

## Ograničenja reduciranih sustava obrade tla – tip tla

Jedan od najvažnijih ograničavajućih faktora u uzgoju biljaka, predstavlja tip tla. Tako se u širokoj proizvodnji, među poljoprivrednim proizvođačima, često puta može čuti, da je neko tlo dobro ili loše, plodno ili manje plodno i sl. Iz ovakvog "opisa" tla ne može se razaznati kojoj pedosistemske jedinici tlo pripada. Za način obrade tla, odnosno primjenu određenog sustava obrade tla, od velike je, a ponekad i od presudne važnosti, poznavati tip tla. U našim se agroekološkim uvjetima uzgoja ratarskih kultura, neovisno o tipologiji tala, obrada tla najčešće provodi ujednačeno. Tako se nerijetko događa, da se, iako je obrada provedena jednako na svim parcelama, rezultat vrlo različit. Dakle, može se zaključiti da se obrada često puta provodi stihijski, bez poznavanja specifičnih zahtjeva pojedinog tipa tla.

Problemi vezani uz primjenu neodgovarajuće agrotehnike, a unutar nje i obrade tla, višestruko se mogu povećati pri primjeni reduciranih sustava obrade tla. Reduciranom obradom tla, a posebice krajnjim oblikom reduciranja obrade tla – direktnom sjetvom (No-tillage), mijenjaju se, a ponekad i vrlo drastično, svi režimi tla. Pri reduciranim sustavima dolazi, dakle do velikih promjena u kemijskom, fizikalnom i biološkom kompleksu tla, a najveće se promjene događaju u vodnom, zračnom i toplinskom režimu tla. Ove promjene dovode do formiranja nove i drugačije tehnološke plodnosti, u odnosu na konvencionalnu obradu tla. Navedene promjene (režimi tla), ovise prvenstveno o osnovnim svojstvima tla, a svi se nalaze pod utjecajem vanjskih, agroekoloških prilika. Na temelju rečenog, jasno je da će primjena pojedinog sustava reducirane obrade tla ponajprije ovisiti o pedosistemske jedinici, odnosno tipu tla.

U literaturi se navodi, da se kao osnovni preduvjet za primjenu direktne sjetve, pored mnogih drugih uvjeta, moraju ispuniti tri osnovna:

- pripremiti povoljan sjetveni sloj – posteljicu, na neobrađenom tlu, u jednom prohodu,
- da je tlo dobro drenirano (rahlo) i prozračno do dubine od minimalno 100 cm,
- dodatna gnojdba mineralnim dušikom, koji bi se u vegetacijskoj godini mobilizirao da je primijenjena konvencionalna obrada tla.

Također se navodi da će priprema sjetvenog sloja biti jednostavnija i kvalitetnija, ako u površinskom sloju tla ima više pijeska ili je ono bogatije organskom tvari. Naravno, mnogi autori također navode kako se sjetveni sloj tla može vrlo kvalitetno pripremiti na bilo kojem tipu tla. Dakle, neovisno o tome dali je tlo teškog ili laganog mehaničkog sastava, sjetveni sloj (kao vrlo važan trenutak u uzgoju biljaka), će biti zadovoljavajuće kvalitete, ako se primijeni odgovarajuća mehanizacija u pravom i pogodnom trenutku.

U ocjeni pogodnosti pojedinog tipa tla za reduciranu obradu tla, tla se svrstavaju u *kategorije pogodnosti*, prema određenom kriteriju. Ovi kriteriji mogu biti različiti, ali se kao najvažniji uzima, sklonost tla zbijanju, odnosno bolje rečeno otpornost tla na zbijanje. Najvažniji faktori koji ograničavaju primjenu izostavljene obrade tla i direktnu sjetvu su zamuljivanje i sklonost stvaranju pokorice, koji ometaju normalan prodor radnih tijela sijačice u tlo ili uzrokuju lokalno ležanje vode na tlu. Veliko ograničenje je zbijena zdravica tla, odnosno podoranični sloja tla, uslijed prohoda teškim strojevima po tlu prilikom provedbe dopunskih zahvata obrade tla ili tijekom provedbe mjera njege

usjeva (kultivacija, prihrana, prskanje i sl.). Zbijanje pod površinskog sloja tla dovodi do stagniranja (ležanja) vode na dijelu ili cijeloj površini tla, što je višestruko štetno.

