

## **Konzervacijska obrada tla kao mjera ublažavanja klimatskih promjena**

U posljednjih 20-tak godina svjedoci smo sve izraženijeg utjecaja nepovoljnih vremenskih i klimatskih prilika, ili bolje rečeno neprilika, na poljoprivrednu proizvodnju. Ove se klimatske aberacije prvenstveno očituju u "najuočljivijem" aspektu klime, odnosno u količini oborina i temperaturi zraka (npr. suša, poplava). No, pored navedenih, značajnost klimatskih aberacija očituje se i drugim ne manje važnim efektima, a neki od njih su npr. raspored i intenzitet oborina, intenzitet i učestalost vjetera, količina oblaka i dr.

Prema IPCC-u (Međuvladin panel za klimatske promjene), regije južne, jugoistočne i istočne Europe (kojoj pripada i Hrvatska) pripadaju regijama svijeta koje su značajno ugrožene klimatskim promjenama. U ovim se regijama predviđa dalji porast temperature od oko 2°C u zimskom, odnosno 2-3°C u ljetnom razdoblju iznad sadašnjeg prosjeka. Očekuje se i smanjenje padalina od 5-15%, naročito u toploj polovini godine i uslijed toga, smanjivanje vlažnosti tla za 15-25%. Pored ukupne godišnje količine oborina, daleko je važnija pravilna distribucija oborina tijekom vegetacijskog razdoblja. Naime, radi se o tome da, iako ukupna suma oborina tijekom godine može biti zadovoljavajuća, njen raspored ne mora biti zadovoljavajući. Tako da u razdoblju s najvećom potrebom biljaka za vodom nje može nedostajati.

Mnoge se rasprave, među znanstvenicima u svjetskim razmjerima, još uvijek vode oko pitanja tko su ili što su najveći i/ili najvažniji uzročnici sve prisutnijih klimatskih promjena? No, s poljoprivredno-proizvodnog-tehnološkog aspekta, daleko je važnije pitanje: kako ublažiti nepovoljan utjecaj klimatskih promjena u uzgoju ratarskih usjeva?

### **Zašto konzervacijska obrada**

Stara je teorija, koja više "ne drži vodu", kako poorano tlo u jesen može tijekom jesensko-zimskog razdoblja uskladišti dovoljnu količinu vode tlu, koju će usjevi koristiti slijedeće godine tijekom sušnijih ljetnih mjeseci. Količina vode koja se na ovaj način akumulira, često puta nije dostatna niti za nicanje i/ili početni porast usjeva (ovisno o količini oborina u ovom razdoblju), tako da se nikako ne može govoriti o "višemjesečnoj akumulaciji vode za ljetno razdoblje". Kao moguće rješenje nedostatne količine vode u uzgoju ratarskih usjeva, mnogi istraživači nude, a praktičari (proizvođači) primjenjuju, jesu konzervacijski sustavi obrade tla. Upravo konzervacijski sustavi obrade tla imaju kao prioritetni zadatak zaštititi tlo od nepovoljnih abiotskih utjecaja (prvenstveno klimatskih), te akumulirati i sačuvati (konzervirati) vlagu tla.

Od agrotehničkih mjera koje se primjenjuju u uzgoju ratarskih kultura, obrada tla je najskuplji zahvat (i tehnički najzahtjevniji), a upravo se na ovom aspektu mogu ostvariti i najznačajnije uštede (ne umanjujući visinu prinosa). Primjenom odgovarajućih sustava obrade tla (prvenstveno konzervacijskih), može se postići ekonomičnija dinamika vode u tlu u sušnim i prevlažnim klimatskim prilikama. Ako se još navede kako se često puta neadekvatnom gnojdbom nastoje korigirati propusti u obradi tla, kao i neadekvatan oborinski (vodni) režim tla, postaje jasno kako konvencionalna (tradicionalna) proizvodnja ne može biti konkurentna na tržištu.

