

# VÝNOS A KVALITA SLADOVNICKÉHO JEČMENE PO APLIKACI RŮZNÝCH FOREM SÍRY

Petr BABIÁNEK, Pavel RYANT, Petra VAVROUŠOVÁ

Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně

## Úvod

Dříve bylo součástí průmyslových hnojiv značné množství síry obsahujícího balastu, avšak s jejich stále modernější technologií výroby dochází k eliminaci této složky hnojiva a tím i poklesu vstupů síry do životního prostředí. Jednou z možností jak dodat chybějící síru do půdy je používání tradičního

dusíkatého hnojiva obsahující síru - síranu amonného. Dalším zajímavým zdrojem síry pro agroekosystém by mohlo být využití elementární síry, vznikající jako odpadní produkt při odsíření pohonných hmot při rafinaci ropy, ke hnojení zemědělských plodin.

## Metodika

Problematika výživy ječmene sírou byla řešena formou maloparcelkového polního pokusu v pokusné stanici ŠZP Žabčice po třech různých předplodinách – pšenice se zaorávkou slámy, cukrovka se zaorávkou chrástu a kukuřice rovněž se zaorávkou slámy. Pokus byl založen v agrotechnické lhůtě, a to 11. března 2008 vysetím odrůd Jersey a Sebastian a aplikací hnojiv s jejich následným zavláčením. Síran amonný byl zapraven do půdy v dávce 191,5 kg/ha, což odpovídá 40 kg dusíku a 45,6 kg síry na hektar. Elementární síra (Bochemie) byla aplikována v dávce 46,5 kg/ha, což odpovídá rovněž dávce 45,6 kg síry na hektar. Na stej-

nou hladinu dusíku, jako varianty se síranem, byly varianty s elementární sírou dorovnaný močovinou v dávce 87 kg/ha. V průběhu vegetace byl třemi odběry rostlin (v DC 23, 31 a 57) monitorován výživný stav porostu. Po sklizni pokusu byl zjišťován výnos zrna, fyzikální vlastnosti zrna (podíl plných zrn >2,5 mm, hmotnost tisíce zrn a objemová hmotnost), obsah dusíkatých látek a škrobu. Naměřená data byla statisticky zhodnocena s využitím softwaru STATISTICA version 8.0 s následným testováním Tuckeyovým testem významnosti rozdílů.

## Výsledky

Výnos a kvalitativní parametry sklizeného zrna ječmene po předplodině pšenici jsou statisticky zhodnoceny v tabulce 1. Výnosy zrna byly u obou variant hnojení odrůdy Jersey poměrně vyrovnané, u odrůdy Sebastian však došlo po aplikaci elementární síry ke statisticky průkaznému zvýšení výnosu, a to průměrně o 0,54 t/ha, oproti hnojení síranem amonným. U obsahu dusíkatých látek a škrobu lze pozorovat určitý pozitivní vliv elementární síry, oproti síranu, avšak rozdíly zjištěných hodnot nebyly statisticky průkazné. Na objemovou hmotnost naopak nejlépe působilo hnojení odrůdy Sebastian síranem amonným, kte-

ré bylo statisticky průkazně vyšší oproti oběma variantám hnojení odrůdy Jersey. Zároveň byla zjištěna i statisticky vyšší objemová hmotnost zrna u varianty s aplikací elementární síry k ječmeni odrůdy Sebastian oproti elementární síře hnojené k odrůdě Jersey. V případě hmotnosti tisíce zrn převládl vliv odrůdy nad hnojením. Podíl plných zrn (nad 2,5 mm) byl v rámci odrůdy Jersey statisticky průkazně navýšen u varianty s aplikací síranu oproti hnojení elementární sírou, přesto nejvyšších hodnot PPZ bylo dosaženo u obou variant hnojení odrůdy Sebastian, což může být z části rovněž odrůdovou záležitostí.

Tab. 1: Výnos a kvalitativní parametry zrna ječmene pěstovaného po pšenici

Předplodina	Odrůda	Forma síry	Opak.	Výnos zrna (t/ha)	Obsah N-látek (%)	Objemová hmotnost (kg/hl)	Obsah škrobu (%)	HTZ (g)	PPZ (%)						
pšenice	Jersey	síranová	12	8,04	ab	11,66	a	66,02	ab	62,73	a	40,87	a	82,87	b
		elementární	12	8,00	ab	12,18	a	65,46	a	62,98	a	39,93	a	79,45	a
	Sebastian	síranová	12	7,90	a	11,96	a	66,88	c	63,69	a	42,86	b	88,89	c
		elementární	12	8,44	b	12,73	a	66,75	bc	63,79	a	42,72	b	87,95	c

U ječmene pěstovaného po cukrovce (tab. 2) elementární síra mírně a statisticky neprůkazně zvýšila, oproti síranové síře v síranu amonném, výnos zrna, a to o 0,11 t/ha u odrůdy Jersey a o 0,03 t/ha u odrůdy Sebastian. Při zhodnocení obsahu N-látek a škrobu lze sledovat jistý vliv hnojení sírou, avšak rozdílly jednotlivých

vých hodnot daných variant rovněž nejsou statisticky průkazné. Objemová hmotnost, hmotnost tisíce zrn a podíl plných zrn byl ve většině případů vyšší u variant hnojených síranem amonným, oproti aplikaci elementární síry, přesto statisticky průkazný rozdíl hodnot byl zjištěn pouze mezi odrůdami.

