

IZDOR

1. SUSRET RATARA HRVATSKE



**GOSPODARSKI CENTAR
OSJEČKO - BARANJSKE ŽUPANIJE**

Osijek, Gospodarska zona 10

7.-8.11.2024.

e - KATALOG

ORGANIZATORI:

gospodarski list



POKROVITELJ:



**OSJEČKO-BARANJSKA
ŽUPANIJA**



e - Katalog

1. SUSRET RATARA HRVATSKE - IZIDOR

NAJBOLJI SAVJETNIK ZA SVE KOJI ŽIVE NA SELU I VOLE POLJOPRIVREDU



**Preplatite se na br.tel. 01/3843-555
ili na www.gospodarski.hr**



1. Susret hrvatskih ratara za bolju budućnost ratarstva

Autor: Goran Beinrauch, dipl. ing. agr., Predsjednik stručnog odbora

Naša predivna ravnica, ponosna Slavonija, majka je ratara i bekrija, a Osijek u srcu Slavonije, 7. i 8. studenog 2024. godine domaćin je prvog susreta hrvatskih ratara, zanimljivog naziva IZIDOR. Naime, Izidor je svetac, zaštitnik ratara i poljodjelaca, o kojima se nedovoljno govori, iako je ratarstvo grana poljoprivrede u kojoj je Hrvatska ne samo samodostatna, nego ratarska proizvodnja daje vodeće izvozne proizvode Hrvatske, a to su žitarice i soja.

Gospodarski list, kao najstariji i utjecajan poljoprivredni medij u Hrvatskoj, u suorganizaciji s agencijom Infomart i domaćinom Osječko-baranjskom županijom, organizira IZIDOR – 1. Susret hrvatskih ratara, kako bi se ratari okupili na jednom mjestu i saznali najnovije informacije o ratarskoj proizvodnji od renomiranih hrvatskih i stranih stručnjaka, koji će predstaviti mogućnosti razvoja i unaprijeđenja ratarske proizvodnje OPG-a, poljoprivrednih zadruga i tvrtki koje proizvode ratarske kulture.

Ne treba posebno naglašavati da je ratarstvo ključni sektor poljoprivrede od iznimnog značaja za Hrvatsku, ali možemo reći da ratari nikad nisu imali ovakav skup koji objedinjuje struku, aktualne informacije, inovacije i nove tehnologije, udruživanje i kooperaciju te mogućnost novih poslovnih dogovora za snažan razvoj ove strateške grane našeg gospodarstva i bolju budućnost hrvatskih ratara.

Stručni program sastoji se od 4 sekcije i u svakoj sekciji uz uvodno predavanje o gorućoj temi koja zanima svakog ratara, predstaviti će se primjeri u proizvodnji te će sami proizvođači uz stručnjake raspravljati na panel raspravi o izazovima i rješenjima. Puno vremena izdvojiti će se za pitanja, razmjenu mišljenja s ratarima i ekspertima koji su u praksi proveli neke suvremene agrotehničke mjere, poput podzemnog navodnjavanja, konzervacijske obrade tla i dr. Sekcije će se održati oba dana.

Glavne teme su: Održivi razvoj u ratarskoj proizvodnji, Aktualni izazovi u navodnjavanju ratarskih kultura, Prilagodba ratarske proizvodnje klimatskim promjenama, Obrada tla i povećanje plodnosti tla, a kroz zanimljiva i korisna predavanja i raspravu, ratari će saznati najnovije informacije o ratarskoj proizvodnji od renomiranih hrvatskih i stranih stručnjaka, koji će predstaviti mogućnosti razvoja i unaprijeđenja ratarske proizvodnje OPG-a, poljoprivrednih zadruga i tvrtki koje proizvode ratarske kulture.

Na dvodnevnom susretu uz zanimljiv i aktualan stručni program posjetitelji će moći vidjeti sve što je potrebno za uspješnu proizvodnju na izložbi mehanizacije, strojeva i repromaterijala za ratare „TVOJA ZEMLJA“. Uz izravan kontakt s izlagačima hrvatski ratari dobit će uvid u nove ratarske tehnologije, suvremenu opremu i aktualne svjetske trendove, kako bi njihova proizvodnja bila još konkurentnija i njihovi ratarski proizvodi traženiji na tržištu.



IZIDOR

1. SUSRET RATARA HRVATSKE

GOSPODARSKI CENTAR OSJEČKO - BARANJSKE ŽUPANIJE

OSIJEK, GOSPODARSKA ZONA 10

7.-8.11.2024.

gospodarski list



PROGRAM:

1. dan: ČETVRTAK, 7. studenoga 2024.

09:00 Otvorenje izložbe mehanizacije, strojeva i repromaterijala za ratare „Tvoja zemlja“

11:00 Svečano otvaranje

12:00 - 14:00 SEKCIJA 1: Održivi razvoj u ratarskoj proizvodnji

Panel rasprava: *Kako ispoštovati eko sheme i ostvariti potpore iz Strateškog plana?*

Moderator: Martin Vuković

Sudionici: Petar Pranjić - Hrvatska poljoprivredna komora, Mijo Sabolić - Poljodar tim, Nikola Siladi - OPG Siladi, Ivica Lovrinčević - Uprava za stručnu podršku razvoju poljoprivrede Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Sanja Krivanek Mahmuljin - Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, Zdenka Berak - Uprava za potpore poljoprivredi i ruralnom razvoju Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva

14:00 - 15:00 Stanka uz promotivne filmove i demonstraciju proizvoda i usluga

15:00 - 17:00 SEKCIJA 2: Aktualni izazovi u navodnjavanju ratarskih kultura

Uvodno izlaganje: Praktična iskustva u navodnjavanju ratarskih kultura na OPG-u Hrgović Siniša – Siniša Hrgović

Panel rasprava: Investicije i provedba navodnjavanja u ratarstvu – kako povećati navodnjavane površine?

Moderator: prof. dr. sc. Bojan Stipešević

Sudionici: Ivo Matijačić - Anabella, Stjepan Zorić - OPG Zorić, Monika Marković - Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek, Vladimir Džaja - Hrvatska udruga za navodnjavanje, Adam Dominković - PMT

17:00 - 20:00 Edukacija za ratare: Zelena gnojdba i pokrovni usjevi na oranicama
Predavači: Dragica Tresk Penezić, Juraj Klarić, Uprava za stručnu podršku razvoju poljoprivrede, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva (Dvorana uz izlagački prostor)

2. dan: PETAK, 8. studenoga 2024.

09:00 Izložba mehanizacije, strojeva i repromaterijala za ratare „Tvoja zemlja“

10:00 - 12:00 SEKCIJA 3: Prilagodba ratarske proizvodnje klimatskim promjenama i novi uvjeti za sjetvu i zaštitu ratarskih kultura

Uvodno izlaganje: Utjecaj klimatskih promjena na tržište ratarskih proizvoda – što očekuje hrvatske ratare u budućnosti? - Robert Jurišić

Panel rasprava: Na koji način se prilagoditi i umanjiti utjecaj klimatskih promjena u ratarskoj proizvodnji?

