

# FUNGICIDNÍ OCHRANA JARNÍHO JEČMENE

Tomáš KUDRNA, Jan VAŠÁK

Česká zemědělská univerzita v Praze

**Summary:** In project was handled influence of fungicidal treatment to yield and quality of spring malting barley. Experiment was established at four repetitions. In this project was proved positive influence of fungicides to growth of malting barley and were there demonstrated differences between varieties. Malting barley is very perspective crop. There is a precondition increase demand of quality malt in next years.

## Úvod

V roce 2005 probíhal na výzkumné stanici ČZU v Červeném Újezdě přesný maloparcelkový pokus, zaměřený na sledování výnosových a kvalitativních parametrů jarního ječmene sladovnického. Pokus sledoval především změny těchto parametrů při rozdílném způsobu hnojení a ošetřování a byl založen ve čtyřech opakováních. Ze škály ochrannářských opatření byl projekt zaměřen na aplikaci různých fungicidních sledů. Do pokusu bylo zařazeno celkem třináct fungicidů od různých výrobců. Použity do sledování byly sladovnické odrůdy Prestige a Malz.

Fungicidní zásahy byly zaměřeny proti významným chorobám jarního ječmene: padlí travní, rez ječná, hnědá skvrnitost, rhynchosporiová skvrnitost. Tyto choroby výrazně ovlivňují zdravotní stav porostů a následně i kvalitu zrna. Zásahy byly prováděny od konce odnožování až po začátek kvetení – s ohledem na průběh počasí a zdravotní stav porostu. Pro obě odrůdy byly voleny rozdílné fungicidní ošetření, neboť mají rozdílnou citlivost k jednotlivým chorobám. Odrůda Prestige je vnímavá k listovým skvrnitostem, zatímco Malz je citlivý na padlí travní.

Porost byl založen na orebném zpracování půdy. Šířka řádků činila 12,5 cm, výsevok byl volen 350 klíčivých zrn.m<sup>-2</sup>. Osivo bylo mořeno přípravkem Vitavax 2000. Hnojení dusíkem bylo provedeno na dvou úrovních a to 60 a 90 kg N.ha<sup>-1</sup>. V hnojení LAV 27,5. Herbicidní ochrana byla provedena na konci odnožování: Mustang 0,5 l.ha<sup>-1</sup>. Dále byl porost dvakrát ošetřen regulátorem růstu Terpal C, v termínech 27.5. a 9.6.2005.

Sledované ukazatele: Počet rostlin, vlhkost, výnos zrna přepočítaný na jednotnou vlhkost 15 %, počet zrn v klase, počet klasů na m<sup>2</sup>, hmotnost tisíce semen a obsah dusíkatých látek v zru.

Tab. 1 Použité fungicidy a termín aplikace

Varianta	Odrůda	T1-BBCH 29 Konec odnožování	T2-BBCH 39 Praporcový list rozvinutý	T3-BBCH 45 naduřelá pochva	T4-BBCH 61 počátek květu
1	Prestige	Acanto+Archer Top 0,6+0,6 l.ha <sup>-1</sup>		Amistar 0,6 l.ha <sup>-1</sup>	
	Malz	Archer Top 0,8 l.ha <sup>-1</sup>		Amistar + Artea 0,6+0,4 l.ha <sup>-1</sup>	
2	Prestige	Capitan 0,6 l.ha <sup>-1</sup>		Charisma 1 l.ha <sup>-1</sup>	Horizon 0,75 l.ha <sup>-1</sup>
	Malz	Cerelux 0,5 l.ha <sup>-1</sup>		Charisma 1 l.ha <sup>-1</sup>	
3	Prestige	Juwel Top 0,8 l.ha <sup>-1</sup>		Tango Super 0,8 l.ha <sup>-1</sup>	
	Malz	Atlas 0,2 l.ha <sup>-1</sup>		Juwel Top 0,8 l.ha <sup>-1</sup>	
4	Prestige	Cerelux 0,5 l.ha <sup>-1</sup>		Artea 330 EC + Amistar 0,4+0,6 l.ha <sup>-1</sup>	Horizon 1 l.ha <sup>-1</sup>
	Malz	Atlas 0,2 l.ha <sup>-1</sup>		Artea 330 EC + Amistar 0,4+0,6 l.ha <sup>-1</sup>	Horizon 1 l.ha <sup>-1</sup>
5	Prestige		Bumper Super 0,5 l.ha <sup>-1</sup>		Bumper Super 0,5 l.ha <sup>-1</sup>
	Malz	Atlas 0,15 l.ha <sup>-1</sup>		Bumper 25 EC 0,5 l.ha <sup>-1</sup>	
Kontrola	Prestige	Bez fungicidního ošetření			
	Malz				

