

Zemědělský
výzkumný ústav
Kroměříž, s. r. o.
Havlíčkova 2787
767 01 Kroměříž
tel.: 573 317 138
573 317 141
www.vukrom.cz



OBILNÁŘSKÉ LISTY 2/2003

Časopis pro agronomy
nejen s obilnářskými informacemi
XI. ročník

P.P.
O.P. 713 13/02
767 01 Kroměříž 1



Předjař na Vysočině (Kámen u Pelhřimova)

(foto: L. Tvarůžek)

Z obsahu:

- ✓ Letošní mrazová poškození ozimů
- ✓ Černání pat stébel obilnin
- ✓ Možnosti použití fungicidu Artea 330 EC
- ✓ Perspektivy jarního ječmene v letošním roce
- ✓ Gallant Super a jeho použití
- ✓ Fungicidní ochrana obilnin na jaře
- ✓ Krytonosec zelný a dřepčík olejkový

Porosty ozimé pšenice byly na Moravě poškozeny mrazy

Ing. Petr Martinek, CSc.¹⁾, Ing. Pavla Prášilová²⁾

¹⁾Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.,

²⁾Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha

Zimovzdornost pšenice je podmíněna genotypem a prostředím. Je chápána jako schopnost přežívat zimní období (tj. přezimovat bez poškození). Kromě nejvýznamnějšího lvalu, kterým je odolnost k mrazu (mrazuvzdornost), zahrnuje i celý komplex dalších možných vlivů (vytahování rostlin, dlouhodobé působení ledu a sněhové pokrývky, zamokření, poškození chorobami a jiné). Mráz je příčinou tvorby ledových krystalů a dehydratace rostlinných buněk, způsobuje však rovněž pohyby půdy s následkem mechanického poškození rostlin. Ty jsou pak náchylnější k napadení houbovými chorobami. Dlouhotrvající sněhová pokrývka podmíňuje rozvoj plísňe sněžné, zejména u přehuštěných porostů po obilovinách.

Nadbytek vody je nebezpečný již od samého počátku vzcházení, kdy zeslabuje porosty a tím přímo negativně ovlivňuje úroven zimovzdornosti. Nadbytečné srážky umožňují spolu s vysokými teplotami na podzim rozvoj patogenů vyvolávajících choroby pat stébel. Dlouhodobé uzavření rostlin do ledového krunýře bez sněhové pokrývky může vést k fyziologickému zasychání rostlin. Ledová vrstva nemá izolační účinky jako sníh a jeho tepelná vodivost je čtyřikrát větší než voda a stokrát větší než vzduch (Segeta, 1968). Oslabené rostliny ztrácejí schopnost otužení na podzim a tím je snížena mrazuvzdornost v průběhu zimního období.

Úroveň odolnosti pšenice k nízkým teplotám (mrazuvzdornost) se mění během vývoje rostlin v interakci s klimatickými podmínkami. V určité okamžik se nazývá aktuální odolností. Vzhledem k negativnímu vlivu ostatních stresů zimy na mrazuvzdornost rostlin zahrnuje obvykle její aktuální hodnotu i celkový stav rostlin a jejich schopnost odolávat zimním stresům. Nejvyšší mrazuvzdornost bývá často na počátku zimy (zpravidla v průběhu prosince nebo první poloviny ledna). Otužení se zvyšuje při teplotách mezi 0 °C až 5 °C. Je prokázáno, že i mírné mrazy (do -4 °C) stimulují zvýšení odolnosti. Při teplotách nad 5 °C nebo naopak při dlouhodobějším působení mrazových teplot se úroveň otužení snižuje.

V druhé polovině zimy, při prodlužující se délce dne a zejména při oteplení, se schopnost ozimé pšenice znova otužit postupně snižuje. Vzcházející nebo přerostlé rostliny pšenice se zpočátku otužují hůře, než rostliny, které již odnožují. Odrůdy s nižší zimovzdorností by proto měly být vysévány včas, aby do začátku zimy dosáhly fáze odnožování. Pro přezimování rostlin pšenice není rozhodující teplota vzduchu ve 2 m (meteorologická budka), ale teplota půdy v hloubce odnožovacího uzlu, respektive teplota v bezprostředním okolí rostlin.