Moderator: Goran Beinrauch

Sudionici: Tatjana Martinović- Uprava za podršku stručnom razvoju poljoprivrede u Ministarstvu poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Darija Lemić - Agronomski fakultet u Zagrebu, Darko Babić – Selectis, Ivica Šarec – PO Posavina i Moslavina, Ivan Brčić - OPG Brčić Ivan

12:00 - 14:00 Stanka: promotivni filmovi i demonstracija proizvoda i usluga

Prikaz precizne poljoprivrede: „Napredna rješenja za poljoprivredu iz zraka – DRONTIM&AGREMO Promijenite svoju perspektivu“

14:00 - 16:00 SEKCIJA 4: Obrada tla i povećanje plodnosti tla

Uvodno izlaganje: Zdravo tlo, zdrava poljoprivreda - dr.sc. Jordana Ninkov, Institut za ratarstvo i povrtlarstvo Novi Sad

Panel rasprava: Imamo li još samo 50 žetvi i kako povećati plodnost obradivih površina?

Moderator: prof. dr. sc. Danijel Jug

Sudionici: Alen Šopar - OPG Šopar, Mladen Ferenčak - OPG Mladen Ferenčak, Marko Bojin – Geneza, Zdenko Lončarić - Fakultet Agrobiotehničkih znanosti Osijek, Hrvoje Hefer -Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu

16:00 - 18:00 Promotivni filmovi i demonstracija proizvoda i usluga

18:00 Zaključci i zatvaranje Susreta



Konzervacijska obrada tla

Autor: prof. dr. sc. Danijel Jug, jdaniel@fazos.hr

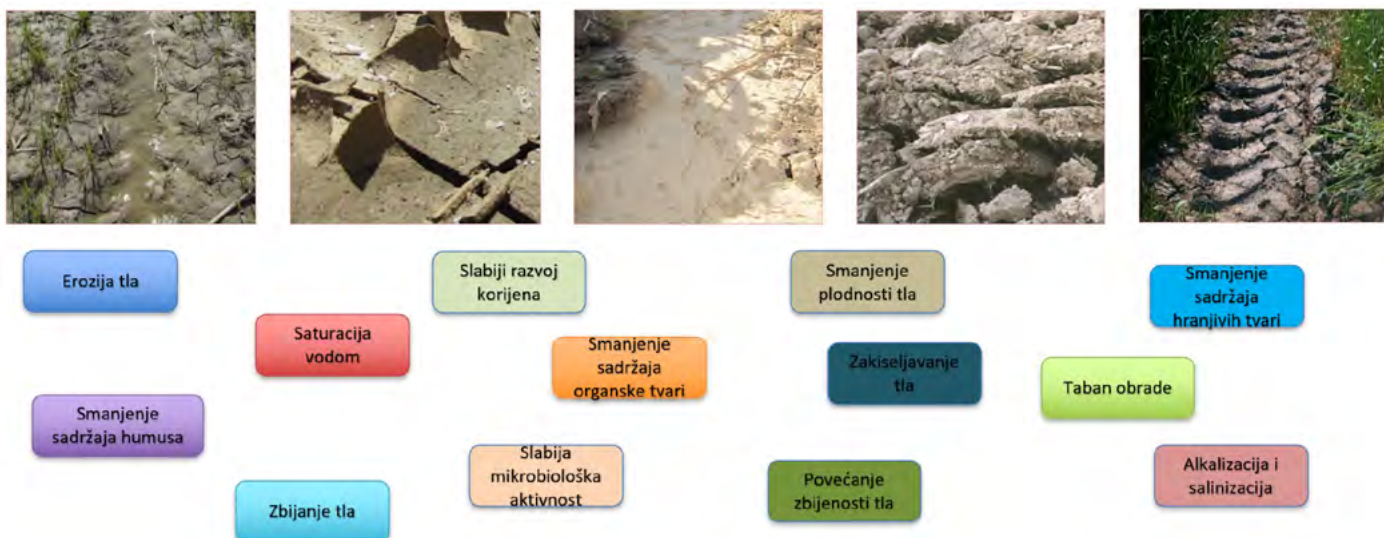
Konzervacijska obrada tla, moglo bi se reći ulazi na velika vrata u poljoprivredu europskog kontinenta, Europske Unije, a samim tim i u poljoprivredu Hrvatske. Europa se, uz Afriku, ubraja u globalne regije svijeta u kojima se konzervacijska poljoprivreda, uključivo i konzervacijska obrada tla, primjenjuju na najmanjem udjelu površina, još uvijek svega nekoliko postotaka.

Budući da je konzervacijska obrada tla održivi sustav kojim se preveniraju, ali jednako tako i revitaliziraju poljoprivredna tla, EU je kroz Zeleni plan zadala smjernice „zaokreta“ europske poljoprivrede. Ovaj plan uključuje dvije osnovne pretpostavke, isključivanje oranja kao najučestalijeg radnog zahvata obrade tla uz istovremeno uključivanje konzervacijskih sustava gospodarenja tlom, uključivo konzervacijske obrade tla. Važno je napomenuti kako je prihvaćanje i primjena kon-

zervacijske obrade tla u uzgoju ratarskih (i drugih usjeva) isključivo na dobrovoljnoj bazi, iskazivanjem interesa i prihvaćanjem osnovnih temeljnih postulata postupanja u zadanim okvirima.

Oranje i degradacija tla

Tlo je prirodni resurs na kojem se proizvodi hrana. Ova neupitna činjenica pretpostavljena je prečesto upitnim načinima i mjerama koje se provode s ciljem postizanja navedenog cilja – proizvodnja hrane. Ostvarivanje visokih prinosa po jedinici površine najčešće je rezultat intenzivne primjene inputa (obrada, gnojidba, zaštita usjeva, navodnjavanje i dr.), a koji se nerijetko primjenjuju na neučinkovit, ali i okolišno/ekonomsko/organizacijsko degradirajući način. Svi procesi koji dovode do degradacije poljoprivrednih površina i tla kao

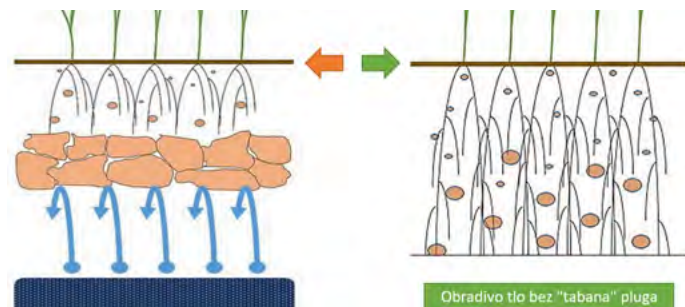


Oblici degradacije tla

glavnog resursa za proizvodnju hrane, mogu se podijeliti na prirodne i antropogene čimbenike. Od prirodnih čimbenika valja spomenuti u prvom redu klimatske promjene, a uz koje se vežu epizode intenzivnih oborina, jači vjetrovi, duža sušna razdoblja, visoke temperature i dr. Antropogeni učinak degradacije tla odnosno posljedica ljudske aktivnosti, (a što je uostalom značajno utjecalo na klimatske promjene) ogleda se u prvom redu kroz primjenu neodgovarajućih, degradirajućih, a ponekada za samo tlo i devastirajućih mjera, postupa i zahvata.

