



Ochrana kořenů ozimé řepky před houbovými chorobami preparáty s pozitivním vlivem na živou mikrobiální složku půdy

Ozimá řepka je jednoznačně nejdůležitější olejnice EU. Největší zastoupení na orné půdě má především v SRN, ve Francii, ve Velké Británii, v Polsku, v Litvě, v České republice, na Slovensku a v Dánsku, doplňkově i v Rakousku a ve Švédsku. V posledních letech roste její zastoupení i v Maďarsku, na Ukrajině, v Lotyšsku, Rumunsku a Bulharsku. EU je nejvýznamnější i nejvýnosnější řepkovou oblastí celého světa. Dominuje Německo a produkčně i Francie. Německo ale má podobně jako Česká republika stále větší problémy s udržením vysokých výnosů (tab. 1). V roce 2016 se řepce skvěle dařilo na východě a zvláště jihovýchodě EU, například Rumunsko sklídilo v loňském roce rekordních 3,60 t/ha, avšak Německo i Česká republika očekávaly podstatně lepší výsledky, než které ve skutečnosti byly.

Tab. 1. Výnosy řepky ve vybraných oblastech (Oil World 24. 3. a 23. 7. 2017)

Země	Výnos semen v roce 2016 (t/ha)	Výnos semen za pět let 2012 - 2016 (t/ha)
EU28	3,10	3,25
Německo	3,46	3,77
Francie	3,05	3,42
Česká republika	3,46	3,32
Polsko	2,59	3,05
Maďarsko	3,43	2,71
Rumunsko	3,60	2,54
Slovensko	3,29	2,52
Ukrajina	2,60	2,25
Svět	1,96	1,85

Tab. 2. Výnosy semen (počet rostlin na 1 m²) u sledovaných podniků v SRN/MVP (Roehl 2017)

Podnik	Výnos semen v t/ha (počet rostlin na m ²)			
	2015	2016	2017	Průměr
Dummerstorf	5,25 (28)	3,06 (30)	3,83 (25)	4,04 (28)
Saal	4,48 (41)	1,70 (46)	3,00 (40)	3,06 (42)
Sarmstorf	4,40 (31)	3,50 (36)	3,32 (42)	3,74 (37)
Grambow	4,35 (24)	3,80 (19)	3,70 (24)	3,95 (22)
Gnevsdorf	3,10 (37)	2,90 (42)	3,50 (30)	3,17 (36)
Werder/Lutheran	2,50 (29)	3,10 (36)	3,52 (30)	3,04 (32)
Průměr	4,01 (32)	3,01 (35)	3,48 (32)	3,50 (33)

Zaměřili jsme se na ochranu kořenů hybridní ozimé řepky „Marathon“ před houbovými chorobami původem z půdy a to jak chemickou, tak i biologickou. Přesné parcelkové pokusy byly založeny v roce 2017 na Výzkumné stanici České zemědělské univerzity v Červeném Újezdu, na okrese Praha – západ (za letištěm Praha – Ruzyně), na úrodné hnědozemí, 405 m n. m. Řepka olejka zde po sobě následuje vždy za 5 let. Pokusné parcelky byly ošetřeny v čase postřiku na stonkové krytonosce, 16. března 2017, sedmi rozdílnými způsoby: (1.) Topsin®M 500 SC (1,4 l/ha); (2.) Dithane DG Neotec (2 kg/ha); (3.) Polyversum-Pythium oligandrum (200 g/ha); (4.) Prometheus-Pseudomonas

Letos se řepce daří ve Francii s výnosy semen cca 3,5 – 3,6 t/ha, Německo zatím odhaduje 3,3 t/ha, Česká republika 3,0 t/ha, Slovensko 2,9 t/ha. Nejvýznamnější a téměř vždy nejvýnosnější oblast Německa, Meklenbursko – Přední Pomořany (dále MVP), která leží u Baltu (Rostock, Schwerin, Rügen), a nemá potíže se srážkovou vodou, má rovněž problémy s nízkými výnosy v posledních dvou letech (tab. 2).

Agronomicky i výrobně je velké kolísání výnosů semen nepřijatelné. Jde o vliv přírody. Ale jak na to? Vliv sucha nelze zpochybnit, ale MVP problém se srážkami nemá. Relativně tvrdá zima 2016/17 přichází také v úvahu, ale proč nepropadly výnosy na Slovensku, zvláště na východě, proč propadl západ České republiky a naopak se řepce dařilo v Moravskoslezském kraji. Těch proč je mnoho. Každopádně někde je strniště zelené, obrůstá a výnosy mají dobré, jinde je suché, zbytky stonků lze snadno vytáhnout z půdy, a výnosy jsou špatné. Agronomicky soudíme, že chybu musíme hledat na kořenech řepky. Co jim škodí, co je likviduje? Je to *Verticilium dahliae*. Nemůžeme vyloučit ani vliv jiných chorob původem z půdy. Případně tzv. „přeřepkaření“, neboli vysokého a dlouhodobého zastoupení řepky olejky na polích. To by vysvětlovalo jak situaci v MVP, tak i na západě ČR, a naopak lepší výnosy na hranicích ČR a SR, a i poměrně dobré výsledky na východě SR (tam ale bylo letos i loni dost vody).

v tekutém médiu (1 l/ha); (5.) N Lock-stabilizátor N, inhibitor nitrifikace (4 l/ha); (6.) Amistar Xtra (1 l/ha); (7.) Granulované dusíkaté vápno – CaNCN + C (278 kg/ha), což odpovídá 50 kg N/ha, a v hnojení dusíkem to bylo zohledněno.

