**Precizní zemědělství v kontextu zemědělské výroby a životního prostředí**

**Precision Farming at the Nexus of Agricultural Production and the Environment**

Finger, R, Swinton, SM, El Benni, N, Walter, A. 2019. Precision Farming at the Nexus of Agricultural Production and the Environment, Annu. Rev. Resour. Econ. 11, 313–35.

**Klíčová slova:** precizní zemědělství, chytré zemědělství, digitalizace, udržitelná intenzifikace

**Dostupný z:** https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-resource-100518-093929

S rozsáhlou mechanizací zemědělského sektoru ve dvacátém století byla práce stále více nahrazována stroji, rostla produktivita půdy a bylo dosaženo větší efektivity zemědělské výroby. Tato změna umožnila zemědělcům obhospodařovat větší pole a farmy než v dřívějších dobách. Od poloviny dvacátého století přinesla zelená revoluce zvýšení produktivity prostřednictvím geneticky vylepšených odrůd, syntetických chemických hnojiv a pesticidů, které snížily ztráty na úrodě. Tyto inovace podpořily vývoj větších a jednotněji obhospodařovaných polí v mnohých částech světa. Naproti tomu před používáním zemědělské mechanizace, mohli zemědělci upravit své hospodaření na poli tak, aby zohledňovalo variabilitu. Ale při získávání úspor z rozsahu mechanizace a přechodu na jednotné postupy, zemědělci obětoval schopnost efektivně řídit prostorovou a časovou heterogenitu zemědělských polí. Pokračující zemědělská revoluce v informačních technologiích, nazývaná precizní zemědělství, začala být vyvíjena v 80. letech 20. století. Technologie PZ se staly komerčně dostupnými počínaje začátkem 90. let.

PZ řeší problém přizpůsobení správy místu, plodině, a environmentálních vlastností a podporuje používání nových technologií a dat k řešení heterogenity oboru. Precizní zemědělství není určeno pouze pro konkrétní farmu, ale může být použitelné a přínosné pro všechny farmy, od malých po velké, ekologicky hospodařící i konvenční, stejně jako od rozvinutých po rozvojové venkovské farmy. Dosavadní přijetí technologií precizního zemědělství se liší jak geograficky, tak podle typu technologie. Přestože se různé složky PZ staly vyspělými technologiemi ve vyspělých zemích (např. georeferenční technologie a naváděcí systémy), celkový obraz je takový, že systém PZ ještě nebyl široce rozšířen v zemědělském sektoru obecně. To platí zejména pro složitější aplikace, jako je proměnná aplikace řízená sensory.

Georeferenční technologie, jako je globální polohový systém (GPS) a mapování prostřednictvím geografické informační systémy (GIS), jsou klíčovými prvky mnoha aplikací precizního zemědělství. Tyto technologie umožňují použití naváděcích systémů a řízeného provozu při polních operacích jako např. zpracování půdy, sklizeň, setí a aplikace pesticidů a hnojiv. Nejdůležitější snímací nástroje využívají spektrální indexy, které jsou převzaty ze snímků a poskytují informace o zbarvení pozorované vegetace. K zajištění informací o stavu živin se často používají senzory a skenery namontované přímo na traktorech či jiné technice.

Diagnostické nástroje se nezaměřují pouze na měření během vegetačního období, ale uplatňují se i při sklizni. Mapy výnosů, založené na senzorech na obilných a velkoobjemových kombajnech, zaznamenávají výnos plodin, zejména za účelem dokumentování variability v rámci pole. Tyto monitory jsou k dispozici pro většinu sklízečů obilí a velkoobjemových plodin. To umožňuje přesné a vysoce lokalizované měření výkonu v terénu. Monitorování výnosů také hraje důležitou roli u různých zahradnických plodin, od zeleniny po ovoce a od mechanicky sklízených až po systémy s ručním sběrem. Kromě množství úrody je sledována také kvalita. U obilovin jsou kvalitativní znaky, jako je obsah bílkovin a vlhkosti, měřeny v kombajnech pro sledování výnosu pomocí infračervené spektroskopie.

**Zpracoval:** Ing. Jakub Mikulka., Česká zemědělská univerzita v Praze FAPPZ KARP mikulkajakub@af.czu.cz