Tako se oranje smatra najdegradirajućim i najpogubnijim radnim zahvatom obrade tla od kada postoji poljoprivredna proizvodnja, iako se ono smatralo i ponekada još uvijek smatra osnovnim početlom bilo koje poljoprivredne proizvodnje, pa se nekada smatralo da „...bez oranja nema biljne proizvodnje...“

Odakle ovaj paradoks? Od samih početaka otkrića pluga (današnjem obliku pluga prethodile su njegove različite izvedbe, oblici i inačice) i uz sposobnost čovjeka da „obuzda“ i „zarobi“ snagu životinja te da tu snagu upotrijebi za vučenje pluga – poljoprivreda, a time i sama civilizacija počeli su se jako mijenjati. Oranje je omogućilo učinkovito rješenje do tada u biljnoj proizvodnji gotovo nerješivih problema i zapreka (korovi, bolesti, štetnici, žetveni ostaci...), uz istovremeno povećanje prinosa uzgajanih kultura – civilizacija se počela intenzivnije razvijati. Može se reći da su plug i oranje počeli mijenjati svijet na nesagledive načine. Istovremeno s razvojem čovjeka, tlo se kao glavni i nezamjenjivi poljoprivredni proizvodni resurs počelo degradirati. Ova degradacija tla je utjecala na sve njegove sastavnice (biološki, kemijski i fizikalni kompleks), ali i na kvalitetu vode i zraka. Intenzitet degradacije tla oranjem značajno se ubrzao prije nepunih stotinu godina, odnosno od trenutka kad su se u poljoprivrednu biljnu proizvodnju vrlo intenzivno i agresivno počeli uvoditi veliki strojevi, a koji su za prioritetni cilj imali što je moguće dublju, intenzivniju i frekventniju obradu tla.



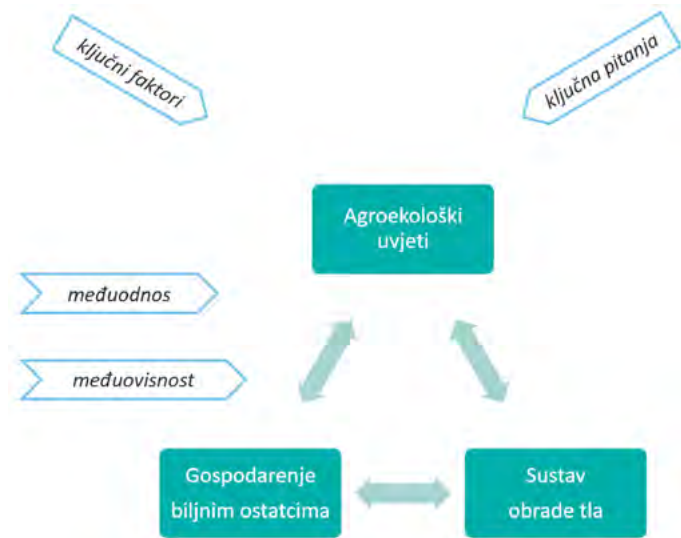
Obradivo tlo s tabanom pluga i bez tabana pluga

Plug i oranje promijenili su svijet na nesagledive načine – razvoj civilizacije i degradacija tla (uz uzročno posljedični odnos smanjenja kvalitete života)

Degradacijski procesi tla, vode i zraka sa svim posljedicama koji iz njih proizlaze (npr. pad sadržaja humusa i organske tvari, smanjenje bioraznolikosti, potreba za sve većim inputima kemijskih tvari kako bi se zadržala razina proizvodnje i sl.), prepoznati od strane znanstvenika (a o njima svjedoče i sami poljoprivredni proizvođači) u cijelom svijetu. Na temelju navedenih spoznaja iznalaze se adekvatnija tehnička i tehnološka rješenja kako bi se daljnja degradacija okolišnih sastavnica zaustavila, a također da se po mogućnosti proces obrne, odnosno da se tlo počne revitalizirati.

Biogospodarstvo se svojim multisektorskim pristupom ubraja među najveće i najvažnije gospodarske segmente EU-a i obuhvaća poljoprivredu, šumarstvo, ribarstvo, prehrambene proizvode, bioenergiju i proizvode biološkog podrijetla, a istovremeno predstavlja i ključno područje za poticanje rasta i razvoja u ruralnim područjima. Europski zeleni plan s ambicioznim planom klimatske neutralnosti do sredine stoljeća postavlja iznimno visoke zahtjeve u poljoprivrednom sektoru u odnosu na postojeće stanje te podrazumijeva niz prilagodbi političkih, socijalno ekonomskih, tržišnih, ali i proizvodnih/tehnoloških značajki same poljoprivredne proizvodnje. Klimatska neutralnost, ako se sveđe na sektor poljoprivrede, uvelike ovisi upravo o načinima gospodarenja poljoprivrednim tлом, odnosno na primjenu održivih sustava gospodarenja, kao što je konzervacijska obrada tla. Iako Hrvatska ima iznimne prirodne i druge potencijale za provedbu ovih mjera, oni su još uvijek nedovoljno ili vrlo slabo iskorišteni.

Postoji veći broj potencijalnih i realno ostvarivih načina rješavanja navedenog, a kao najučinkovitije platforme za dostizanje klimatske neutralnosti na globalnoj razini su „Konzervacijska poljoprivreda“, „Klimatski pametna poljoprivreda“, Regenerativna poljoprivreda“ i druge. Ogromna prednost ovih velikih sustava je u tome što se oni vrlo učinkovito mogu prilagođavati svim agroekološkim uvjetima i zadovoljiti sve biljno-uzgojne zahtjeve na svim razinama, na globalnoj, regionalnim i lokalnim razinama.



Međuoovisnost agroekoloških čimbenika

Što je to konzervacijska poljoprivreda?

Konzervacijska poljoprivreda je proizašla iz nužnosti (kao što je i s većinom rješenja), kako bi se zaustavili degradacijski procesi na poljoprivrednim površinama. Izvorno, konzervacijska poljoprivreda predstavlja rezultat rada velikog broja znanstvenika i praktičara (poljoprivrednika) na problemu uglavnom eolske erozije koja je 30-tih godina 20. stoljeća u poharala velike dijelove sjeverne Amerike (najintenzivnije njen središnji dio), a to je razdoblje u povijesti poznato kao „priljave tridesete“. Od tog vremena pa sve do današnjih dana konzervacijska poljoprivreda se razvila u globalnu platformu koja čini temelj održivog gospodarenja tlom i održivog uzgoja usjeva.

Konzervacijska poljoprivreda predstavlja koncept poljoprivredne proizvodnje uz očuvanje resursa kojim se nastoji ostvariti prihvatljiva dobit, zajedno s visokom i održivom razinom proizvodnje, uz istodobno očuvanje okoliša. Konzervacijska se poljoprivreda temelji na jačanju prirodnih bioloških procesa iznad i ispod površine tla. Intervencije poput mehaničke obrade tla svedene su na minimum, a korištenje vanjskih inputa, kao primjerice agrokemikalija i hraniva mineralnog i organskog podrijetla, primjenjuju se u optimalnim razinama i na način i u količini koja nije u koliziji ili ne ometa biološke procese. Konzervacijskoj poljoprivredi svojstvena su tri međusobno povezana načela: minimalna obrada, pokrivenost površine i plodored. (FAO, 2010.)

Konzervacijska se poljoprivreda temelji na tri osnovna postulata, odnosno podrazumijeva ispunjavanje tri osnovna kriterija, a to su:

o primjena minimalnog seta radnih zahvata obrade tla (minimalno narušavanje tla obradom i potpuno izostavljanje oranja odnosno okretanja tla),

o trajna pokrivenost tla biljnim ostacima (zadržavanje biljnih ostataka prethodnog usjeva, kao i uzgoj sekundarnih usjeva),

o plodored (pravilna rotacija usjeva s ciljem održavanja bioraznolikosti, uzgoj biljaka različite dubine i intenziteta ukorjenjivanja, uzgoj leguminoznih biljaka s ciljem obogaćivanja sustava tlo-biljka dušikom iz zraka te preveniranje biljnih bolesti i štetočina).

