

VLIV STIMULAČNÍCH PŘÍPRAVKŮ ŘADY TS NA RŮST A VÝNOS ŘEPKY V LETECH 2016 A 2017

The effect of TS series stimulators on growth and yield of oilseed rape in 2016 and 2017

Radoslav KOPRNA¹, Eva PLACHKÁ², Miroslava HÁJKOVÁ³

¹Univerzita Palackého v Olomouci, ²OSEVA vývoj a výzkum s.r.o., Opava, ³TRISOL farm s.r.o.

Summary: In harvest years 2016 and 2017, the positive effect of TS Osivo and TS Impuls plant growth stimulators on seeds yield of winter rapeseed was observed. These stimulators positively affected the development of the root system, biomass growth, yield of seeds (up to 6.8 %). Also, original derivative with cytokinin effect designated as RR-H was tested with these stimulators on rapeseed. The application of stimulators verified economical increase after their application on seeds and plants too.

Key words: winter rapeseed, stimulation, roots, yield

Souhrn: Ve sklizňových letech 2016 a 2017 byl sledován vliv stimulačních přípravků TS Osivo a TS Impuls na výnos řepky ozimé. Tyto přípravky měly pozitivní vliv na rozvoj kořenového systému, nárůst biomasy, výnos semen (až o 6,8 %). Současně byl otestován i vliv derivátu s cytokininovým účinkem, označeným jako RR-H v kombinaci se stávajícími stimulanty. Aplikace testovaných přípravků na osivo i rostliny potvrdily ekonomickou návratnost takovéto aplikace.

Klíčová slova: řepka olejka ozimá, stimulace, kořeny, výnos

Úvod

Na světových trzích stoupá poptávka po rostlinných olejích. Mezi hlavní olejnaté plodiny na Evropském i Českém trhu patří řepka olejka, zejména ozimá forma. Osevní plochy řepky olejné jsou v současnosti na svém maximu a s tímto jsou spojeny i negativní jevy, jako je vysoký tlak chorob a škůdců této plodiny. Důležitým aspektem rentabilního pěstování je také jistota přezimování porostů řepky. Fluktuace klimatických podmínek v období vegetačního klidu, tedy kolísání teplot a nedostatečná sněhová pokrývka, jsou zásadní limitující faktory pro pěstování řepky ve střední Evropě. Jednou z možností zvýšení jistoty přezimování je použití růstových regulátorů a stimulantů, které žádoucím způsobem ovlivňují fyziologické procesy v metabolismu rostlin a pozitivně tak působí na výnos či kvalitu řepky (Vašák et al., 1997). Cílem práce bylo ověřit výnosové a ekonomické zhodnocení stimulantů české firmy TRISOL Farm s.r.o, a to konkrétně TS Osivo a TS Impuls, v řepce olejce ozimé ve sklizňových letech 2016 a 2017. A to jak samostatně, tak v kombinaci s nově vyvinutým stimulantem – syntetickým derivátem s cytokininovým účinkem označeným jako RR-H. Cytokiny (CK) jsou rostlinné hormony (fytohormony), jejichž syntéza probíhá převážně v kořenech, odtud jsou transportovány xylémem do celé rostliny (Luštinec & Žárský, 2003). Cytokiny pozitivně působí na podporu buněčného dělení, větve-

ní, oddálení senescence, zvýšení odolnosti vůči extrémním teplotám, omezení apikální dominance, stimulaci růstu kořenů a klíčení i stimulaci fotosyntézy (Šebánek, 2004; Schmölling, 2002; Kamínek, 1992). V současnosti se cytokiny využívají zejména v živných médiích při pěstování tkáňových kultur.