Već je rečeno da je otpornost tla na zbijanje najvažnije svojstvo, koje tlo čini manje ili više pogodnim za primjenu direktne sjetve ili nekog sustava reducirane obrade tla kod kojeg se tlo kontinuirano obrađuje vrlo plitko. ovo svojstvo ovisi o više faktora:

- **dreniranost tla** – dobro drenirana tla manje su podložna zbijanju tla i stvaranju kolotečina traktora i drugih oruđa.
- **mehanički sastav tla** – pjeskovita mineralna tla s malo organske tvari, praškasta tla, pjeskovite ilovače i nakarbonatna tla, sklonija su zbijanju. S druge strane, ilovasta i tresetna tla, kao i karbonatna tla (karbonati pozitivno djeluju na koagulaciju tla – stvaranje strukturnih agregata), manje su podložna zbijanju.
- **sadržaj organske tvari** – tla s više organske tvari otpornija su na zbijanje.
- **nagib terena** – direktna sjetva je moguća na svim nagibima, ali vezano uz nagibe, na tlima slabije strukture i infiltracije vode, veći je rizik od erozije tla.
- **vodne prilike** – direktna sjetva se ne može provoditi u uvjetima gdje postoji stalna ili povremena (sezonska) opasnost od poplava ili ležanja vode. U ovom se slučaju trebaju provesti mjere odvodnje i reguliranja suvišne vode, kanalskom mrežom i/ili cijevnom drenažom.
- **klimatske prilike** – za primjenu izostavljanja obrade tla i direktnu sjetvu, od presudne je važnosti vrijeme početka oborinskog maksimuma u jesen, kao i njegov prestanak u proljeće. Dakako, povoljnije je kada ovo zasićenje vodom u jesen nastupa kasnije.

#### **Procjena pogodnosti naših tala za reduciranu obradu tla**

Budući da kod nas ne postoje sustavna istraživanja ove problematike, kategorizacija tala i procjena pogodnosti nije provedena. No, ipak se može iznijeti široka, vrlo uvjetna i orijentacijska kategorizacija pogodnosti tala za naše agroekološke prilike:

1. **Tla pogodna za reduciranu obradu,**
2. **Tla uvjetno pogodna za reduciranu obradu tla,**
3. **Tla nepodgovna za reduciranu obradu.**

**Kategorija pogodnosti 1:** ovu kategoriju općenito ne prate važnija ograničenja u primjeni reducirane obrade tla, a eventualni nedostaci vrlo se lako rješavaju. Uvjet je, dakako, da se prometovanje strojevima i oruđima po površini provodi s velikim oprezom kako ne bi došlo do jačeg zbijanja tla u kolotrazima.

**Kategorija pogodnosti 2:** ovu kategoriju karakterizira jače zbijanje u oba sloja tla (oranični i pod oranični), te nastajanje jače izraženih tabana pluga i tabana tanjurače. Ova tla imaju veću praškastu frakciju zbog čega su sklonija stvaranju pokorice i povremenoj stagnaciji vode. Na ovim je tlima, s ciljem provođenja reducirane obrade tla, potrebno provesti agrotehničke i hidrotehničke melioracije, kao i dubinska vertikalna rahljenja.

**Kategorija pogodnosti 3:** da bi ova tla bila upotrebljiva za reduciranu obradu tla, potrebno je provesti opsežne zahvate uređenja tla. Kao prvo, potrebno je provesti detaljnu odvodnju suvišne vode,

provesti agrotehničke melioracije, provesti popravke mehaničkog sastava tla miješanjem horizonata (ako je potrebno), povećati sadržaj humusa

Prema ovim kategorijama pogodnosti, neki naši najzastupljeniji tipovi tala, mogu se svrstati u slijedeće kategorije pogodnosti:

**Tip tla – černoziem:** kategorija pogodnosti 1,

**Tip tla – eutrično smeđe tlo:** kategorija pogodnosti 1-2,

**Tip tla – lesivirano tlo:** kategorija pogodnosti 2,

**Tip tla – aluvijalno tlo:** kategorija pogodnosti 1-2,

**Tip tla – pseudoglej (ravničarski i obronačni):** kategorija pogodnosti 2,

**Tip tla – semiglejno (livadsko) tlo:** kategorija pogodnosti 1-2,

**Tip tla – pseudoglej – glejno tlo:** kategorija pogodnosti 2,

**Tip tla – ritska crnica:** kategorija pogodnosti 1,

**Tip tla – euglejno tlo (hipoglej i amfiglej):** kategorija pogodnosti 3

Kako bi se sa većom pouzdanošću i točnošću, naša tla mogla svrstati u kategorije pogodnosti za reduciranu obradu, potrebno je provesti opsežna (i skupa) višegodišnja istraživanja. Ova bi se istraživanja trebala provoditi na glavnim tipovima tala, budući da je uzgojno područje RH vrlo heterogeno s velikim brojem tipova i podtipova tala. Na temelju takvih istraživanja mogle bi se napraviti tehnološke karte, s vrlo preciznim opisom područja, te preporukom za primjenu pojedinog sustava obrade tla za svaku uzgajanu kulturu. Na žalost, dok se to ne desi i dalje ćemo i uz (ponekad) velike greške, primjenjivati tehnološka rješenja stihijski, prema vlastitom nahođenju i prema iskustvu.

Prof. dr. sc. Danijel Jug