

Vliv interakce fungicidů a regulátorů růstu na růst a vývoj ječmene jarního

/Effect of interaction of fungicides and growth regulators on growth and development of spring barley/

Spitzerová, D., Tvarůžek, L., Agrotest fyto, s.r.o., Havlíčkova 2787, Kroměříž

Souhrn:

U 11 pokusných variant byla v roce 2011 hodnocena účinnost fungicidů, regulátorů růstu a jejich kombinací na růst, zdravotní stav, poléhání a výnos jedné odrůdy jarního ječmene Bojos. Byla potvrzena možnost kombinace přípravku Cerone 480 SL s fungicidy Hutton, Zantara a Horizon 250 EW bez vzniku toxicity pro rostliny. Kombinací s fungicidy bylo možno snížit dávku růstového regulátoru bez snížení konečného efektu.

Nejvýraznější zkrácení stébel i následné zamezení poléhání bylo u kombinace Cerone 480 SL + Zantara ještě zvýšeno následnou aplikací fungicidu Prosaro 250 EC. Výnosová reakce potvrdila pozitivní význam jednoho nebo dvou fungicidních ošetření při pěstování ječmene v intenzivních oblastech.

Klíčová slova: ječmen jarní, regulátor růstu, fungicid, poléhání

Abstract:

In 11 experimental treatments in year 2011, the efficacy of fungicides, growth regulators and their combinations on growth, health, lodging and yield of spring barley variety Bojos were evaluated. The possibility of combinations of Cerone 480 SL and fungicides Hutton, Zantara and Horizon 250 EW without causing toxicity to plants was confirmed. In combination of growth regulator with fungicides was possible to decrease the dose of growth regulator without compromising the final effect.

The most significant stem shortening and subsequent avoidance of lodging was found in the combination of Cerone 480 SL + Zantara and increased with further subsequent application of fungicide Prosaro 250 EC. Yield responses confirmed the positive effect of two fungicide treatments in the cultivation of barley in intensive areas.

Key Words: spring barley, growth regulator, fungicide, lodging

Úvod

Snahou každého pěstitele je získat co nejvyšší kvalitní sklizeň a co nejlépe ji zhodnotit. Prostředků, vedoucích k dosažení optimálního výsledku, je celá řada a každý z nich má v pěstebním systému své nezastupitelné místo. Standardním zásahem v technologii pěstování ječmene jarního je aplikace herbicidů, fungicidů a regulátorů růstu.

Řada fungicidních účinných látek ze skupiny DMI (triazoly), projevuje při použití také významné morforegulační vlastnosti. Příkladem je přípravek Toprex (Syngenta), který obsahuje ú.l. difenoconazole a paclobutrazol, působící morforegulačně a fungicidně v porostech řepky. Podobně je tomu u fungicidů Caramba (BASF, ú.l. metconazole) nebo Horizon 250 EW (Bayer, ú.l. tebuconazole). Klem a kol. (2009) vyzkoušeli u jarního ječmene kombinace Terpal C + Archer Top nebo Cerone 480 SL + Horizon. Bylo možné snížit dávku regulátoru růstu až o ¼, aniž by došlo k poklesu účinnosti. V současné době se také objevují doporučení k využití morforegulační schopnosti triazolů například

u obilnin, konkrétně TM fungicidů Stereo nebo Archer Top s přípravkem Moddus (Syngenta, ú.l. trinexapac-ethyl). Výsledkem tohoto řešení je vedle zajištění fungicidní ochrany také snížení dávky regulátoru o čtvrtinu. Cílem této práce bylo sledovat interakce kombinací fungicidních přípravků a regulátoru růstu (v různých dávkách a termínech aplikace) a jejich vlivu na zdravotní stav, zkrácení stébel a omezení polehnutí porostu ječmene jarního, vlivu na jeho výnos a kvalitativní parametry.

Materiál a metody

Maloparcelkový pokus (10 m²) v jarním ječmeni byl zaset po předplodině cukrovce dne 15.3.2011. Byla použita odrůda Bojos. Bojos lze charakterizovat jako českou odrůdu s výběrovou sladovnickou kvalitou vhodnou pro výrobu Českého piva. Je to polopozdní odrůda s velmi dobrou odnoživostí, rostliny jsou středně dlouhé, zrno je velké s vysokou HTZ a jemně vrásčitou pluchou, klas je dlouhý, středně hustý, v plné zralosti háčkující. Z hlediska zdravotního stavu obsahuje gen odolnosti k padlí trav-

nímu (Mlo), odrůda je středně odolná vůči hnědým skvrnitostem a ke rzi ječné, citlivější k rhynchosporiové skvrnitosti. Má dobrou odolnost k poléhání a lámání stébla.