Půdní vzorky byly odebrány měsíc po aplikaci přípravků, na počátku kvetení řepky olejky, 12. dubna 2017. K odběru vzorků z orničního horizontu Ap (0-200 mm; modální hnědozem na spraši) byla použita sondyčka Eijkelkamp. Po chlazené přepravě do laboratoře byly vzorky upraveny na jemnozem (< 2 mm) a uchovány při teplotě 4–6 °C. 24 hodin před biologickými analýzami byly temperovány na teplotu 22 ± 2 °C.

Tab. 3. Průměrné hodnoty pěti parametrů u sedmi způsobů ochrany hybridní ozimé řepky „Marathon“ před houbovými chorobami původem z půdy

	MBC-MW 1 Maximum 6	C-K ₂ SO ₄ 2 Minimum 6	Poměr 3 Minimum 6	Corg-MW 4 Maximum 6	Výnos 5 Maximum 6
Topsin M 500 SC	253,92	13,83	5,52	1,18	4,50
Dithane DG Neotec	196,43	9,23	4,70	1,27	4,71
Polyversum (<i>Pythium oligandrum</i>)	186,85	16,38	8,76	1,24	4,62
Prometheus (<i>Pseudomonas</i>)	234,76	11,78	5,23	1,26	4,79
N Lock- inhibitor nitrifikace	208,41	17,91	8,98	1,21	4,72
Amistar Xtra	227,57	14,34	6,39	1,26	4,59
Granulované dusíkaté vápno	165,29	10,76	6,46	1,33	4,82
Kontrola Control	210,80	13,83	6,65	1,25	4,66

1) C (uhlík)-mikrobní biomasy stanovený mikrovlnnou metodou; mg/kg sušiny (Islam a Weil 1998a; Růžek et al. 2009)

2) Labilní půdní organický uhlík, extrahovaný 0,5 mol/l K₂SO₄; mg/kg sušiny (Růžek et al. 2009)

3) Vzájemný poměr parametrů (2) a (1) v procentech: $(C - K_2SO_4 / MBC-MW) * 100$

4) Uhlík půdní organické hmoty (%), stanovený mikrovlnnou metodou (Islam a Weil 1998b; Růžek et al. 2012)

5) Výnos v t/ha (3 opakování)

6) S ohledem na biologickou aktivitu půdy je požadována buď maximální, nebo minimální hodnota

Tab. 4. Úspěšnost sedmi způsobů ochrany hybridní ozimé řepky „Marathon“ před houbovými chorobami původem z půdy podle pěti parametrů uvedených v tabulce 3

Způsob ochrany	Pořadí v pěti parametrech	Suma (čím nižší číslo, tím lépe)
1. Prometheus (<i>Pseudomonas</i>)	2 + 3 + 2 + 3,5 + 2	12,5
2. Dithane DG Neotec	6 + 1 + 1 + 2 + 4	14
3. Granulované dusíkaté vápno	8 + 2 + 5 + 1 + 1	17
4. Amistar Xtra	3 + 6 + 4 + 3,5 + 7	23,5
5 – 6. Topsin M 500 SC	1 + 4,5 + 3 + 8 + 8	24,5
5 – 6. Kontrola	4 + 4,5 + 6 + 5 + 5	24,5
7. N Lock- inhibitor nitrifikace	5 + 8 + 8 + 7 + 3	31
8. Polyversum (<i>Pythium oligandrum</i>)	7 + 7 + 7 + 6 + 6	33

Tři klíčové biologické parametry: uhlík mikrobní biomasy, labilní půdní organický uhlík a jejich vzájemný poměr ukázaly, že pozitivní vliv na biologickou aktivitu půdy mají tři způsoby ošetření: Prometheus-*Pseudomonas* v tekutém médiu, Dithane DG Neotec a Topsin M 500 SC. Tento výsledek ukázaly i jiné biologické testy, např. síla potřebná k vytržení rostliny, hmotnost zeminy, která po vytržení zůstává na kořeni

apod. Ovšem ve výnosu semen bylo nejlepší granulované dusíkaté vápno, následoval Prometheus, N Lock a Dithane DG Neotec. Rozdíly ve výnosech byly velmi malé, mezi nejlepšími variantou (4,82 t/ha) a nejhorší variantou (4,50 t/ha) pouhých 7 %.

Proto od výzkumu ochrany kořenů řepky olejky rozhodně neustupujeme, ale právě naopak. Výzkum přenášíme i do 8 poloprovozů v České republice a na Slovensku (Úpor, okres Trebišov; Prašice, okres Topolčany). Náš nezdar mohl být způsoben tím, že škodlivý činitel, např. verticiliové vadnutí, nebyl ve výnosové úspěšných oblastech v takovém rozsahu, jako v jižních a západních Čechách. Také naše výnosy semen byly slabší, páté nejhorší za posledních 12 let, ale s ohledem na vysoké teploty a sucho, které v květnu a v červnu tohoto roku panovaly, byly dobré. Vždyť letošní červen byl v Praze – Klementinu zcela unikátní, 3. nejteplejší od roku 1775, a za prvních 27 dní spadlo jen 47,5 mm srážek.