U usporedbi s konvencionalnim sustavima obrade tla (temeljeno na oranju) brojne su prednosti konzervacijske obrade, a pojednostavljeno se mogu podijeliti na:

Kratkoročne prednosti:

- povećana infiltracija vode i poboljšana struktura tla zbog biljnih ostataka na površini

- smanjeno površinsko otjecanje vode i erozija tla (zadržava-

nje vode i tla biljnim ostacima)

- smanjena evaporacija i povećana zaštita površine tla od sunčane radijacije zbog biljnih ostataka na površini

- smanjen intenzitet stresa zbog nedostatka ili suviška vlage u tlu (povećana infiltracija i smanjena evaporacija), zbog dnevno-noćnih temperaturnih oscilacija, kao i zbog visokih temperatura zraka

- smanjena potreba za mehanizacijom i ljudskim radom pri obradi tla

- niži proizvodni troškovi (cijena) goriva i ljudskog rada

Dugoročne prednosti:

- povećan sadržaj organske tvari tla rezultira boljom strukturom tla, većim KIK-om (kationski izmjenjivački kapacitet), boljom pristupačnošću hraniva i većim kapacitetom tla za vodu

- povećanje i stabilnost visine prinosa

- smanjenje troškova proizvodnje (manja kapitalna ulaganja)

- povećanje biološke aktivnosti u tlu i okolišu (bolja biološka kontrola štetočina)

- smanjena zakorovljenost

Pored navedenih, još je niz drugih pozitivnih svojstava ostvarenih primjenom konzervacijske poljoprivredne biljne proizvodnje, a koji se, osim u agrotehnički aspekt, mogu svrstati i u druge aspekte biljne proizvodnje (primjerice sociološki, ekonomski, organizacijski).

Osim pozitivnih svojstava, konzervacijska poljoprivredna biljna proizvodnja ima i potencijalne nedostatke, koji u nekim slučajevima mogu biti objektivnog značaja, ali ipak u prvom redu proizlaze iz subjektivnih razloga (nedovoljno poznavanje sustava uzgoja). Kao nedostaci obično se navode sljedeće stavke:

- neodgovarajuća i skupa mehanizacija/oruđa, a prvenstveno sijalice



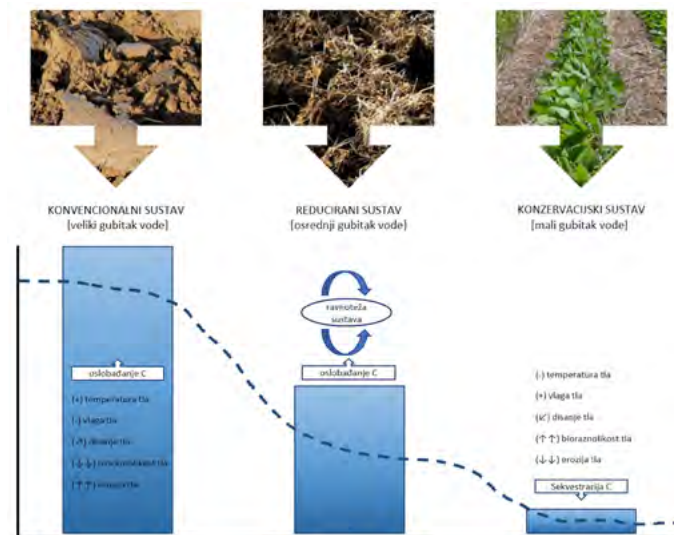
Slab razvoj korijena na oranju - zbijeno tlo

- otežana manipulacija većom količinom biljnih ostataka na površini tla
- problemi pri aplikaciji mineralnih i organskih gnojiva na veću dubinu, a posebice u sustavu izravne sjetve/sadnje
- jače zbijanje tla
- slabiji razvoj korijena
- nedostatno učinkovita zaštita usjeva od korova, bolesti i štetočina
- povećana površinska akumulacija fosfora i kalija
- problem pri provedbi melioracijskih mjera popravke (primjerice kalcijacija)
- niža temperatura tla (u proljeće može odgoditi sjetvu/sadnju)
- sporije isušivanje tla (zbog pokrivenosti površine tla biljnim ostacima)

Treba naglasiti kako je većina ovih "problema" neosnovana i/ili eksperimentalno i/ili u praksi nepotvrđena. Upravo pravilnom primjenom osnovnih postulata konzervacijske poljoprivrede, dolazi do izostanka navedenih nedostataka. Kao primjer tomu može se navesti primjena pravilnog plodoreda koji pored ostalih prednosti ima zadatak pedohigijene, s ciljem sprječavanja pojačane pojave korova, bolesti i štetočina.

... a što je to konzervacijska obrada tla?

Osnovi sustavi obrade tla mogu se okvirno podijeliti na konvencionalnu, reduciranu i konzervacijsku obradu tla. Konzervacijska obrada tla je osnova konzervacijske poljoprivrede, odnosno njen je temeljni sastavni segment. Može se definirati na nekoliko načina, a kao najučestalija definicija u svjetskim razmjerima, u EU i Hrvatskoj, konzervacijska obrada tla predstavlja sustav obrade kod kojeg nakon svih radnih zahvata obrade tla i sjetve sljedećeg usjeva pokrivenost površine iznosi najmanje 30%, a prioritetni cilj joj je zaštita tla od erozije, održavanje povoljne vlažnosti tla, kao i očuvanje fizikalnih, kemijskih i bioloških značajki tla (NN 22/2019 (6.3.2019.), Pravilnik o agrotehničkim mjerama).



Usporedba tri osnovna sustava obrade tla

Konzervacijska obrada tla zapravo je reducirana obrada, ali s vrlo velikom i bitnom razlikom, a to je da se kod reducirane obrade tla ne mora ispoštovati uvjet od minimalno 30% pokrivenosti površine tla biljnim ostacima. Također, kod oba je sustava nužno izostavljanje okretanja tla oranjem.

Kakvu mehanizaciju primjenjivati u konzervacijskoj obradi tla?

Vežano uz pitanja o konzervacijskoj obradi tla nerijetko se još uvijek može čuti otprilike „...kako je moguće uzgajati usjev, a da prije toga tlo nije poorano? Ovo je samo jedan primjer, ali zorno prikazuje činjenično stanje kako još uvijek postoje skeptici po pitanju ovakvog sustava uzgoja, što je u redu jer ne moraju svi primjenjivati isti sustav, ali je nevjerojatno kako pojedini poljoprivrednici još uvijek nisu niti čuli za konzervacijsku obradu tla.

Osnovni preduvjet konzervacijske obrade tla (a on je ujedno i odbojan jednom dijelu poljoprivrednika) je izostavljanje primjene pluga odnosno izostavljanje oranja.

