

# VÝNOS A KVALITA SLADOVNICKÉHO JEČMENE PO HNOJENÍ SÍROU PŘI RŮZNÝCH ÚROVNÍCH DUSÍKATÉ VÝŽIVY

Petr BABIÁNEK, Pavel RYANT

Mendelova univerzita v Brně

## Úvod

V Evropě se na disharmonii ve výživě polních plodin sírou poukazuje už více jak 20 let. Především na lehkých písčitéch půdách v humidních podmínkách pěstování jarního ječmene by měla zvolená dávka, forma a termín aplikace korespondovat s aktuálními

nároky porostu, tak aby byla zajištěna maximální využitelnost do půdy dodaných živin. Tímto lze významně ovlivnit nejen výši hospodářského výnosu, ale i kvalitu získaného produktu.

## Metodika

Problematika výživy ječmene sírou při různých úrovních dusíkaté výživy byla řešena v roce 2008 formou vegetačního nádobového pokusu. Jednotlivé varianty hnojení ječmene odrůdy Jersey se lišily hladinou dusíkaté výživy, formou a dávkou síry. Dusík byl aplikován v dávce 0,6 g N a 0,4 g N. U variant SA1 a SA2 byl dusík dodán částečně již v síranu amonném. Toto množství bylo u variant ES1 a ES2 dorovnáno chlořidem amonným. U všech variant byl dusík doplněn

dusičnanem amonným na příslušnou hladinu (viz tabulka 1). Sklizeň pokusu proběhla ve fázi plné zralosti. Při sklizni byla stanovena výše výnosu zrna a následně i obsah N-látek a škrobu, hmotnost tisíce zrn, podíl plných zrn (nad 2,5 mm) a obsah síry v zrně. Získaná data byla hodnocena jednofaktorovou analýzou rozptylu s využitím softwaru STATISTICA 8.0 s následným testováním významnosti rozdílů Tuckeyovým testem.

Tab. 1: Schéma pokusu

Varianta číslo	Schéma	Dávka N (g/nádoba)	Dávka S (g/nádoba)
1	Kontrola	0,4	0,0
2	Síran amonný (SA1)		0,2
3	Síran amonný (SA2)		0,4
4	Elementární síra (ES1)		0,2
5	Elementární síra (ES2)		0,4
6	Kontrola	0,6	0,0
7	Síran amonný (SA1)		0,2
8	Síran amonný (SA2)		0,4
9	Elementární síra (ES1)		0,2
10	Elementární síra (ES2)		0,4

Pozn.: SA (23,7 % S, 20,9 % N), ES (99,8 % S)

## Výsledky

Vliv jednotlivých forem aplikované síry na výnos a vybrané kvalitativní parametry zrna pěstovaného ječmene znázorňuje tabulka 2. Hnojení elementární sírou statisticky průkazně zvýšilo výnos zrna při obou úrovních dusíkaté výživy. Elementární síra při nižší dávce dusíku navýšila výnos zrna oproti kontrole o 11 %, oproti hnojení síranem amonným pak o 16 %. Při vyšší hladině dusíkaté výživy byla tato výnosová reakce ještě výraznější. Zde došlo k zvýšení výnosu zrna po hnojení elementární formou síry oproti kontrole a hnojení síranovou formou síry o 19 %, respektive o 17 %. Obsah dusíkatých látek v zrně při nižší úrovni hnojení dusíkem nebyl statisticky průkazně ovlivněn aplikací síry. Při vyšší dávce dusíku však lze pozorovat pozitivní vliv aplikované síry na snížení obsahu dusíku v zrně sladovnického ječmene, a to především opět po hnojení sírou elementární. Hnojení sírou mělo jedno-

značný a statisticky neprůkazný vliv na obsah škrobu ve sklizeném zrně. Z jednotlivých průměrných hodnot HTZ a PPZ lze vyznívat mírnou depresi především po hnojení síranem amonným, aplikace elementární síry neměla oproti sírou nehnojené kontrole na velikost zrna statisticky průkazný vliv. Hnojení sírou zvýšilo obsah síry v zrně ječmene, a to především při vyšší hladině dusíkaté výživy.

