

EFFECT OF SOWING RATE ON YIELD OF HYBRID WHEAT

VLIV VÝŠE VÝSEVKU NA VÝNOS HYBRIDNÍ PŠENICE

Kvapil R., Capouchová I.

Katedra rostlinné výroby FAPPZ, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchbátka, Česká republika.

E-mail: kvapil@af.czu.cz, capouchova@af.czu.cz

ABSTRACT

In contemporary agriculture there are ever more used hybrid cultivars of different field crops. Hybrid wheats usually reach higher yields in comparison with conventional cultivars, but have many differences in yield formation, in quality, in environmental conditions requirements and growing technologies. These cultivars could be after verification under conditions of CR used in non-food area and also in food area. The aim of this work was to investigate influence of seed rate (100, 200, 300, 400 of germinating grains per m²) and growing intensity (total nitrogen dose of 100, 150 and 200 kg N.ha⁻¹, different level of plant protection) on winter wheat hybrid cultivars yield (Hybrid, Hynomonta) and control yield (Biscay). Field experiments were established during 2006/2007 at experimental station of Czech University of Life Sciences. The highest yields were reached in both hybrid cultivars with seed rate of 200 germinating grains per m². Cultivar Hybrid reached the highest yield (8,9 t.ha⁻¹) with total nitrogen dose of 150 kg N.ha⁻¹. Cultivar Hynomonta reached the highest yield (8,5 t.ha⁻¹) with total nitrogen dose of 200 kg N.ha⁻¹. With higher seed rates yields of hybrids decreased by 5-9%. Control wheat cultivar Biscay reached the highest yield 8,3 t.ha⁻¹ with seed rate of 400 germinating grains per m² and total nitrogen dose of 200 kg N.ha⁻¹.

Key words: wheat hybrid varieties, grain yields, seed rate

ÚVOD

Po mnohaletém šlechtitelském úsilí přicházejí na naše pole hybridní odrůdy pšenice. Jejich zavedení do praxe bylo umožněno díky dosaženému pokroku v tvorbě těchto hybridů – prostřednictvím nových typů chemických hybridizačních agens (F1 generace se získá po ošetření chemickým kastrátem v době květu mateřského komponentu). Užívání těchto moderních chemických přípravků umožňuje vytváření značného množství hybridních kombinací, zjednodušuje tvorbu hybridů pšenice a usnadňuje tak začlenění tvorby hybridních odrůd pšenice do šlechtitelských programů šlechtitelských firem i zavádění hybridů pšenice do praxe (Borghì et al., 1988).

V současné době jsou hybridní odrůdy pšenice v Evropě distribuovány společností SAATEN-UNION, která vlastní program na jejich šlechtění. V ČR se prodávají na základě EU katalogu. V České republice se množení zatím neprovádí, osiva jsou dodávána z Francie. Osivo hybridní pšenice se prodává ve výsevních jednotkách (po 750 000 obilkách), mořeno mořidly Gold Celest, Landor a Gaucho (Kadlec, 2005).

Produkce hybridního osiva je náročnější a nákladnější než produkce osiva běžných odrůd a osivo je drahé; výsevky hybridních odrůd jsou však podstatně nižší ve srovnání s klasickými odrůdami pšenice a pohybují se v rozmezí 1 – 2 MKS.ha⁻¹. Z dílčích údajů zahraničních šlechtitelských a semenářských firem vyplývá, že hybridní odrůdy pšenice se ve srovnání s klasickými odrůdami vyznačují mohutnějším kořenovým systémem (až o 30%), zvýšenou odolností vůči stresovým podmínkám (chlad, sucho, přemokření), dobře snášejí i pozemky nevhodné pro pěstování tradičních pšenic (písčité půdy, výsušné pozemky, pozemky s horší bonitou) a i velmi rozdílné termíny setí – od nejranějších až po velmi pozdní. Ve srovnání s tradičními odrůdami se hybridy vyznačují vyšším počtem plodných odnoží, delším klasem, vyšším počtem zrn v klasu a vyšší HTZ (Kadlec, 2005).

