

SÍRA VE VÝŽIVĚ SLADOVNICKÉHO JEČMENE

Rostislav RICHTER, Pavel RYANT, Petr BABIÁNEK, Luděk HŘIVNA

Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně

V systému pěstování jarního ječmene pro sladovnické účely má z pohledu kvality zrna a výše výnosu velký význam vyrovnaná výživa všemi biogennými prvky. Značné nároky jarního ječmene na živiny v přístupné formě jsou způsobeny slabě vyvinutým kořenovým systémem a krátkou vegetační dobou. Deficit každé z živin se projeví poruchami v metabolismu, které mají za následek omezení nebo pozastavení růstu, což pak ovlivní formování výnosových prvků.

Dobrá zásoba živin v půdě příznivě působí na jejich obsah v rostlinách. Na počátku růstu je třeba vedle fosforu zajistit dostatek dusíku na tvorbu biomasy. O intenzitě jeho využití rozhoduje obsah síry. Bylo prokázáno, že při jejím nedostatku se omezuje růst a na půdách s jejím nízkým obsahem se do tří týdnů od vzejití objevují výrazné příznaky její deficience na listech. Proto v prvních 30 dnech má jarní ječmen značné nároky na síru a její hodnoty se pohybují v DC 12 na 0,5 – 0,6 %. Později v DC 23 s nárůstem biomasy její obsah klesá na 0,4 % a v DC 30-31 činí 0,28 %.

Podle Ivaniče (1974) se deficit síry v pozdějších vývojových fázích obtížně odstraňuje a proto na výnos kolem 6 - 7 t zrna je třeba zajistit v půdě kolem 30 kg S na ha. Při současných atmosférických spadech síry v ČR kolem 8,5 kg S/ha/rok to vyžaduje na půdách s nízkým jejím obsahem dodat cca 20 – 25 kg S/ha, což by odpovídalo 100 kg síranu amonného na ha.

Ve vegetačním nádobovém pokuse provedeném Babiánkem a Ryantem (2007) byl zkoušen vliv síranu amonného a elementární síry na její obsah v rostlině. Základní dávka síry (0,2 g na nádobu) při dávce 0,6 g N na nádobu (6 kg zeminy) zvýšila její obsah v rostlinách a současně pozitivně ovlivnila i hladinu dusíku. Stupňováním dávky síry z 0,2 g na 0,4 g na nádobu se hmotnost sušiny jedné rostliny neměnila a nevyšil se ani obsah S v rostlinách. Na poměr N/S pozitivněji působila síranová síra než síra elementární, která se musí v půdě přeměnit na sírany, a to při stejné době aplikace snižuje její přijatelnost.

Tab. 1 Chemické složení nadzemní rostlinné hmoty ječmene ve fázi DC 12 (27. 4. 2005)

varianta	schéma	hmotnost sušiny 1 rostliny (mg)	% v sušině		Poměr N/S
			N	S	
1	kontrola	43,9	6,57	0,523	12,5
2	SA1	43,3	6,79	0,595	11,4
3	SA2	42,9	6,91	0,614	11,2
4	ES1	44,5	6,68	0,527	12,7
5	ES2	43,8	6,69	0,530	12,6

Tab. 2 Průměrné výnosy a kvalitativní parametry zrna

Var.	schéma	výnos zrna (g/nádobu)	dusíkaté látky (%)	škrob (%)	obsah S (%)	S ve slámě (%)
1	Kontrola	30,64 ± 0,44 a	9,73 ± 0,18 a	62,39 ± 0,45 a	0,153 ± 0,002 a	0,184
2	SA1	29,47 ± 0,29 a	10,08 ± 0,12 a	62,06 ± 0,34 a	0,140 ± 0,008 a	0,200
3	SA2	30,70 ± 0,80 a	9,91 ± 0,14 a	62,62 ± 0,47 a	0,140 ± 0,004 a	0,208
4	ES1	30,96 ± 1,12 a	9,86 ± 0,19 a	61,81 ± 0,68 a	0,135 ± 0,002 a	0,199
5	ES2	30,35 ± 0,33 a	10,07 ± 0,07 a	61,37 ± 0,54 a	0,138 ± 0,001 a	0,222

Výnos zrna ječmene nebyl ovlivněn (tab. 2) a obsah N-látek a škrobu byl rovněž vyrovnaný.

