

REAKCE JARNÍHO JEČMENE NA POUŽITÍ STIMULÁTORU SÉRIE TS

Spring barley reaction to the application TS series stimulators

Marcin KOZAK, Władysław MALARZ, Małgorzata GNIADZIK, Martin KAŁUŻA, Sylwia LEWANDOWSKA, Monika BIAŁKOWSKA, Magdalena SERAFIN-ANDRZEJEWSKA, Anna WONDOŁOWSKA-GRABOWSKA
Wrocław University of Environmental and Life Sciences

Summary: In the year 2017 at the Research Station Pawłowice near Wrocław, field and laboratory experiments were conducted on the reaction of spring barley under different TS stimulators. Weather conditions affected the evaluated morphological features of plants. The experiment confirmed the positive effect of stimulator application on morphological features and grain yields in spring barley.

Key words: spring barley, stimulator, TS, yield

Souhrn: V roce 2017 byl ve Výzkumném zemědělském ústavu Pawłowice nedaleko Wrocławu založeny polní a laboratorní pokusy za účelem sledování reakcí výnosu jarního ječmene na stimulatory řady TS. Povětrnostní podmínky ovlivnily zkoumané morfologické znaky. Pokus s jarním ječmenem prokázal pozitivní vliv aplikace stimulatorů na morfologické znaky a výnos zrna.

Klíčová slova: jarní ječmen, stimulator, TS, výnos

Úvod

Jarní ječmen, donedávna braný jako plodina staré půdní síly, se poměrně snadno a rentabilně intenzifikuje. Jarní sladovnický ječmen má nízké pěstitelské náklady. Dobře reaguje na dodatečné vklady, včetně dávek dusíku do 90 kg N·ha⁻¹. Ze všech obilovin má nejvyšší cenu za zrna a vložené peníze rychle vrací. Jeho odbyt je a zůstane bezproblémový, naopak dochází k soutěži nákupců o produkci. (Černý 2007)

Jako pomocné látky pro dosažení vysokého výnosu a kvality jarního ječmene slouží stimulatory růstu. Dokáží omezit nepříznivé působení stresujících období během vegetace. K řešení následků stresu je přípravek Atonik Pro v dávce 0,2 dm³·ha⁻¹. Atonik Pro zvyšuje výnos u jarního ječmene a pomáhá nastartovat rostlinu po stresovém období. Aplikace Atoniku Pro musí přijít těsně po skončení stresujícího období, při aplikaci v době stresujících podmínek nepomáhá, ale vytváří depresi. Je-li opakovaná nepřízeň počasí, dvojitá aplikace přináší nejvyšší zvýšení výnosů. (Černý 2007)

Petrásek (2014) uvádí, že ve sledovaných letech (2011–2013) se ukázala aplikace M-Sunagreenu + Sunagreenu jako stabilizující prvek při tvorbě výnosu i za nejrůznějších podmínek pro pěstování ječmene jarního. Výnos u ječmene se podařilo navýšit i díky podoře fungicidního ošetření a dodávce iontů hořčiku v komplexní sloučenině s vyselektovanými huminovými kyselinami – AktifoluMag. Výsledky těchto agronomických vstupů a nízké náklady na jejich zařazení do pěstitelských postupů ukazují na vysokou ekonomickou návratnost.

Vliv přimoření Gallekem speciál 1,0 dm³·t⁻¹ osiva má kladný vliv na počet klasů/m². V kombinaci s aplikací přípravku Galleko květ a plod na praporcový list tvoří variantu s velmi dobrým ekonomickým efektem. Varianta s přípravkem Galleko univerzál ve třetím listu také vykazuje dostatečné účinky ve srovnání s neošetřenou kontrolou. V následující sezóně bude testováno ošetření tímto přípravkem v období plného odnožování, aby byla možná aplikace TM, co tento přípravek umožňuje. Galleko květ a plod v dávce 0,7 dm³·ha⁻¹ na praporcový list se zdá tou správnou volbou. V úvahu je nutné vzít optimální počasí v této fázi – dostatek vláhy bez tropických teplot. Účinnost tohoto produktu je jasně vidět i na dílčích značích. Tyto výsledky jsou jedny z mála pozitivních z roku 2013, kde ostatní srovnávání listových hnojiv a podpůrných látek neměly přiměřenou odezvu na vloženou investici. (Hájková a kol. 2014)