Prijelaz s konvencionalne obrade tla (oranja) na konzervacijske sustave, ponekada može u prvim godinama biti problematičan, i to iz više razloga. Jedan od razloga je neadekvatna opremljenost strojevima i oruđima, što znači da je potrebno osigurati oruđa kojima će se tlo adekvatno pripremiti za uzgoj usjeva uz ispunjavanje uvjeta od minimalno 30%. Uvjet pokrivenosti površine tla od 30% (pa sve do 100%) nakon provedbe svih radnih zahvata obrade tla i sjetve/sadnje usjeva, ponekada može predstavljati veći izazov, ali se zasigurno može ispuniti/zadovoljiti. Sijačica (ili sadilica) također mora biti odgovarajuća, odnosno mora moći zadovoljiti uvjet usijavanja sjemena (usađivanja biljaka) u biljne ostatke na površini, kao i „otvaranja“ sjetvene brazde u nerijetko kompaktnijem/zbijenijem površinskom sloju tla. Važno je napomenuti kako se princip konzervacijske obrade tla, a vezano uz količinu biljnih ostataka, može provoditi i na način „akumuliranja“ biljnih ostataka kroz jednu do dvije ili više godina. U našem pravilniku (Eko sheme), konzervacijska obrada tla se može provoditi po principu „godina-za-godinu“, što znači da nema uvjetovanosti niti obveze trajne provedbe konzervacijske obrade tla. Ova činjenica ima svoje prednosti (lako se može odustati), ali i nedostatke (kratko je razdoblje za kvalitetno sagledavanje svih prednosti koje ovaj sustav omogućuje).

Činjenica je kako nema univerzalne recepture koju mehanizaciju koristiti u konzervacijskoj obradi tla. Jedino je važno ispoštovati pravilo zabrane korištenja pluga odnosno provedbe oranja (što je samo po sebi i razumljivo jer se ionako oranjem ne može ostvariti pokrivenost površine od minimalno 30%), zbog svih negativnih posljedica po tlo koje proizlaze iz primjene oranja.



Svi druga oruđa su dopuštena (naravno da se neće koristiti oruđe kojim se ne može zadovoljiti uvjet minimalne pokrivenosti površine), kao i broj prohoda oruđem, a nema niti ograničenja vezanih uz dubinu obrade tla.

Najčešća pitanja vezana uz konzervacijsku obradu tla i odgovori na njih:

Koja je razlika između konzervacijske poljoprivrede i konzervacijske obrade tla?

- Konzervacijska obrada tla je integralni i najvažniji dio konzervacijske poljoprivrede.

Na kojim se tlima može provoditi konzervacijska obrada tla?

- Konzervacijska obrada tla se može provoditi na svim tipovima tala i u svim agroekološkim regijama.

Koja su oruđa dopuštena u sustavu konzervacijske obrade tla?

- U konzervacijskoj obradi tla su dopuštena sva oruđa, osim pluga.

Koje se sve kulture mogu uzgajati u sustavu konzervacijske obrade tla?

- Prema principima konzervacijske obrade tla mogu se uzgajati sve kulture (ratarske, krmne, povrćarske i sl.).



Koja je minimalna, maksimalna i optimalna pokrivenost površine tla biljnim ostacima u sustavu konzervacijske obrade?

- Sustav konzervacijske obrade tla mora zadovoljavati minimalnu pokrivenost površine tla od 30%, a pokrivenost bez ograničenja može iznositi sve do 100% pokrivenosti. Optimalna pokrivenost se nalazi između ove dvije vrijednosti, a ovisi o nizu agroekoloških čimbenika.

Dopušta li sustav konzervacijske obrade tla primjenu pluga (oranje) ako se nakon tog zahvata površina malčira?

- Sustav konzervacijske obrade tla ni u kojim uvjetima ne dopušta primjenu pluga.

Kolika je dopuštena (minimalna, maksimalna, optimalna) dubina obrade tla u sustavu konzervacijske obrade?

- Sustav konzervacijske obrade tla ne predviđa vrijednosti za minimalnu, maksimalnu i optimalnu dubinu obrade tla, već ona ovisi o agroekološkim uvjetima.

Kako najjednostavnije izmjeriti/procijeniti pokrivenost (količinu) biljnih ostataka na površini tla u sustavu konzervacijske obrade?

- Pokrivenost površine biljnim ostacima može se procjenjivati na nekoliko načina: linearna metoda (uz pomoć metra ili gradiranog konopa), foto-usporednom metodom (pomoću fotoaparata, dronova i sl.), kalkulacijska metoda (pomoću prethodno definiranih postotaka žetvenih ostataka koje ostavlja pojedino oruđe), kao i daljinskim mjerenjima/procjenom satelitskim sustavom Copernicus (primjenjuje se u Hrvatskoj).

Koliko je važno kvalitetno usitniti biljne ostatke i utječe li to na kvalitetu izvedbe konzervacijske obrade tla?

- Što su biljni ostaci kvalitetnije usitnjeni lakše će se ravnomjerno rasporediti po površini i time postići puni obuhvatniji konzervacijski učinak.

Može li se konzervacijska obrada tla primijeniti samo jednu godinu ili se mora provoditi u kontinuitetu?

- Našim se pravilnikom konzervacijska obrada tla može provoditi/ugovarati na godinu dana, ali se njen puni učinak ostvaruje u višegodišnjem nizu.

Kako aplicirati mineralna gnojiva u sustavu konzervacijske obrade tla?

- Suvremeni strojevi i oruđa imaju mogućnost apliciranja mineralnih, ali i organskih gnojiva u tlo. Netočno je kako se je konzervacijskoj obradi tla gnojivo nemoguće aplicirati u tlo te ga je moguće aplicirati samo površinski.

Kako se "riješiti" prevelike količine biljnih ostataka na površini (smiju li se biljni ostaci spaljivati) u sustavu konzervacijske obrade tla?

- U sustavu konzervacijske obrade tla biljni ostaci su jedan od osnovnih preduvjeta i nema potrebe za "rješavanjem" prevelike količine biljnih ostataka, a pogotovo ne spaljivanjem (spaljivanje žetvenih ostataka je regulirano Pravilnikom, (NN 22/2019 (6.3.2019.), Pravilnik o agrotehničkim mjerama).

Kakvi se urodi mogu očekivati u sustavu konzervacijske obrade tla?

- Pri prelasku s konvencionalne obrade tla na konzervacijsku u prvoj ili prvim godinama može se očekivati stagnacija prinosa pa čak i pad prinosa. Međutim nakon "uhodavanja" sustava uzgoja očekuje se povećanje prinosa u usporedbi s konvencionalnom obradom tla oranjem.

Kako u sustavu konzervacijske obrade tla obavljati ostale

agrotehničke zahvate (zaštita, gnojidba, navodnjavanje)?

- U sustavu konzervacijske obrade tla agrotehničke mjere zaštite, gnojidbe, navodnjavanja obavljaju se uobičajeno kao što se provode i na sustavu konvencionalne obrade tla s oranjem. Razlika je jedino u tome što se očekuje manja realna potreba za zaštitom od korova i manja potreba za navodnjavanjem.



Važnije definicije i objašnjenja nekih pojmova korištenih u članku:

Antropogeni učinak – učinak koji je pod izravnim ili neizravnim utjecajem čovjeka

Energetski učinkovita obrada – povoljno stanje tla za uzgoj kulturnih biljaka postiže se primjenom minimalnog seta radnih zahvata obrade uz minimalan broj prohoda oruđima po tlu.

