

# VLIV STIMULÁTORU ŘADY GALLEKO NA RŮST A VÝNOS ŘEPKY OZIMÉ

*Impact of the Galleko series stimulators on growth and yield of winter rape*

**Marcin KOZAK, Władysław MALARZ, Małgorzata GNIADZIK, Martin KAŁUŻA**  
Wrocław University of Environmental and Life Sciences

**Summary:** In the years 2015/2016 at the Research Station Pawlowice near Wrocław, field and laboratory experiments were conducted on the reaction of winter rapeseed under different Galleko stimulators. Weather conditions affected the evaluated morphological features of plants. The experiment confirmed the positive effect of stimulator application on morphological features and seed yields in winter rapeseed.

**Key words:** Galleko, winter rapeseed, stimulator, yield

**Souhrn:** V letech 2015/2016 byl ve Výzkumném zemědělském ústavu Pawłowice nedaleko Wrocławu založeny polní a laboratorní pokus za účelem sledování reakcí výnosu řepky ozimé, na stimulatory řady Galleko. Povětrnostní podmínky ovlivnily zkoumané morfoloické znaky. Pokus s řepkou ozimou prokázal pozitivní vliv aplikace stimulatorů na morfoloické znaky a výnos semen řepky ozimé.

**Klíčová slova:** Galleko, řepka ozimá, stimulator, výnos

## Úvod

Olejníny patří v České republice k ceněným plodinám, výrazně diverzifikujícím možnosti zemědělských podniků ve smyslu pěstování pestré skladby rostlinných druhů. Řada z nich patří k plodinám zlepšujícím a působí tak jako přerušovače osevních sledů, často přetížených obilninami. Mezi pěstovanými olejninami má zcela mimořádné postavení řepka olejka, a to zejména ve své ozimé formě (Baranyk 2016).

Biostimulační technologie mají za úkol zvýšit kvalitu i kvantitu produkce ve světě. Dlouhodobý trend, který nastává a bude ovlivňovat výnos plodin v budoucnu, není zvyšování osetých ploch. Právě naopak, bude nevyhnutelné, aby se na stávající a stále se zmenšující výměře orné půdy vypěstovalo co možná největší množství produkce v optimální kvalitě. Při-

čemž spotřebitel klade čím dál větší důraz na kvalitu a bezpečnost zemědělských komodit. (Hašková 2014)

Řepka je jednou z plodin, která velmi dobře reaguje na cílenou stimulaci a následně dokáže přinést požadovaný výnos. Podstatný je velmi rychlý jarní start, a to hlavně u slabých porostů. Proto hned jak začne řepka vegetovat (růst bílých kořínků) je čas na použití stimulačních přípravků (Krempa 2013).

Přípravky Galleko jsou vícesložkové, obsahují humáty, aminokyseliny, oligosacharidy, růstové hormony auxiny, mořské řasy, mikro a makro živiny. Cílem práce bylo zjistit vliv stimulatoru řady Galleko na růst a výnos řepky ozimé.

## Materiál a metody

**Tabulka č. 1. Pokusné varianty v letech 2015/2016**  
**Table 1. Treatment of experimental in 2015/2016**

Pořadí Number	Varianta Treatment	Fáze Phase	Datum Date
1	kontrola – control	-	-
2	Galleko speciál 13 $\text{dm}^3 \cdot \text{t}^{-1}$ + Galleko kořen $0,8 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ + Galleko květ a plod $0,8 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$	při moření + BBCH 30-35 + BBCH 50-60	27.8.2015 29.10.2015 2.5.2016
3	Galleko kořen $0,8 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ + Galleko kořen $0,6 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ + Galleko květ a plod $0,8 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$	BBCH 14-16 + BBCH 30-35 + BBCH 50-60	29.10.2015 + 21.4.2016 + 2.5.2016
4	Galleko kořen $0,8 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ + Galleko univerzál $0,6 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ + Galleko květ a plod $0,8 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$	BBCH 14-16 + BBCH 30-35 + BBCH 50-60	29.10.2015 + 21.4.2016 + 2.5.2016

V letech 2015/2016 byly ve Výzkumném zemědělském ústavu Pawłowice nedaleko Wrocławu založeny polní pokusy za účelem sledování reakcí hybridní odrůdy Garou F<sub>1</sub> řepky ozimé na různé stimulatory řady

Galleko. 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 (tab. 1):

V pokusu zasetá odrůda Garou F<sub>1</sub> (Rapool) – HTS 8,50 g, klíčivost 90,0%. Výsevek: 50 semen na m<sup>2</sup> (doporučený šlechtitelem).

