

Prednosti i nedostaci konzervacijske obrade tla

Konzervacijska obrada tla je pojam koji se, ovisno o regiji svijeta, može definirati na različite načine, a prema jednoj od najčešćih definicija to je sustav obrade tla pri kojem se biljni ostaci zadržavaju *na* ili *pri* površini, ili se održava izvjesna neravnost površine, ili pak oboje, s ciljem suzbijanja ili ublažavanja erozije ili postizanja povoljne vlažnosti tla. Prema drugoj definiciji, da bi se neki sustav obrade tla definirao kao konzervacijski, površina tla mora nakon radnih operacija obrade tla i sjetve ostati pokrivena žetvenim ostacima najmanje 30%, kako bi se erozija tla smanjila za 50%.

Konzervacijska obrada tla se razvila iz takozvane "*Minimum tillage*" koncepcije obrade tla, koja podrazumijeva objedinjavanje, kombiniranje ili izostavljanje zahvata obrade s prvenstvenim ciljem smanjenja troškova obrade tla. Daljnjim razvojem navedene koncepcije u smjeru prilagodbe sustava biljne proizvodnje različitim agroekološkim uvjetima uzgojne sredine (prvenstveno tlo i klima), prvenstveno s ciljem izbjegavanja ili umanjivanja negativnih utjecaja konvencionalne obrade tla (prvenstveno oranja) razvija se smjer *reducirane obrade tla*.

Dakle, *minimum tillage* i *reducirana obrada tla* preteče su konzervacijske obrade tla.

Konzervacijska obrada tla razvila se u Sjevernoj Americi krajem 60-tih i početkom 70-tih godina prošlog stoljeća, a u Zapadnoj Europi se prihvaća od sredine 1970-tih godina (s većim ili manjim kašnjenjem po regijama kontinenta), a u ostatku Europe s većim ili manjim uspjehom.

S obzirom na postotnu pokrivenost površine tla žetvenim ostacima nakon obrade tla i sjetve naknadne kulture, sustavi obrade tla se mogu podijeliti na slijedeći način:

- **Konvencionalna obrada tla:** pokrivenost površine tla žetvenim ostacima manja od 15%, ili manje od 550 kg/ha žetvenih ostataka žitarica na površini,
- **Reducirana obrada tla:** pokrivenost površine tla žetvenim ostacima od 15-30%, ili 550-1100 kg/ha žetvenih ostataka žitarica na površini,
- **Konzervacijska obrada tla:** pokrivenost površine tla žetvenim ostacima veća od 30%, ili više od 1100 kg/ha žetvenih ostataka žitarica na površini.

Budući da je koncepcija konzervacijske obrade tla potekla iz Amerike, danas se tamo primjenjuje nekoliko konzervacijskih sustava, i to:

- *No-till* (direktna sjetva bez ikakve obrade tla),
- *Slot-planting* (sjetva u brazdice),
- *Strip-till* (obrada tla i sjetva u trake),
- *Ridge-till* (obrada i sjetva u grebenove),
- *Mulch till* (obrada ispod malča i sjetva u malč).

Obzirom na našu pretežno konvencionalnu obradu tla u uzgoju ratarskih usjeva (nešto ispod 90%), teško je zamisliti, a ponekad još i teže ostvariti ovakve uvjete koji bi se mogli nazvati konzervacijskim. No, postoje rješenja koja se vrlo uspješno mogu primjenjivati (i primjenjuju se) i u našim agroekološkim uvjetima, ali ta rješenja apriori odbacuju uporabu pluga, što je dobrom dijelu naših poljoprivrednika danas još uvijek neprihvatljivo.

Prednosti konzervacijske obrade tla

Konzervacijska obrada tla razvijena je prvenstveno s ciljem zaštite tla od erozije (hidro erozija i eolska erozija) i to je njena najvažnija uloga. Nakon oranja, tlo ostaje kraće ili duže vrijeme "golo" (od nekoliko dana do više mjeseci, ovisno o sustavu biljne proizvodnje), odnosno nepokriveno (bez žetvenih ostataka) i izloženo nepovoljnom utjecaju klimatskih prilika. Na pooranom tlu, odnosno tlu bez žetvenih ostataka na površini, uslijed padanja kišnih kapi na površinu, dolazi do disperzije čestica tla, razaranja strukturnih agregata tla, slijeganja tla, stvaranja pokorice, a samim tim i lakšeg odnošenja tla. S druge strane, žetveni ostaci na površini tla djeluju kao zaštita (poput kišobrana), ublažavajući i sprječavajući negativno i razorno djelovanje kišnih kapi. Eolska erozija u našim krajevima još uvijek ne čini značajnija oštećenja tla poput hidro erozije (za razliku od SAD-a gdje čini značajne gospodarske štete)

