

REAKCE JARNÍ PŠENICE NA POUŽITÍ STIMULÁTORU SÉRIE TS

Spring wheat reaction to the application TS series stimulators

Marcin KOZAK, Władysław MALARZ, Monika BIAŁKOWSKA, Małgorzata GNIADZIK, Martin KALUŽA, Sylwia LEWANDOWSKA, 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 wheat 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 wheat.

Key words: spring barley, stimulator, TS, yield

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

Klíčová slova: jarní ječmen, stimulator, TS, výnos

Úvod

Jarní pšenice má mezi obilninami specifické postavení. Podobně jako ve většině evropských zemí také v České republice a Polsku doplňuje jarní pšenice pšenici ozimou, která je nejrozšířenější plodinou a která díky delší vegetační době dává vyšší a stabilnější výnosy. (Křen 2002)

Pro dosažení optimálních a ekonomicky efektivních úrod s ohledem na odrůdu bychom měli vést porost tak, aby klasové odrůdy měly 550-650 klasů/m², kompenzační odrůdy 600-750 klasů/m² a odrůdy, které tvoří výnos hustotou porostu by měli mít 700-800 klasů/m². Tyto parametry dosáhneme jen cílenou stimulací a výživou. (Krempa 2013)

Všeobecně můžeme říct, že počasí (sucho, chlad, mokro) a termín výsevu je významný faktor pro klíčení a následný celkový růst plodin. Důležité je, aby měl porost dobrou energii klíčivosti, aby nám vzcházely rovnoměrně a při obilninách by nám měl čím dříve vytvořit dostatečné množství odnoží. Toto dosáhneme finančně nenáročnou a ekonomicky vysoko návratnou investicí při moření – ječmen, pšenice, kukuřice. (Krempa 2013)

Petrásek (2014) uvádí, že ošetření osiva proauxinovým přípravkem vyvolává v semeni (následně v rostlině) reakci vedoucí k založení silných porostů. Primárním projevem je zvýšení intenzity zakořenění, respektive stimulace vývoje kořínků od raných vývojových fází. Rostliny rovnoměrněji vzcházejí a

Materiál a metody

V roce 2017 byl ve Výzkumném zemědělském ústavu Pawłowice (Wrocław University of Environmental and Life Sciences) nedaleko Wrocławu byl založen polní pokus za účelem sledování reakcí jarní pšenice odrůdy Ostka Smolicka 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 jina sada přípravku. Pořadí stimulatorů bylo losováno a

zároveň jsou tolerantnější vůči nepříznivým podmínkám v tomto období a také vůči případným agrotechnickým prohřeškům. S posílením intenzity zakořenění dochází ke zvýšení výkonu kořenové soustavy a zlepšení příjmu živin. To se projeví v posílení nadzemní části rostlin, včetně ovlivnění generativních orgánů. Vitální rostliny se silným kořenovým systémem jsou také podstatně odolnější vůči případným stresům (zimní období, průsušky atd.). Náskok ve zvýšeném objemu kořenů, a tudíž i lepším příjmu živin, jež si rostliny tvoří od počátečních vývoje výchází, se s ohledem na charakter počasí v jarním období zmenšuje. Jak ale vyplývá z odběru z 24. 6. 2011 (ČZU, Červený Újezd), vyšší hmotnost kořenů si pšenice udržela po celou dobu vegetace – mořená varianta 58,95 g oproti 51,3 g kontroly. Mohutnější kořenová soustava ještě během června zaručuje jistou výhodu pro případ stresu.

Hodnocení vitality osiv lze použít pro selekci partií osiv pro výsev ve stresových podmínkách prostředí. Obecně platí, že čím nižší je energie klíčení u partií v optimálních podmínkách, tím větší bude negativní projev partie ve stresových podmínkách. Nižší energie klíčení u standardního testu nemusí ale nutně znamenat nižší celkovou klíčivost ve stresových podmínkách, spíše se projevuje poklesem rychlosti klíčení. (Pazderů a kol. 2011)

Cílem práce bylo zjistit vliv stimulatoru řady TS na růst a výnos jarní pšenice.

lišilo se navzájem na jednotlivých parcelách. Na každé parcele zůstal jeden pruh bez aplikace přípravku (kontrola).

Předplodina - řepka olejka. V pokusu zasetá odrůda Ostka Smolicka (kvalitativní odrůda) – HTS 42,10 g, klíčivost 87,0%. Výsevek: 400 zyrn na 1 m² (doporučený šlechtitelem).

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

Pořadí Number	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 ·ta ⁻¹	BBCH 00 + BBCH 22	27.03.2017 + 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 + BBCH 39	27.03.2017 + 6.06.2017
4	TS Eva – 3 list 0,50 dm ³ ·ha ⁻¹ + TS Květa – praporcový list 0,75 dm ³ ·ha ⁻¹	BBCH 13 + BBCH 39	24.04.2017 + 6.06.2017

Před zasetím zrno pšenice bylo mořeno Vitavax 200 FS a TS Osivo podle metodiky pokusu.

Výsledky

Setí jarní pšenice v 2017 roce proběhlo v optimálním termínu pro oblast Wrocław. Klíčení zrn bylo krátké (16 dnů). Počet vzházejících rostlin / m² byl vysoký a pohyboval se mezi 370-384. Pokus byl standardně herbicidně, insekticidně a fungicidně plošně ošetřován. Počasí se měnilo v období vegetace a bylo podle teploty nadprůměrné. Rostliny netrpěly suchem (Tabulka 3).