V testech mrazuvzdornosti se obvykle zkouší genotypy, které jsou otuženy v přirozeném prostředí, v laboratorních testech fáze otužování probíhá v klimatizovaných komorách. Pro spolehlivé zjištování úrovně odolnosti je potřeba testy opakovat nejen v průběhu zimy, ale i ve více letech. Z toho plyne jejich pracovní a finanční náročnost. Rozdělení odrůd podle schopnosti odolávat kritické teplotě (vyjadřující 50 % odumření, označované také jako LT50 = letální teplota) se provádí na specializovaném pracovišti Výzkumného ústavu rostlinné výroby Praha (VÚRV) polní-laboratorní metodou, kdy rostliny odebrané z pole jsou vystavovány mrazům v laboratorních mrazničkách. V další metodě tzv. provokačních nádobových testech se hodnotí přežití vzorků v nádobách vystavených zimním stresům v přirozených podmínkách. Problematika srovnávání údajů o přežití rostlin z těchto provokačních pokusů, prováděných v rozdílných letech, znamená pracovat se sériemi značně nevyvážených dat, které je nutné statisticky vyhodnotit pomocí různě složitých početních algoritmů. To umožňuje třídit odrůdy podle odolnosti k vyzimování z více let, postihnout tak lépe odrůdovou charakteristiku (vyjádřenou v devítibodové stupnici – SZ = stupně zimovzdornosti) a získat reprezentativní údaje. Výsledky bodového hodnocení VÚRV některých odrůd ozimé pšenice jsou uvedeny v tab. 1.

Na různých místech Evropy je rizikovost vymrzání ozimů různá a závisí pochopitelně na klimatických podmínkách. Západní Evropa má zpravidla zimy přímořského charakteru, kde nebezpečí vymrzání je mnohem nižší než u nás. Šlechtitelské firmy proto ve svých šlechtitelských programech často neprovádí ani testování a tudíž ani šlechtění na mrazuvzdornost ozimů.

Na území České republiky (ČR) se střídají vlivy přímořského a kontinentálního klimatu. Víceleté průměry ukazují, že asi po období 8 let nastávají zimy kontinentálnějšího charakteru. V běžném šlechtění na našem území se u pšenice používají parentální donory, umožňující kombinovat dobrou mrazuvzdornost s jinými významnými vlastnostmi a testy mrazuvzdornosti. To je předpokladem pro vyšlechtění odrůd, poskytujících pěstitelům záruku dobrého přezimování, (i když ne ve všech případech se požadavek na dobrou mrazuvzdornost odrůdy daří uskutečnit). Dostatečná odolnost ozimých plodin vůči vyzimování je podmínkou pro jejich pěstování na našem území.

Průběh počasí v sezóně 2002/2003, v době po setí i během zimy, způsobil kalamitní poškození porostů ozimů na mnoha místech Moravy. Došlo k vymrznutí méně odolných plodin (ozimý ječmen, řepka) a rovněž některých odrůd ozimé pšenice a triticale.

Odolnost vůči abiotickým zimním stresům, zejména k mrazům u jednotlivých odrůd, které jsou povoleny v ČR, je sledována na různých pracovištích ÚKZÚZ, VÚRV, případně i na

Cupran - koncentrované měďnaté hnojivo pro vyšší výnos a kvalitu obilovin

Cupran® Cu 50 %

Poradenská služba Čechy:

Petr Babuška ☎ 602 207 176
Oldřich Koudela ☎ 606 641 644
Mikuláš Židlický ☎ 602 361 958

Poradenská služba Morava:
Zdeněk Peza ☎ 606 649 196

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

- Základ účinného a ekonomicky výhodného ošetření proti chorobám obilnin
- Vhodný partner do TM s Bavistinem, Topsinem, Karbenem, triazoly a strobiluriny
- Nepostradatelný ve sladovnických ječmenech a potravinářských pšenicích



 **Dow AgroSciences**

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

jiných místech a výsledky tohoto hodnocení jsou průběžně publikovány. Uvádí je rovněž „Přehled odrůd obilnin“ každoročně vydávaný ÚKZÚZ Brno. Je pochopitelně žádoucí, aby zemědělci měli k dispozici dostatek ucelených objektivních informací o odrůdách. Veškeré informace (pozitivní i negativní charakteristiky) by měly být rovněž uváděny i v propagačních materiálech šlechtitelských firem.