## Výsledky a diskuze:

Fungicidy jsou důležitou složkou ochrany rostlin jako výnos ochraňující opatření, ale zároveň jsou důležité pro tvorbu kvality zrna jarního ječmene. Při volbě fungicidních sledů je třeba také v současnosti velmi přihlížet k tomu jaká rezidua zanechávají jednotlivé přípravky v merkantilu. Dále je nutno také počítat s omezením obsahu mykotoxinů v zru. Jedná se zde vlastně o dva protichůdné požadavky, kdy při nepoužití fungicidů nese riziko zvýšeného obsahu mykotoxinů a při použití zase hrozí rezidua v zru.

Polní vzházivost byla u obou úrovní hnojení srovnatelná a pohybovala se od 86 do 100 %. Vlhkost sklizeného zrna se pohybovala od 13,7 do 17,1 %. Rozdílná hladina dusíkaté výživy se projevila především ve výši výnosu a to zejména u odrůdy Prestige. Další rozdíl je možné pozorovat v obsahu dusíkatých látek v zru, kdy vyšší hnojení dusíkem vedlo ke zvýšení obsahu dusíkatých látek u obou odrůd o cca 0,8 %. Dále je možné pozorovat i odrůdovou odlišnost. Prestige při stejném hnojení dusíkem vykazovala mírně vyšší výnos, ale také vyšší obsah N-látek.

Odrůda Prestige reagovala velmi dobře na zvýšené hnojení dusíkem. Téměř veškeré varianty při hnojení 90 kg N.ha<sup>-1</sup> dosahovaly v konečném souhrnu vyššího výnosu než varianty hnojené nižší dávkou dusíku.

Na úrovni hnojení 90 kg N.ha<sup>-1</sup> se také projevila velmi dobrá reakce na fungicidní ošetření. Úplně všechny ošetřené varianty dosáhly vyššího výnosu než kontrola, která dosáhla výnosu 7,99 t.ha<sup>-1</sup>. Nejvyšší nárůst výnosu byl u varianty číslo dvě 8,84 t.ha<sup>-1</sup> tj. Capitan 0,6 l.ha<sup>-1</sup>, Charisma 1 l.ha<sup>-1</sup>, Horizon 0,75 l.ha<sup>-1</sup>, což činí zvýšení téměř o 0,85 t.ha<sup>-1</sup>. Při nižší hladině dusíkaté výživy dosáhla kontrola výnosu 7,78 t.ha<sup>-1</sup> tj. o 0,22 t.ha<sup>-1</sup> nižší výnos než kontrola na vyšší úrovni hnojení. Reakce na fungicidní ochranu zde již nebyla tak zjevná. Zvýšení výnosů u ošetřených variant zde již nebylo tak markantní. Nejvyššího výnosu (8,33 t.ha<sup>-1</sup>) dosáhla varianta 4 tedy navýšení výnosu o 0,55 t.ha<sup>-1</sup>, jednalo se o sled Cerelux 0,5 l.ha<sup>-1</sup>, Artea 330 EC + Amistar 0,4+0,6 l.ha<sup>-1</sup>, Horizon 1 l.ha<sup>-1</sup>. Ovšem varianta 5 dosáhla mírně nižšího výnosu a navíc u variant 1 a 3 byl výnos srovnatelný s kontrolou.

**Tab. 2 Produkční ukazatele porostu odrůdy Prestige při úrovni hnojení 90 kg N. ha<sup>-1</sup>**

Varianta	Počet rostlin	Vlhkost zrna (%)	Výnos při 15% vlhkosti v t.ha <sup>-1</sup>	HTS (g)	Počet zrn v klase	Počet klasů na m <sup>2</sup>	N-látky (%)
1	351	15,7	8,62	50,9	23,6	828	12,1
2	338	15,2	8,84	51,7	23,9	733	12,3
3	348	16,9	8,36	50,3	22,2	794	12,3
4	352	14,9	8,42	48,7	23,4	798	11,9
5	326	17,1	8,09	51,2	23,2	825	11,3
kontrola	336	13,9	7,99	49,3	23,9	774	12,1