Výnosy hybridních odrůd dosahované v evropských podmínkách (např. ve Velké Británii a v Itálii) jsou o cca 10 – 17% vyšší ve srovnání s klasickými odrůdami pšenice (Borghì, Perenzin, 1994; Borghì et al., 1988; Brears et al., 1988).

Je však třeba počítat s tím, že pro uplatnění svého výnosového potenciálu a dosahování vysokých výnosů zrna budou hybridní odrůdy vyžadovat vyšší intenzitu hnojení, zejména vyšší dávky N (Kadlec, 2005).

Ačkoliv vyšší výnos zrna je zpravidla prvořadým hlediskem při tvorbě hybridních odrůd pšenice, i po stránce kvality zrna musí hybridní odrůdy splňovat požadavky zpracovatelského průmyslu. Dosavadní výsledky výzkumu naznačují, že technologická jakost hybridních odrůd pšenice se nijak významně neliší od jakosti rodičovských linií (Pickett, Galway, 1997; Oury et al., 1995; Borghì, Perenzin, 1994).

METODIKA

Těžištěm práce je polní maloparcelkový pokus s hybridními odrůdami ozimé pšenice Hybnos 1 a Hyno-Monta, obě jakostní skupina C (SAATEN-UNION) a kontrolou – klasickou odrůdou ozimé pšenice Biscay, jakostní skupina C (SAATEN-UNION).

Pokus je veden na Výzkumné stanici FAPPZ ČZU v Červeném Újezdě metodou znáhodněných bloků, ve 4 opakováních, předplodina hořčice bílá. V rámci tohoto pokusu byly sestaveny tři pěstitelské technologie (vysoká intenzita, střední – standardní intenzita a nižší intenzita pěstování). Jednotlivé varianty se liší v úrovni výsevků, hnojení N, použití regulátorů růstu a prostředků chemické ochrany. Přehled variant pokusu je uveden v tab. 1.

Před sklizní pokusů byl zaznamenán u jednotlivých pokusných variant počet klasů na m^2 , po sklizni byl zjištěn výnos zrna. V práci jsou uvedeny výsledky pokusného roku 2006/2007.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Nejvyšších výnosů dosáhly obě hybridní odrůdy při výsevu 200 klíčivých obilek na m^2 . Odrůda Hybrid dosáhla nejvyššího výnosu ($8,9 t \cdot ha^{-1}$) při celkové dávce dusíku $150 kg N \cdot ha^{-1}$. Odrůda Hynomonta dosáhla nejvyššího výnosu ($8,5 t \cdot ha^{-1}$) při celkové dávce dusíku $200 kg N \cdot ha^{-1}$. Při použití vyšších výsevků reagovaly hybridy snížením výnosů v případě Hybridu o 9% a Hynomonty o 5%. Kontrolní odrůda pšenice Biscay dosáhla nejvyššího výnosu $8,3 t \cdot ha^{-1}$ při výsevu 400 klíčivých obilek na m^2 a celkové dávce dusíku $200 kg N \cdot ha^{-1}$.

Vzhledem k tomu, že porosty u nejnižších výsevků jsou na podzim velmi řídké, je zde, podle Kadlece (2005), daleko větší příležitost pro přenašeče virových chorob (daleko lépe se v porostu pohybují a způsobují větší škody). Je proto důležité provést na podzim insekticidní ošetření. V roce 2006/2007 byly, i vzhledem k velmi teplému a suchému podzimu, porosty na podzim ošetřeny přípravkem Nurelle D ($0,6 l$ na ha) ve fázi prvních listů.