V současnosti je využíváno pro stimulaci růstu mnoha přípravků na organické bázi (hydrolyzáty, výluhy z řas apod.), ale také na bázi syntetických derivátů, zejména nitrofenolu. Prvotní obavy zemědělské veřejnosti, že stimulanty růstu jsou rentabilní jen v případě ročníků s výskytem stresového faktoru (např. sucha, nebo nízkých teplot) se na základě experimentů podařilo vyvrátit. Nové řady stimulantů, potvrdily jejich pozitivní vliv na výnos testovaných plodin nejen v „nepříznivých“ letech, ale také v letech s nadprůměrnými výnosy řepky i obilnin. Stimulanty řady TS jsou dlouhodobě testovány na výnosu i při použití v obilninách. V roce 2016 byl zjištěn výnos zrna sladovnického zrna na 4 lokalitách po aplikaci přípravků TS v celkovém průměru 110,88 % na kontrolu. Nejvýraznější zvýšení výnosu bylo v případě lokalit s nižším výnosem zrna, avšak i na lokalitách s vysokým výnosem zrna byla zjištěna dobrá ekonomická rentabilita z hlediska nákladů spojených s aplikací těchto stimulantů (Hájková, 2016).

Materiál a metody

Maloparcelní pokusy se znárodněným opakováním podle metodiky ÚKZÚZ pro zkoušky užitné hodnoty, byly založeny ve vegetačních sezonách 2015/16 a 2016/17. Osivo bylo namořeno látkou TS Osivo v dávce 2,5 l/t. Stimulant TS Impuls byl aplikován postřikem ve fázi BBCH 16-17 (6 – 7 pravých listů) a v dávce 0,5l /ha. Pokusy probíhaly

na třech lokalitách: lokalita Výzkumné stanice Fakulty agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů ČZU v Praze - Červený Újezd, na lokalitě Oddělení chemické biologie a genetiky - CRH, Univerzity Palackého v Olomouci – Holice a Kožušany a pozemcích pracoviště OSEVA VaV na lokalitě Opava - Kylešovice.

Tabulka 1: Charakteristika lokalit ověřování přípravků TS

Lokalita	Výrobní typ	Půdní typ	Půdní druh	Průměrná roční teplota (°C)	Roční úhrn srážek (mm)
ČZU Červený Újezd	řepařský	Středně těžká ilimerizovaná hnědozem	hlinitá	6,9	549
UPO Olomouc-Holice a Kozušany	řepařský	Luvizemní hnědozem	hlinitá	8,75	570
OSEVA VaV Kylešovice	řepařský	Glejové půdy	hlinitá	8,2	593

Charakteristika testovaných stimulačních přípravků:

TS Osivo – je určen především pro aplikaci na osivo formou společné aplikace s mořidlem nebo samostatného ošetření osiva. Přítomnost aminokyselin, huminových látek a ostatních složek dodává klíčovým rostlinám energii, potřebnou pro počáteční růst a pomáhá doplnit základní stavební látky.

TS Impuls – je určen především pro podporu růstu mladých rostlin, podporuje vývoj hlavního kořene

Výsledky

V průběhu vegetace byl sledován vliv ošetření osiva na vegetativní orgány řepky. Po aplikaci látky došlo ve většině případů ke zvýšení sledovaných parametrů oproti kontrole. Jednalo se o znaky, které přímo ovlivňují přezimování rostlin a následně i výnos semen. Nejvýraznější je zvýšení hmotnosti v jarním období (nadzemní částí o 34,71 % a kořene o 25,28 %) oproti kontrole. Ve výnosu semen bylo zjištěno u vari-