Konvencionalna obrada tla – u pripremi tla za uzgoj kulturnih biljaka obradom je obuhvaćena cijela površina, a u osnovnoj se obradi obavezno koristi plug (najdublji i najagresivniji radni zahvat), dok se u dopunskoj obradi tla može koristiti veći broj različitih oruđa. Povoljno stanje tla za uzgoj biljaka postiže se većim brojem prohoda oruđima (najčešće nepotrebno) iz čega se jasno zaključuje kako se ovi zahvati provode uz veliki utrošak vremena i energije te uz velike troškove. Ovakva je obrada tla gotovo redovno šablonizirana (izostaje prilagodba agroekološkim mjesnim uvjetima), a svojstvena joj je niska učinkovitost i veliki broj ponavljanja radnih zahvata.

Konzervacijska obrada tla – kompleksan sustav kod kojeg se povoljno stanje za uzgoj kulturnog bilja postiže primjenom različitih reduciranih zahvata obrade tla (ili njihovog potpunog izostanka) i ostavljanjem biljnih ostataka na površini ili blizu površine tla, u količini koja odgovara agroekološkim mjesnim uvjetima. Ovim se pristupom sprječava daljnja degradacija tla i popravljaju fizikalna i biološka svojstva tla.

Održiva obrada tla – očuvanje povoljnog stanja tla koje pojednako odgovara i biljnoj proizvodnji i zaštiti okoliša te popravak tala u slučaju nepovoljnih fizikalnih promjena. Jedna od ključnih značajki održive obrade tla njezina je prilagodba agroekološkim (uključujući i klimu) i ekonomskim prilikama. Druga njezina bitna značajka sprječavanje je degradacije tla, s fizikalnog, biološkog i kemijskog aspekta, u okviru klimatskih promjena. Treća je važna posebnost razvoj koji se odnosi na kvalitetu tla i okoliša te na ublažavanje oštećenja tla uslijed klimatskih promjena.

Paradoks – tvrdnja koja je suprotna uobičajenom mišljenju ili očekivanju, odnosno tvrdnje koje su međusobno proturječne

Pedohigijena – mjere koje se provode na poljoprivrednim površinama, s ciljem očuvanja zdravlja tla (prvenstveno protiv bolesti, korova i štetočina)

Prilagođena obrada – popravak i očuvanje kvalitete tla u skladu je s agroekološkim mjesnim, mehanizacijskim, ekonomskim i drugim uvjetima uzgoja. Povoljna svojstva tla omogućuju ublažavanje nepovoljnih klimatskih utjecaja i pouzdan uzgoj kulturnih biljaka. Ostvarivanjem i održavanjem povoljne kondicije tla nastaje ili se održava sklad između okoliša i potreba biljne proizvodnje.

Reducirana obrada tla – povoljni uvjeti za uzgoj kulturnih biljaka postižu se izostavljanjem jednog ili više radnih zahvata obrade tla (uz obavezno izostavljanje oranja). Ovo je prvenstveno energetski učinkovita obrada, ali i sa značajno manjim degradacijskim učinkom u usporedbi s konvencionalnom obradom.

Revitalizacija tla – obnavljanje tla, vraćanje u život degradiranih tala

Suša – je prirodni dio klime i javlja se u gotovo svim klimatskim zonama, iako posljedice nisu posvuda jednake. Suša se kategorizira kao hidrometeorološka opasnost, odnosno opasan fenomen koji snažno utječe na zdravlje ljudi, izaziva materijalnu štetu, osiromašuje stanovništvo, izaziva socijalni i gospodarski poremećaj i čini štetu okolišu. Nedostatak vode često se javlja i s povišenom temperaturom uzrokujući toplinski stres jer visoke temperature zahtijevaju povećanu transpiraciju kako bi se biljka ohladila, što je usko povezano s količinom vode u tlu i biljci. Negativan utjecaj suše moguće je spriječiti, osim navodnjavanjem i nekim agrotehničkim zahvatima kao što je povećanje sadržaja organske tvari i pravilna obrada tla. U sprječavanju štetnih efekata suše pomaže i konzervacijska obrada tla, podrirvanje i sprječavanje zbijanja te formiranja nepropusnih slojeva za vodu, terasiranje nagnutih terena, organska gnojidba, sideracija, rotacija usjeva, sjetva pokrovnih usjeva, malčiranje, ranija sjetva proljetnih usjeva, a kasnija ozimih itd. Dobra praksa za očuvanje vode obrada je koja favorizira infiltraciju kiše u tlo, skladištenje vode u zoni korijena, sprječavanje površinskog otjecanja i kontrolu gubitaka evapotranspiracijom (iz tla i korovima). Važno je naglasiti kako rezultati agrotehlike ovise o fizikalno-kemijskim svojstvima tla, reljefu, klimi i vrsti oruđa koje se primjenjuje u obradi što dovodi do zaključka kako nema jedinstvene recepture kako očuvati vodu u tlu za razdoblje kad je biljkama najpotrebnija i postići dobar prinos i u sušnim godinama.

Zbijenost tla – Problem zbijanja i zbijenosti tla vezan je uz prirodne uvjete i stanja tla, ali i za negativne antropogene učinke. Antropogeno zbijanje tla pod utjecajem je nepravovremene ili nekvalitetne obrade tla, kao i suvišnog gaženja poljoprivrednih površina tijekom obrade, vegetacije ili izvan vegetacijskog razdoblja. Najizraženija i najuočljivija posljedica antropogenog zbijanja tla pojava je tabana obrade, odnosno tabana pluga i tabana tanjurače, sa svim negativnostima koje proizlaze i koje se uočavaju tijekom vegetacije (kada je već kasno za bilo kakvu ozbiljniju intervenciju popravka tla) i izvan vegetacijskog razdoblja (kada je najbolje vrijeme za primjenu odgovarajućih mjera popravka tla). Indikatori koji ukazuju na zbijenost tla najlakše se uočavaju tijekom vegetacije, odnosno na dijelovima površine ili cijeloj površini tla, na kojima može ležati voda ili su biljke slabije razvijene.

Na koji način se prilagoditi i umanjiti utjecaj klimatskih promjena u ratarskoj proizvodnji?



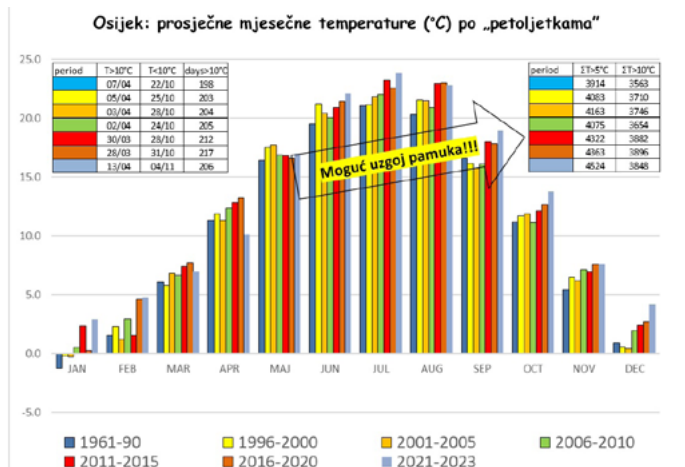
Autor: Prof. dr. sc. Bojan Stipešević, bstipe@fazos.hr

Klima se mijenja. Što ratari mogu i trebaju poduzeti kako bi imali učinkovitu proizvodnju, te što sigurniji, stabilniji i visok prinos i kako izbor kultura i agrotehničkih zahvata može pomoći u sve stresnijim uvjetima ratarenja?