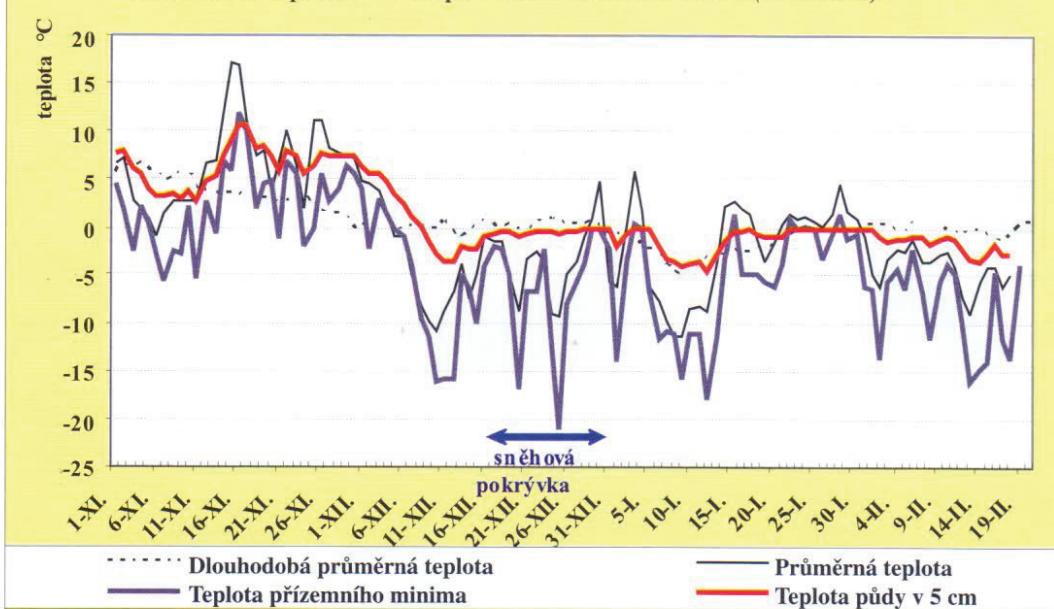
V ČR jsou registrovány odrůdy ozimé pšenice s rozdílným stupněm zimovzdornosti (SZ). Bez problému obvykle přežívají odrůdy středně až velmi odolné tj. SZ = 5 až 8 (z devítibodové stupnice). Do skupiny SZ = 9 nejsou v SOK zařazeny žádné odrůdy. Velmi odolné odrůdy se SZ = 8 (Mona, Sida, Blava, Samanta), SZ = 7 (Saskia, Ebi, Banquet), SZ = 6 (Livia, Hana, Bruta, Bruneta, Šárka a další), SZ = 5 (Solar, Boka, Rexia, Samara a další) představují skupiny odrůd, které jsou dostatečně odolné v našich klimatických podmínkách a při normálním průběhu otužování během podzimu. V běžných zimách bývá bezproblémová i skupina odrůd středně náchylných se SZ = 4 (Torysa, Trane, Siria, Ritmo a další). Odrůdy se SZ = 3 a nižší lze považovat za náchylné až velmi náchylné, které by neměly být vysévány na místech s větším rizikem vymrzání. V zemědělských podnicích by neměly zaujímat velké procento výměry.

V posledních letech bylo registrováno několik nedostatečně zimovzdorných odrůd. Nepochybňuji to souviselo s mírným průběhem zim během posledních několika let a s tím, že jejich ostatní hospodářsky významné charakteristiky se ukázaly jako výrazně lepší než u jiných genotypů. V ČR byly i v minulosti vždy