Lubomír Růžek, David Bečka, Pavel Cihlár,

*Wolfgang Roehl, Jan Vašák

Česká zemědělská univerzita v Praze, * Landtag Schwerin

Zamyšlení na letošní úrodou řepky ozimé

Řepka ozimá patří k plodinám, jejichž výnosový potenciál se odhaduje na 7-8 t/ha, podle některých autorů i více. V praxi jsou výnosy zpravidla poloviční. V poloprovozních podmínkách jsme na okrese Hradec Králové sice dosáhli maximálního výnosu mírně přes 7 t/ha, ale jednalo se o čistotu výměru asi 0,5 ha bez souvatí apod. Na redukci výnosového potenciálu se podílí především nedostatečná výživa (zvláště B, S a mikroprvky), škůdci, choroby, plevele ale především průběh povětrnostních podmínek v daném roce (mrazy, sucho).

Sezóna 2016/17 nezačala pro řepku zrovna ideálně. Vlivem sucha pozdě a nerovnoměrně vzcházela. Škůdci na jeseň (skočky, vošky – hlavně ČR) decimovaly oslabené porosty. Zima se opět vrátila do normálu a trvala kolem 60 dnů. Jaro bylo zprvu studené, následně suché. Výskyt chorob střední, na některých lokalitách více Verticilia. Již na jaře bylo zřejmé, že letos rekordy padat nebudou. Výnosové odhady pro Slovensko i ČR se pohybovaly kolem 3 t/ha. Stav slovenských řepok byl po zimě lepší než těch českých.

Podle zprávy ČSÚ k 15.7. 2017 se v ČR meziročně u řepky propadly výnosy o 12,1 % z 3,46 t/ha na zatím odhadovaných 3,04 t/ha. Nejhorší situace je na jižní

Moravě (2,48 t/ha). I přes mírný nárůst osevních ploch (+0,3 %), lze celkově očekávat pokles produkce řepkového semene o 160 tis. t (11,8 %).

Na Slovensku se očekává (zpráva ŠÚ SR k 20.6.2017) produkce řepky na úrovni minulého roku (dokonce mírný nárůst o +0,3 %). Hlavním faktorem byl nárůst osevních ploch o 20,7 % (na 150,5 tis. ha). Výnos meziročně naopak klesl asi o 17 % (tj. o 0,59 t/ha) na 2,87 t/ha. Nejnižší úrody řepky se očekávají v Bratislavském kraji (2,46 t/ha) a naopak nelepší v krajích Nitrianský, Trenčianský, Trnavský a Košický.

Odhadovat úrody řepky, je na rozdíl např. od obilnin, poměrně obtížné. Řepky často „klamou“ svým habitem a tím i očekávanou úrodou. Výška a mohutnost nemají zpravidla na úrody řepky vliv. Důkazem jsou i pěstované polotrpasličí odrůdy. Mnohem více záleží na utváření výnosotvorných prvků, především větví, jejich počtu a délce. Můžeme se setkat s řepkami, tzv. „nohатыmi“, kdy rostlina má dlouhý byl a krátké plodné patro (větve). Není to jen vliv odrůdy, ale často i sucha a chudých půd. Důležitá je i počet (hmota) šešulí, ta se subjektivně těžko odhaduje. Lze to učinit pohledem ze spodu porostu směrem k obloze. Čím méně oblohy vidím, tím je více šešulí a lze očekávat vyšší výnos. Je

potreba sledovať i opady žesulí a výskytu houbových chorôb (predevším biele hniloby). To jsou všechno znaky, podle kterých se dají předpovídat úrody řepky.

V rámci dní poľa podle těchto znakov odhadujeme úrody jednotlivých odrůd. Z tabulky č. 5 je patrné, že odhadovat úrody řepky není opravdu jednoduché. Ale velmi často námi nejlépe hodnocené odrůdy obsazují přední místa ve výnosu. V Huli jsme favorizovali Regis

(113 %), Alicante (113 %) a Bonanzu (110 %). Na Liptově to byly odrůdy Sergio KWS (110 %), Dalton (108 %), Fencer, PT 234 a SY Florida (shodně 105 %). Většina těchto odrůd splnila naše očekávání. Naopak výnosově se umístili v desíctce nejlepších, odrůdy, kterým jsme dali méně jak 100 % např. v Huli - Hekip, PT 225, na Liptově - President, ES Momento, Lexer, Vapiano, Bonanza, ES Sombrero a Mazari CS.