Porost řepky byl na jaře přihnojen regenerační dávkou dusíku 90 kg·ha<sup>-1</sup> N (ledek amonný). Po regenerační dávce následovalo přihnojení dusíkem ve fázi butonizace 80 kg·ha<sup>-1</sup> N (močovina).

Reakce půdy v 1M KCl byla neutrální s následující zásobeností živin: P – velmi vysoká, K – střední, Mg – střední až vysoká (Tabulka č. 2). Řepka byla vyseta 27. 8. 2015. Selo se 50 semen na 1 m<sup>2</sup>, s roztečí řádků 15 cm. Dávka dusíku před setím byla 40 kg·ha<sup>-1</sup> N (močovina), fosforu 60 kg·ha<sup>-1</sup> P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (trojitý superfosfát), draslíku 120 kg·ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O (draselná sůl). Doda-

tečně bylo dodáno 30 kg·ha<sup>-1</sup> síry v přípravku Wigor S s 90% obsahem síry.

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. Pokus byl sklizen v plné zralosti (11.7.2016) 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

Z důvodu suchého počasí (srážky v srpnu 2015 = 5,6 mm) nebylo možno půdu kvalitně zpracovat v období setí. Setí proběhlo v optimálnímu termínu (27. 8. 2015) pro danou oblast. Klíčení semen bylo dlouhé (20 dnů). Počet vzcházejících rostlin na 1 m<sup>2</sup> byl vysoký a pohyboval se mezi 40-45. Podzimní vegetace byla dlouhá – konec 30. 12. 2015, rostliny velice dobře přezimovaly. Na jaře se počet rostlin řepky na 1 m<sup>2</sup> snížil jen o asi 5,5 %. Jaro bylo zrychlené – počátek vegetace 11. 3. 2016. Pokus byl standardně herbicidně, insekticidně a fungicidně plošně ošetřován. V kvetení řepky bylo provedeno fungicidní ošetření proti hlízence obecné. Počasí se měnilo v období vegetace a bylo podle teploty nadprůměrné. V době kvetení bylo velmi sucho (suma srážek v květnu = 5,3 mm). S tím souvisí nízký počet srážek a v důsledku toho trpěly rostliny v období od květu do dozrávání suchem.

Aplikace stimulatoru (varianta č. 3) měla průkazný vliv na počet větví I. řádu, počet šesulí na rostli-

ně, oproti kontrole (Tabulka č. 3). Aplikace všech stimulatorů (varianta č. 2, č. 3, a č. 4) měla vliv na výšku rostlin, hmotnost semen v šesuli, HTS a výnos semen (Tabulka č. 3 a č. 4).

Výška rostlin před sklizní byla nejvyšší (125 cm) ve variantě s použitím Galleko kořen 0,8 dm<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> + Galleko kořen 0,6 dm<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> + Galleko květ a plod 0,8 dm<sup>3</sup>·ha<sup>-1</sup> (varianta č. 3).

U parametru počet šesulí na rostlině, počet semen v šesuli, hmotnost semen v šesuli a výnos semen nejlépe dopadla varianta č. 3 a č. 4 (Tab. č. 3 a č. 4).

Obsah tuku v semenech se pohyboval v rozmezí od 44,8 do 45,9%, a byl nejvyšší ve variantě č. 3. Bílkoviny celkem představovaly 18,5-19,4% (Tab. č. 4).

Využití stimulatoru (varianta č. 3) ovlivnilo pozitivně výnos semen řepky o + 4,6% oproti kontrole (bez aplikace stimulatoru) (Tabulka č. 4).