Průběh klimatických faktorů, který vedl na Moravě k vymrzání porostů

Nadnormální srážky od 14. do 24. září způsobily, že na mnoha místech republiky byla předsetová příprava opožděna. V rámci agrotechnické lhůty počasí umožnilo výsev do 1. dekády října, pozdější vývoj počasí se vyznačoval značným množstvím srážek (především v druhé dekádě října) s následným rozbaňněním pozemků. Došlo k maximálnímu nasycení ornice vodou, které se v podstatě udržovalo až do nástupu zimy. Setí za těchto podmínek bylo problematické, mnoho porostů bylo s obtížemi zaseto do konce října a rovněž velké množství ploch zůstalo neoseteno. Výsledky šetření stavu osevu ozimů MZe k 30. 11. 2002 uvádějí, že osevní plocha ozimů jako celku klesla o 8 % (= 128 tis. ha) oproti stavu před sklizní 2002. Pokud se týká ozimých obilovin, tak tento pokles činil 12 %. (Plochy oseté brukvovitými plodinami byly naopak o 6,5 % (= 20 tis. ha) vyšší oproti stavu před loňskou sklizní.) Plocha osevů ozimé pšenice se snížila o 16,2 % (= 129 tis. ha). Podle meteorologických údajů Zemědělského výzkumného ústavu v Kroměříži se ve druhé dekádě října pohybovala teplota pod dlouhodobým normálem za podmínek krátké doby trvání slunečního svitu. To u včasných výsevů ozimé pšenice způsobilo opoždění vzcházení až o 3 týdny. Koncem října byly u ozimů, vysetých do 10. října, vyvinuty většinou jen jeden nebo dva listy. Během listopadu a prosince průměrné úhrny srážek přibližně odpovídaly dlouhodobému normálu. Ve druhé a třetí dekádě listopadu však byly průměrné denní teploty výrazně nad teplotním normálem, 16. listopadu dokonce přesahly 16 °C. V tomto poměrně teplém období porosty začaly odnožovat, ovšem tyto vysoké teploty nemohly přispět k dostatečnému otužení rostlin. Ke konci listopadu měly porosty, vyseté v 1. dekádě října, většinou jen 2 odnože. Demonstrační odrůdový pokus s odrůdami ozimé pšenice byl v Kroměříži vyset 3. 10. (tedy v agrotechnické lhůtě) po ozimé řepce; uváděné výsledky přezimování odrůd jsou z tohoto pokusu (tab. 1). Působení mrazů během zimy 2002/03 lze rozdělit do následujících tří mrazových období (obr. 1). Rozhodující pro přežívání rostlin je minimální teplota půdy na úrovni odnožovacího uzlu a doba jejího působení.

Obr. 1. Přehled povětrnostních podmínek – Kroměříž 2002/03 (235 m n. m.)



v seznamu registrovaných odrůd i odrůdy ozimé pšenice s nižší zimovzdorností – byly to však spíše výjimečné případy. Na zvyšující se podíl málo odolných odrůd v několika posledních letech bylo upozorňováno již dříve (Prášilová, 2000, 2002) s obavou, že pokud by tento trend pokračoval, pak z hlediska dostatečného přezimování ozimé pšenice by v ČR mohlo dojít ke zvýšení rizikovosti přezimování v mrazivých zimách.

První mrazové období

V druhé a třetí dekádě prosince byly rostliny vystaveny teplotám hluboko pod dlouhodobým normálem. V období mezi 8. prosincem 2002 a 14. lednem 2003 došlo celkem pětkrát po sobě k propadům přízemního teplotního minima pod -15 °C (10. 12. až 12. 12.: teploty pod -16 °C; 20. 12.: -16,8 °C; 25. 12.: -21,1 °C) a následnému návratu teploty na hodnoty

velmi blízko 0 °C. V období od 18. do 30. prosince se vyskytovala sněhová pokrývka, která v tomto období zabránila silnému promrznutí půdy do hloubky. Období mezi 10. až 12. prosincem bylo možné považovat za nejkritičtější, neboť vlivem holomrazů došlo k promrznutí půdy do hloubky. Průměrná teplota půdy v hloubce 5 cm sice vykazovala teploty okolo -3 až -4 °C, nepochybňe ale docházelo v tomto období k výrazným teplotním výkyvům během dne. Za podmínek teploty přízemního minima pod -15 °C muselo docházet k poklesu teplot v hloubce odnožovacího uzlu pod -10°C během noci. V podmínkách nedostatečného otužení rostlin teploty -10 °C v hloubce odnožovacího uzlu způsobily vymrznutí slabě odolných pšenic a především ozimých ječmenů. (V Čechách nebyly minimální teploty tak nízké jako na Moravě, např. VÚRV Praha uvádí v prosinci minimální teplotu přízemního vzduchu -12 °C). Ke krátké oblevě došlo v období 29. prosince až 4. ledna 2003.