Tab. 5. Srovnání výnosů (t/ha) nejlepších odrůd s naším výnosovým odhadem (%), Agrocoop Hul, Agroracio Liptovský Mikuláš, 2016/17

Pořadí	Hul			Liptovský Mikuláš		
	Odrůda	Výnos (t/ha)	Odhad výnosu (%)	Odrůda	Výnos (t/ha)	Odhad výnosu (%)
1	ES CESARIO	5,42	105	PT 234	5,19	105
2	ES MOMENTO	5,40	108	LEXER	4,97	95
3	SERGIO KWS	5,32	105	BONANZA	4,93	98
4	PT 264	5,31	108	FENCER	4,82	105
5	SY FLORIDA	5,26	100	MAZARI CS	4,71	98
6	BONANZA	5,19	110	ES SOMBRERO	4,69	98
7	DALTON	5,17	105	DALTON	4,69	108
8	HEKIP	5,16	98	ES MOMENTO	4,68	95
9	PT 225	5,13	98	VAPIANO	4,51	95
10	REGIS	5,08	113	PRESIDENT	4,48	93
Průměr všech odrůd		5,01			4,37	

Pozn. Odhad výnosu vztážen k odrůdě Arsenal (kontrola 1). Na lokalitě Hul jsme odhadovali výnos v rozpětí 95-113 % (100 % odhad 5 t/ha), na lokalitě Liptovský Mikuláš bylo rozpětí 80-110 % (100 % odhad 3 t/ha)

Větší závislost je mezi hustotou porostu a výnosem (tab. č. 6). Obecně lze konstatovat, že porosty s vyšší hustotou dosahují i vyšších výnosů. V Úporu navýšení hustoty o 7 rostlin na m² zvýšilo výnos o 0,51 t/ha. Opakem byl Liptovský Mikuláš, kde vyšší hustota (43 r./m²) dosáhla o 0,27 t/ha nižšího výnosu než hustota nižší (35 r./m²). Liptov je jedinou lokalitou, kde vyšší hustota dala v průměru nižší výnos. Současně ale tam i nižší hustota (35 kusů/m²) převyšuje i vyšší hustotu jinde (nejvíce v Huli a to v průměru 31 kusů/m²), kde platí námi dříve uvedená inklinace k vyšším výsevkům, lépe řečeno k hustotám. Na všech ostatních lokalitách se s vyšší hustotou výnos zvyšoval od 0,05 do 0,51 t/ha. Námi propagované navýšení výsevků o 10-15 % má své opodstatnění především v suchších lokalitách a na chudších půdách. Zima je vždy nejistá, ale pokud je dlouhá a mrazivá, jsou výnosově jistější vyšší výsevky. Lépe řečeno hustoty, rámcově 25-40 rostlin/m², bez mezerovitosti.

Problémem je celkově nižší vzcházivost rostlin. I při zasetí 75 semen/m² v Prašicích a Úporu (vyšší výsev) reálně vzejde 20-27 rostlin na m². Klíčivost má menší vypovídající schopnost. Důležitá je vitalita osiva a schopnost vzcházet i za stresových podmínek, které prakticky na poli vždy nastanou. Proto se v dalších letech chceme více zaměřit na kvalitu osiva a možnosti jejího zvýšení (moření stimulatory, Hydrogel apod.) – viz tab. 7 a článek Růžek a kol.

Tab. 7. Laboratorní zkoušky vzcházení osiva ozimé řepky se slovenským hydrogelem (předběžně)

Varianta	Osivo s hydrogelem (% vzejití)	Osivo bez hydrogelu (% vzejití)
Standardní podmínky (75 ml vody)	16	50
Velmi mokro (115 ml vody)	3	15
Velmi sucho (38 ml vody)	74	25
Velmi hluboko zaseto	10	12
Laboratorní klíčivost	93	92,5

Tab. 6: Porovnání hustoty porostu a výnosu semen (t/ha), poloprovozy 2016/17

Hustota	Hul		Liptovský Mikuláš		Prašice		Úpor	
	Průměrný počet rostlin na m ² (rozpětí)	Výnos (t/ha)	Průměrný počet rostlin na m ² (rozpětí)	Výnos (t/ha)	Průměrný počet rostlin na m ² (rozpětí)	Výnos (t/ha)	Průměrný počet rostlin na m ² (rozpětí)	Výnos (t/ha)
Nižší (N)	22 (19-24)	4,94	35 (30-39)	4,43	18 (13-28)	5,20	20 (15-25)	3,61
Vyšší (V)	31 (25-43)	5,08	43 (40-48)	4,16	20 (16-30)	5,25	27 (18-31)	4,12
Rozdíl (N-V)	-9	-0,14	-8	0,27	-2	-0,05	-7	-0,51

Ing. David Bečka, Ph.D., Prof. Jan Vašák, CSc., Česká zemědělská univerzita v Praze
 Ing. Peter Bokor, Ph.D., Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Rok 2017 z pohľadu ochrany repky proti chorobám

Aj v roku 2017 bola fungicídna ochrana dôležitou súčasťou technológie pestovania repky ozimnej a aplikácia fungicídov v období kvitnutia zabránila výraznejšiemu rozšíreniu chorôb. Vhodnosť poveternostných podmienok pre rozširovanie chorôb bola diametrálne odlišná na západnom a východnom Slovensku. Veľké rozdiely boli hlavne v rozdelení zrážok. Kým v niektorých oblastiach na severe a východe Slovenska v máji a v júni padlo aj 180 mm zrážok čo predstavuje 176 % normálu (N) (Trebišov-Milhostov 52 mm, 97 % N, v máji a 87 mm, 125 % N v júni; Liptovský Mikuláš 58 mm, 89 % N v máji a 79 mm, 81 % N v júni), na západnom Slovensku v máji padlo na väčšine územia

menej ako 30 mm zrážok, len 50 % normálu (Nitra 13 mm, 21 % N, Prašice (Topoľčany) 19 mm, 31 % N, Hul (Podhájska) 30 mm, 58 % N). V mesiaci jún priestorový úhrn zrážok pre celé územie západného Slovenska dosiahol 32 mm čo predstavuje 47 % normálu (Nitra 24 mm, 36 % N, Prašice (Topoľčany) 11 mm, 17 % N, Hul (Podhájska) 37 mm, 60 % N).