V průběhu pokusu byla provedena standardní aplikace proti plevelům a škůdcům. Přihnojení dusíkem na list ve formě DAM 390 bylo provedeno 28. 3. 2011 (100 l/ha, tj. asi 30 kg N/ha).

K přípravku Cerone 480 SL (ú. l. ethephon 480 g/l) v dávce 0,5 l/ha a 0,75 l/ha byly přidány tyto fungicidy:

– Zantara (bixafen, tebuconazole 216 g/l) v dávce 1,2 l/ha (pozn. ukončeno zkoušení přípravku, doposud neregistrováno)

– Hutton (prothioconazole 100 g/l, spiroxamine 250 g/l, tebuconazole 100 g/l) v dávce 0,8 l

– Horizon 250 EW (tebuconazole 250 g/l) v dávce 1,0 l a adjuvant Mero (methylester řepkového oleje 730 g/l) v dávce 1,0 l/ha.

Tyto přípravky byly aplikovány v termínu T2 (26. 5. 2011, BBCH 39).

V termínu T3 (8. 6. 2011, BBCH 61) byla na dvě varianty přidána aplikace přípravku Prosaro 250 EC v dávce 1,0 l/ha (prothioconazole 125 g/l, tebuconazole 125 g/l).

Rozpis variant je uveden v tab. č. 1.

Tab. č. 1: Zkoušené varianty regulátorů růstu a fungicidů v pokusu s jarním ječmenem proti poléhání

T2: 26. 5. 2011, BBCH 39)

T3: 8. 6. 2011, BBCH 61

T2	T3
kontrola	
T2: Zantara 1,2 l	
T2: Cerone 0,5 l + Zantara 1,2 l	
T2: (Cerone 0,5 l + Zantara 1,2 l)	T3: Prosaro 0,75 l
T2: Hutton 0,8 l	
T2: Cerone 0,5 l + Hutton 0,8 l	
T2: (Cerone 0,75 l + Hutton 0,8 l)	T3: Prosaro 0,75 l
T2: Cerone 0,75 l	
T2: Cerone 0,75 + Mero 1,0 l	
T2: Cerone 0,5 l + Horizon 1,0 l	
T2: Cerone 0,5 l + Moddus 0,2 l	

Během pokusu byla sledována možná fytoxicita po aplikacích přípravků, výskyt hnědé skvrnitosti na nejvyšších listových patrech, výška porostu, polehlost porostu a délka klasů jednotlivých variant. Hodnocení listových skvrnitostí proběhlo ve 4 termínech: 26. 5. – BBCH 39 (F-2) – v den aplikace, 13. 6. BBCH 69 (F-2, F-1), 20. 6. – BBCH 71 (F-1, F) a 29. 6. – BBCH 77–83 (F-1, F) na listových patrech, která vykazovala nejvyšší napadení. Vždy bylo hodnoceno 10 rostlin na parcele.

V době plné zralosti byl pokus sklizen a výnosově vyhodnocen.

Výsledky:

Po aplikaci provedené dne 26. 5. 2011 (BBCH 39) nebyly zaznamenány žádné projevy fytoxicity zkoušených fungicidů ve směsi.

Z hlediska zdravotního stavu porostu byla hodnocena hnědá skvrnitost ječmene (*Pyrenophora teres*).

Při prvním hodnocení hnědé skvrnitosti 26.5. jsme nezaznamenali na F-2 žádné napadení ani na kontrolní variantě. Druhé hodnocení hnědé skvrnitosti proběhlo dne 13.6. Kontrolní varianta měla napadení F-2 listové patro na 7,4% listové plochy. List F-1 vykazoval u kontroly napadení 2,3%. Varianty ošetřené fungicidy byly napadeny velmi málo. Nejvyšší napadení (po kontrole) bylo u varianty (Cerone 0,75 l/ha + Mero 1,0 l/ha) = 1,75% a Cerone 0,75 l/ha = 1,7%.