Druhé mrazové období

Další mrazové období trvalo v období od 5. do 20. ledna 2003. K výraznému promrznutí půdy došlo v období od 6. do 13. ledna (s nejnižší průměrnou teplotou -4,1 °C v hloubce 5 cm dne 9. ledna). Tomuto promrznutí předcházel výskyt teplot přízemního minima ve dnech 7. až 13. ledna v rozmezí od -12 °C do -18 °C. Následně ve dnech 14. až 31. ledna došlo k oblevě s průměrnými teplotami pohybujícími se okolo bodu mrazu. **Nejvyšší průměrná denní teplota 4,4 °C byla 28. 1.** V důsledku přemokření pozemků došlo k střídavému zamrzání a rozmrzání ornice do hloubky asi 10–15 cm, při vyšších teplotách roztáta voda nemohla vsakovat přes zamrzlou spodní vrstvu do půdy a tvořily se erozní rýhy a na mnoha místech docházelo k souvislejšímu zaplavování pozemků. Schopnost přezivších ozimů otužit se během oblevy v polovině ledna byla pravděpodobně malá vzhledem k přemokření půdy.

Třetí mrazové období

Od 2. února došlo opět k výraznému ochlazení a k postupnému promrzání orniční vrstvy. Průměrné denní teploty opět klesaly výrazně pod bod mrazu. Rostliny byly doslova uzavřeny v ledovém krunýři, což rovněž vedlo k jejich fyziologickému vysychání a poklesu odolnosti. K největšímu promrznutí půdy došlo v druhé dekádě února (hloubka 5 cm; -3,5 °C; 13. a 14. února). V současnosti toto třetí mrazové období ještě není u konce a nelze (vzhledem k termínu odevzdání příspěvku do tisku dne 20. 2. 2003) odhadnout, jak bude další průběh teplot během konce února ovlivňovat stav porostu.

Průběh vyzimování ozimé pšenice v Kroměříži

Domníváme se, že každé z výše uvedených mrazových období mělo negativní dopad na stav porostů. Rozlišení vlivu prvního a druhého mrazového období je vzhledem k výskytu sněhové pokrývky a oblevě v době svátků na přelomu roku (kdy hodnocení stavu nebylo prováděno) problematické. První vizuální hodnocení dne 15. 1. (tab. 1) ukazuje, že došlo k poškození rostlin přibližně do SZ 4, odrůdy se SZ 5 a vyšší regenerovaly různě. Mráz způsobil rozdělení odrůd na dvě výrazné skupiny odrůd (na ty, které vymrzly prakticky úplně a na ty, které měly určitou schopnost přežít). Toto rozhraní bylo poměrně ostré a bylo zřejmé již na začátku oblevy při prvním hodno-

ní (15. 1.). Během dalších hodnocení (21. 1. a 30. 1.) bylo možné tyto rozdíly potvrdit, dobré rozlišovat rozdíly mezi jednotlivými odrůdami a vyhodnocovat průběh jejich následné reakce. Na konci druhé oblevy (30. 1.) se rozdíly mezi odrůdami zvýraznily tím, že mrazuvzdornější odrůdy měly tendenci regenerovat a v některých případech dostaly vyšší bodové hodnocení než v předchozím hodnocení. Opačně tomu bylo u silně postižených odrůd, které začaly odumírat. Přibližně uprostřed vzniklého rozhraní se umístily odrůdy Astella, Semper, Svitava, Estica a Drifter. Rozdíly na okrajích devítibodové škály hodnocení (tedy mezi stupni 1–3 a 8–9) byly však zcela minimální, a proto jsou nepochybňě zatíženy značnou subjektivní chybou.

Během třetího mrazového období na počátku února došlo k zamrznutí půdy a k postupnému zasychání poškozených rostlin v důsledku fyziologického sucha. Toto období trvalo poměrně dlouho a na jeho konci v první polovině února došlo ještě k dalšímu výraznému poklesu teplot. Další hodnocení (11. 2. a 20. 2.) během třetího mrazového období byla prováděna za podmínek, kdy rostliny byly uvězněny v ledu – tudíž mohou být zatíženy větší subjektivní chybou. Nejodolnější odrůda ve sledovaném souboru, Samanta, byla 20. 2. hodnocena stupněm 5. To ukazuje, že extrémní průběh počasí způsobil již velmi vážné škody i na nejodolnějších pšenicích. Mezi zimovzdorností, zjištěnou v Kroměříži a údaji o zimovzdornosti ve VÚRV Praha, existuje významná shoda výsledků ($r = 0,82$). Konečný stav přezimování však je nezbytné posuzovat podle konkrétních testů

GALLANT® SUPER

Jednička
 proti pýru plazivému
 a jednoletým travám

Výborná účinnost !