Minimálne zrážky na konci kvitnutia a pri dozrievaní repky v oblasti západného Slovenska zabránili výraznejšiemu rozšíreniu bielej hniloby. V poloprevádzkových pokusoch na lokalite Hul (okres Nové Zámky) bol priemerný počet rastlín so symptómami bielej hniloby tesne pred zberom 3,06 %, vo variante, ktorý nebol

fungicídne ošetrený, resp. 2,27 % vo fungicídne ošetrenom variante. Na lokalite Prašice (okres Topoľčany) bol priemerný výskyt bielej hniloby 4 %. Najvyšší výskyt tohto ochorenia bol zaznamenaný na lokalite Liptovský Mikuláš, keď na neošetrenom variante bolo napadnutých 26,53 % rastlín a na ošetrenom 12,47 %. Aj v tomto prípade sa potvrdila dôležitosť fungicídneho ošetrenia, ktorým sa výrazne znížil počet napadnutých rastlín. Na lokalite Úpor (okres Trebišov) bol zdravotný stav porastov v poloprevádzkovom pokuse veľmi dobrý a len na 1 % rastlín boli viditeľné symptómy bielej hniloby, aj kvôli dobre načasovanej fungicídnej ochrane.

V posledných dvoch rokoch, najmä po prepade minuloročných úrod repky, sa veľa hovorí o chorobách koreňov, ktoré nie sú ešte dostatočne preskúmané. Veľmi dobre, na základe typických symptómov (hranaté stonky, čierny koreň, sivá spodná časť stonky s mikroskleróciami, ľahké vytiahnutie rastlín zo zeme...) sa dá identifikovať verticiliové vädnutie rastlín repky, ktoré je najrozšírenejšou a najnebezpečnejšou chorobou repky v súčasnom období aj na Slovensku. Rozširuje sa hlavne v oblastiach, kde sú rastliny stresované suchom. Kým v minulom roku 2016 boli na lokalite Úpor zistené symptómy verticiliového vädnutia na viac ako 80 % rastlín, v tomto roku bolo napadnutých len 15 % rastlín. Aj na lokalite L. Mikuláš bol zistený nižší výskyt verticiliového vädnutia v porovnaní s minulými rokmi. V rokoch 2014 a 2016 bolo napadnutých viac ako 80 % rastlín a v roku 2017 bolo verticiliové vädnutie pozorované v priemere na 38,61 % rastlín. Významnú úlohu vo výskyte tohto ochorenia môžu zohrávať aj poveternostné podmienky v priebehu zimy, keď počas miernejších zím dokáže patogén pravdepodobne neprerušene prerastať do rastlín a spôsobíť väčšie škody. Výskyt verticiliového vädnutia na lokalite Prašice bol v priemere 30 % a na lokalite Hul 50,7 % na neošetrenom a 36,7 % na fungicídne ošetrenom variante.

Pri porovnaní napadnutia jednotlivých odrôd v pokusoch a vplyvu na dosahovanú úrodu sa potvrdilo, ako sme už v minulosti publikovali, že vyšší počet napadnutých rastlín neznamená vždy dosiahnutie nižších úrod. V tabuľkách sú uvedené úrody dosiahnuté pri zbere odrôd vysiatych na lokalitách Hul a L. Mikuláš a percento napadnutých rastlín zistené pri hodnotení zdravotného stavu jednotlivých variantov pred zberom. Pri hodnotení každej lokality sme vytvorili tri skupiny na základe dosiahnutej úrody, resp. podľa počtu napadnutých rastlín. Do prvej skupiny sme zaradili odrody, pri ktorých bola dosiahnutá najvyššia úroda semien, do druhej odrody, ktoré dosiahli priemernú úrodu semien a do tretej odrody s najnižšou úrodou na danej lokalite. Podobne sme na jednotlivých lokalitách rozdelili aj odrody repky na základe počtu rastlín so symptómami verticiliového vädnutia: silný výskyt, stredný výskyt a slabý výskyt.

Lokalita Hul, priemerná úroda jednotlivých hybridov 5,01 t.ha⁻¹, priemerný výskyt verticiliového vädnutia rastlín v kontrolnom variante 50,74 % a vo fungicídne ošetrenom variante 36,67 %.