TS OSIVO je určen především pro aplikaci na osivo formou společné aplikace s mořidlem nebo samostatné aplikace. Přítomnost aminokyselin, huminových látek a ostatních složek dodává klíčovému rostlinám energii, potřebnou pro počáteční růst a dodává základní stavební látky. (http://www.trisol.farm/pripravky_prof/osivo.html)

TS EVA je určen pro podporu vývoje rostlin polních plodin a lesních kultur ve všech fázích vývoje. Přítomnost huminových a fulvových složek dodává rostlinám energii, potřebnou pro růst. Přítomnost protistresových látek a výtažku z mořských řas omezuje případné negativní vlivy vnějšího prostředí. (http://www.trisol.farm/pripravky_prof/eva.html)

TS KVĚTA je určen především pro podporu kvetení rostlin a zlepšení násady plodů. Kombinace huminových látek a aminokyselin s přítomností mořských řas a protistresových látek umožňuje kvalitní kvetení a velmi dobrou násadu plodů. Přítomnost adaptogenních látek omezuje případné negativní vlivy vnějšího prostředí. (http://www.trisol.farm/pripravky_prof/kveta.html)

Cílem práce bylo zjistit vliv stimulatoru řady TS na růst a výnos jarního ječmene.

Materiál a metody

V roce 2017 byl ve Výzkumném zemědělském ústavu Pawłowice nedaleko Wrocławu založen polní pokus za účelem sledování reakcí jarního ječmene odrůdy KWS Irina na různé stimulatory řady TS. Jednofaktorový pokus byl založen na čtyřech opakováních. Jednotlivé parcely byly rozděleny do 4 pruhů, přičemž na každý z nich byla aplikována jiná sada přípravku. Pořadí stimulatorů bylo losováno a lišilo se navzájem na jednotlivých parcelách. Na každé parcele zůstal jeden pruh bez aplikace preparátu (kontrola). Zkoumány byly následující varianty:

Tabulka č. 1 Pokusné varianty v roce 2017
Table 1 Treatment of experimental in 2017

Pořadí Numb	Varianta Treatment	Fáze Phase	Datum Date
1K	kontrola – control	-	-
2	TS Osivo moření osiva – 0,50 dm ³ ·t ⁻¹ + TS Eva 0,50 dm ³ ·ha ⁻¹	BBCH 00 +	27.03.2017 +
		BBCH 22	9.05.2017
3	TS Osivo moření osiva – 0,50 dm ³ ·t ⁻¹ + TS Květa – praporcový list 0,75 dm ³ ·ha ⁻¹	BBCH 00 +	27.03.2017 +
		BBCH 39	2.06.2017
4	TS Eva – 3 list 0,50 dm ³ ·ha ⁻¹ + TS Květa – praporcový list 0,75 dm ³ ·ha ⁻¹	BBCH 13 +	21.04.2017 +
		BBCH 39	2.06.2017

Výsledky

Setí jarního ječmene proběhlo v optimálním termínu (27. 3. 2017) pro oblast Wrocław. Klíčení zrn bylo krátkodobé (15 dnů). Počet vzcházejících rostlin / m² byl vysoký a pohyboval se mezi 328-341. Pokus byl standardně herbicidně, insekticidně a fungicidně plošně ošetřován. Počasí se měnilo v období vegetace a bylo podle teploty nadprůměrné. Rostliny netrpěly suchem.