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

Vynikající poměr nákladů a účinnosti !

Možnost aplikace v mnoha plodinách !

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

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



životnosti nebo až na jaře podle počtu přežívajících regenerujících rostlin přímo na poli. Pochopitelně prezentované výsledky z Kroměříže je nutné chápat jako výsledky z jedné lokality. Vzhledem k tomu, že zimovzdornost je velmi komplexní znak, lze očekávat, že výsledky z jiných míst budou jiné.

Zajímavé je, že v jiných pokusech s rozdílnými termíny výsevu byla u odrůd Nela a Drifter ve vzorcích, odebraných z pole dne 15. ledna ve variantách s pozdě provedenými výsevy (29. 10.), zaznamenána v Kroměříži vyšší životnost rostlin, než ve výsevech prováděných v normálním (3. 10.) a časném termínu (23. 9.). Rovněž některé informace z praxe ukazují na podobný jev, kdy u pozdě setých odrůd (jako například náchylná odrůda Corsaire v Třebeticích u Holešova, vysetá 31. 10.) byly zjištěny vyšší hodnoty přežití rostlin oproti jiným odrůdám, setým v agrotechnickém termínu. **V této souvislosti ovšem je nutné zdůraznit, že pozdní výsevy rozhodně nejsou a nemohou být doporučovány.** Interpretace těchto výsledků je však problematická (může zde zřejmě působit více různých faktorů) a vyžadovala by provedení podrobnější analýzy. Vyšší mrazuvzdornost odrůd je dávána do souvislosti s vyšším obsahem vodorozpustných cukrů. Během chladového otužování u mrazuvzdorných odrůd dochází k jejich vyšší akumulaci. (V posledním období se experimentálně sledují i obsahy jednotlivých cukrů, lepší výsledky se získávají při porovnání oligosacharidů rafinosové řady – např. rafinosa, stachyosa a fruktany.) Platí, že silně narostlé, zelené části rostlin jsou při holomrazech velmi citlivé k fotoinhibici a k poškození fotosyntetického aparátu světlem. Po rozmrznutí se to projevuje velmi rychlým „zbělením“ zelených částí rostlin. Na straně druhé, klíční rostliny více využívají zdrojů ze semene a za podmínek dostatku těchto zdrojů mohly některé odrůdy v pozdních výsevech přežívat lépe.

Závěry

V průběhu letošní zimy došlo k totálnímu vymrznutí nejen náchylnějších ozimých plodin (ozimý ječmen, ozimá řepka) a náchylnějších odrůd ozimé pšenice po prvních dvou mrazových obdobích, další mrazové období působí výrazné poškození i u odolných odrůd ozimé pšenice. Situaci lze hodnotit jako kalamitní.

Obdobně silné vyzimování se vyskytuje v centrální části Moravy a na Opavsku. Výrazné ztráty vyzimováním mohou však být i na jiných místech Moravy.

Situaci je nutné urychleně s předstihem řešit tak, aby byl k disposici dostatek osiv pro náhradní výsevy a rovněž dostatek informací, jak postupovat na postižených polích (problematika reziduí herbicidů, agrotechniky, volby náhradní plodiny). Pro nejvíce postižené oblasti je potřebné zajistit včasnu a účinnou pomoc.

Odhady stupně poškození porostů je nutné provádět na základě testů životnosti rostlin. Lze očeká-

vat, že při posuzování a výběru odrůd pro zemědělskou praxi bude v příštích letech věnována zimovzdornosti mnohem větší pozornost než dosud.