Tabuľka 8. Zhodnotenie podľa úrody

Úroda, t.ha ⁻¹	Vysoká (5,26-5,42)	Stredná (4,99-5,08)	Nízka (4,48-4,78)
Priemerná úroda 5 vybraných hybridov, t.ha ⁻¹	5,34	5,04	4,67
Priemerný výskyt verticiliového vädnutia 5 vybraných hybridov, kontrolný variant, %	51,56	54,89	48,00
Priemerný výskyt verticiliového vädnutia 5 vybraných hybridov, fungicídne ošetrené %	31,33	40,22	30,44

Všeobecne platí, že vyššie úrody boli dosiahnuté na variantoch s nižšími výskytmi verticiliového vädnutia – porovnanie vysoká a stredná úroda. Ale ak vyberieme 5 hybridov pri ktorých bola dosiahnutá najnižšia úroda, tak pri hodnotení týchto hybridov bolo zistené najnižšie napadnutie rastlín (Tabuľka 8).

Tabuľka 9. Zhodnotenie podľa výskytu verticiliového vädnutia na fungicídne ošetrenom variante

Výskyt verticiliového vädnutia, %	Vysoký (48-61)	Stredný (33-39)	Nízky (17-23)
Priemerný výskyt verticiliového vädnutia 5 vybraných hybridov, %	54,44	37,33	20,22
Priemerná úroda 5 vybraných hybridov, t.ha ⁻¹	5,05	4,93	4,94

Je zaujímavé, že z 5 hybridov, ktoré boli najviac napadnuté bola dosiahnutá vyššia úroda ako zo skupiny hybridov, ktoré boli napadnuté menej (Tabuľka 9).

Lokalita L. Mikuláš, priemerná úroda jednotlivých hybridov 4,37 t.ha⁻¹, priemerný výskyt verticiliového vädnutia rastlín v kontrolnom variante 38,61 % a vo fungicídne ošetrenom variante 32,99 %.

Tabuľka 10. Zhodnotenie podľa úrody

Úroda, t.ha ⁻¹	Vysoká (4,71-5,19)	Stredná (4,28-4,51)	Nízka (3,68-3,98)
Priemerná úroda 5 vybraných hybridov, t.ha ⁻¹	4,92	4,43	3,88
Priemerný výskyt verticiliového vädnutia 5 vybraných hybridov, kontrolný variant, %	35,56	38,89	39,78
Priemerný výskyt verticiliového vädnutia 5 vybraných hybridov, fungicídne ošetrené %	32,22	36,89	32,67

Na lokalite L. Mikuláš bola dosiahnutá najvyššia úroda zo skupiny hybridov, ktoré boli najmenej napadnuté a pri nižších úrodách boli hybridy viac napadnuté (Tabuľka 10). Len pri porovnaní hybridov dosahujúcich nízku úrodu a vysokú úrodu bol výskyt verticiliového vädnutia na ošetrenom variante približne rovnaký.

Tabuľka 11. Zhodnotenie podľa výskytu verticiliového vädnutia na fungicídne ošetrenom variante

Výskyt verticiliového vädnutia, %	Vysoký (41-45)	Stredný (31-36)	Nízky (13-26)
Priemerný výskyt verticiliového vädnutia 5 vybraných hybridov, %	42,67	32,89	20,44
Priemerná úroda 5 vybraných hybridov, t.ha ⁻¹	4,14	4,35	4,31

Na lokalite L. Mikuláš platí, že čím sú hybridy menej napadnuté patogénom *Verticillium* spp., úroda je vyššia. Vyššia úroda repky bola zistená pri hybridoch, kde bol pozorovaný stredný resp. nízky výskyt verticiliového vädnutia.

Ing. Peter Bokor, Ph.D.,

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre



Jesenná postemergentná kontrola zaburinenia porastov repky ozimnej aj vrátane ochrany a formovania porastu pre dobré prezimovanie

Repka je v prevažnej väčšine vysievaná na plochy po obilnine. **Najnebezpečnejším burinovým druhom** vo vzhádzajúcich porastoch repky ozimnej je preto **výmrvm obilnín**. Pokiaľ ste ešte porast repky proti **výmrvu obilnín** neošetrovali, je repka zaburinená **výmrvom obilnín** veľmi intenzívne, a preto je potrebné takýto porast repky ošetriť selektívnym graminicídum **GALLANT SUPER**. **Každý, kto použije v tomto roku na ničenie výmrvu obilnín v porastoch repky ozimnej graminicíd GALLANT SUPER v dávke 0,5 l.ha⁻¹, zlikviduje výmrvm obilnín najspoľahlivejšie, ale zároveň aj pri najnižších nákladoch!** Vzhľadom na vysokú selektivitú graminicídu **GALLANT SUPER** je jeho aplikácia možná vždy v období, kedy **výmrvm obilnín začína škodiť/konkurovať** repke (odoberať živiny, vodu a tieniť, čo je na začiatku odnožovania obilniny), a to bez ohľadu na rastovú fázu repky. **GALLANT SUPER** sa proti **výmrvu obilnín** aplikuje vo fáze 2. až 5. list **výmrvu obilnín** v dávke 0,5 l.ha⁻¹. V súčasnosti je **výmrvm obilnín** vo väčšine porastov repky na začiatku odnožovania (4. list **výmrvu obilnín**), a je preto najvyšší čas na jeho likvidáciu prípravkom **GALLANT SUPER** v dávke 0,5 l.ha⁻¹. Akonáhle **výmrvm obilnín** už naplno odnožuje (6. list **výmrvu obilnín**), je vhodné len mierne zvýšiť dávku prípravku **GALLANT SUPER**.