Klima se mijenja, otkako je svijeta i vijeka, pa čak i prije toga. Kao takva, klima je "zbroy" prosječnih događanja u našem plinovitom omotaču, atmosferi, kroz neku jedinicu vremena, a dogovorno to su razdoblja od 30 godina. Sve pravilnosti i nepravilnosti koje se uoče nad nekim prostorom opisno se mogu kategorizirati u nekoliko tipova klime, npr. kontinentalna, tropska, mediteranska, pustinjska, polarna i sl., a vrlo neposredno možemo neke od podtipova nazvati i po biljnim zajednicama koje u takvim vremenskim promjenama dominiraju (npr. klima kukuruza, kamelije, tundre, kišne šume i sl.). Osnovne podjele klime baziraju se ugrubo naj-

češće na godišnjim i mjesečnim izmjerenim temperaturama i oborinama, a čak i laički može se povezati npr. područje ili sezona visokih temperatura s nedostatkom oborina, regije dalje od ekvatorijalnog pojasa s većom količinom snijega. Iz svega ovoga jasno je da klimom upravljaju najviše naš "glavni grijač" Sunce, ali da njegovu energiju raspoređuju u prostoru reljefni oblici, tip podloge (npr. voda nasuprot kopnu), boja podloge (npr. bijela boja ima jaču refleksiju sunčevog zračenja nazad u svemir u odnosu na crnu podlogu, koja toplinu provodi dublje u tlo), postojanje raznih oblika vegetacije (šume, livade, prerije i sl.).

Do početka 20. stoljeća sumnjalo se čak i u utjecaj orbite i nagiba naše planete na promjene klimata, unatoč izračunima koje je objavio "naše gore list" dr. Milutin Milanković, postavši matematičke teorije promjenama klime iz hladnijih razdoblja ledenih doba (oledbe, glacijacije) u toplija razdoblja međuledenih doba (interglacijacije, međuoledbe).



Prosječne temperature mjerene u Osijeku u razdobljima od 5 godina



U većem dijelu prošlosti naše planete bilo je mnogo toplije nego danas s izmjenjivanjem razdoblja ledenih doba i međuledenih doba. Zadnji vrhunac ledenog doba bio je prije 20 000 godina, s globalnim temperaturama nižim u prosjeku za 5 °C nego danas. Razdoblje zatopljenja traje unazad 11 tisuća godina. Foto: Shutterstock

Tek dvadesetak godina nakon njegove smrti, iskapanja ledenih jezgri na Antarktici, gdje se znanost "domogla" posljednjih 420 tisuća godina "zamrznutih oborina", tj. slojeva leda nastalih onda, a koji su u sebi "zarobili" sastav tadašnje atmosfere, te prašine, biologije (pelud, mikroorganizmi, alge i sl.), moglo se potvrditi da su godišnji slojevi oborina deblji ili tanji u onim frekvencijama koje predviđa Milankovićeve teorije. No, Milankovićeve proračuni nisu uzeli u obzir...čovjeka!!!

Klima i energija

Cijeli svoj postanak, ljudska vrsta koristi energiju tijela za rad, bilo ispočetka samo vlastitog, ljudskog, a kasnije i životinjskog, kroz pripitomljavanje domaćih životinja. Kroćenjem prirodnih sila, vjetra i vode, čovječanstvo dobiva snagu rada nezamislivu u uporedbi sa snagom životinja, a pojavom industrijske revolucije s kraja 17. stoljeća, čovječanstvo je za potrebe obavljanja rada ukrotilo druge "zvijeri", prirodne sile – "moćne snagatore", prvo paru, a kroz i uz nju ugljen, koji je i danas najkorištenije fosilno gorivo, pa zatim tekuća fosilna goriva dobivena iz nafte, a "sramežljivo" se budi i uporaba električne energije, koja energiju može prenijeti brže i sigurnije u svaki kutak u kojem imamo vodič i utičnicu. Napredak znanosti "krotiti" i atomsku energiju, doduše, za sada, kontrolirano samo cijepanje atoma (fizija), dok je "energija Sunca", koja nastaje spajanjem atoma (fuzija) još samo nekoliko koraka do realnosti (doduše, već zadnjih 40-50 godina...). I u svim tim aktivnostima, čovječanstvo bilo koji industrijski proces počinje s paljenjem vatre da bi zagrijalo vodu, kao od izuma parnog stroja. To ima za posljedicu da sve veća industrijalizacija kroz dvadeseto stoljeće u Milankovićevu projekciju okretanja Zemlje oko Sunca i dotoka energije koji ovisi o nepravilnostima tog kruženja (ekscentričnost orbite, koja se mijenja svakih 410 tisuća godina od izdužene elipse do gotovo pravilne kružnice, nagib osi vrtnje, koji se mijenja od nagnutijeg do uspravnijeg nagiba (22,1°) do polegnutijeg (24,5°) svakih 41 tisuću godina, te precesija osi vrtnje, kružnog okretanja osi vrtnje koje napravi puni krug svakih 26 tisuća godina) daje svoj obol koji ne ovisi o astronomskim silama, nego isključivo, jedino i samo našim industrijskim procesima koji imaju za krajnji rezultat emisiju vodene pare, ugljik dioksida, metana i drugih plinova do sada zarobljenih u utrobi Zemlje u našu atmosferu.



Globalno zatopljenje ima značajan utjecaj na poljoprivredu
foto: Shutterstock

Posljedica povećanja tzv. "stakleničkih" plinova je jače zadržavanje toplinske energije koja je došla sa Sunca nazad u svemir, što zagrijava polako ali sigurno naš planet, "gurajući" nas u krizu globalnog zagrijavanja odnosno zatopljenja, koje se odražava na svaki aspekt našeg života, a napose na poljoprivredu.

Globalno zatopljenje i utjecaj na poljoprivredu

Više topline ima za uzrok jače isparavanje vode iz tla (tzv. evaporacija), te tlo biva "osušeno" kad god je nepokriveno biljnim pokrivačem, bilo živim biljkama, bilo mrtvim ostatcima (tzv. malč). Na taj način, tlo, koje bi trebalo biti "rezervoar" za vodu u poljoprivedi, unatoč nekom statističkom prosjeku od cca 100 litara vodene zalihe pod svakim kvadratom tla do jednog metra dubine (iako, ovaj prosjek je "sarma" od teškog, glinastog tla, koje vodu upija kao spužva, pa do pjeskulja, gdje voda "protrči" do dubina ispod dubine zakorjenjivanja većine naših usjeva) izgubi puno brže što je jače zagrijavanje, pa se događa da postojeća "zimski" vlaga, koja je napunila tlo vodom tijekom hladnog razdoblja, zbog sve toplijeg i dužeg vrućeg dijela godine napusti tlo prije nego li ga mlade biljke prekriju svojim sklopom. Dodatno na ovu "nevolju", zagrijanije suho tlo odmah toplinu vraća u zrak, koji grijanjem povećava svoj kapacitet za primanje vodene pare, još više doprinosi isparavanju vode iz tla.