Literatura

Prášilová, P.: Klesající zimovzdornost odrůd ozimé pšenice, Úroda, 7, 2000: 16–17

Prášilová, P.: Zimovzdornost pšenic, Zemědělský týdeník V., příloha Moderní rostlinná výroba 03 2002 srpen: 8 a oprava tab. 12. 9. 2002

Segeťa, V.: Fyziologie a ekologie rezistence zemědělských plodin vůči nízkým teplotám a dalším škodlivým činitelům, Studijní informace ÚVTI č. 3–4, 1968

Tab. 1: Porovnání průběhu vyzimování odrůd ozimé pšenice v Kroměříži s výsledky testů zimovzdornosti VÚRV Praha

| Odrůda | Stát původu | Kvalita | Prezimování v Kroměříži – vizuální hodnocení 2003 (9–1) | | | | | | VÚRV Praha 9–1 |
|-----------------|-------------|---------|---------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|----------------|
| | | | 15. 1. | 21. 1. | 30. 1. | 11. 2. | 20. 2. | prům. | |
| Datum hodnocení | | | 15. 1. | 21. 1. | 30. 1. | 11. 2. | 20. 2. | prům. | SZ |
| Samanta | CZE | A | 8 | 8 | 9 | 7 | 5 | 7,4 | 8 |
| Sulamit | CZE | E | 8 | 9 | 9 | 7 | 4 | 7,4 | 5 |
| Rheia | CZE | B | 8 | 9 | 9 | 7 | 4 | 7,4 | 4 |
| Alana | CZE | A | 8 | 9 | 9 | 7 | 4 | 7,4 | 6 |
| Saskia | 8 | A | 8 | 8 | 9 | 7 | 4 | 7,2 | 7 |
| Banquet | CZE | A | 8 | 8 | 8 | 6 | 4 | 6,8 | 7 |
| Sepstra | DEU | C | 8 | 8 | 9 | 6 | 3 | 6,8 | 6 |
| Vlasta | CZE | B | 8 | 8 | 9 | 6 | 3 | 6,8 | 4 |
| Hana | CZE | A | 8 | 8 | 8 | 5 | 3 | 6,4 | 6 |
| Šárka | CZE | B | 8 | 8 | 8 | 5 | 3 | 6,4 | 6 |
| Ludwig | AUT | E-A | 7 | 7 | 8 | 6 | 4 | 6,4 | 5 |
| Ebi | DEU | E | 7 | 7 | 8 | 5 | 3 | 6,0 | 7 |
| Alka | CZE | A | 7 | 7 | 8 | 5 | 2 | 5,8 | 4 |
| Astella | SVK | B | 6 | 6 | 7 | 3 | 2 | 4,8 | 6 |
| Semper | NLD | C | 6 | 6 | 6 | 2 | 2 | 4,4 | 4 |
| Svitava | CZE | B | 5 | 5 | 6 | 3 | 3 | 4,4 | 6 |
| Estica | NLD | C | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 4,2 | 5 |
| Drifter | DEU | A-B | 5 | 5 | 4 | 2 | 1 | 3,4 | * |
| Versailles | NLD | C | 4 | 5 | 4 | 1 | 1 | 3,0 | 4 |
| Niagara | CZE | A | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2,4 | 3 |
| Brea | CZE | E | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2,2 | 4 |
| Tower | NLD | C | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2,2 | 4 |
| Batis | DEU | A | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2,2 | 3 |
| Contra | DEU | C | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2,2 | 2 |
| Nela | CZE | A | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2,0 | 4 |
| Athlet | DEU | C | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1,8 | 3 |
| Clever | GBR | A | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1,8 | 2 |
| Completn | DEU | A | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1,8 | 2 |
| Mladka | CZE | C | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1,8 | 2 |
| Record | DEU | C | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1,6 | 3 |
| Rialto | GBR | B | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1,6 | 2 |
| Bill | DEU | A | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1,4 | * |
| Trend | DEU | B | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1,4 | * |
| Corsaire | FRA | C | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1,4 | 2 |
| Apache | FRA | B | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,2 | 1 |
| Windsor | DEU | C | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,2 | 1 |
| průměr | | | 4,9 | 4,8 | 4,9 | 3,1 | 1,9 | 3,9 | |

SZ = odrůdové stupně zimovzdornosti z víceletých pokusů (Prášilová, 2002);

* jsou ještě v testech VÚRV



Obr. 2: Poškození pokusných ploch s ozimou pšenicí v Kroměříži – stav k 20. lednu

V tomto období bylo možné dobře hodnotit meziodrůdové rozdíly v zimovzdornosti. V popředí jsou tři bloky odrůdových pokusů vysetých na parcelách o velikosti 10 m² ve čtyřech opakování, vzadu pokusy sortimentu ozimé pšenice čítající okolo 1000 parcel o velikosti 2,5 m², ručně seté pokusy a malé množitelské plochy. Vzhledem k malému podílu přeživších parcel lze pokusy považovat za zničené.