Při použití polovičních výsevků (200 klíčivých obilek na m^2) dosáhly hybridní odrůdy vyšších výnosů Hybrid 109% , Hynomonta 105% kontrolní liniové odrůdy Biscay při jejím nejvyšším výnosu s výsevem 400 klíčivých obilek na m^2 .

V tom se naše výsledky vcelku shodují s údaji o výnosech hybridních odrůd dosahovaných v evropských podmínkách. Např. Brears et al. (1988), Borghi, Perenzin (1994) a Borghi et al. (1988) uvádí, že ve Velké Británii a v Itálii jsou výnosy hybridních odrůd pšenice o cca deset a více procent vyšší ve srovnání s klasickými odrůdami pšenice.

Navýšení výnosu hybridních odrůd pšenice při výrazně nižších výsevcích ve srovnání s klasickými odrůdami je v souladu i s výsledky, které jsou zmiňovány i u hybridních odrůd jiných obilnin – např. Capouchová et al. (1998) zjistili navýšení výnosu hybridních odrůd žita o cca 7 – 10% ve srovnání s klasickými populačními odrůdami, a to při výsevu 200 klíčivých obilek na ha (klasické, populační odrůdy žita dosáhly nejvyšších výnosů při výsevu 400 klíčivých obilek na hektar).

Z dílčích údajů zahraničních šlechtitelských a semenářských firem vyplývá, že hybridní odrůdy pšenice se ve srovnání s klasickými liniovými odrůdami vyznačují vyšším počtem plodných odnoží a zpravidla vyšší HTZ (Kadlec 2005).

Tabulka 1: Přehled variant pokusu

Technologie:	vysoká intenzita	střední – standardní intenzita			nižší intenzita
Termín setí:	12.10.	12.10.			12.10.
Počet variant:	3	36			3
Počet parcel:	12	144			12
Výsevek:	Hybridy: 2 MKS/ha Kontrola: 4 MKS/ha	hybridy:1 MKS/ha, 2 MKS/ha, 3 MKS/ha, 4 MKS/ha kontrola:1 MKS/ha, 2 MKS/ha, 3 MKS/ha, 4 MKS/ha			hybridy: 2 MKS/ha kontrola: 4 MKS/ha
Hnojení N (kg/ha):					
Celková dávka:	200	100	150	200	100
z toho:					
- podzimní	20 v NPK	20 v NPK	20 v NPK	20 v NPK	20 v NPK
- regenerační	70 v LAV	40 v LAV	70 v LAV	70 v LAV	40 v LAV
- 1.produkční	70 v LAV	40 v LAV	70 v LAV	70 v LAV	40 v LAV
- 2.produkční	60 v LAV+list. hnoj.	---	---	60 v LAV+list. hnoj.	---
Regulátory:	BBCH 22-24 CCC 1,5 l/ha BBCH 31-34 TerpalC 1 l/ha BBCH 37-41 Cerone 480SL 0,5 l/ha	BBCH 22-24 CCC 1,5 l/ha BBCH 31-34 Cerone 480SL 0,7 l/ha			---
Fungicidy:	BBCH 31-34 Tango Super l/ha BBCH 37-41 Amistar 0,8 l/ha	BBCH 37-41 Amistar 0,8 l/ha			---
Insekticidy:	BBCH 55-65 Vaztak 10EC 0,1 l/ha	BBCH 55-65 Vaztak 10EC 0,1 l/ha jen při výskytu škodlivého činitele			---
Herbicidy:	Husar 150g/ha, Agritox 50 SL 1,5l/ha				

Tabulka 2, Výnosy zrna, počet klasů na m² a HTZ hodnocených odrůd pšenice

Odrůda	Intenzita pěstování	Výsevek (klíčivých obilek na m ²)	Dávka N (kg.ha ⁻¹)	Počet klasů na m ²	Výnos zrna (t.ha ⁻¹)
Hybred	vysoká	200	200	504	8,55
	střední	100	150	407	7,34
		200		480	8,9
		300		482	8,41
		400		476	8,15
	nižší	200	100	360	6,78
Hynomonta	vysoká	200	200	457	8,5
	střední	100	150	380	6,72
		200		433	8,13
		300		412	7,54
		400		534	7,75
	nižší	200	100	393	7,18
Biscay	vysoká	400	200	580	8,3
	střední	100	150	429	7,2
		200		470	6,62
		300		531	8,11
		400		504	7,93
	nižší	400	100	507	7,79

