367 24, 0337/37 71
Morava a Slezsko: 05/381 980, 05/442 313 06

Starane 250 EC

Jistota výhry

**nejen nad svizelem přitulou,
ale i dalšími dvouděložnými
pleveli v obilninách**

Základ herbicidní ochrany obilovin

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

 Dow AgroSciences

Další informace na telefonních číslech:
Čechy: 02/209 812 30, 040/367 24, 0337/37 71
Morava a Slezsko: 05/381 980, 05/442 313 06



**Klíč k hubení heřmánkovitých plevelů
a pcháče osetu v řepce ozimé**

LONTREL 300



• Postemergentní herbicid
využívaný k cílenému hubení
heřmánků a pcháče až podle
skutečné intenzity zaplevelení
řepky

• Aplikace v TM s jinými
herbicidy (Gallant Super)
nebo jako následné ošetření
po základní předseťové ochraně
(Treflan 48 EC, Synfloran 48 EC)

• Možnost aplikace
v mnoha dalších plodinách
(obiloviny, cukrovka, len,
kukuřice, hořčice, jádroviny,
cibule, lesní výsadba a další)

Další informace na telefonních číslech:
Čechy: 02/209 812 30, 040/367 24, 0337/37 71
Morava a Slezsko: 05/381 980, 05/442 313 06

 Dow AgroSciences

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) 317 –141, –138,
fax (0634) 22725,
e-mail: vukrom@mbox.vol.cz

Cena 320 Kč + 5 % 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.



Agrevo

Grodyl[®] plus

Poradí si i s těmi
NEJSVÍZELNĚJŠÍMI
plevely



Velmi široké spektrum účinnosti:
chundelka metlice, svízel,
heřmánky, výdrol řepky a mnohé
další plevely



Dávkování:

1,5 kg/ha - chundelka
metlice do začátku
odnožování, svízel do 10
přeslenů, heřmánkovité
a další dvouděložné
plevely do 2-4 listů

2,0 kg/ha - chundelka
do konce odnožování,
bez ohledu na velikost svíce,
heřmánkovité a další dvouděložné
plevely do 4-6 listů



Pohodlná aplikace - bez nutnosti
TM s dalšími herbicidy

Žádejte u svých distributorů v 5 kg balení!

Hoechst Schering AgrEvo CR/SR s.r.o. – Bohuslava Martinů 31,
602 00 Brno, tel.: 05/4321 1232, 4321 5277 • Oblastní
poradenská služba: JM 0601/502914, SM 0601/504472,
VČ 0601/503725, SČ 0601/502146, JČ 0602/789926



Agrevo

Arelon 500 FW

PROTI CHUNDELCE METLICI A NĚKTERÝM
DVODĚLOŽNÝM PLEVELŮM V OZIMÝCH
OBILNINÁCH A MÁKU

- hubí chundelku, psárku a lipnici do konce odnožování
- heřmánky, lebedy, merlíky, ptačinec, hořčici do 4-6 listů
- příjem listy a kořeny, 2-3 měsíční půdní působení
- mísitelnost: Grodyl 75 WG, Cobra, Granstar 75 WG, Glean 75 WG a další herbicidy
- cena zůstává nezměněna

Žádejte u svých distributorů v 10 l balení!

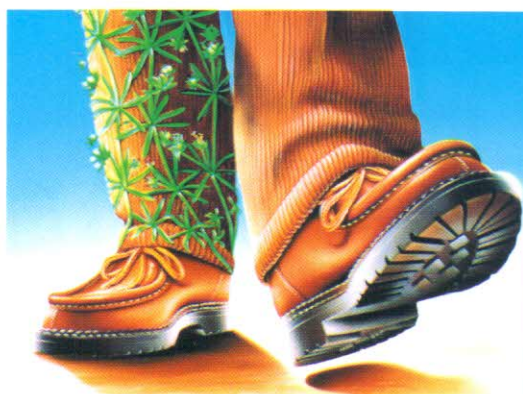


Hoechst Schering AgrEvo CR/SR s.r.o.
Bohuslava Martinů 31, 602 00 Brno
tel.: 05/4321 1232, 4321 5277
Poradenská služba: JM 0601/502914, SM 0601/504472,
VČ 0601/503725, SČ 0601/502146, JČ 0602/789926



Agrevo

Grodyl[®] 75 WG



METR NA SVÍZEL PŘÍTULU

- systemický herbicid proti svízele přítule
- 1-3 týdenní reziduální účinek
- velmi nízké dávkování: 20 g/ha na svízel do 5-6 přeslenů
30 g/ha na svízel v 8-10 přeslenech
- účinkuje dobře za tepla a nejlépe ze všech herbicidů proti svízele při nízkých teplotách
- nejspolehlivější herbicid proti svízele od počátku vegetace do konce sloupkování
- hubí i výdrol řepky do 4 listů, heřmánkovité a některé další plevely v 1-2 listech
- TM: Granstar 75 WG, Puma Extra, Arelon 500 FW, Cobra, Agritox 50 SL, Sportak HF a mnoho dalších

Žádejte u svých distributorů v 10 g, 100 g a 500 g balení!



Hoechst Schering AgrEvo CR/SR s.r.o. – Bohuslava Martinů 31,
602 00 Brno, tel.: 05/4321 1232, 4321 5277 • Oblastní
poradenská služba: JM 0601/502914, SM 0601/504472,
VČ 0601/503725, SČ 0601/502146, JČ 0602/789926

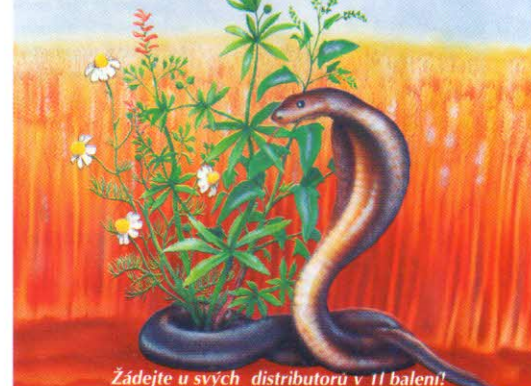


Agrevo



rychlý konec pro mnoho dvouděložných plevelů

- ✓ rychlý účinek do 2-7 dnů, plně působí i při nízkých teplotách
- ✓ výborný účinek na violky, hluchavky a rozrazilky
- ✓ svízel hubí do 5 přeslenů
- ✓ vynikající ekonomika použití
- ✓ ideální partner pro Granstar, Glean, Grodyl a další sulfonylmočoviny; Arelon 500 FW, Puma Extra, Lontrel 300; Sportak HF, Sportak Alpha HF a další fungicidy
- ✓ pro jarní a podzimní použití v dávkách 0,1-0,2 l/ha



Žádejte u svých distributorů v 1 l balení!

Hoechst Schering AgrEvo CR/SR s.r.o. – Bohuslava Martinů 31,
602 00 Brno, tel.: 05/4321 1232, 4321 5277 • Oblastní
poradenská služba: JM 0601/502914, SM 0601/504472,
VČ 0601/503725, SČ 0601/502146, JČ 0602/789926