

STIMULAČNÍ ÚČINKY PŘÍPRAVKŮ TRISOL

Stimulation effect of preparations Trisol

Władysław MALARZ, Marcin KOZAK, Andrzej KOTECKI, Aneta WÓJTOWICZ, Monika BIAŁKOWSKA, Marta GAS

Wrocław University of Environmental and Life Sciences

Summary: In the years 2010/2011 and 2011/2012 at the Research Station Pawłowice near Wrocław, field and laboratory experiments were conducted on the reaction of winter rapeseed under different TRISOL stimulators. Weather conditions affected the evaluated morphological features of plants and crude fat content in the seeds. They also had an effect on seed and crude fat yields. The experiment confirmed the positive effect of stimulator application on seed and crude fat yields in winter rapeseed.

Key words: TRISOL s.r.o., winter rapeseed, stimulator, yield

Souhrn: V letech 2010/2011 a 2011/2012 byly ve Výzkumném zemědělském ústavu Pawłowice nedaleko Wrocławu založeny polní a laboratorní pokusy za účelem sledování reakcí výnosu řepky ozimé, na různé stimulatory firmy TRISOL s.r.o.. Povětrnostní podmínky ovlivnily zkoumané morfologické znaky a tím následně také výnos semen a hrubého tuku. Pokus s řepkou ozimou prokázal pozitivní vliv aplikace stimulatorů na výnos semen a hrubého tuku.

Klíčová slova: TRISOL s.r.o., řepka ozimá, stimulator, výnos

Úvod

Řepka olejka se stává pro zemědělce stále víc atraktivní plodinou (Bečka a kol. 2007). Na obou trzích v České a Slovenské republice jsou k dispozici s ohledem na stále se zvyšující zájem o pěstování řepky různá osiva, která jsou určena pro různé intenzity pěstování této plodiny. Pro intenzivnější podmínky pěstování jsou zpravidla vhodnější hybridní řepky s vyššími nároky na agrotechniku než odrůdy liniové, které však mohou produkčně dosahovat až na hranici hybridních materiálů (Horák 2007).

Při pěstování různých odrůd ozimé řepky je důležitou podmínkou podpora odolnosti olejky k nepříznivým vlivům vnějšího prostředí během vegetace rostlin. Používání rostlinných stimulatorů v ozimé řepce brzy zjara se již stalo standardním opatřením (Kozak 2009).

Výrobky TRISOL/GALLEKO® jsou pomocné látky s účinky stimulatorů a adaptogenů. Využívají se foliárně u řady polních plodin. Kapalné, volně kombinovatelné s výživou a ochranou je lze užít například do kapalných hnojiv (DAM), nebo ve vodném roztoku v kombinaci s listovou výživou, insekticidy a fungicidy. Základní dávka vody na 1 ha činí 100 – 250 litrů (Hradecka a Mach 2007).

Přípravky TRISOL/GALLEKO® jsou přínosem pro praxi svým adaptogenním účinkem, který stabilizuje výnosovou hladinu při výskytu nepředvídatelných zátěží a stresů.

Cílem pokusu je ověření účinků přípravků TRISOL na tvorbu výnosu řepky ozimé.

Materiál a metody

Tabulka 1. Pokusné varianty v letech 2010/2011.
Table 1. Treatment of experimental variant in 2010/2011.

Pořadí Number	Varianta Treatment	Fáze Phase	Datum Date
1	kontrola – control	-	-
2	Aktivátor 2,0 dm ³ ·ha ⁻¹	jarní rege- nerace	22.03.2011
3	Stimul Plus 1,0 dm ³ ·ha ⁻¹	dlouživý růst	11.04.2011
4	Aktivátor 2,0 dm ³ ·ha ⁻¹ + Stimul Plus 1,0 dm ³ ·ha ⁻¹	jarní rege- nerace + dlouživý růst	22.03.2011 + 11.04.2011
5	Sentinel 1,0 dm ³ ·ha ⁻¹	fáze žlutých poupat	27.04.2011

Tabulka 2. Pokusné varianty v letech 2011/2012.
Table 2. Treatment of experimental variant in 2011/2012.

Pořadí Number	Varianta Treatment	Fáze Phase	Datum Date
1	kontrola – control	-	-
2	Impuls 0,4 dm ³ ·ha ⁻¹	jarní rege- nerace	12.04.2012
3	Sentinel 0,2 dm ³ ·ha ⁻¹	dlouživý růst	20.04.2012
4	Sentinel 1,0 dm ³ ·ha ⁻¹	fáze žlutých poupat	28.04.2012

V letech 2010/2011 a 2011/2012 byly ve Výzkumném zemědělském ústavu Pawłowice nedaleko Wrocławu založeny polní pokusy za účelem sledování reakcí liniové odrůdy Adriana (2010/2011) a hybridní odrůdy DK Example F₁ (2011/2012) řepky ozimé na různé stimulatory firmy Trisol s.r.o. Jednofaktorové

pokusy byly založeny na čtyřech opakováních. Jednotlivé parcely byly rozděleny do 5 (2010) nebo 4 (2011) pruhů, přičemž na každý z nich byl aplikován jiný přípravek. 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:

