

STUDIUM ZMĚN V CHEMICKÉM SLOŽENÍ BÍLKOVIN A JEJICH VLV NA TECHNOLOGICKOU KVALITU ZRNA JEČMENE

Tomáš RADOCH, Luděk HRIVNA, Luděk HOMOLA

Mendelova univerzita v Brně

Úvod

Tvorba bílkovinného komplexu a další technologické parametry zrna jsou ovlivněny zejména hnojením, citlivostí vůči výkyvům počasí v době vegetace, agroekologickými podmínkami pěstování a odrůdou (PRUGAR a kol., 2008). Síra má nezastupitelnou roli jak v primárním tak i v sekundárním metabolismu rostlin. Je součástí sirných aminokyselin (cysteinu a methioninu), které jsou prekurzory mnoha sloučenin obsahujících síru (dimethylsulfid) (ZELENÝ, ZELENÁ, ČERMÁK, 1996). Síra ve výživě sladovnic-

Materiál a metodika

Vzorky ječmene odrůd Jersey a Bojos byly získány z odrůdového maloparcelního polního pokusu založeného na lokalitě ZP Agropol Velká Bystřice. Tento pokus tvořila u každé odrůdy kontrolní varianta bez aplikace síry a čtyři mimokořenově sírou hnojené varianty, které dále charakterizuje tabulka 1. U všech variant byl stanoven výnos a technologické parametry.

Tab. 1 Rozložení hnojiv u pokusných variant

Varianta	DC31	DC 57
1	0	0
2	Dolosul (10kg/ha)	
3		Dolosul (10kg/ha)
4	Thiotrac (5 l/ha)	
5		Thiotrac (5 l/ha)

Poznámka: Thiotrac 300g S, 200gN v 1 l, Dolosul 80 WG (80%S). Všechny varianty byly v pokusu 4x opakovány.

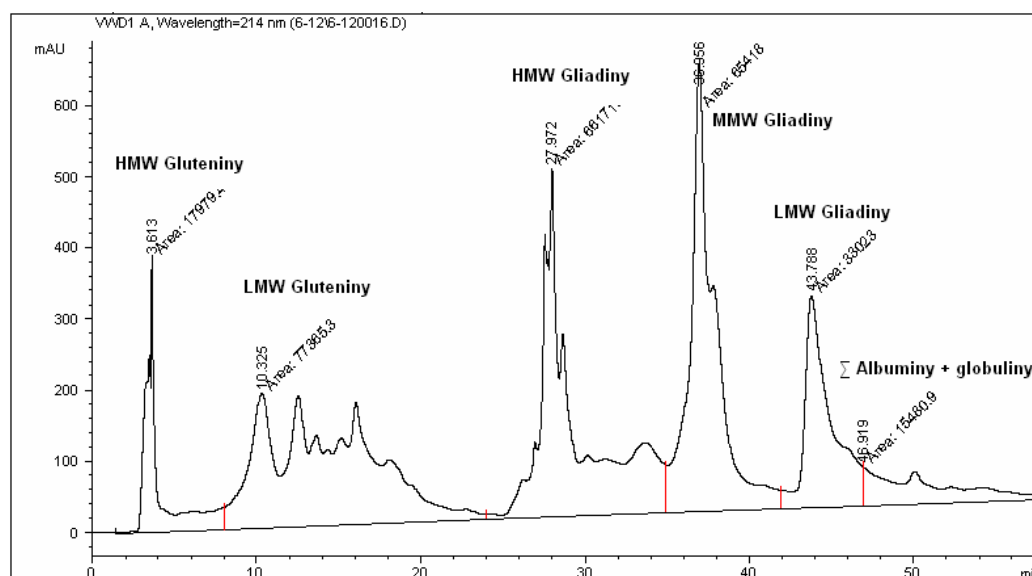
kého ječmene podporuje utilizaci dusíku a ovlivňuje množství a složení N-látek (bílkovin) v zru (ZIMOLKA a kol., 2006).

Cílem měření bylo zjistit procentuální zastoupení jednotlivých bílkovinných frakcí (gluteninů, gliadinů, albuminů a globulinů) v bílkovinném komplexu zrna ječmene a posoudit jejich souvislost s výnosem a technologickými parametry stanovenými u těchto vzorků.