Negativan primjer djelovanja kiše na tlo bez žetvenih ostataka, nerijetko se može uočiti na našim poljima, a posebice na jače nagnutim terenima, na kojima se obavlja konvencionalna obrada tla niz nagib. Pri ovakvoj se obradi tla značajno povećava potencijalna opasnost od erozije tla, a u tom je slučaju dostatna i kiša slabijeg intenziteta da dođe do pojave odnošenja tla niz padinu. Ne treba niti spominjati djelovanje oborina jačeg intenziteta i obilnosti. Ovakvu praksu bi u svakom slučaju trebalo izbjegavati, te obradu tla oranjem obavljati na pravilan način, odnosno orati okomito na smjer nagiba terena i prateći izohipse, odnosno konture terena.

Pored tradicionalno najvažnije uloge konzervacijske obrade tla (zaštita od erozije), u današnje se vrijeme sve više nameću i drugi, ne manje važni razlozi primjene ovih sustava obrade tla, a oni su u prvom redu vezani za biološka, kemijska i fizikalna svojstva tla (npr. veća biogenost tla - važnost biodiverziteta, manja pojavnost korova, manje zbijanje tla uslijed poboljšanja nosivosti tla, bolja vodopropusnost, bolja aeracija, manje dnevne temperaturne oscilacije tla, pravilnija dinamika hraniva u tlu itd. No, u uvjetima globalnih klimatskih promjena i sve češćih i žešćih sušnih razdoblja bez oborina, možda najvažnijom zadaćom konzervacijske obrade tla postaje akumulacija i skladištenje vode u tlu. Žetveni ostaci na površini (ili blizu površine tla), odnosno malč, djeluju kao tampon-zona koja sprječava jače isparavanje vode (svojstvo konzervacije). Na golom tlu je neusporedivo veći i brži gubitak vode, a njegova biološka, kemijska i fizikalna svojstva su značajno lošija negoli je to na tlu koje je pokriveno biljnim ostacima.

Nedostaci konzervacijske obrade tla

Pored ovih razloga koji idu prilog prihvaćanju i primjeni konzervacijskih sustava obrade tla, treba ukazati i na eventualne nedostatke ovakve koncepcije.

Najvažnije zamjerke se odnose na nedostatak kvalitetnih oruđa, a prvenstveno sijačica (budući da su potrebna značajna inicijalna ulaganja), zatim na veću masu žetvenih/biljnih ostataka koji mogu stvarati poteškoće pri obradi i sjetvi. Zamjerka se odnosi i na činjenicu kako su tla pokrivena žetvenim ostacima hladnija, pa zbog toga sjetva može biti odgođena i o nekoliko dana. Na prevlažnim tlama, žetveni ostaci onemogućavaju intenzivnije isušivanje tla, što također može odgoditi obradu ili sjetvu. Kao zamjerke još se navode mogućnost zadržavanja uzročnika biljnih bolesti na biljnim ostacima, veći razvoj štetnika, pa čak i vizualni doživljaj poljoprivredne proizvodne površine (izgleda neuredno).

Za navedene "negativnosti konzervacijske obrade tla", valja reći kako su one negativne samo uvjetno. Svaka koncepcija ili sustav uzgoja biljaka, odnosno sustav obrade tla, ima svoje prednosti i nedostatke, a na svakom je poljoprivrednom proizvođaču mogućnost odabira njemu najboljeg sustava.

Ako bi se prethodno rečeno trebalo svesti u jednu rečenicu, opis konzervacijske obrade tla bi se u suštini mogao svesti na očuvanje (konzerviranje) tla i zemljišta od svih nepovoljnih i prijetećih čimbenika njegovom normalnom funkcioniranju u biljnoj proizvodnji.

Mali rječnik:

Biodiverzitet – bioraznolikost.

Disperzija – raspršivanje.

Erozija – proces premještanja tla djelovanjem vode, vjetra ili silom gravitacije (u poljoprivredi vrlo negativan proces).

Eolska erozija – erozija vjetrom ili vjetrena erozija.

Hidro erozija – erozija vodom ili vodena erozija.

Inicijalno – početno.

Izohipsa – zamišljena linija koja povezuje mjesta iste nadmorske visine.

Konzervacija – zaštita, spremanje, skladištenje.

Malč – živi ili mrtvi biljni pokrov na tlu.

Prof. dr. sc. Danijel Jug