## Závěr

1. V sezóně 2015/2016 měl na vegetaci řepky největší vliv průběh počasí, a to speciálně v období kvetení a tvorby šesulí na rostlinách.
2. Aplikace stimulatorů pozitivně ovlivnila morfologické hodnoty řepky ozimé, s výjimkou výšky k 1. plodné větvi.
3. V roce 2016 ve výnosu semen z 1 ha nejlépe dopadla aplikace stimulatorů ve variante 3 a 4, což bylo způsobené podporou především počtu šesulí na rostlině, počtu a hmotnosti semen v šesuli, a HTS.
4. Stimulace řepky ozimé zvýšila výnos semen o +4,6% oproti kontrole při použití varianty č. 3.

## Použitá literatura

- BARANYK P. Seznam doporučených odrůd. Výsledky pokusů: Poloprovozní odrůdové pokusy SPZO, Státní odrůdové zkoušky ÚKZÚZ, Seznam doporučených odrůd, Odrůdy v praxi. 2016. ss. 40. ISBN 978-80-87065-59-4
- HAŠKOVÁ, P. Podtyp: Příspěvek ve sborníku (mimo kategorie RIV); Foliární stimulace a přírodní prevence řepky ozimé. 2014, Prosperující olejniný 2014 (Prosperous Oil Crops 2014) 11.-12.12.2014 roč. 9, s. 214-215. ISBN: 978-80-213-2517-3
- KREMPA P. Přírodní výživa a biostimulace na bázi mořských řas Agromanual.cz [online]. 2016 [cit. 2016-10-21] Dostupné z [www:http://agromanual.cz/cz/clanky/vyziva-a-stimulace/stimulace/prirodni-vyziva-a-biostimulace-na-bazi-morskych-ras](http://agromanual.cz/cz/clanky/vyziva-a-stimulace/stimulace/prirodni-vyziva-a-biostimulace-na-bazi-morskych-ras)

Tabulka č. 2. Agrochemická charakteristika půdy 2015/2016 (mg·kg<sup>-1</sup> půdy)  
Table 2. Some chemical properties of soil 2015/2016 (mg·kg<sup>-1</sup> soil)

Opakování <i>Reduplication</i>	pH v 1 M KCl	mg·kg <sup>-1</sup>		
		P	K	Mg
I	6,7	138	143	63,6
II	6,7	120	150	71,6
III	6,6	116	134	65,4
IV	6,6	123	120	73,4

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

Tabulka č. 3. Morfologické hodnoty ozimé řepky před sklizní 2016  
Table 3. Morphological features of winter rape before harvesting 2016

Varianta <i>Treatment</i>	Výška rostlin <i>Height of plants [cm]</i>	Výška k 1. plodné větvi <i>Height to the lowest branch [cm]</i>	Počet větví I. řádu <i>Number of primary branches</i>	Počet šišulí na rostlině <i>Number of siliques per plant</i>	Počet semen v šišuli <i>Number of seeds per silique</i>
1K	108	33,9	5,4	127	19,3
2	114	31,5	5,9	133	20,0
3	125	34,7	6,5	146	20,8
4	115	32,8	5,9	139	20,7
NIR – LSD ( $\alpha = 0,05$ )	4	n.r.	0,6	7	0,8

n.r. – nevýznamný rozdíl – no significant difference

Tabulka č. 4. Prvky výnosu, výnos semen, obsah hrubého tuku a bílkovin celkem řepky ozimé 2016  
Table 4. Yield components, seed yield, crude fat and total protein content of winter rape 2016

Varianta <i>Treatment</i>	Hmotnost semen v šišuli <i>Weight of seeds in silique [mg]</i>	Hmotnost 1000 semen (HTS) <i>Weight of 1000 seeds [g]</i>	Výnos semen <i>Seed yield [t·ha<sup>-1</sup>]</i>	Hrubý tuk <i>Crude fat [%]</i>	Bílkoviny celkem <i>Total protein [%]</i>
1K	99	4,96	3,49	44,9	19,4
2	103	5,06	3,59	45,2	19,2
3	108	5,12	3,65	45,9	18,5
4	105	5,07	3,63	44,8	19,3
NIR – LSD ( $\alpha = 0,05$ )	3	0,07	0,05	-	-

### 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 24 A, e-mail: marcin.kozak@up.wroc.pl