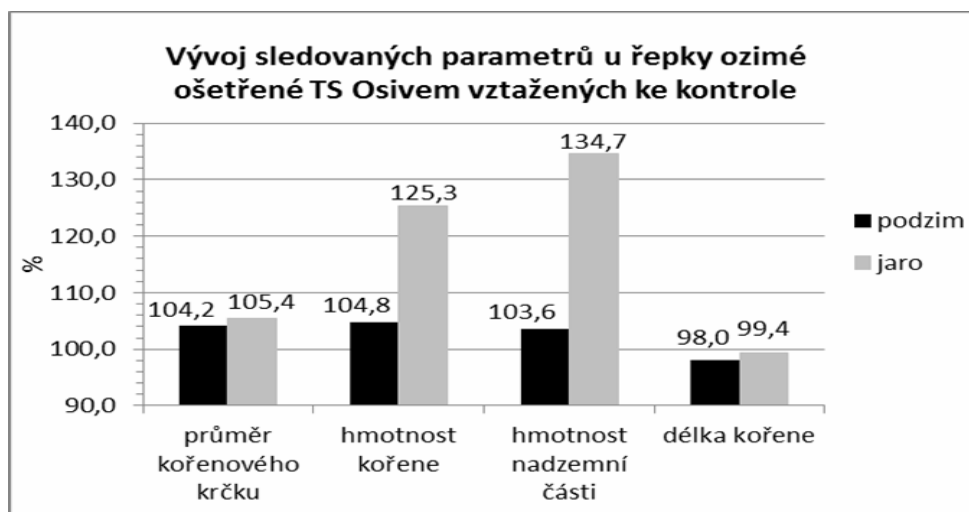
a tvorbu jemného kořenového vlášení, a tím zvyšuje příjem vláhy a živin, regeneruje pletiva rostlin, zvyšuje výkon fotosyntézy a podporuje adaptaci na stresové podmínky.

RR-H – je syntetický derivát močoviny s cytokinovým účinkem, který byl vytvořen na pracovišti UP v Olomouci. Tento derivát má pozitivní účinek na buněčné dělení, podporu větvení a růstu kořenů, jako i násadu květů. Testuje se i protistresový účinek tohoto derivátu.

anty TS Osivo, zvýšení o 6,86 % oproti kontrole, což činilo v absolutním výnosu 4,08 t/ha.

V následujících tabulkách je uvedeno především výnosové a ekonomické zhodnocení ověřování stimulatorů TS Osivo a TS Impuls v řepce olejce ozimé v letech 2015/16 až 2016/17. V ekonomickém zhodnocení bylo kalkulováno s cenou 10.000,00 Kč za 1 t řepky.

Graf 1: Vývoj sledovaných parametrů ošetření osiva (TS Osivo - dávka 2,5 l/t) na vegetativní orgány řepky, lokalita Opava, termín setí 25. 8. 2016



Tabulka 2: Výnos a ekonomické zhodnocení, Opava 2016/17

Varianty	Výnos			Náklady na ošetření	Nárůst zisku v Kč/ha*
	t/ha	%	v Kč/ha		
kontrola	3,81	100,00	38 100	-	2 650
TS Osivo	4,08	106,86	40 800	7,87 Kč/ha	

Tabulka 3: Výnos a ekonomické zhodnocení, lokality Červený Újezd, Olomouc 2015/16

Varianta	Výnos		Ekonomické zhodnocení	
	t/ha	%	v Kč/ha	Nárůst zisku v Kč/ha*
Červený Újezd (odrůda Rohan)				
kontrola	4,66	100,00	46 600	-
TS Impuls	4,73	102,00	47 730	680
UP Olomouc (odrůda ES Lauren)				
kontrola	4,34	100,00	43 350	-
TS Impuls	4,63	106,80	46 290	2 330

Tabulka 4: Výnos a ekonomické zhodnocení, lokalita Červený Újezd 2016/17

Varianta	Dávka (l/ha)	Výnos		Náklady na ošetření (Kč/ha)	Výnos (Kč/ha)	Nárůst zisku (Kč/ha)
		t/ha	%			
Kontrola		4,87	100,00		48 700	
TS Impuls – podzim*	0,50	5,05	103,70	450,00	50 502	1 352
TS Impuls – podzim*	0,50	5,10	104,70	900,00	50 999	1 399
TS Květa - butonizace	0,75	5,12	105,10	900,00	51 198	1 598
TS Eva – regenerace	0,50					
TS Květa - butonizace	0,75					