To se potvrdilo i v našem pokusu. Hybridní odrůdy dosáhly nejvyššího počtu klasů na m² při výsevcích 200 klíčivých obilek na m² a současně nejvyšší intenzitě pěstování (Hybred 480, Hynomonta 457 klasů). Při střední intenzitě pěstování, v rámci které byly u hodnocených odrůd sledovány všechny úrovně výsevků, projevíly hybridní odrůdy značnou autoregulační schopnost - počty klasů na m² byly při výsevcích 200, 300 a 400 klíčivých obilek na m² poměrně vyrovnané, s navyšováním výsevků docházelo v počtu klasů na m² k mírnému snížení. Kontrolní odrůda Biscay dosáhla nejvyššího počtu klasů při výsevku 400 klíčivých obilek na m² - 580 klasů (střední intenzita pěstování).

K obdobným závěrům dospěli na základě pokusů s hybridními odrůdami žita i Capouchová et al. (1998) – s navyšováním výsevků na úroveň běžnou u populačních odrůd žita hybridní odrůdy žita reagovaly snížením počtu klasů na m².

ZÁVĚR

Naše zkušenosti s pěstováním hybridních odrůd pšenice v roce 2006/2007 potvrdily odlišnosti v produkčním procesu hybridních odrůd ve srovnání s kontrolní klasickou odrůdou pšenice – ty se projevily zejména v reakci těchto odrůd na výši výsevku (nejvyšších výnosů dosáhly hybridy při použití polovičních výsevků ve srovnání s kontrolou). Současně byly nejvyšší dosažené výnosy hybridních odrůd o 7% vyšší než nejvyšší výnos kontrolní odrůdy Biscay.

LITERATURA

- BORGHI, B., PERENZIN, M. (1994): Diallel analysis to predict heterosis and combining ability for grain yield, yield components and bread-making quality in bread wheat. *Theor. Appl. Genet.*, 89, 975-981
- BORGHI, B., PERENZIN, M., NASH, R.J. (1988): Agronomic and qualitative characteristics of ten bread wheat hybrids produced using a chemical hybridizing agent. *Euphytica*, 39, 185-194
- BREARS, T., HYDON, A.G., BINGHAM, J. (1988): An assesment of the feasibility of producing F1 and F2 hybrids for the UK. In: *Proc. 7th Int. Wheat Genet. Symp.*, 1057 – 1062
- CAPOUCHOVÁ, I., PETR, J., ŠKERŤÍK, J. (1998): Zvláštnosti tvorby výnosu hybridních odrůd žita. *Rostlinná výroba*, 44(1):31-38
- KADLEC, Z. (2005): Hybridní pšenice poprvé na běžných plochách v ČR. *Osivářský trend* 1/2005, s. 7
- KADLECOVÁ, S. (2006): Produkční a kvalitativní zvláštnosti hybridních odrůd pšenice. *Bakalářská práce, ČZU Praha*, 58 s.
- OURY, F.X., ROUSSET, M., BERARD, P., PLUCHARD, P., DOUSSINAULT, G. (1995): Bread-making quality of hybrids; effect of high molecular weight glutenins in a state of heterozygosity. *Can. J. Plant. Sci.*, 75, 633 – 542
- PICKETT, A.A., GALWEY, N.W. (1997): A further evaluation of hybrid wheat. *Plant varieties and seed*, 10, 15-32
- SAATEN-UNION (2005): *Katalog odrůd – technologie pěstování*