Od roku 2011 nabízí společnost TRISOL, s.r.o. novou řadu vysoce koncentrovaných přípravků, které svým složením a účinky plně nahrazují přípravky aplikované ve výše popsaných pokusech. Jejich výhodou je díky nižším hektarovým dávkám zejména jednodušší aplikace pro obsluhu postřikovačů, dále pak snížení nákladů na přepravu a skladování, ale například také úspora při likvidaci obalových materiálů. Dávka 2 litry přípravku **AKTIVÁTOR** je nahrazována dávkou 0,4 litry přípravku **IMPULS**. Dávka 2 litry přípravku **STIMUL PLUS** je nahrazována dávkou 0,2 litry přípravku **SENTINEL**.

Porost řepky byl na jaře přihnojen regenerační dávkou dusíku $100 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$ (ledek amonný). Po rege-

nerační dávce následovalo přihnojení dusíkem ve fázi butonizace $50 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$ (močovina).

Reakce půdy v 1M KCl byla lehce kyselá s následující zásobeností živin: P a K – střední až velmi vysoká, Mg – vysoká až velmi vysoká, a S – nízká. Řepka byla vysévána (04.09.2010, 26.08.2011) v počtu 50 semen na 1 m^2 , s roztečí řádků 15 cm. Dávka dusíku před setím byla $30 \text{ kg N}\cdot\text{ha}^{-1}$ (močovina), fosforu $60 \text{ kg P}_2\text{O}_5\cdot\text{ha}^{-1}$ (trojitý superfosfát), draslíku $120 \text{ kg K}_2\text{O}\cdot\text{ha}^{-1}$ (draselná sůl), a síry $54 \text{ kg S}\cdot\text{ha}^{-1}$ (Vigor S 90 %).

Před sklizní bylo na 10-ti rostlinách z každé parcelky sledováno: výška rostlin, výška k 1. plodné větvi, počet větví 1. řádu a počet šesulí na rostlině. Kromě toho byl u 20-ti šesulí pocházejících ze střední části terminálu stanoven počet a hmotnost semen v šesuli a HTS. Pokusy byly sklizeny v plné zralosti (26.07.2011, 28.07.2012) pomocí parcelkového kombajnu. Chemické analýzy semen byly laboratorně stanoveny standardními metodami. Biometrické znaky byly hodnoceny analýzou variance a byly hodnoceny na hladině významnosti $\alpha=0,05 \%$.

Výsledky

Aplikace přípravků **TRISOL** zvyšovaly všechny zkoumané morfologické znaky řepky ozimé, s výjimkou výšky rostlin a výšky k 1. plodné větvi v roce 2012 (tab. 3, 4). V roce 2011 počet větví I. řádu a šesulí na rostlině byl nejvyšší ve variantě 4 (6,5 / 137 ks). Z důvodu špatného přezimování rostlin v roce 2012 aplikace stimulatoru Impuls (varianta 2) ovlivňuje nárůst počtu šesulí na rostlině a semen v šesuli (tab. 4).

Všechny aplikované stimulatory zvýšily jak hmotnost semen v 1 šesuli, tak i hodnotu HTS (tab. 5, 6). Průběh klimatických podmínek byl lepší v sezóně 2010/2011 pro dosahování vyšší hmotnosti semen v šesuli (tab. 5).

Výnos semen a hrubého tuku byly závislé na průběhu povětrnostních podmínek (tab. 5, 6). Nejvyšší výnos semen byl získán v roce 2011 po aplikaci stimulatorů **AKTIVÁTOR** – $2,0 \text{ dm}^3\cdot\text{ha}^{-1}$ + **STIMUL PLUS** – $1,0 \text{ dm}^3\cdot\text{ha}^{-1}$ (varianta 4) a varianta 5 **SENTINEL** – $1,0 \text{ dm}^3\cdot\text{ha}^{-1}$ (tab. 5). Výnos semen a hrubého tuku byl s jistotou nižší na kontrolním pruhu, kde nebyly použity stimulatory. V roce 2012 ve výnosu semen z 1 ha nejlépe dopadla aplikace **IMPULS** – $0,4 \text{ dm}^3\cdot\text{ha}^{-1}$, což bylo způsobeno velmi špatným přezimováním rostlin v zimním období 2011/2012. Obsah hrubého tuku v semenech řepky ozimé byl nejvyšší v roce 2011 po aplikaci stimulatorů ve variantě 2 a 5 (tab. 5). Stimulace řepky ozimé zvýšila výnos semen a hrubého tuku oproti kontrole (tab. 5, 6).

