

Razvoj i smjerovi reducirane obrade tla

Donedavno su osnovna načela suvremene proizvodnje bilja podrazumijevala ispunjavanje tri osnovna uvjeta, i to: maksimalizacija, specijalizacija i učinkovitost. No, u današnje vrijeme takvi zahtjevi u zemljama sa naprednom poljoprivrednom proizvodnjom nisu održivi, a u nerazvijenijim zemljama prolaze ozbiljnu reviziju. Zašto je to tako?

Uobičajeni razvojni put obrade tla oduvijek je bio usko vezan uz razvoj poljoprivredne tehnike, odnosno razvoj vučnih strojeva, ali i oruđa koja su ti strojevi vukli. Razvojem poljoprivredne tehnike dubina obavljanja osnovne, kao i dopunske obrade tla, kao i intenzitet prohoda strojevima i oruđima po površini, sve se više povećavao. Ovakva intenzifikacija zahvata obrade tla, bila je daleko izraženija u razvijenijim zemljama svijeta, dok je u slabije razvijenim zemljama taj razvojni put obrade tla bio daleko ekstenzivniji. Tako se u današnje vrijeme poljoprivredni proizvodni sustav dijeli na **ruralni** i **industrijski**. Gledajući u svjetskim, (pa i regionalnim) razmjerima, istovremeno imamo obradu tla čiji zahvati mogu preći dubinu veću od 100 cm, ali i uzgoj poljoprivrednih (najčešće ratarskih kultura), bez ikakve obrade tla.

Međutim, dubina zahvata obrade tla često puta ne mora i ne smije biti znak razvijenosti ili nerazvijenosti poljoprivrede neke regije, gdje plića obrada tla najčešće predstavlja siromašniju, a dublja obrada tla bogatiju poljoprivrednu praksu. Da je to tako, vidi se iz pet osnovnih koncepcija, ciljeva reducirane obrade tla:

- **Reduciranje klasičnih sustava obrade tla**
- **Minimalizacija obrade tla (minimalna obrada ili minimum tillage)**
- **Izostavljanje obrade tla, tj. korištenje kulturnog tla bez obrade**
- **Konzervacijska obrada tla**
- **Racionalna obrada tla**

Pri reduciranju klasičnih sustava obrade tla u ovom smislu, prvenstveno se misli na sustave obrade tla za ozime i jare kulture, u višefaznoj obradi. Ovim se pristupom mogu izostaviti jedan ili više radnih zahvata uobičajene obrade tla, kao što su npr. plitko oranje, ljetno oranje (u kolovozu), prašenje strništa itd., odnosno može se obaviti neposredno oranje na punu dubinu za slijedeći usjev.

Pri koncepciji minimalne obrade tla smanjuje se broj radnih operacija (zahvata) obrade, i to po principu da se neki od klasičnih zahvata u potpunosti izostavljaju, neki se međusobno povezuju, smanjuje se dubina ili površina obrade, a kao rezultat svega proizlazi smanjenje troškova obrade tla. Mogućnosti ovakve koncepcije nalaze se u: pozitivnom naknadnom djelovanju duboke obrade tla za pretkulturu, velikom broju mogućih kombinacija radnih operacija i oruđa, reduciranju dubine osnovne i dopunske obrade tla, reduciranju površine tla za obradu i to obrada samo u trake - u redu za sjeme, a ostali dio se ne obrađuje (odatle naziv Strip tillage). Prema mnogim dosadašnjim istraživanjima, može se bez bojazni zaključiti, da pri minimalnoj obradi tla nema opasnosti od pada visine prinosa na plodnim tlima, pri intenzivnoj upotrebi mineralnih gnojiva i pesticida. Dakako, ovakvu obradu tla ne treba promatrati samo s ekonomskog motrišta, premda je to vrlo važno, već i sa drugih motrišta, npr.: manje prohoda - manje gaženja tla - manje zbijanje; bolja vodopropusnost, osobito donjih slojeva tla; bolja aeracija i bolji životni prostor za biljku. Jednom riječju- čuvanje tla od pogoršanja njegovih fizikalnih i bioloških svojstava.