V roce 2017 měla varianta 3 nejlepší prvky výnosu (Tabulka č. 4). Výška rostlin byla stejně vysoká u varianty č. 2, 3, a 4. Počet (19,0) a hmotnost (1,07 g) zrn z 1 klasu a HTS-ka (54,8 g) byla nejvyšší u varianty č. 3 (TS Osivo moření osiva – 0,50 dm³·t⁻¹ + TS Květa – praporcový list 0,75 dm³·ha⁻¹). Také byl zjištěn pozitiv-

Závěr

- Průběh počasí ve třetí dekádě března 2017 byl dobrý pro setí ječmene v optimálním termínu pro Wrocław
- Hustota porostu ve fázi vzcházení byla vyrovnaná.
- Nejvyšší výnos zrna ječmene byl získán při moření osiva TS Osivo a aplikaci TS Květa ve fázi – praporcový list.

Použitá literatura

- ČERNÝ L., a kol. Jarní sladovnický ječmen. Pěstitelský rádce. Praha 2007. ISBN 978-80-87111-04-8, ss. 39.
- HÁJKOVÁ M., KOPRNA R., ČERNÝ L. 2014. Výsledky maloparcelkových pokusů s aplikací přípravků řady Galleko firmy TRISOL s.r.o. v jarním ječmeni. Sborník z konference „Technologie slad. ječmene – ječmen na rozcestí“, 27-30.1.2014, s. 54-55.
- PETRÁSEK J., 2014. Výsledky a účinnost systému stimulace ječmene jarního. Sborník z konference „Technologie slad. ječmene – ječmen na rozcestí“, 27-30.1.2014, s. 26-27.

V pokusu zasetá odrůda KWS Irina (sladovnický ječmen) – HTS 47,88 g, klíčivost 96,0%. Výsevek: 350 zrn na 1 m² (doporučený šlechtitelem).

Před zasetím byl ječmen mořen Vitavax 200 FS a TS Osivo podle metodiky pokusu.

Reakce půdy v 1M KCl byla neutrální s následující zásobeností živin: P – velmi vysoká, K – velmi vysoká, Mg – velmi vysoká (Tabulka č. 2). Ječmen byl vyséván (27. 3. 2017) v počtu 350 zrn na 1 m², s roztečí řádků 12 cm. Dávka dusíku před setím byla 40 kg·ha⁻¹ N (močovina), fosforu 70 kg·ha⁻¹ P₂O₅ (trojitý superfosfát), draslíku 90 kg·ha⁻¹ K₂O (draselná sůl).

Před sklizní bylo na 10-ti rostlinách z každé parcelky sledováno: výška rostlin, délka klasu, počet a hmotnost zrn z 1 klasu. Kromě toho byla stanovena po sklizni HTS, a výnos zrna. Pokus byl sklizen v plné zralosti (11. 8. 2017) pomocí parcelkového kombajnu. Chemické analýzy zrna byly laboratorně stanoveny standardními metodami. Biometrické znaky byly hodnoceny analýzou variance a byly hodnoceny na hladině významnosti $\alpha=0,05$ %.

ni vliv aplikace TS Eva TS Květa (varianta 4) na výnos zrna.

Aplikace všech stimulatorů (varianta č. 2, č. 3, a č. 4) měla průkazný vliv na morfologické vlastnosti jarního ječmene (Tabulka č. 4).

Obsah tuku v zrně se pohyboval v rozmezí od 2,34 do 2,49%, a byl nejvyšší ve variantě č. 4. Bílkoviny celkem představovaly 11,2-11,5% (Tabulka č. 5).

Využití stimulatoru TS Osivo moření osiva – 0,50 dm³·t⁻¹ + TS Květa – praporcový list 0,75 dm³·ha⁻¹ (varianta č. 3) ovlivnilo pozitivně výnos zrna ječmene o + 4,2% oproti kontrole bez aplikace stimulatoru (Tabulka č. 5).

- Nárůst výnosu zrna ve variantě č. 3 dosáhl 4,2% oproti kontrole.
- V roce 2017 ve výnosu semen z 1 ha dobře dopadla taky aplikace stimulatorů ve variantě 2 a 4.
- Objemová hmotnost zrna byla nejvyšší ve variantě č. 3.