Primjena konzervacijskih sustava obrade tla, u uzgoju ratarskih kultura, u našim je agroekološkim uvjetima još uvijek u začecima, uz tek sporadičnu primjenu i s upitnim pozitivnim učinkom.

Tradicionalni sustavi obrade, pored pozitivnih imaju i određene negativne implikacije na tlo, koje se prvenstveno reflektiraju na njegov fizikalni, biološki i kemijski kompleks, uz uvažavanje činjenice kako ni drugi proizvodni aspekti (npr. ekološki, organizacijski, ekonomski, tehničko-tehnološki, prehrambeno-kvalitativni itd.), nisu od manjeg značaja. Sve navedene aspekte potrebno je uvažavati u pravoj mjeri primjenjujući bilo koji sustav obrade, a primjenom konzervacijskih sustava obrade tla oni mogu i moraju doći do svog punog izražaja.

Konzervacijska obrada tla podrazumijeva niz mjera i postupaka, a u suštini podrazumijeva ostavljanje žetvenih ostataka na površini i obradu tla ispod njih. Pokrivenost površine tla žetvenim ostacima, nakon žetve pretkulture i nakon sjetve slijedeće kulture, mora iznositi minimalno 30%. Kako je cilj žetvene ostatke ostaviti na površini tla ili ih plitko inkorporirati, mogu se primjenjivati sva ona oruđa kojima se postiže ovaj efekt (naravno, plug se u sustavu konzervacijske obrade tla mora u potpunosti izostaviti budući da on okreće tlo).

Žetveni ostaci ostavljeni pri površini ili na površini tla imaju zaštitnu ulogu, odnosno štite tlo od degradirajućeg udara kišnih kapi (kvarenje strukture tla i nastajanje pokorice), sprječavaju isparavanje vode iz tla, štite mikroorganizme od destruktivnog djelovanja direktnih sunčevih zraka, manje su dnevne temperaturne oscilacije (sporije zagrijavanje i sporije hlađenje tla), intenziviraju biološku aktivnost tla, ublažavaju posljedice jačeg gaženja pri nepovoljnoj vlažnosti i sl.

Koliki će intenzitet konzervacije tla obradom biti primijenjen ovisi o nizu agroekoloških čimbenika (npr. tip tla, nagnutost terena, stanje/kondicija tla, količina oborina, vrsta kulture u uzgoju i dr.). No, valja naglasiti kako akumulacija vode u tlu za kulture u uzgoju u tekućoj godini, započinje već prethodne godine, odnosno odmah nakon berbe/žetve pretkulture, a uspješnost prvenstveno ovisi o ispravno odabranom konzervacijskom sustavu obrade tla.

Pronalaženje zadovoljavajućih agrotehničkih mjera, a prvenstveno mjera obrade tla, kojima se mogu ublažiti velike klimatske aberacije (oborinske i temperaturne) između godina, ali i unutar iste proizvodne godine, sve više postaje imperativ suvremene biljne proizvodnje. Na visinu uroda i reakciju biljaka, osim količine oborina, značajno utječu i prosječne godišnje temperature zraka, a još značajnije temperaturne aberacije unutar iste proizvodne godine. Visoke iznad prosječne temperature zraka, unatoč zasićenosti tla vodom, mogu uvelike utjecati na reakciju biljaka na stres, pri čemu dolazi do pada visine uroda. Konzervacijski sustavi obrade tla u značajnoj mjeri omogućuju kvalitetniju dinamiku opskrbe biljaka vodom, a posebice u sušnim uvjetima.

Konzervacijske sustave obrade tla u uzgoju ratarskih usjeva, moguće je primijeniti, uz uvažavanje specifičnosti uzgojnog područja, u bilo kojim agroekološkim uvjetima. Isto tako, primjenom konzervacijskih sustava obrade uspostavlja se optimalno funkcioniranje (dinamika) tla, koja u konačnici za pozitivnu posljedicu ima ostvarivanje optimalne visine uroda po jedinici proizvodne površine.