*aplikace ve fázi 6 pravých listů

Tabulka 5: Srovnání součinnosti přípravků ve výnosu, lokalita Olomouc- Kožušany 2015/16

přípravek/látka	termín aplikace	Výnos % na kontrolu
Kontrola	-	100,00
TS Impuls	BBCH 12-25 (podzim)	106,80
TS Impuls + RR-H	BBCH 12-25 (podzim)	113,36

Ve vegetační sezóně 2015/16 byl na lokalitě Olomouc - Kožušany testován vliv přípravku s cytokininovým účinkem (RR-H) v kombinaci s přípravkem TS Impuls. Cílem bylo ověření synergického stimulačního účinku této látky s již registrovaným přípravkem TS Impuls. Přidáním růstového regulátoru k TS Impuls, došlo k nárůstu výnosu řepky o 13,36 %, oproti 6,80 % u samotného stimulantu bez látky RR-H.

Závěr

V průběhu obou pěstitelských sezón byl na všech třech pokusných lokalitách zaznamenán pozitivní vliv přípravků TS Osivo a TS Impuls na výnos řepky ozimé. Ve srovnání s neošetřenou kontrolou byl nárůst výnosu semen od 2,0 do 6,8 % nad kontrolu. V případě ošetření osiva přípravkem TS Osivo, došlo u podzimního i jarního pozorování k razantnímu zvýšení hmotnosti kořene (o 4,84, resp. 25,28 %) a průměru kořenevého krčku (o 4,17, resp. 5,39 %). Délka kořene však zůstala nezměněna, resp. došlo k mírnému zkrácení kořene. Vliv tohoto přípravku na vývoj kořene dává

dobré předpoklady pro jistotu přezimování a následný výnos, který činil 106,86 % na kontrolu bez ošetření. U všech testovaných variant dosáhla rentabilita aplikace po odečtení nákladů na přípravek i samotnou aplikaci nárůst tržeb od 680 Kč do 2.650 Kč/ha. Testování účinku cytokininového přípravku RR-H se stimulantem TS Impuls, prokázalo žádoucí synergický účinek této látky, který se projevil nárůstem výnosu o 13,36 % oproti kontrole. Ve vývoj další generace stimulačních přípravků lze tedy počítat i s kombinací s tímto cytokininovým derivátem na bázi močoviny.

Použitá literatura

- Hájková M. (2016): Výsledky pokusů s přípravky TS, In: Kompendium referátů, Spolek pro ječmen a slad a ČZU v Praze, s. 46-47 ISBN 978-80-213-2624-8.
- Luštinec, J., ŽÁRSKÝ V. (2003): Úvod do fyziologie vyšších rostlin, Praha, Karolinum. ISBN 80-246-0563-5
- Kamínek, M. (1992): Progress in cytokinin research. Trends Biotechnol. 10: 159-164., www.czso.cz
- Schmülling T. (2002): New insights into the functions of cytokinins in plant development. J Plant Growth Regul (2002), 21:40-49.
- Šebánek J. (2004): Harmonie v rostlinách (O botanické škole Rudolfa Dostála). Academia, ISBN 80-200-1197-8, 175 s.
- Vašák, J. et. al. (1997): Systém výroby řepky – česká a slovenská pěstitelská technologie ozimé řepky pro roky 1997 – 1999. SPZO. Praha. 166s.

Kontaktní adresa

Ing. Radoslav Koprna, Ph.D. a Mgr. Zdeněk Špíšek, Univerzita Palackého v Olomouci, CRH, Oddělení chemické biologie a genetiky (Šlechtitelů 27, 783 71 Olomouc, Radoslav.koprna@upol.cz); Ing. Eva Plachká, Ph.D., OSEVA vývoj a výzkum s.r.o., Opava; Ing. Miroslava Hájková, TRISOL farm s.r.o.

Prezentované výsledky byly získány za podpory projektu MPO č. CZ.01.1.02/0.0/0.0/15_013/0004747.