Nízká účinnost síry byla způsobena vysokým obsahem vodorozpustné síry (24,7 mg/kg zeminy), která zajistila dostatečnou výživu tímto prvkem během celé vegetace. Při dobré zásobě síry v půdě se prokázalo, že S není translokovaná z vegetativních částí do zrna. To potvrzuje vyrovnaný obsah síry v zrnu (0,135

– 0,150 %), zatímco ve slámě je v závislosti na dávkách síry zvýšen o 8,6 – 20,6 %. Síra při konstantní dávce dusíku pouze mírně a statisticky neprůkazně zvýšila obsah N-látek, a to z 9,7 % na 9,9 – 10,1 %. Obsah škrobu se naopak oproti kontrole mírně snížil, a to z 62,4 % na 61,4 %.

Z polních pokusů provedených v roce 2006 a 2007 na ŠZP v Žabčicích byl při dávce dusíku 60 kg/ha

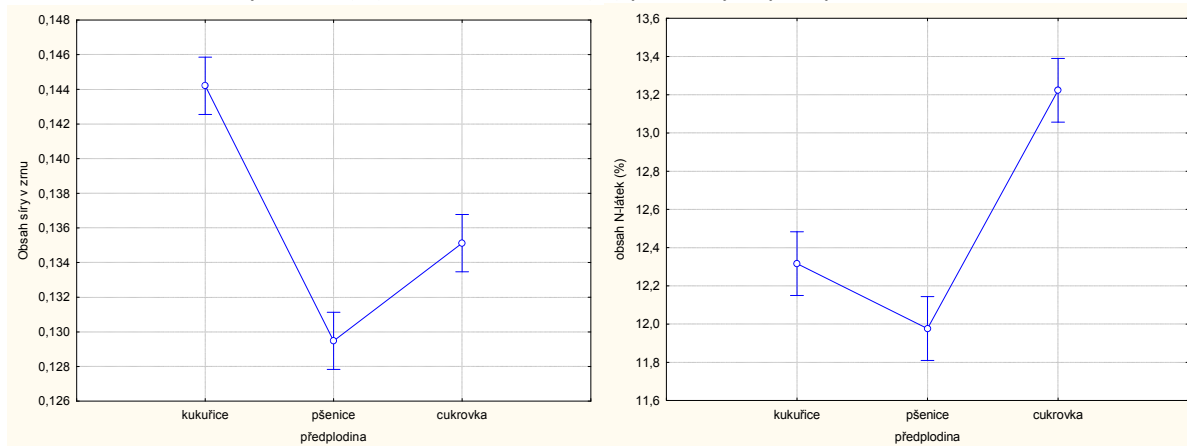
prokázán v jednotlivých letech pozitivnější trend v obsahu S v zrně jarního ječmene u síranové formy (SA) než u elementární síry (ES, graf 1 a 3). U sledovaných odrůd (Jersey, Sebastian) se však rozdíly neprojevily. Výrazněji byl ovlivněn obsah S v zrně po jednotlivých předplodinách (graf 1).

Předplodina kukuřice vedla k vyššímu obsahu síry v zrně ječmene než předplodiny cukrovka a pšenice. Uvedené tendence se nepromítly do obsahu N-látek v zrně, který činil po kukuřici 12,3 %, pšenici 12,0 a cukrovce 13,2 % (graf 2). Do interakcí mezi formou

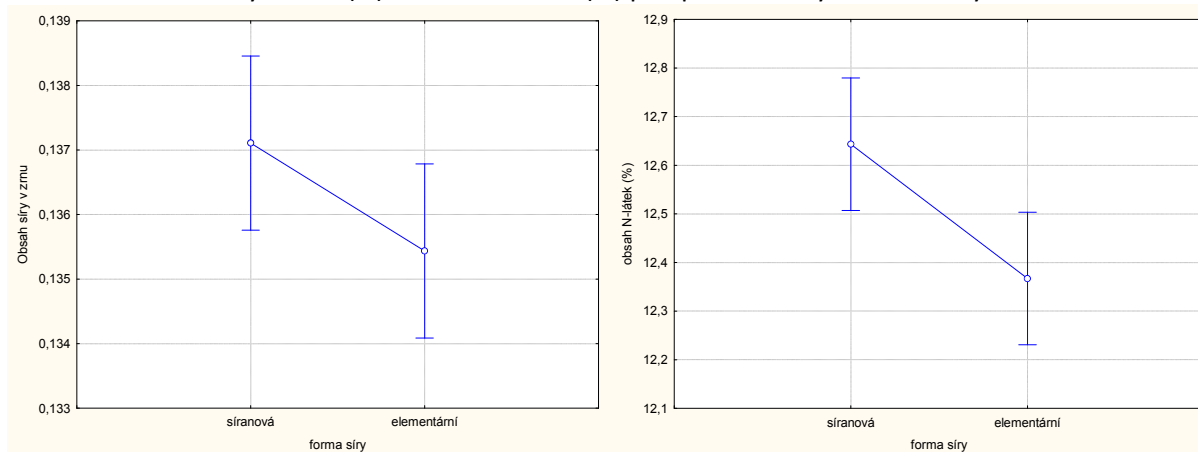
síry, předplodinou a dávkou dusíku zasáhly rozdílné klimatické podmínky v pokusných letech.