Z technologických parametrů zrna ječmene byl stanoven přeпад zrn na síť 2,5mm, 2,8mm, propad, objemová hmotnost, obsah škrobu a obsah N-látek (Basařová, 1993). Analýzy byly provedeny v technologické laboratoři ústavu technologie potravin MZLU v Brně.

Vzorky ječmene byly po vyřídění Steineckerovým prosévadlem na přeпад zrn na síť 2,5mm a 2,8mm pomlety na laboratorním mlýnku (Pertem). Pro laboratorní analýzu bílkovinného složení stanovenou na HPLC bylo odebráno 500 mg z každého pomletého vzorku. Při HPLC měření byly nejprve detekovány vysokomolekulární látky (bílkoviny) označené jako gluteniny, dále středněmolekulární bílkoviny označené jako gliadiny a jako poslední byly detekovány albuminy a globuliny. Blíže toto dělení popisuje graf 1.

Graf 1 Výsledný graf změřeného vzorku a jeho vyhodnocení.



Výsledky

Mimokořenová aplikace síry příznivě ovlivnila výnos zrna především u odrůdy ječmene Jersey. Potvrdily se tak částečně výsledky HŘIVNÝ ET AL. (1998), RICHTERA ET AL. (2001), a dalších, kteří uvádějí, že aplikace hnojiv obsahujících síru zvyšuje výnos zrna. Kladně se zde projevila jednak pozdější aplikace ve fázi DC 57 před aplikací ve fázi DC 31, vyššího efektu bylo dosaženo po aplikaci přípravku Thiotrac oproti aplikaci hnojiva Dolosul (tab.2).

Aplikace síry zvyšovala i podíl větších zrn. Pře- pad zrna nad sítím 2,8mm byl u všech variant s aplikací síry oproti kontrole vyšší.

Objemová hmotnost zrna se výrazněji neměnila. Obsah škrobu byl po aplikaci síry u většiny variant ve srovnání s kontrolou vyšší. Jako nejvhodnější se zde jeví použití hnojiva Thiotrac ve fázi DC 31.

Časnější aplikace síry (DC 31) obsah N-látek v zrně ječmene oproti pozdní dávce (DC 57) snižovala.

Grafy 2, 3 a 4 popisují procentuální zastoupení vysoko-, středně- a nízkomolekulárních bílkovin v zrně ječmene jednotlivých variant pokusu. Zrno kontrolní nehnojené varianty a variant hnojených přípravkem Dolosul se vyznačovalo nižším obsahem gluteninů ve srovnání s variantami hnojenými přípravkem Thiotrac. Projevila se zde zřejmě mj. přístupnost S v hnojení stejně tak jako i termín aplikace. V obsahu gliadinů byl zaznamenán opačný trend (graf 4). Obsah nízkomolekulárních bílkovin byl vyrovnaný (graf 5).

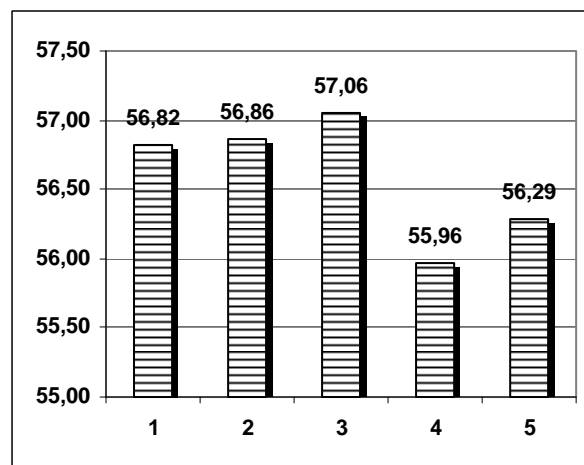
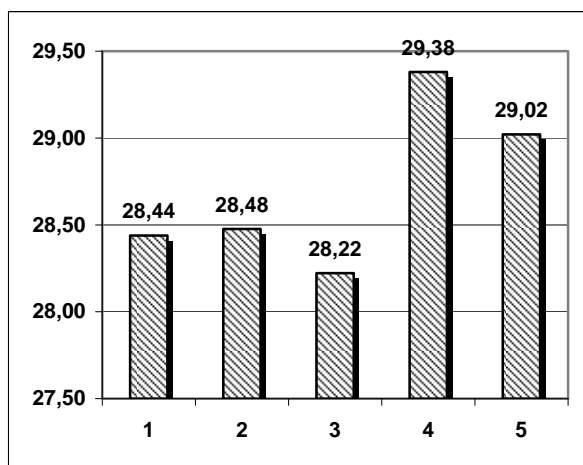
Zvolená metodika a měření neprokázala výraznější vliv odrůdy na zastoupení bílkovinných frakcí v zrně ječmene.

