

Uvod u koncept

kojeg je razvijen rasipač mineralnog đubriva sa mogućnošću promene norme u hodu, koji spada u tzv. tehnologiju aplikacije promenljivih normi (*Variable Rate Technology*). Prvu VRT mašinu koristila je 1985. godine poljoprivredna kooperativa CENEX (*Farmers Union Central Exchange*). Istraživač David Mulla je 1986. godine sarađivao sa firmom SoilTeq u cilju kreiranja specijalizovanog GIS programa za prostorno mapiranje hraniva. Prve mape u ovom softveru kreirane su 1987. godine. Robert (1999) napominje da je razvoj mikroprocesora sredinom 80-ih godina omogućio razvoj računara namenjenih opremi i kontrolerima u poljoprivredi, GPS sistemaza globalno pozicioniranje, primenu senzora, akviziciju i obradu prostornih podataka i upotrebu GIS-a za proizvodnju mapa. Može se reći da je 80-ih godina prihvaćen novi pogled na poljoprivrednu proizvodnju (Cochrane, 1993). Jedan od ključnih momenata je uvođenje monitora prinosa od strane proizvođača kombajna Massey Ferguson tokom 1982. godine (tabela 1.1). Uređaj je bio montiran na elevatoru čistog zrna čime je prinos praćen kontinualno u vremenu. Ista firma je 1984. godine napravila ogled u Velikoj Britaniji s ciljem sagledavanja uslova u kojima se može primeniti monitor prinosa za merenje varijabilnosti. U to vreme nisu bili dostupni GPS prijemnici, pa je firma organizovala ogled na sledeći način: napravili su mrežu dimenzije polja 10×10 m na usevu pšenice i početak svakog polja su obeležili markerima. Čitava njiva sa poljima požnjevena je jednim kombajnom i sa dva čoveka. Jedan je bio vozač, dok je drugi ručno beležio prinos sa merača za svako pojedinačno polje. Tokom 90-ih godina, kada je počela primena GPS prijemnika, snimanje prinosa je postalo rutina. Prvi GPS prijemnici koristili su se na traktorima 1991. godine, ali velika greška od oko 100 m nije zadovoljavala potrebe mapiranja. Sredinom 1990-ih godina Ministarstvo odbrane SAD ukinulo je selektivnu dostupnost za diferencijalni GPS (DGPS) čime je preciznost pozicioniranja povećana na 5 m do 10 m, a tokom 2000-ih je tačnost dodatno povećana. Pre 1990-ih, mape su se vrlo malo koristile u poljoprivredi. Schafer et al. (1984) naveli su da se mape zemljišta i topografije mogu koristiti u kontroli rasipača mineralnih đubriva, prskalice i oruđa za obradu. Prva mapa prinosa od strane Searcy et al. (1989) pokazuje uticaj sabijenosti zemljišta na prinos. National Research Council (1997) daje jasnu definiciju precizne poljoprivrede na sledeći način: **"precizna poljoprivreda je strategija upravljanja koja se oslanja na informacione tehnologije radi dobijanja podataka sa različitih izvora i donošenja odluka koje su u skladu sa potrebama poljoprivredne proizvodnje"**. Oni su dodali da precizna poljoprivreda ima tri komponente: dobijanje podataka u odgovarajućoj razmeri, interpretaciju i analizu podataka i implementaciju menadžmenta u odgovarajuće vreme i u odgovarajućoj količini. Osnovni kamen spoticanja za širu primenu precizne poljoprivrede bila je mala gustina informacija o usevu i zemljištu u odnosu na kompleksnost problema i nepoznavanje međusobnih relacija svih faktora. Danas postoje tehnike koje omogućavaju merenje parametara u hodu (*on-the-go*) kao što je merenje pH zemljišta (Viscarra Rossel i McBratney 1998), mehaničkog otpora zemljišta (Kostić et al, 2014, Kostić et al., 2016), električne provodljivosti itd.