Obr. 3: Poškození demonstračního odrůdového pokusu v Kroměříži – stav k 19. února

V první řadě parcel dole je vyseto žito a triticale, druhá řada světlých parcel ukazuje ozimý ječmen (rostliny ozimého ječmeňe byly zbělené po roztátém sněhu již 15. 1.), v třetí a čtvrté řadě parcel vzadu je ozimá pšenice. Snímek je pořízen přibližně ze stejného místa jako podobný snímek zveřejněný v předchozím čísle Obilnářských listů (viz číslo 1, 2003, strana 9). Z porovnání obou obrázků, pořízených s přibližně měsíčním časovým odstupem, je zřetelné, jak poškození dál vzrostlo působením třetího mrazového období.

Černání pat stébel – narůstající problém obilovin

Ing. Dagmar Spitzerová

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Základním předpokladem pro dobrý výnos zrna je dobře založený a ošetřovaný porost. Technologie pěstování obilnin je propracována do nejmenších detailů. Ale vždy se najde nějaký nečekaný problém. V posledních letech bylo nejvíce potíží vlivem nevypočitatelného počasí. Nejen počasí, ale i některé choroby obilnin, které se dříve zdaly být nevýznamné, se začínají projevovat jako vyvstávající problém. Byla to např. epidemie rzi plevové, virózy, braničnatka pšeničná, ale i černání pat stébel.

Černání pat stébel se v našich podmírkách vyskytovalo již dříve. Ale především díky dodržování osevních postupů se nestalo nebezpečnou chorobou. V posledních letech se však situace změnila. Díky špatné ekonomické situaci v zemědělství se pěstitelé zaměřují na pěstování plodin ekonomicky výhodných. Tím se zužují osevní postupy a převažují v nich obilniny. Podíl obilovin v osevních sledech řady podniků vysoce překračuje hranici 50%. Z tohoto důvodu se pěstuje obilnina po obilnině čím dál častěji, i několik let po sobě. Tato situace způsobila nárůst choroby černání pat stébel (take-all) v některých oblastech tak, že je v současné době velkým problémem. Předplodina je totiž nejdůležitějším faktorem ovlivňující napadení porostu.

Původce choroby je patogen *Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*. Tato houba napadá většinu druhů trav z čeledi lipnicovitých (Poaceae). Z kulturních rostlin jsou to zejména pšenice, ječmen, triticale a žito. Nejméně je poškozováno žito, kte-

ré je však současně největším přenašečem černání pat stébel (Mielke 1998).

Gaeumannomyces graminis přetravává v půdě na strniště díky tzv. zelenému mostu – výdrol a plevelné trávy (včetně pýru). Díky této „živným půdám“ se pak přenáší na následnou plodinu. Čím déle má patogen možnost se šířit, tím vyšší je riziko výnosových ztrát. K napadení porostů dochází už na podzim (obr. č. 1), pokud má patogen vhodné podmínky pro růst (vlhký a teplý podzim). Napadány jsou náhylné kořínky mladých rostlin, které se dostanou do kontaktu s myceliem houby. Houbová vlákna rostou směrem ke kořinku, na jejich povrchu vytvoří infekční vlákna a pomocí enzymů, které rozpouštějí buněčnou stěnu, se houba dostává do tkání kořenového systému a cévních svazků. Z kořenů patogen prorůstá až k bázi stébla, v pozdějších fázích až na stéblo.

Na podzim je napadení kořenů jen špatně identifikovatelné. Napadené porosty zaostávají v růstu, žloutnou a mají redukovaný počet odnoží. Pokud je zima mírná, vlhká, jsou vytvořeny optimální podmínky pro rychlý rozvoj choroby na jaře a zejména v letních měsících. Napadené porosty hůře přezimují a jsou náhylnější k dalším chorobám (plíseň sněžná, stéblolam). Optimální podmínky pro rozvoj choroby nastávají při teplotě půdy nad 10 °C a vlhkém počasí, tedy v pozdně jarním období.

Patogena můžeme s vysokou přesností identifikovat v pozdním jaře, kdy se projeví choroba na kořenech.