Tabulka č. 2 Agrochemická charakteristika půdy 2017 (mg·kg⁻¹ půdy)
Table 2 Some chemical properties of soil 2017 (mg·kg⁻¹ soil)

Opakování <i>Reduplication</i>	pH v 1 M KCl	mg·kg ⁻¹		
		P	K	Mg
I	6,7	148	185	81,3
II	6,9	146	183	80,4
III	6,7	158	187	81,4
IV	6,8	151	193	81,9

Reakce půdy v 1M KCl byla neutrální s následující zásobeností živin: P – velmi vysoká, K – velmi vysoká, Mg – velmi vysoká.

Tabulka č. 3 Počasí v hospodářském roce 2017 ve Wroclawi
Table 3 Weather in the marketing year 2017 in Wrocław

Rok / Year Dekáda / Decade	Měsíc / Month	2017						
		III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Teplota Temperature (°C)								
I		6,2	11,0	9,4	17,2	18,2	22,1	14,7
II		5,4	6,1	16,0	18,1	18,6	18,9	12,8
III		8,6	6,7	17,0	20,0	20,0	17,5	12,2
Průměr za měsíc / Average of month		6,8	7,9	14,2	18,5	19,0	19,4	13,3
Průměr v letech 1981-2010 / Average 1981-2010		3,8	8,3	14,1	16,9	18,7	17,9	13,6
Srážky Precipitation (mm)								
I		9,8	14,2	13,9	0,5	43,0	6,9	35,4
II		19,8	13,8	0,9	0,1	0,9	35,7	12,7
III		1,5	29,0	9,3	51,9	68,3	1,0	17,6
Průměr za měsíc / Sum of month		31,1	57,0	24,1	52,5	112,2	43,6	65,7
Průměr v letech 1981-2010 / Sum 1981-2010		31,7	30,5	51,3	59,5	78,9	61,7	45,3

Tabulka č. 4 Morfologické vlastnosti jarního ječmene před sklizní 2017
Table 4 Morphological features of spring barley before harvesting 2017

Varianta <i>Treatment</i>	Výška rostlin <i>Height of plants [cm]</i>	Délka klasu <i>Length of ear [cm]</i>	Počet zrn z 1 klasu <i>Number of grain of ear</i>	Hmotnost zrn z 1 klasu <i>Weight of grain per ear [g]</i>	Hmotnost 1 čepele <i>Weight of 1 blade [g]</i>
1K	57	6,1	17,7	0,92	1,50
2	63	6,6	18,6	1,02	1,72
3	61	6,7	19,0	1,07	1,71
4	63	6,7	17,6	0,99	1,65
NIR – LSD ($\alpha = 0,05$)	2	0,2	0,5	0,06	0,07

1K - kontrola – control

Tabulka č. 4 Prvky výnosu, výnos zrna, obsah hrubého tuku a bílkovin celkem jarního ječmene 2017
Table 4 Yield components, grain yield, crude fat and total protein content of spring barley 2017

Varianta <i>Treatment</i>	Objemová hmotnost zrna <i>Weight of hecto-litre [kg]</i>	Hmotnost 1000 zrn (HTS) <i>Weight of 1000 grain [g]</i>	Výnos zrna <i>Grain yield [t·ha⁻¹]</i>	Hrubý tuk <i>Crude fat [%]</i>	Bílkoviny celkem <i>Total protein [%]</i>
1K	62,4	52,4	6,66	2,34	11,2
2	63,3	54,3	6,83	2,41	11,4
3	63,7	54,8	6,94	2,48	11,5
4	62,8	53,1	6,88	2,49	11,4
NIR – LSD ($\alpha = 0,05$)	0,4	0,7	0,15	-	-

1K - kontrola – control

Kontaktní adresa

prof. dr hab. Marcin Kozak, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wrocław University of Environmental and Life Sciences, 50-363 Wrocław, pl. Grunwaldzki 24 A, e-mail: marcin.kozak@upwr.edu.pl