**Tab. 3 Produkční ukazatele porostu odrůdy Prestige při úrovni hnojení 60 kg N. ha<sup>-1</sup>**

1	340	14,5	7,95	51,2	23,8	747	11,8
2	320	15,2	8,04	50,0	24,5	777	11,5
3	353	14,9	7,77	49,2	24,2	748	11,9
4	344	15,4	8,33	49,9	25,1	761	11,7
5	344	13,7	7,65	51,3	24,7	740	11,6
kontrola	339	15,9	7,78	51,1	24,7	729	11,4

U odrůdy Malz byla odezva na zvýšené hnojení dusíkem nevýrazná. Výnosy variant při hnojení 90 kg N.ha<sup>-1</sup> téměř nedosahovaly vyšších výnosů než porosty založené na nižší úrovni hnojení. Výjimku tvoří varianta čtyři, která jako jediná překonala hranici 8 t.ha<sup>-1</sup> (8,45 t.ha<sup>-1</sup>). Kontrola na této hladině hnojení dosáhla výnosu 6,94 t.ha<sup>-1</sup>. Nárůst výnosu tedy činil 1,5 t.ha<sup>-1</sup>. Jednalo se o variantu ošetřenou Atlas 0,2 l.ha<sup>-1</sup>, Artea 330 EC + Amistar 0,4+0,6 l.ha<sup>-1</sup>, Horizon 1 l.ha<sup>-1</sup>. Je to kombinace s nejvyšším relativním nárůstem výnosu.

Při nižší hladině dusíkaté výživy dosáhla kontrola výnosu 7,194 t.ha<sup>-1</sup>, zvýšení výnosů u ošetřených variant zde bylo velmi mírné. Nejvyššího výnosu (7,654 t.ha<sup>-1</sup>) dosáhla varianta 3 tedy navýšení výnosu o 0,46 t.ha<sup>-1</sup>. Jednalo se o sled Atlas 0,2 l.ha<sup>-1</sup>, Juwel Top0,8 l.ha<sup>-1</sup>.

**Tab. 4 Produkční ukazatele porostu odrůdy Malz při úrovni hnojení 90 kg N. ha<sup>-1</sup>**

Varianta	Počet rostlin	Vlhkost zrna (%)	Výnos při 15% vlhkosti v t.ha <sup>-1</sup>	HTS (g)	Počet zrn v klase	Počet klasů na m <sup>2</sup>	N-látka (%)
1	340	14,2	6,90	48,8	22,3	730	11,0
2	354	17,1	7,54	49,8	23,6	740	11,6
3	329	14,9	6,72	50,0	23,1	675	10,7
4	345	16,2	8,45	50,2	24,2	790	11,8
5	347	15,0	6,91	50,7	22,1	759	11,0
kontrola	352	15,4	6,94	50,8	23,1	667	11,2

**Tab. 5 Produkční ukazatele porostu odrůdy Malz při úrovni hnojení 60 kg N. ha<sup>-1</sup>**

1	314	14,5	6,64	50,5	23,3	800	10,3
2	305	14,6	7,27	50,0	23,2	692	10,8
3	322	13,7	7,65	49,7	23,5	754	11,0
4	301	14,7	7,56	49,4	22,9	687	11,2
5	349	14,5	6,92	50,5	22,7	725	10,3
kontrola	341	14,7	7,19	50,6	23,1	660	10,8

## Závěr

V projektu se projevila odrůdová odlišnost mezi Prestigí a Malzem. Prestige byla při stejných úrovních hnojení dusíkem výnosnější a lépe reagovala na fungicidní vstupy do porostu. Při porovnání odrůd podle úrovně hnojení činí rozdíl ve výnosu mezi Prestigí a Malzem 1,1 t.ha<sup>-1</sup> na úrovni 90 kg N.ha<sup>-1</sup> a 0,9 t.ha<sup>-1</sup> na nižší úrovni hnojení N.

Další rozdíl je patrný v obsahu dusíkatých látek kdy u obou odrůd se na rozdílných úrovních hnojení. Obě odrůdy vykázaly vyšší obsah dusíkatých látek při zvýšení dávky dusíku cca o 0,5 %. Ovšem u odrůdy Malz byl tento obsah v obou případech nižší v souhrnu o 0,8 %.

### Adresa autora

<b>Ing. Tomáš Kudrna</b>	
Katedra rostlinné výroby, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchbátka	Tel.: 224382672 Fax: 224382535 e-mail: kudrnat@af.czu.cz

*Tento projekt byl realizován za podpory grantu FRVŠ 21160/1616/1116,  
který navazuje na výzkumný záměr MŠMT ČR č.: 604 607 0901.*