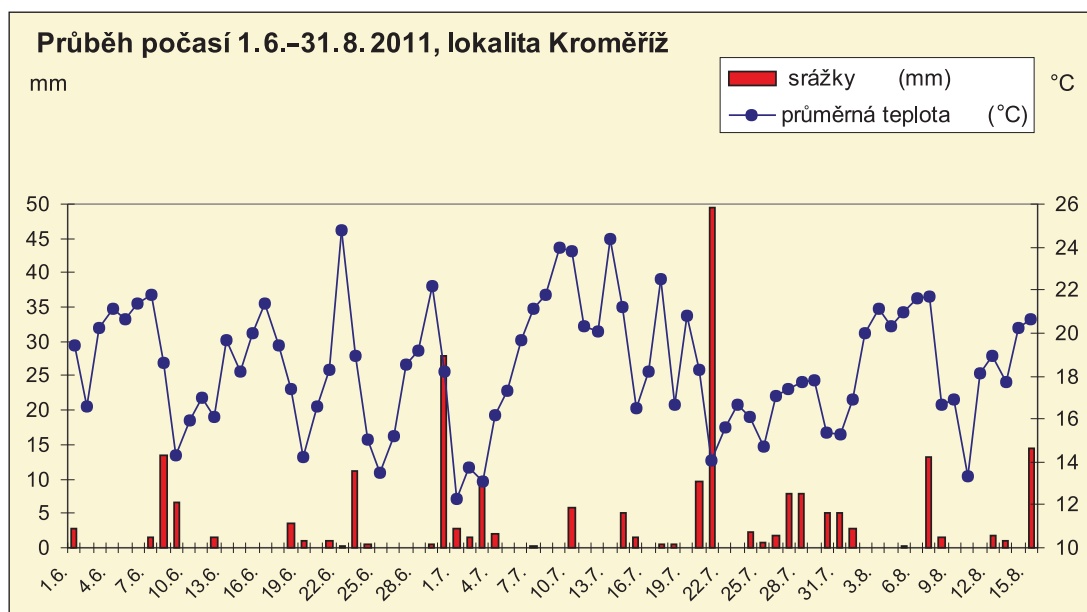
Hodnocení hnědé skvrnitosti dne 20. 6. 2011 proběhlo na listových patrech F-1 a F. Napadení praporcového listu bylo velmi nízké (K = 2 %). Podpraporcový list byl u kontroly napaden na 7,2 % plochy. Hodnoty napadení všech ošetřených variant byly nižší. Nejnižší napadení jsme zaznamenali u varianty ošetřené Cerone + Zantara + Prosaro (F-1 = 0,15 %) a Cerone + Zantara (F-1 = 0,18 %).

Při dalším termínu byla hodnocena shodná listová patra F a F-1. Hnědá skvrnitost se u kontroly vyskytovala na 46,3% plochy u F-1 a na praporcovém listu dosáhly hodnoty napadení 19,75%. Nejnižší napadení vykazovaly varianty ošetřené Cerone (0,5 l/ha) + Zantara, Cerone + Zantara + Prosaro a Cerone + Hutton + Prosaro.

Vyhodnocení vlivu kombinace přípravků na délku klasů ve srovnání s neošetřenou kontrolou, která měla v průměru délku klasů 8,1 cm, ukázalo, že statisticky průkazný rozdíl byl pouze u varianty Cerone + Mero. Zde byl klas oproti kontrole zkrácen na 7,25 cm. Ostatní kombinace ošetření byly ve srovnání s kontrolou

statisticky neprůkazné. Nejdelší klas měla varianta Cerone + Zantara + Prosaro = 8,58 cm a Cerone + Horizon = 8,61 cm.

Výškové rozdíly porostu byly měřeny ve dvou termínech: 13. 6. (K = 92 cm) a 20. 6. 2011 (K = 94,8 cm). Při sledování výšky porostu jsme zjistili, že varianty, u kterých nebyl v aplikaci přítomen růstový regulátor, ale jen fungicid, byly výškově srovnatelné s kontrolou (varianta Hutton 0,8 l = 91 a 94 cm, var. Zantara 1,2 l = 92,8 a 98 cm). Ostatní varianty byly kratší než kontrola.



Zkrácení porostu po aplikaci 0,75 l/ha Cerone představovalo délku stébla v konečné fázi hodnocení 85,3 cm. Nejkratší byla varianta T2 (Cerone 0,5l + Zantara 1,2l) + T3 Prosaro 0,75l = 70,8 a 76 cm (viz graf č. 1).