Proti **pýru plazivému** aplikujte **GALLANT SUPER** v dávke 1,0 l.ha⁻¹ v období, keď má **pýr** výšku asi 10-15 cm, t. j. vo fáze 2. až 3. listu **pýru**. **V súčasnosti je nákladovosť použitia graminicídu GALLANT SUPER proti pýru plazivému minimálne o 20 – 50 % nižšia ako najnižšia finančná náročnosť ďalšieho lacného graminicídu.**



Niekoľko zdôvodnení, prečo je **GALLANT SUPER** považovaný za **najkvalitnejší selektívny graminicíd**:

- dosahuje **najspoľahlivejšiu účinnosť na výmrvm všetkých druhov obilnín**,
- zabezpečuje **najvyššiu účinnosť na pýr plazivý** pri najnižšej dávke na hektár, a teda aj **pri najnižších nákladoch**,
- dosahuje **vynikajúci rozvod účinnej látky do koreňových oddenkov pýru**,
- **unikátny vedľajší účinok na pýr plazivý v dávkach proti jednoročným trávam**,
- **najstabilnejší účinok aj pri nízkych teplotách prostredia**,
- obsahuje hyperzmáčadlo **ŠAMAN** vo formulácii.

GALLANT SUPER	
Účinnosť proti trávovitém burinám:	
Výmrv obilnín	0,4 – 0,5 l/ha
Metlička obyčajná	0,5 l/ha
Moháre	0,5 l/ha
Psiarka roľná	0,5 l/ha
Mätonohy	0,5 l/ha
Ovos hluchý	0,5 – 0,7 l/ha
Ježatka k. noha	0,5 – 0,7 l/ha
Pýr plazivý	1,0 l/ha
Lipnica ročná	1,0 l/ha

V súčasnosti je už tiež možné, a asi aj potrebné, vyhodnotiť zaburinenie porastov repky **dvojkličnolistovými burinami**. Pokiaľ bol preemergentne samostatne aplikovaný herbicíd **AUTOR** (alebo iný prípravok na báze metazachlóru), alebo bol aplikovaný samostatne prípravok **CIRRUS CS** (alebo iný prípravok na báze clomazone) bude často potrebné aplikovať širokospektrálny postemergentný herbicíd **GALERA JESEŇ** na likvidáciu **zostávajúcich burín**. Následná aplikácia herbicídu **GALERA JESEŇ** neznamená ďalší vstup do porastu repky, pretože prípravok **GALERA JESEŇ** sa v úplnej väčšine prípadov aplikuje spoločne s fungicídom s morforegulačným účinkom **LYNX** (prípadne aj nový kombinovaný fungicíd **CORINTH**) alebo so selektívnym graminicídum **GALLANT SUPER** alebo aj s kombinovaným dlhodobou reziduálne pôsobiacim insekticídum **NURELLE D** proti **jesenným škodcom** (*piliarka, kvetárka, skočky*, a predovšetkým *siatica ozimínová*). Herbicíd **GALERA JESEŇ** je aj poslednou možnosťou **odburinenia** porastu repky na jeseň, a to pokiaľ repka nebola ošetrená preemergentne vôbec, alebo pokiaľ preemergentné ošetrenie nebolo dostatočne účinné. Ak sú **dvojkličnolistové buriny** v repke **maximálne v štádiu 1. pár pravých listov**, je možné použiť tank-mix zmes **GALERA JESEŇ** v dávke 0,2-0,25 l.ha⁻¹ spoločne s reziduálne pôsobiacim herbicídum **AUTOR** v dávke 1,0 l.ha⁻¹, avšak ak sú **buriny vo vyššej rastovej fáze ako 1.pár pravých listov**, nemá už príliš veľký význam pridávať prípravok **AUTOR** (alebo iný prípravok na báze metaza-chloru) a herbicíd **GALERA JESEŇ** sa aplikuje samostatne v dávke 0,3 l.ha⁻¹. Prípravok **GALERA JESEŇ** je v repke jediným možným riešením likvidácie, resp. kontroly niektorých **obtízne ničiteľným burín**, ako sú: **fialky, mrlíky**, ale aj **lipkavca obyčajného, rumančekovitých burín, mlieče, pichliače** a silne potlačí až zničí **štiave, palinu** a ďalšie **dvojkličnolistové buriny**. Prípravok **GALERA JESEŇ** má pomerne široké spektrum herbicídnej účinnosti, kde ako **citlivé buriny** sú uvádzané: **v rastovej fáze 2-10 listov burín – parumanček nevoňavý, rumany, rumančeky, lipkavec obyčajný, pichliač roľný, mlieč roľný, mrlík biely, pohánkovec**

ovijavý, výmrv slnečnice, mak vlčí, ľuľok čierny, fialka roľná; v rastovej fáze do 6 listov burín – hluchavka objímavá, peniažtek roľný, úhorník liečivý; v rastovej fáze do 2 listov burín – kapsička pastierska; v prízemnej listovej ružici burín – chryzantémovka siatinová, turanec kanadský, lopúch, podbeľ liečivý, nevädza poľná a ďalšie buriny z čeľade astrovité, lucerna siata, ľuľok zemiakový, tetucha kozia, bolehlav škvrnitý a ďalšie buriny z čeľade mrkvovité. Stredne citlivé v skorých rastových fázach sú uvádzané: hviezdica prostredná a veroniky.