Závěr

1. Aplikace stimulatorů pozitivně ovlivnila morfologické údaje řepky ozimé, s výjimkou výšky rostlin a výšky k 1. plodné větvi v roce 2012.
2. V roce 2011 ve výnosu semen z 1 ha nejlépe dopadly aplikace - **AKTIVÁTOR** – $2,0 \text{ dm}^3\cdot\text{ha}^{-1}$ + **STIMUL PLUS** – $1,0 \text{ dm}^3\cdot\text{ha}^{-1}$ (varianta 4) a varianta 5 **SENTINEL** – $1,0 \text{ dm}^3\cdot\text{ha}^{-1}$.
3. V roce 2012 ve výnosu semen z 1 ha nejlépe dopadla aplikace **IMPULS** – $0,4 \text{ dm}^3\cdot\text{ha}^{-1}$, což bylo způsobeno velmi špatným přezimováním rostlin v zimním období 2011/2012.
4. Stimulace řepky ozimé zvýšila výnos semen a hrubého tuku oproti kontrole.

Použitá literatura

- Bečka D., a kol. 2007. Řepka ozimá - Pěstitelský rádce. Praha, ISBN 978-80-87111-05-5: 56 ss.
- Horák I. 2007. Silný porost je vždy základem. Agromanuál, 6: 46-47.
- Hradecká D., Mach. J. 2007. Stimulační a adaptogenní účinky přípravků TRISOL v máku měření působení přípravků na rostliny metodou RFI. Sborník z konference „Prosperující olejnin“, Praha 12-14.12.2007: 135-139.
- Kozak M. 2009. Biostimulator dobrý výběr. Agrotechnika. Warszawa, 3: 61-62.

Tabulka 3. Morfologické vlastnosti ozimé řepky před sklizní 2011.**Table 3. Morphological features of winter rape before harvesting 2011.**

Varianta Treatment	Výška rostlin Height of plants [cm]	Výška k 1. plodné větvi Height to the lowest branch [cm]	Počet větví I. řádu Number of pri- mary branches	Počet šešulí na rostlině Number of siliques per plant	Počet semen v šešuli Number of seeds per silique
1K	123	32,9	5,4	112	19,9
2	128	38,0	5,7	119	21,1
3	125	35,1	5,7	126	21,8
4	130	36,1	6,5	137	22,3
5	127	34,6	5,5	132	22,9
NIR – LSD ($\alpha = 0,05$)	2	2,5	0,3	5	0,8

Tabulka 4. Morfologické vlastnosti ozimé řepky před sklizní 2012.**Table 4. Morphological features of winter rape before harvesting 2012.**

Varianta Treatment	Výška rostlin Height of plants [cm]	Výška k 1. plodné větvi Height to the lowest branch [cm]	Počet větví I. řádu Number of pri- mary branches	Počet šešulí na rostlině Number of siliques per plant	Počet semen v šešuli Number of seeds per silique
1K	126	32,2	5,1	188	19,5
2	125	35,9	6,6	235	21,6
3	127	33,7	6,4	199	20,7
4	127	35,0	6,3	224	20,5
NIR – LSD ($\alpha = 0,05$)	n.r.	n.r.	0,6	15	1,3

n.r. – nevýznamný rozdíl – no significant difference

Tabulka 5. Prvky výnosu, výnos a obsah hrubého tuku řepky ozimé 2011.**Table 5. Yield components, seed yield and crude fat content of winter rape 2011.**

Varianta Treatment	Hmotnost semen v šešuli Weight of seeds in silique [mg]	Hmotnost 1000 semen (HTS) Weight of 1000 seeds [g]	Výnos semen Seed yield [t·ha ⁻¹]	Hrubý tuk Crude fat [%]	Výnos hrubý tuk Crude fat yield [t·ha ⁻¹]
1K	120	5,83	3,39	41,5	1,27
2	131	6,01	3,61	42,4	1,38
3	136	6,13	3,59	41,8	1,35
4	138	5,99	3,70	41,9	1,40
5	135	6,07	3,69	42,8	1,43
NIR – LSD ($\alpha = 0,05$)	5	0,18	0,10	-	0,10

Tabulka 6. Prvky výnosu, výnos a obsah hrubého tuku řepky ozimé 2012.**Table 6. Yield components, seed yield and crude fat content of winter rape 2012.**

Varianta Treatment	Hmotnost semen v šešuli Weight of seeds in silique [mg]	Hmotnost 1000 semen (HTS) Weight of 1000 seeds [g]	Výnos semen Seed yield [t·ha ⁻¹]	Hrubý tuk Crude fat [%]	Výnos hrubý tuk Crude fat yield [t·ha ⁻¹]
1K	115	6,05	2,73	39,3	0,93
2	129	6,20	3,22	39,9	1,12
3	125	6,09	3,18	40,1	1,11
4	121	6,08	3,14	40,5	1,11
NIR – LSD ($\alpha = 0,05$)	7	0,05	0,20	-	0,10

Kontaktní adresa

prof. dr hab. Marcin Kozak, Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wrocław University of Environmental and Life Sciences, 50-363 Wrocław, pl. Grunwaldzki 24A, e-mail: marcin.kozak@up.wroc.pl