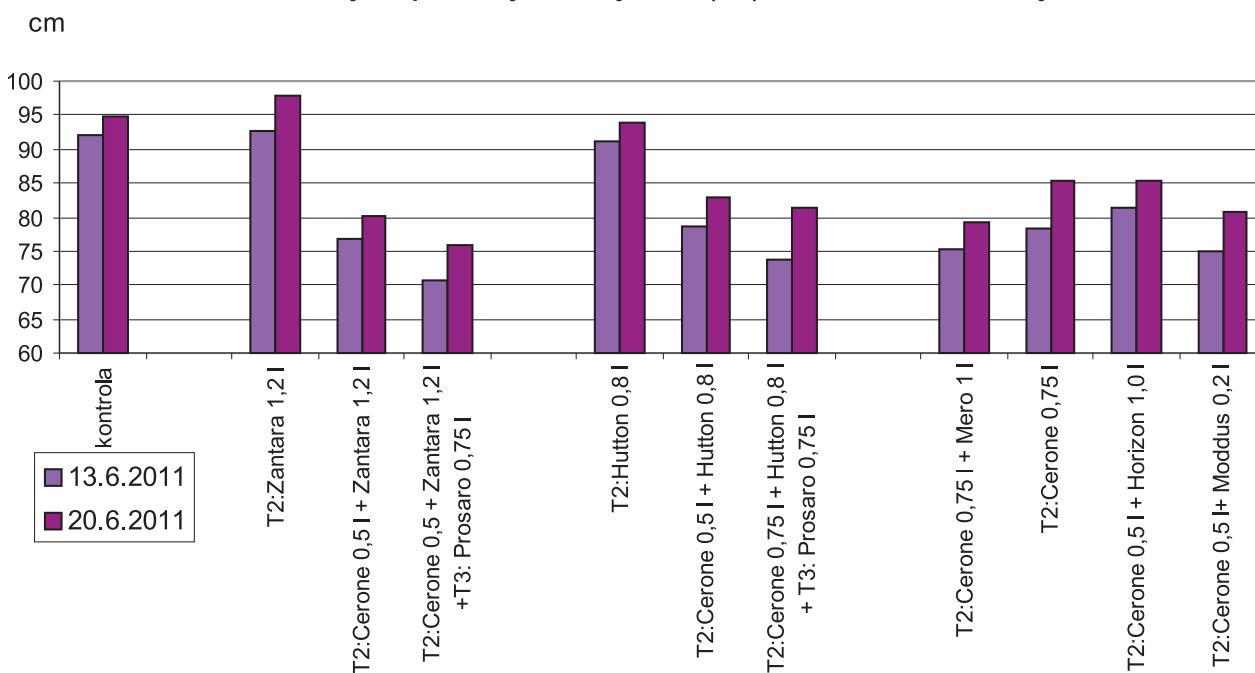
Hodnocení polehnutí porostu proběhlo v 5 termínech 13. 6. (BBCH 69), 20. 6. (BBCH 71), 29. 6. (BBCH 77), 7. 7. (BBCH 85) a 18. 7. (BBCH 85). V prvních třech termínech prolehly pouze parcely neošetřené regulátorem růstu. Výsledky dvou posledních termínů hodnocení ukazuje graf č. 2. Při posledním hodnocení před sklizní byla nejvíce polehlá neošetřená kontrola (100 %) a varianta ošetřená pouze přípravkem Hutton (100 %). Silně

polehlá byla i varianta ošetřená pouze přípravkem Zantara (91,3 %). Zcela bez polehnutí byla varianta Cerone + Zantara + Prosaro. Podobně jako Klem a kol. (2009), jsme také potvrdili vysokou účinnost u kombinace snížených dávek regulátorů Cerone 480 SL 0,5 l.ha⁻¹ + Moddus 0,2 l.ha⁻¹.