Spektrum účinnosti 0,3 l/ha

Burinný druh	Účinnosť	Burinný druh	Účinnosť
Rumančeky a rumany	+++	Mrlíky a lobody	+++
Lipkavec obyčajný	++(+)	Horčiak	++
Mlieče	+++	Pohánkovec ovijavý	+++
Pichliač roľný	+++	Láskavce	+++
Nevädza roľná	+++	Fialky	+++
Peniažtek roľný	++	Zemedym lekársky	++
Pastierska kapsička	+	Pakosty	+++
Úhorník mnohoplodý	++	Hluchavka objímavá	+++
Mak vlčí	+++	Hluchavka purpurová	+
Výmrv hrachu	+++	Veroniky	+
Výmrv slnečnice	+++	Hviezdica prostredná	+
Ostrôžka poľná	++	Štiavce	++
Obrastajúca lucerna	+++	Palina obyčajná	+++
Ďatelina, vika	+++	Metlička obyčajná	-

+++ účinok nad 95% ++ účinok 80-95% + účinok nižší ako 80%

Keďže v tejto jeseni nie sú osivá repky namorené insekticídmi, bude možné aj v tomto roku očakávať pri stabilnom a teplom počasí v závere augusta pomerne silný výskyt skočiek už v skorých rastových fázach repky (klíčne lístky) a neskôr možno očakávať aj výskyt ďalších škodcov, ako sú: *siatica oziminovaná*, *piliarka*, *kvetárka* a iné. Pri vzchádzaní repky je potrebné kontrolovať výskyt skočiek, piliarky, kvetarky, siatice a slimákov. Títo škodcovia sú najbezpečnejší práve pri vzchádzaní repky a aj krátko po jej vzídení a pri premožení dokážu porast silne zdecimovať alebo úplne zlikvidovať. Nízke výsevky ešte zvyšujú pravdepodobnosť silného poškodenia porastu repky týmito škodcami. Ak zistíme na poraste skočky, je potrebné ihneď aplikovať insekticíd, a to buď pyrethroid (napr.: **RAFAN** v dávke $0,1 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$ – doposiaľ v SR neregistrované) alebo pre dlhodobejší reziduálny účinok **NURELLE D** v dávke $0,5 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$. Prípravok **NURELLE D** je najkvalitnejším a najspôhlivejším insekticídmi s kontaktným, požerovým a fumigačným účinkom proti *siatici oziminovej* a aplikuje sa v dávke $0,6 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$ (aplikácia je vhodná večer, t.j. krátko pred vylezením húseníc siatice z pôdy), ale je ho možné použiť veľmi úspešne aj proti ostatným cicavým a žravým škodcom, dokonca proti skočkám je účinný v dávke $0,4 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$.



U včas zasiatych porastov repky (prvá polovica augusta) je súčasťou intenzívnej technológie jej pestovania aplikácia fungicí-

dov s morforegulačným účinkom, a to nielen z dôvodu potrebnej regulácie rastu rastlín repky, ale tiež aj ochrany porastov repky pred napadnutím hubovými chorobami (zvlášť hrozí pri vysokom zastúpení repky a olejní v oseve). Pokiaľ bude počas jesene zrážkovo normálny priebeh počasia, budú porasty repky prerastať, ale bude aj vyšší infekčný tlak hubových chorôb, ktoré infikujú repku ešte aj na jar. Riešením týchto očakávaných problémov pri pestovaní repky je aplikácia morforegulačného fungicidu **LYNX** v dávke $0,5 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$ v období, kedy má väčšina rastlín repky vyvinutý 2. pár pravých listov (4. až 5. list repky). Pokiaľ bude pokračovať vlhký a teplý charakter počasia aj naďalej v septembri, je vhodné aplikáciu fungicidu **LYNX** zopakovať v období, kedy bude mať repka 6-8 listov, t. j. asi o 14 dní po prvej aplikácii opäť v dávke $0,5 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$ (z dôvodu posilnenia fungicídneho účinku).



Takto získame zdravé porasty so silným koreňovým kŕčkom, rozsiahlym koreňovým systémom, vysokou schopnosťou vetvenia v jarnom období a s prognózou vysokej úrody semena. Pokiaľ fungicíd **LYNX** nestihneme aplikovať v optimálnej rastovej fáze repky (4.-5. list repky), je potrebné na každý ďalší list repky pridať v dávkovaní morforegulačného fungicidu **LYNX** ešte $0,1 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$ až do dávky $1,0 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$ pri 10 listoch repky. Aplikácia morforegulačného fungicidu LYNX na porast repky je jedno z rozhodujúcich intenzifikačných opatrení uskutočnených v jeseni.



Ak je porast repky rastovo „rozhádzaný“, t.j. rastliny repky sú v rôznych rastových fázach, od prvého páru pravých listov až po 3., prípadne 4. pár pravých listov, a prevláda v septembri vlhké počasie, je vhodnejšie aplikovať morforegulačne jemnejšie pôsobiaci kombinovaný fungicíd **CORINTH** v dávke $0,8 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$ s výbornou biologickou účinnosťou na široké spektrum chorôb, predovšetkým však v jeseni na *fômovú hnilobu*.

Poradcovia