Z výsledků je možné odvodit, že hnojení sírou při nižších dávkách dusíku není efektivní. Efekt síry je tedy závislý také od obsahu síry v půdě a dávce dusíkatého hnojení. Při obsahu síry do 6 mg na kg zeminy se aplikace síry u ozimého ječmene pro sladovnické účely projevila pozitivně a přírůstek výnosu při dobré sladovnické kvalitě dosahoval 0,2 – 1,2 t zrna na ha. Na půdách s obsahem S nad 6 mg/kg zeminy (graf 5 a 6) výše výnosu ovlivněná nebyla ani při dávkách dusíku 110 a 150 kg na ha (McGrath, Zhao 2005).

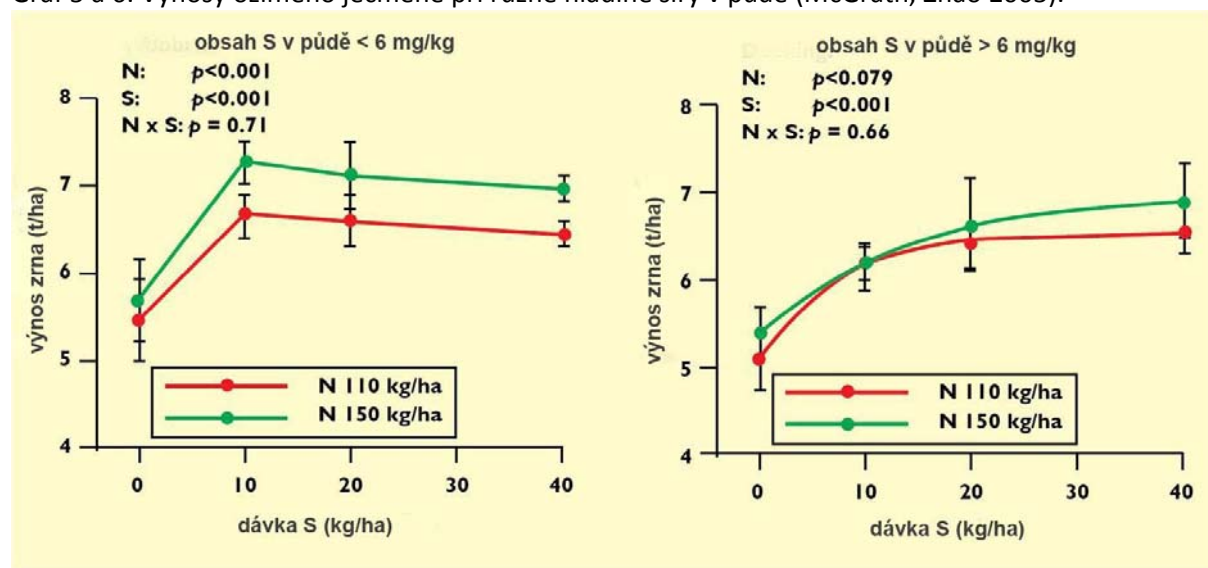
Graf 1 a 2. Obsah síry v zrně (%) a obsah N-látek (%) po různých předplodinách



Graf 3 a 4. Obsah síry v zrně (%) a obsah N-látek (%) po aplikaci různých forem síry



Graf 5 a 6. Výnosy ozimého ječmene při různé hladině síry v půdě (McGrath, Zhao 2005).



Kontaktní adresa

Prof. Ing. Rostislav Richter, DrSc., Ústav agrochemie, půdoznalství, mikrobiologie a výživy rostlin (AF), Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, rich@mendelu.cz, tel.: +420 545 133 104