Tab. 2 Výsledky pokusných variant v průměru všech opakování

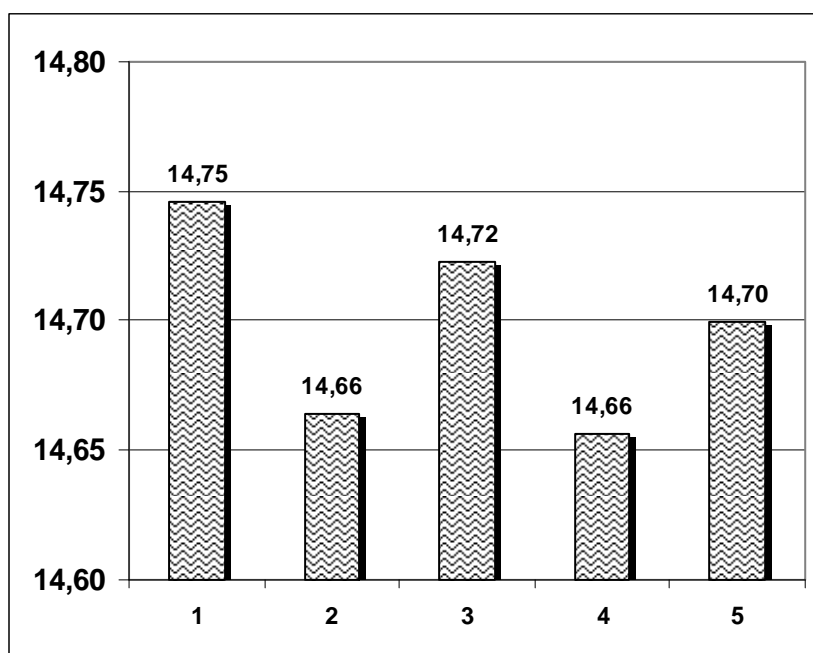
Bojos						
var.	Výnos	2,8 mm	2,5 mm	OH	škrob	N-látky
1	9,075	88,77	7,15	65,38	65,07	9,95
2	8,510	89,55	7,49	64,89	64,80	10,14
3	8,987	91,20	7,15	65,36	65,32	10,09
4	8,802	89,31	7,16	65,24	65,29	9,94
5	8,963	89,60	6,62	65,15	65,40	10,04
Jersey						
1	8,027	84,57	11,93	64,98	63,17	10,57
2	8,751	88,11	10,63	65,10	63,33	10,05
3	8,789	85,07	11,08	65,08	63,17	10,35
4	9,033	85,77	10,96	64,90	63,44	10,19
5	9,157	84,98	11,53	65,14	63,22	10,56

Poznámka: výnos - t.ha⁻¹, pře- pad nad sítím 2,8 mm a 2,5 mm - %, OH - kg.hl⁻¹, škrob - %, N-látky - %.

Graf 2 Zastoupení gluteninů u pokusných variant Graf 3 Zastoupení gliadinů u pokusných variant



Graf 4 Zastoupení albuminů a globulinů u pokusných variant



Závěr

Mimokořenová aplikace síry příznivě ovlivnila výnos zrna především u odrůdy ječmene Jersey. Hnojení sírou zvyšovalo podíl větších zrn (nad 2,8mm). Zvyšovala se i

škrobnatost zrna. Snadno přístupná síra v hnojivu Thiotrac zvyšovala obsah gluteninů v zrně na úkor gliadinové frakce.

Kontaktní adresa

Ing. Tomáš Radoch, Mendelova univerzita v Brně, Ústav technologie potravin, Zemědělská 1, 613 00 Brno, e-mail: tom.rad@centrum.cz

Příspěvek vznikl jako výstup projektu MŠMT s názvem „Výzkumné centrum pro studium obsahových látek ječmene a chmele“ č. 1M0570.