**Tab. 2: Výnos a kvalitativní parametry zrna ječmene pěstovaného po cukrovce**

Předplodina	Odrůda	Forma síry	Opak.	Výnos zrna (t/ha)	Obsah N-látek (%)	Objemová hmotnost (kg/hl)	Obsah škrobu (%)	HTZ (g)	PPZ (%)
cukrovka	Jersey	síranová	12	8,00 a	11,22 a	65,61 a	63,99 a	40,24 a	81,27 a
		elementární	12	8,11 a	11,34 a	65,29 a	63,72 a	40,08 a	80,59 a
	Sebastian	síranová	12	8,05 a	10,64 a	67,06 b	64,63 a	44,32 b	90,76 b
		elementární	12	8,08 a	10,41 a	67,01 b	64,56 a	43,80 b	90,18 b

Po předplodině kukuřici (tab. 3) se nejlépe jevila, z hlediska výnosu zrna sklizeného ječmene, varianta hnojení elementární sírou k odrůdě Sebastian, která byla statisticky průkazně vyšší, průměrně o 0,88 t/ha, než varianta se síranem amonným u odrůdy Jersey. Podobné tendence lze pozorovat i u objemové hmotnosti zrna. V případě N-látek nebyly zjištěny u jednotlivých variant výrazné rozdíly naměřených hodnot, přesto bylo možné pozorovat mírné zvýšení obsahu N-látek po hnojení síranovou formou síry. Procentuální obsah škrobu byl mírně navýšen u odrůdy Jersey s hnojením elementární sírou oproti síranové aplikaci v rámci této odrůdy, avšak významnější vliv na tento

faktor kvality zrna sladovnického ječmene měla spíše odrůda než samotné hnojení. Nejvyšší hmotnosti tisíce zrn dosáhla varianta se síranem amonným u odrůdy Sebastian, přičemž byla statisticky průkazně vyšší než síranová varianta u odrůdy Jersey, což může být také zapříčiněno rozdílným genetickým potenciálem daných odrůd ječmene využít aplikovanou síru. Nejvyšší podíl plných zrn vykazovala rovněž varianta hnojená síranem amonným k Sebastianu, naopak nejnižší PPZ měla varianta s elementární sírou odrůdy Jersey, která byla statisticky průkazně nižší než obě varianty hnojení odrůdy Sebastian.

**Tab. 3: Výnos a kvalitativní parametry zrna ječmene pěstovaného po kukuřici**

Předplodina	Odrůda	Forma síry	Opak.	Výnos zrna (t/ha)	Obsah N-látek (%)	Objemová hmotnost (kg/hl)	Obsah škrobu (%)	HTZ (g)	PPZ (%)
kukuřice	Jersey	síranová	12	6,43 a	10,06 a	67,01 a	64,51 a	44,12 a	89,27 ab
		elementární	12	6,66 ab	9,78 a	67,36 ab	65,10 ab	44,48 ab	88,66 a
	Sebastian	síranová	12	6,83 ab	9,70 a	67,46 ab	65,67 b	45,74 b	92,27 c
		elementární	12	7,31 b	9,68 a	67,76 b	65,51 b	45,58 ab	91,64 bc

## Závěr

Elementární síra s močovinou aplikovaná k ječmeni odrůdy Sebastian, pěstovaného po pšenici, statisticky významně zvýšila, oproti hnojení síranem amonným, výnos zrna, a to v průměru o 0,54 t/ha. Pozitivně působila elementární síra s močovinou i na výnos ječmene po cukrovce a

kukuřici. Na obsah dusíkatých látek, obsah škrobu, objemovou hmotnost a hmotnost tisíce zrn nemělo hnojení různou formou síry jednoznačný vliv. Na podíl plných zrn (nad 2,5 mm) měla kladný vliv naopak síranová síra v síranu amonném.

## Kontaktní adresa

Ing. Petr Babiánek, Ústav agrochemie, půdoznalství, mikrobiologie a výživy rostlin (AF), Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, xbabiane@node.mendelu.cz, tel. +420 545 133 192

Tento příspěvek vznikl za finančního přispění výzkumného centra pro studium obsahových látek ječmene a chmele č. 1M0570.