

TREFLAN 48 EC (TRIFLURALIN), NEJLEPŠÍ VE VÝNOSECH, NEJHORŠÍ V BIOLOGICKÝCH PARAMETRECH PŮDY

Treflan 48 EC (Trifluralin) is the best one in grain yields but the worst in soil biological characteristics

Lubomír RŮŽEK¹, Michaela NOVÁKOVÁ¹, Karel VOŘÍŠEK¹, David BEČKA², Ondřej DVOŘÁK², Jan VAŠÁK²
Česká zemědělská univerzita v Praze

Summary: The influence of pre-emergent herbicides for winter oilseed rape (Butisan[®] Star, Command[®] 4 EC, Devrinol 45F, Lasso[®] MTX and Treflan 48 EC) on top-soil was tested under winter oilseed rape cv. "Jesper" and "Ontario" and under malting barley (replacement crop) cv. "Prestige" and "Jersey" in the years 2005 and 2006 at experimental area near Prague on modal luvisol with conventional and reduce tillage. Microbial biomass [MBC], K₂SO₄ extractable carbon [CE], ratio MBC/C_{org}, ratio CE/MBC, arylsulfatase activity and dehydrogenase activity were used as biological criteria. Control without pre-emergent herbicides and with reduce tillage was the best one in biological criteria and the worst in the grain yields. On the other side Treflan 48 EC (*trifluralin*) on conventional tillage is the worst in biological criteria and the best one in yields.

Key words: *Treflan 48 EC, trifluralin, conventional tillage, reduce tillage, microbial biomass, K₂SO₄ extractable C, arylsulfatase activity, dehydrogenase activity, oilseed rape, malting barley*

Souhrn: Preemergentní herbicidy ozimé řepky (Butisan[®] Star, Command[®] 4 EC, Devrinol 45F, Lasso[®] MTX a Treflan 48 EC) byly testovány v orniční vrstvě pod ozimou řepkou "Jesper" a "Ontario" a pod náhradní plodinou, sladovnickým ječmenem "Prestige" a "Jersey", v letech 2005 a 2006 na experimentální ploše nedaleko Prahy, na modální hnědozem s konvenční orbou a minimalizací. Byla použita následující biologická kritéria (mikrobní biomasa [MBC], uhlík extrahovatelný K₂SO₄ [CE], poměr MBC/C_{org}, poměr CE/MBC, aktivita arylsulfatasy aktivita dehydrogenasy). Kontrola bez preemergentních herbicidů s minimalizací byla nejlepší podle biologických kritérií, ale nejhorší podle součtu výnosů ozimé řepky a sladovnického ječmene za dva roky. Naopak Treflan 48 EC (Trifluralin) byl na plochách s orbou nejhorší v biologických kritériích a nejlepší ve výnosech.

Klíčová slova: *Treflan 48 EC, trifluralin, orba, minimalizace, biomasa mikroorganismů, C extrahovatelný K₂SO₄, aktivita arylsulfatasy, aktivita dehydrogenasy, řepka ozimá, sladovnický ječmen*

Úvod

Přesto, že je známý jak pozitivní, tak negativní efekt aplikovaných herbicidů na biologická kritéria orniční vrstvy půdy, bez herbicidů se nelze obejít. Lze pouze nacházet vhodnější a méně vhodné kombinace napříč

rozdílnými klimatickými a půdními podmínkami. Pohled na herbicidy prostřednictvím výnosů ošetřených a náhradních plodin a biologických kritérií orniční vrstvy půdy je obvykle rozdílný, vzácně shodný.

Materiál a metody

Vliv preemergentních herbicidů řepky ozimé (Butisan[®] Star, Command[®] 4 EC, Devrinol 45 F, Lasso[®] MTX, Treflan 48 EC) a jejich kombinací na šest biologických kritérií půdy (Tabulka č. 1) byl sledován vždy souběžně na variantách, kde ozimá řepka "Jesper" resp. "Ontario" zůstala a kde byla nahrazena sladovnickým ječmenem "Prestige" resp. "Jersey", a to jak při konvenční orbě, tak při minimalizaci. Varianty byly hodnoceny vždy v páru řepka-ječmen. K odběru vzor-

ků z orničního horizontu Ap (0-200 mm) experimentální plochy ČZU v Červeném Újezdu (hnědozem modální na spraši s úlomky vápenných jílovců a slínovců v nadmořské výšce 398 m; BPEJ: 3.10.21) byla použita sondyčka Eijkelkamp agrisearch equipment. Po chlazené přepravě do laboratoře byly vzorky upraveny na jemnozem (< 2 mm) a uchovány před analýzami při teplotě 4–6°C. Půdní vzorky byly odebrány vždy v květnu a v srpnu.

Tabulka 1: Šest biologických kritérií orniční vrstvy půdy

Uhlík mikrobní biomasy - RHD metoda (<i>Blagodatskiy et al. 1987</i>)	[MBC]
Uhlík extrahovatelný 0,5 mol/l K ₂ SO ₄ (<i>Vance et al. 1987</i>)	[CE]
Poměr CE/MBC (%) (<i>Růžek et al. 2005</i>)	CE/MBC
Poměr MBC/C _{org} (%) (<i>Insam a Domsch 1988</i>)	MBC/C _{org}
Aktivita arylsulfatasy (<i>Tabatabai a Bremner 1970</i>)	[ASA]
Aktivita dehydrogenasy (<i>Thalman 1968</i>)	[DHA]

Výsledky a diskuse

Treflan 48 EC (*trifluralin*), aplikovaný jako pre-emergentní herbicid řepky ozimé, překvapil v kombinaci s orbou vysokými výnosy náhradní plodiny - sladovnického ječmene "Jersey", v kombinaci s minimalizací (Tabulka č. 2) výrazně příznivějším vlivem na biologická kritéria orniční vrstvy půdy. V obou přípa-

dech jde o výrazné zlepšení proti roku 2005 (Růžek et al. 2006 a). Uludag et al. (2006) popisují negativní vliv *trifluralinu* (preemergentního herbicidu bavlníku) na kukuřici, v Turecku nejběžnější náhradní plodiny bavlníku, rovněž vyjadřují rozdílný efekt napříč použitými odrůdami a půdními a klimatickými podmínkami.

