Vliv osevního postupu, zpracování půdy a aplikace pesticidů na dlouhodobou produktivitu polního hospodaření a jeho dopady na životní prostředí: výsledky dlouhodobých pokusů v Německu a Dánsku

Long-term productivity and environmental effects of arable farming as affected by crop rotation, soil tillage intensity and strategy of pesticide use: A case-study of two long-term field experiments in Germany and Denmark

S. Deike, B. Pallutt, B. Melander, J. Strassemeyer, O. Christen

Deike, S., Pallut, B., Melander, B., Strassemeyer, J & Christen, O. 2008: Long-term productivity and environmental effects of arable farming as affected by crop rotation, soil tillage intensity and strategy of pesticide use: A case-study of two long-term field experiments in Germany and Denmark. *Europ. J. Agronomy* 29:191–199.

Klíčová slova: integrovaná produkce, osevní postup, bilance dusíku, energie, humus, zpracování půdy

Abstrakt: Zemědělská produkce je zaměřena na dosažení co nejvyšších výnosů a často se přitom nezohledňují negativní dopady na životní prostředí. Přitom podstatou těchto negativních dopadů jsou narušené koloběhy vody, živin a energie způsobené nesprávnou zemědělskou praxí, které vedou ke ztrátám těchto zdrojů pro samotnou zemědělskou produkci. Tyto zdroje se navíc stávají limitujícími pro dosažení vysoké produktivity zemědělského hospodaření a je tedy nutné věnovat pozornost jejich efektivnímu využívání, jež je předpokladem udržitelného zemědělství. Na efektivitu využití zdrojů limitujících produkci má vliv způsob hospodaření. Na polních pokusech v Německu (12letý pokus) a Dánsku (4letý pokus) byl studován vliv osevního postupu, intenzity zpracování půdy, aplikace hnojiv a pesticidů na výnos, obnovu půdní organické hmoty, bilanci dusíku a efektivitu využití dodané energie. Dále byly hodnoceny negativní dopady aplikace pesticidů na vodní i terestrické organismy. V Dánsku byly sledovány dva osevní postupy (kontinuální pěstování ozimé pšenice ‘FR 1’ a sled ozimá řepka-ozimá pšenice-ozimá pšenice-ozimý ječmen ‘FR 2’), tři intenzity zpracování půdy (orba do 20 cm, zpracování půdy branami do hloubky 8-10 cm, a přímé setí do nezpracované půdy), a tři úrovně aplikace herbicidu proti chundelce metlici (kontrola 0 %, 70 % a 90 % doporučené dávky). V Německu byly hodnoceny opět dva osevní postupy (ozimá řepka-ozimá pšenice-ozimé žito-hrách-ozimá pšenice-ozimý ječmen ‘DR 1’) a pícninářský osevní postup (ozimá řepka-ozimý ječmen-vojtěška/jetel/travní směs-ozimé žito-kukuřice na siláž-ozimá pšenice ‘DR 2’) a každá plodina byla ošetřena pesticidy (100 % nebo 50 % doporučené dávky). Na obou lokalitách byla aplikována organická hnojiva, hnůj v Německu a prasečí kejda v Dánsku, a na obou lokalitách také minerální hnojiva. Posklizňové zbytky byly či nebyly ponechány na poli. Data byla sbírána a hodnocena v letech 2003-2006. Potřeba humusu byla uspokojena u všech sledovaných osevních postupů, rychlost obnovy humusu byla nejvyšší u osevního postupu ‘FR 1’. Celková potenciální produkce osevních postupů byla vyjádřena ekvivalent výnosu zrna (GE) a získaná energie. Osevní postup měl mnohem větší vliv na potenciální výnos než aplikace pesticidů či způsob zpracování půdy. Průměrný GE a zisk energie ‘FR 1’ (83,5 GE ha−1; 121,7 GJ ha−1) byl významně vyšší než u ‘FR 2’ (64,2 GE ha−1; 93,2 GJ ha−1); ‘DR 2’ (72.9 GE ha−1; 192.3 GJ ha−1) a vyšší než u ‘DR 1’ (70,0 GE ha−1; 100,3 GJ ha−1). Vyšší nadbytek dusíku byl pozorován u osevních postupů v Dánsku, což bylo pravděpodobně způsobeno relativně nižší efektivitou využití prasečí kejdy, která byla aplikována u ‘FR 1’ a ‘FR 2’ke každé plodině. Zatímco v Německu byl aplikován hnůj pouze ke kukuřici. Průměrné hodnoty nadbytku N pro ‘FR 1’, ‘FR 2’, ‘DR 1’, and ‘DR 2’ byly: 7,.9; 94,4; 32,0 and 38,2 kg N ha−1. Podobně jako u výnosu také efektivita využití energie byla výrazně ovlivněna osevním postupem a méně intenzitou aplikace pesticidů či zpracováním půdy. Potenciální riziko způsobené aplikací pesticidů bylo ve všech variantách hodnoceno jako minimální.

Zpracovala: Mgr. Ing. Martina Eiseltová, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., eiseltova@vurv.cz