Výše dávky aplikované síry neměla statisticky průkazný vliv na výnos zrna ječmene. Přesto je z tabulky 3 zřejmé, že při hnojení nižší dávkou dusíku nejlépe působila nižší dávka aplikované síry. Hnojení vyšší dávkou síry mělo za následek pouze malou výnosovou reakci. Při vyšší hladině dusíkaté výživy ječmene dokázal porost využít větší množství síry, což se projevilo i navýšením výnosu oproti kontrole nejen u nižší ale i vyšší dávky síry, a to o 9 %, respektive

o 11 %. Obsah dusíkatých látek v zrně ječmene pěstovaného při nižší dávce dusíku nebyl nižší ani vyšší dávkou síry statisticky průkazně ovlivněn. Při vyšší úrovni dusíkatého hnojení byl po aplikaci obou dávek síry, snížen obsah N-látek v zrně, oproti kontrole, a to nejvíce u variant s vyšší dávkou síry. To může, vzhledem k vyšší výnosu u těchto variant, souviset se zředovací efektem. Síra je mimo jiné důležitou složkou nitrátreduktázy, enzymu, který redukuje dusičnany v rostlině. Statisticky průkazně navýšený obsah síry v zrně, oproti kontrole, po aplikaci obou dávek síry

do jisté míry naznačuje dobrý výživný stav porostu touto živinou. Síra tedy mohla zvýšenou aktivitou nitrátreduktázy podpořit utilizaci přijatého dusíku ve vegetativní části rostlin a tím snížit finální obsah N-látek v zrně ječmene. Dávka síry neměla statisticky průkazný vliv na obsah škrobu v zrně. U nižší dusíkaté výživy ječmene lze pozorovat statisticky průkaznou depresi hmotnosti tisíce zrn a podílu plných zrn po hnojení vyšší dávkou síry. Při vyšší úrovni dusíkatého hnojení se však tato deprese snižuje a rozdíly naměřených hodnot jsou statisticky neprůkazné.

**Tab. 2: Vliv formy síry na výnos a kvalitativní parametry zrna ječmene**

Dávka dusíku	Forma síry	Opak.	Výnos zrna (g/nádoba)	Obsah N-látek (%)	Obsah škrobu (%)	HTZ (g)	PPZ (%)	Obsah síry (%)
Nižší	bez	4	23,74 ab	6,80 a	68,66 a	46,50 b	87,51 b	0,113 a
	síranová	8	22,83 a	6,76 a	69,29 a	44,15 a	78,60 a	0,115 a
	elementární	8	26,38 b	6,89 a	68,58 a	45,57 ab	85,93 b	0,111 a
Vyšší	bez	8	24,71 a	9,41 b	62,31 a	46,16 a	90,19 a	0,111 a
	síranová	16	25,01 a	8,84 ab	61,87 a	43,52 a	86,34 a	0,118 a
	elementární	16	29,30 b	8,55 a	62,08 a	46,64 a	91,70 a	0,119 a

**Tab. 3: Vliv dávky síry na výnos a kvalitativní parametry zrna ječmene**

Dávka dusíku	Forma síry	Opak.	Výnos zrna (g/nádoba)	Obsah N-látek (%)	Obsah škrobu (%)	HTZ (g)	PPZ (%)	Obsah síry (%)
Nižší	bez	4	23,74 a	6,80 a	68,66 a	46,50 b	87,51 b	0,113 a
	nižší	8	25,26 a	6,94 a	68,84 a	45,78 b	85,86 b	0,113 a
	vyšší	8	23,95 a	6,72 a	69,03 a	43,94 a	78,67 a	0,113 a
Vyšší	bez	4	24,71 a	9,41 b	62,31 a	46,16 a	90,19 a	0,111 a
	nižší	16	26,92 a	8,86 ab	61,60 a	44,45 a	88,99 a	0,117 ab
	vyšší	16	27,40 a	8,52 a	62,34 a	45,71 a	89,05 a	0,120 b

## Závěr

Hnojení elementární sírou statisticky průkazně zvýšilo výnos zrna sladovnického ječmene a snížilo obsah dusíkatých látek ve sklizeném zrně. Prospěšný vliv síry na obsah N-látek v zrně

může být užitečný především v sušších ročních, kdy v souvislosti s absencí zředovacího efektu nežádoucím způsobem narůstá obsah dusíku v zrně.

## Kontaktní adresa

Ing. Petr Babiánek, Ústav agrochemie, půdoznalství, mikrobiologie a výživy rostlin (AF), Mendelova univerzita v Brně, petrbabianek@seznam.cz, tel. 545 133 192.

Tento příspěvek vznikl za finančního přispění výzkumného centra pro studium obsahových látek ječmene a chmele č. 1M0570 a jako dílčí výstup projektu Národní agentury pro zemědělský výzkum číslo 1G58038 s názvem „Inovace pěstitelských technologií sladovnického ječmene vývojem diagnostických metod pro vyhodnocení struktury porostu, zdravotního a výživného stavu“.