Kombinace odrůd (řepka ozimá "Ontario" - sladovnický ječmen "Jersey") byla v našem případě pro Treflan 48 EC úspěšnější než kombinace (řepka ozimá "Jesper" - sladovnický ječmen "Prestige"). Mírné zhoršení ve

vlivu na šest biologických kritérií půdy bylo zaznamenáno u kombinace Lasso[®] MTX & Command[®] 4 EC, výrazné u Butisanu[®] Star, a to jak v kombinaci s orbou, tak s minimalizací.

Tabulka 2: Pořadí párů řepka-ječmen (2005-2006) podle šesti biologických kritérií orniční vrstvy půdy

Pořadí ¹	Zpracování půdy	Preemergentní herbicidy ozimé řepky [dávka na hektar]
1.	Minimalizace	Kontrola bez preemergentních herbicidů
2.	Orba	Lasso [®] MTX [6 l] & Command [®] 4 EC [0,25 l]
3.	Orba	Kontrola bez preemergentních herbicidů
4.	Minimalizace	Treflan 48 EC [2,5 l]
5.	Orba	Butisan [®] Star [2 l]
6.	Minimalizace	Treflan 48 EC [2,5 l] & Devrinol 45 F [2,5 l]
7.	Minimalizace	Lasso [®] MTX [6 l] & Command [®] 4 EC [0,25 l]
8.	Orba	Treflan 48 EC [2,5 l] & Devrinol 45 F [2,5 l]
9.	Minimalizace	Butisan [®] Star [2 l]
10.	Orba	Treflan 48 EC [2,5 l]

¹ kritéria uvedena v tabulce č. 1

Tabulka 3: Pořadí párů řepka-ječmen podle součtu výnosů obou plodin v letech 2005-2006

Pořadí	Výnos ¹ t/ha	Zpracování půdy	Preemergentní herbicidy ozimé řepky [dávka na hektar]
1.	20,0	Orba	Treflan 48 EC [2,5 l]
2.	19,9	Orba	Kontrola bez preemergentních herbicidů
3.-4.	19,4	Orba	Lasso [®] MTX [6 l] & Command [®] 4 EC [0,25 l]
3.-4.	19,4	Orba	Butisan [®] Star [2 l]
5.	19,0	Minimalizace	Lasso [®] MTX [6 l] & Command [®] 4 EC [0,25 l]
6.	18,7	Minimalizace	Treflan 48 EC [2,5 l]
7.	18,2	Minimalizace	Treflan 48 EC [2,5 l] & Devrinol 45 F [2,5 l]
8.	17,5	Minimalizace	Butisan [®] Star [2 l]
9.	16,7	Orba	Treflan 48 EC [2,5 l] & Devrinol 45 F [2,5 l]
10.	16,5	Minimalizace	Kontrola bez preemergentních herbicidů

¹ součet výnosů v páru řepka-ječmen za dva roky (varianty "low input"; 0 kg N/ha)

Závěr

Kombinace doporučená po prvním roce sledování (orba & Lasso[®] MTX [6 l] & Command[®] 4 EC [0,25 l]) jak po stránce dosažených výnosů, tak i biologických kritérií orniční vrstvy půdy pod oběma plodinami (Růžek et al. 2006 b), poklesla po dvouletém zpracování dat na druhé a třetí až čtvrté místo (Tabulka č. 2 a 3). Rekordní výnos (5,9 t/ha) sladovnického

ječmene "Jersey" v roce 2006 (náhradní plodiny po řepce ozimé "Ontario") vynesl kombinaci (orba & Treflan 48 EC) v součtu výnosů obou plodin za dva roky na první místo (Tabulka č. 3). Ovšem z hlediska šesti biologických kritérií uvedená kombinace stejně jako v prvním roce zaujala poslední desáté místo.

Použitá literatura

- Blagodatskiy S.A. et al. (1987): Sov. Soil Sci. 19:119-126.
 Insam H. and Domsch K.H. (1988): Microb. Ecol., 15: 177-188.
 Růžek L. et al. (2005): Plant Soil Environ. 51: 439-446
 Růžek L. et al. (2006 a): Sborník z konference „Řepka, mák, slunečnice, hořčice“, Praha 8.2., s.59-62
 Růžek L. et al. (2006 b): Acta Agraria et Silvestria – series Agraria (accepted)
 Sims J.R. and Haby V.A. (1971): Soil Sci., 112: 137-141.
 Tabatabai M.A. and Bremner J.M. (1970): Soil Sci. Soc. Am. J. 34:225-229.
 Thalman A. (1968): Landwirtschaft Forsch.: 21,249-258.
 Uludag A. et al. (2006). Crop Prot. 25: 275-280
 Vance E.D. et al. (1987): Soil Biol. Biochem. 19: 703-707

Kontaktní adresa

Doc.Ing.Lubomír Růžek,CSc., Česká zemědělská univerzita v Praze, katedra mikrobiologie, výživy a dietetiky, 165 21 Praha 6 – Suchbátka, mobil: 732 709 701, e-mail: ruzek@af.czu.cz

Řešeno za příspěvní záměru MŠMT ČR MSM 6046070901 a grantu IG FAPPZ 29/2006