Výška rostlin byla stejná u varianty č. 1, 2, 3, a 4. Délka klasu (8,6 cm) byla nejnižší na kontrole. V roce 2017 počet a hmotnost zrn z 1 klasu byla nejlepší ve variantě č. 3 – TS Osivo moření osiva – 0,50 dm³·t⁻¹ + TS Květa – praporcový list 0,75 dm³·ha⁻¹ (Tabulka č. 4). HTS-ka (44,9 g) byla nejvyšší u varianty č. 3, a ne byl sledovan rozdíl mezi varianty č. 2, a 4. Byl zjištěn pozitivní vliv aplikace TS Osivo moření

Závěr

- Hustota porostu jarní pšenice ve fázi vzházení byla vyrovnaná.
- Aplikace všech stimulátorů TS měla průkazný vliv na morfologické vlastnosti jarní pšenice s výjimkou výšky rostlin a hmotnosti 1 čepele.
- Nejvyšší výnos zrna pšenice byl získán při moření osiva TS Osivo a aplikaci TS Květa ve fázi – praporcový list.

Použitá literatura

- KŘEN J., 2002. Agrotechnika jarní pšenice. <http://uroda.cz/agrotechnika-jarni-psenice/>
- KREMPA P., 2013. Výživa a stimulace pšenice na jaře. <http://www.agrobiosfer.cz/vyziva-a-stimulace-psenice-na-jare/148>
- PETRÁSEK J., 2011. Stimulace pšenice ošetřením osiva. Uroda. 8, <http://www.chemapagro.sk/wp-content/uploads/clanky-2011-stimulace-psenice.pdf>
- PAZDERŮ K., AL-MUNTASER S., AL-KHEWANI T., HASSAN S.T.S., 2011. Vitalita osiv a klíčení ve stresových podmínkách. Vliv abiotických a biotických stresorů na vlastnosti rostlin 9-10.3.2011. Výzkumný ústav rostlinné výroby v.v.i., Praha – Ruzyně Česká zemědělská univerzita v Praze s. 44-47 <http://www.vurv.cz/files/Publications/ISBN978-80-7427-068-0.pdf>

Reakce půdy v 1M KCl byla neutrální s následující zásobeností živin: P – velmi vysoká, K – velmi vysoká, Mg – velmi vysoká (Tabulka č. 2). Jarní pšenice byla vysévána (27. 3. 2017) v počtu 400 zrn na 1 m², s roztečí řádků 12 cm. Dávka dusíku před setím byla 50 kg·ha⁻¹ N (močovina), fosforu 70 kg·ha⁻¹ P₂O₅ (trojitý superfosfát), draslíku 90 kg·ha⁻¹ K₂O (draselná sůl). II dávka dusíku byla 50 kg N (ledek amonný), III dávka dusíku 30 kg N taky ledek amonný.

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. Pokusy byly sklizeny v plné zralosti (28. 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 $\alpha=0,05$ %.

osiva – 0,50 dm³·t⁻¹ + TS Eva 0,50 dm³·ta⁻¹ (varianta 2) a TS Eva – 3 list 0,50 dm³·ha⁻¹ + TS Květa – praporcový list 0,75 dm³·ha⁻¹ (varianta 4) na výnos zrna.

Aplikace všech stimulátorů (varianta č. 2, č. 3, a č. 4) měla průkazný vliv na morfologické vlastnosti jarní pšenice s výjimkou výšky rostlin a hmotnosti 1 čepele (Tabulka č. 4).

Obsah tuku v zrně se pohyboval v rozmezí od 2,11 do 2,27%, a byl nejvyšší ve variantě č. 1. Bílkoviny celkem představovaly 11,85-12,03% (Tabulka č. 5).

Využití stimulátoru 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 jarní pšenice o + 7,1% oproti kontrole bez aplikace stimulátoru (Tabulka č. 5).

- Nárůst výnosu zrna jarní pšenice ve variantě č. 3 dosáhl 7,1% oproti kontrole.
- V roce 2017 ve výnosu semen z 1 ha dobře dopadla také aplikace stimulátorů ve variantě 2 a 4.
- Objemová hmotnost zrna se nelišila podle použitých stimulátorů.

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	6,6	158	173	75,1
II	6,7	152	168	72,1
III	6,7	160	171	76,3
IV	6,6	154	165	77,2

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 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 jarní pšenice před sklizní 2017
Table 4 Morphological features of spring wheat before harvesting 2017

Varianta <i>Treatment</i>	Výška rostlin <i>Height of plants</i> [cm]	Délka klasu <i>Length of ear</i> [cm]	Počet zrn z 1 klasu <i>Number of grain</i> <i>of ear</i>	Hmotnost zrn z 1 klasu <i>Weight of grain</i> <i>per ear</i> [g]	Hmotnost 1 čepele <i>Weight of 1 blade</i> [g]
1K	83	8,6	34,2	1,48	1,81
2	86	9,2	36,7	1,56	2,05
3	87	9,0	37,4	1,65	2,04
4	85	9,1	36,7	1,62	2,07
NIR – LSD ($\alpha = 0,05$)	n.r.	0,3	1,0	0,09	n.r.

1K - kontrola – control; n.r. – nevýznamný rozdíl – no significant difference

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

Varianta <i>Treatment</i>	Objemová hmotnost zrna <i>Weight of hecto-</i> <i>litre</i> [kg]	Hmotnost 1000 zrn (HTS) <i>Weight of 1000</i> <i>grain</i> [g]	Výnos zrna <i>Grain yield</i> [t·ha ⁻¹]	Hrubý tuk <i>Crude fat</i> [%]	Bílkoviny celkem <i>Total protein</i> [%]
1K	76,1	43,5	5,50	2,27	11,85
2	76,8	44,7	5,87	2,11	11,97
3	76,8	44,9	5,94	2,13	12,03
4	76,4	44,6	5,89	2,21	12,01
NIR – LSD ($\alpha = 0,05$)	0,4	0,5	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