Treća po redu ovdje navedena koncepcija ili tehnologija, je izostavljena obrada tla, odnosno još poznata kao nula obrada, direktna sjetva, No-tillage, Zero-tillage, direct drilling itd. Izostavljanje obrade tla predstavlja krajnji oblik reduciranja zahvata obrade tla, i podrazumijeva potpuno izostavljanje bilo kakve obrade tla u uzgoju usjeva. Ovakav koncept uzgoja usjeva bez obrade tla, mogao je zaživjeti tek nakon ispunjavanja odgovarajućih potrebnih preduvjeta za njegovu primjenu. Kao jedan od najvažnijih preduvjeta bio je pronalazak dovoljno učinkovitih herbicida kojima je cilj bio zamijeniti obradu tla u kontroli korova. prvi veliki uspjeh na tom polju bio je pronalazak totalnih herbicida na bazi *Diquata (Reglone)* i *Paraquata (Gramoxone)*, a današnji totalni herbicidi na osnovi *Glifosata* još su učinkovitiji. Drugi važni preduvjet bio je (i još je uvijek imperativ), osmisliti dovoljno učinkovitu sijačicu, koja ima zadatak da u jednom proходу; razmakne površinski nagomilane žetvene ostatke, otvori brazdicu za ulaganje sjemena, gnojiva i zaštitnih sredstava i položi ih na željenu dubinu, te zatvori sjetvenu brazdu.

Konzervacijska obrada tla je sustav obrade tla u kojem se biljni ostaci zadržavaju na ili blizu same površine, ili se održava neravnost površine, ili pak oboje, da bi se suzbila erozija i postigli povoljni odnosi tlo:voda (čuvanje vlage u tlu). Misli se da bi na tlu trebalo biti barem 30% žetvenih ostataka (biljnih rezidua), da bi se erozija tla vodom i/ili vjetrom smanjila za 50%. U SAD-u je ovakva obrada 1982. godine obuhvaćala 25% obradivih površina.

Racionalna obrada tla predstavlja više načelo nego li proizvodnu praksu. Odnosno, ona predstavlja pojednostavljenje zahvata (radnih operacija) obrade, tj. reduciranje frekvencije (broja prohoda), dubine i intenziteta obrade, sve do faze koja predstavlja stvarne potrebe biljaka, uvažavajući borbu protiv korova i strukturu tla. U osnovi riječ je o pristupu, da se zahvati obrade tla svedu na minimum, ali da se osigura potreban i kvalitetno pripremljen "sjetveni sloj". Dakle, gledajući s organizacijskog i ekonomskog aspekta to je minimalizacija obrade tla. Činjenično, to je izvođenje obrade na najracionalniji način – kombiniranjem oruđa, zamjene jednog drugim, kombiniranje zahvata, itd., s ciljem povećanja učinkovitosti obrade tla, pojeftinjenja, brzine izvođenja, itd.

Dakle, na osnovu do sada rečenog uočava se velika različitost sustava i koncepcija obrade tla, pa i njenog potpunog izostavljanja. Svaki od opisanih sustava može biti više ili manje učinkovit, što ovisi o jako puno elemenata, a samo neki od važnijih su: podneblje ili klimat uzgoja (vremenske prilike, tlo), dostupnost odgovarajuće mehanizacija, odgovarajući kultivari (sortiment), itd. Ako je poznata činjenica da se u najrazvijenijim zemljama svijeta površine pod reduciranom obradom tla, pa i direktnom sjetvom bez obrade tla, mjere u milijunima hektara, jasno je da smanjenje dubine i intenziteta obrade tla ne ide samo u najsiriomašnjim zemljama. Reducirana obrada tla predstavlja rezultat ozbiljnih znanstvenih istraživanja i praktičnih provjera, odnosno ona je rezultat čovjekovog kvalitetnijeg i sveobuhvatnijeg sagledavanja i shvaćanja svog prirodnog okoliša.

Prof. dr. sc. Danijel Jug