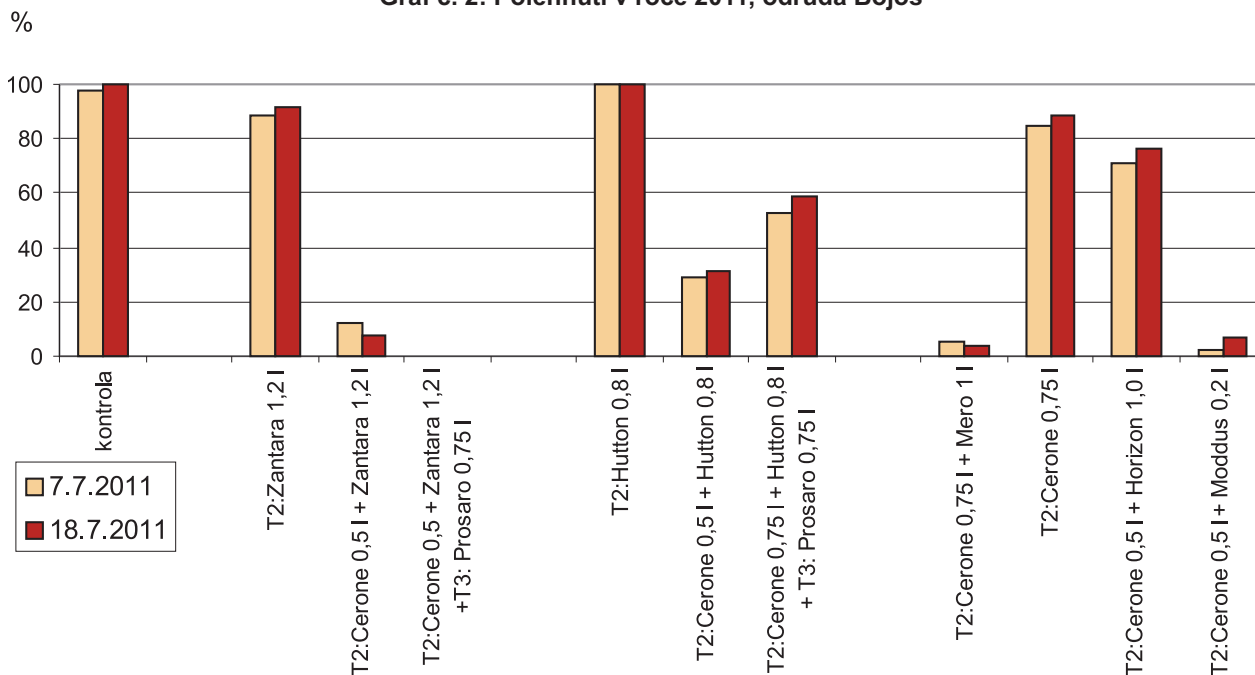
V pokusu se jako pozitivní pro omezení polehnutí projevilo přidání adjuvantu Mero k Cerone 480 SL, čímž se významně zvýšil účinek jedné povolené dávky regulátoru.

Polehnutí bylo ovlivněno především průběhem počasí v červenci. V době dozrávání porostu bylo velmi deštivé počasí a v porovnání s dlouhodobým průměrem i chladnější. Teplotní

Graf č. 1: Výška porostu ječmene jarního (cm) v roce 2011, odrůda Bojos



Graf č. 2: Polehnutí v roce 2011, odrůda Bojos



normál pro červenec je 19,2 °C, letošní průměrná teplota byla jen 18 °C. Srážkový dlouhodobý normál v červenci je 73,6 mm a letošní suma srážek byla 119,7 mm.

Rozložení srážek během žni ovlivnilo výnosy, ale i kvalitativní parametry. Všechny ošetřené varianty byly výnosově vyšší než neošetřená kontrola (graf č. 3). Nejnižší výnos měla kontrolní varianta 6 t/ha. Nejvyšší pak varianta Cerone 0,5l + Zantara 1,2l = 9,8 t/ha. Druhý nejvyšší výnos byl shodně dosažen u variant:

Cerone + Zantara + Prosaro = 9,4 t/ha

Cerone + Hutton + Prosaro = 9,4 t/ha

Cerone + Mero = 9,4 t/ha.

Závěr:

Podle Klema a kol. (2008) by se regulátory na bázi eteponu neměly míchat s herbicidy, hnojivy a s přípravky obsahujícími dithiokarbamáty, síru a měď. Naše výsledky ukazují, že toto omezení není platné pro zkoušené fungicidy (především s obsahem DMI látek). Výrazným pozitivem těchto aplikací je kombinace regulační a fungicidní účinnosti, což se projevuje do konečného výnosu.

Přestože jsou výsledky pouze jednoleté, lze konstatovat, že aplikace regulátoru růstu Cerone 480 SL v kombinaci s fungicidy

Zantara, Hutton a Prosaro 250 EC omezily polehnutí porostu a byly výnosově přínosné u odrůdy Bojos. Je třeba v experimentech pokračovat i v dalším roce a ověřit platnost zjištění v jiných agroklimatických podmínkách.

Poděkování:

Tato publikace vznikla s využitím poskytnuté institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace, Rozhodnutí MZe ČR č. RO0211 ze dne 28.2.2011. Dále práce vznikla za finanční podpory projektu NAZV evid. č. QH71213.

/Recenzováno/

Literatura:

Klem, K., Klemová, Z., Míša, P.: Poléhání jarního ječmene – hlavní faktory a systémy regulace. Obilnářské listy, 17, 2009, 2, s. 46–53.

Kontakt:

spitzerova.dagmar@vukrom.cz

tvaruzek.ludvik@vukrom.cz

Nevhodně provedené ošetření regulátory růstu může způsobit výrazná růstová poškození, která se promítnou i do výnosu. Foto ozimého ječmene po předávkování regulátoru.