Zbog sve toplijih zima, tlo gubi sposobnost zadržavanja zimske vlage koja isparava iz tla, Foto: Shutterstock

I još ako se, zbog većih razlika tlakova zraka u zagrijanoj atmosferi, sva ta vodena para "otpiri" negdje drugdje velikom brzinom vjetra koji "lome stabla k'o šibice", uzrokujući jače ciklonalne poremećaje koji onda ne donose blagodati oborina, nego svu tu vodu "isipaju" odjednom na mali prostor (često podnožje nekog brdskog reljefa) uzrokujući bujice, poplave, odnošenje tla u nemilim razmjerima, čemu smo sve češće svjedocima. Da bi se spriječilo ovakvo zagrijavanje, mora se smanjiti globalna emisija stakleničkih plinova, bilo dogovorno (što čovječanstvu ne uspijeva još od prve konferencije o promjeni i zauzdavanju klimatskih promjena u Rio de Janeiru 1992. godine, pa konferenciji u Kyotu "davne" 1997. godine, do "nedavnog" Pariškog sporazuma iz 2015. godine), bilo akcijskim planovima pojedine države, regije ili državnih unija kao što je naša, Europska Unija, a koji naglasak stavljaju na smanjenje uporabe "prljavih" izvora energije, fosilnih goriva, te povećanje "zelene" energije, iz obnovljivih izvora energije, kao što su bio-plin, bio-etanol, drveni ogrjev, energija sunca, vjetra, valova i sl. (uključiv i "čistu" atomsku energiju). Doduše, velike nade se polažu i u razvoj tehnologija koje bi mogle u "industrijskim razmjerima" uklanjati ugljični dioksid iz atmosfere, te ga pretvarati bilo u čisti ugljen, bilo u ugljikovodike, no, znanost tu grabi presitnim koracima da bi uspješno spriječila katastrofične scenarije ako atmosferu globalno zagrijemo dodatno preko 2°C.



Nejednaka distribucija vode negdje uzrokuje suše, a negdje bujične poplave i posljedično štete u poljoprivrednoj proizvodnji, foto: Shutterstock

Više tajfuna i uragana, orkanski vjetrovi/"čupači stabala", isušivanja cijelih regija (tzv. desertifikacija) do prestanka bilo kakve mogućnosti biljne proizvodnje, podizanje razine svjetskih mora za više od metra (dakle, "prvi red do mora" svih priobalnih gradova, u koje se ubraja i nekoliko s više od 2 milijuna stanovnika) tjera ljude na emigracije (često ilegalne, "trbuhom za kruhom"), neki su od "blažih" projekcija ne tako dobre budućnosti.

Plodnost tla

Ono čemu se možemo pomoći u ovom dobu brzih promjena jest ograničen skup aktivnosti na našim poljima, no, ako ih ne poduzimamo, smanjujemo plodnost tla, a čime si "vežemo ruke" puno brže nego što bi trebalo. Osim toga, te mjere su okosnica trenutnog načina poticanja poljoprivrede, te što ih se brže bude usvajalo, šteta po okoliš i nas same bit će svedena na minimum, a poljoprivrednici će dobiti nadoknadu za svoje ekološke akcije.

Izraz koji jest sveprisutan u borbi protiv posljedica globalnog zatopljenja jest konzervacijska poljoprivreda, prije zvana održiva, samoodrživa poljoprivreda, obnovljiva poljoprivreda, a trenutni akcijski plan europske Zajedničke poljoprivredne politike zove ju regenerativnom ("iscjeliteljska") poljoprivrednom praksom, jer, po definiciji, ova "isjeliteljska" poljoprivreda je sustav poljoprivrednih principa i metoda čijom se primjenom uz proizvodnju poljoprivrednih proizvoda povećava bioraznolikost, plodnost tla, kruženje vode i pojačavaju usluge ekosustava.

Jedno od glavnih pravila jest konzervacija postojećeg sadržaja tla, uključiv vlagu tla, humus i mikro te makro-organizme, braneći ih od pregrijavanja Sunčevim zračenjem. Ne bi li se ovo spriječilo, sve više se izbacuje iz uporabe ono oruđe koje čini baš najviše štete tlu, a to je plug!

Tradicionalno, razvoj pluga u 19. stoljeću kroz uvođenje kovanog lemeša i daske pluga omogućilo je bolje rahljenje i okretanje tla, što je tada imalo smisla, budući da je "pogon" još uvijek bio "na volove", tj. vučne životinje, posebno selekcionirane i utrenirane za ovu vrstu napora dugotrajnog povlačenja orme okačenog pluga. Također, upotreba zaprežnih životinja i visok udjel životinja na poljima značio je i puno stajnjaka, organskog gnojiva koje je bitno ne toliko zbog sadržaja dušika, fosfora i kalija, nego zbog svojeg organskog udjela, koji pomaže stvaranju i odražavanju humusa u tlu, osiguravajući njegovu "regeneraciju". Također, mehanička borba protiv korova bila je uspješno rješavana oranjem, pogotovo u fazama njihovog razvoja gdje niti jedno drugo vučeno oruđe više nije djelotvorno. Sve dublja i dublja obrada tla oranjem aktivira do tada nedostupne rezerve hraniva, naoko povećavajući prinose kroz neko vrijeme, no, kao što se svaka ušteđevina lako može "spiskati" ako se ne vraća sitniš u "kasicu prasicu", tako i zalihe u tlu nisu neiscrpne na (pre)duge staze.



Konzervacijskom obradom tla cilj je zadržati povoljnu strukturu tla i organsku tvar te zalihe hranjivih tvari u tlu, foto: Shutterstock

Destruktivnost oranja

No, s druge strane, destruktivnost oranja, njegova "mračna strana", očituje se kroz njegovu agresivnu narav okretanja tla, mrvljenja većih agregata tla silom, te izbacivanja zakopane organske tvari na površinu, gdje onda mikroorganizmima nije problem razgraditi humus u atmosferi bogatoj kisikom u odnosu na 20-30 cm dubine tla, gdje manjak kisika onemogućava rad aerobnim bakterijama koje ga razgrađuju. A nova organska tvar se ne unosi u tlo u tolikoj mjeri, otkako se u poljoprivredu uvode mineralna gnojiva, koja imaju visoku koncentraciju N, P i K, i to je to! Nema organske tvari za održati život mikrobne zajednice u tlu! A oni su svojevrsni "strojovođe" koje naše tlo održavaju rastresitim, dobro "prokrvljenim" životom koje svojim izlučevinama čini strukturne agregate otpornima i postojanima kad voda prolazi kroz tlo, te se isti ne začepljuju, nego osiguravaju neometano utjecanje vode u tlo. Također, otvaranje pora za primanje i hvatanje zimske oborine ima smisla ako ove uistinu i padaju tijekom zime, pa im se oranjem stvara veći prostor ispod površine tla, a što već dugo nije slučaj u našem prostoru.

Dodatno, oranje u nepovoljnim vodozračnim uvjetima, uvijek na istu dubinu, zaglaćuje dno brazde i stvara neprobojni, zbijeni sloj tla tik pod dubinom oranja, koji onda "odsijeca" korijenje od dubljih zaliha vode, pa se suša još jače reflektira na urod.

Sve ove negativnosti dovele su do toga da oranje kao teh-

Za raspadanje i usitnjavanje jesenske/zimske brazde treba i pomoć procesa smrzavanja i odmrzavanja vode unutar same plastice, no, izostanak hladnih dana i temperatura ispod nule uzrokuju izostanak ovog procesa, pa se onda plastica brazde, izvrnuta naglom zatopljenju uranjenog proljeća praktički pretvara u pečenu zemlju, stari oblik dobivanja cigle! A ne rahlog tla koje bi nam trebalo omogućiti idealni supstrat za klijanje, nicanje i zakorjenjivanje naših usjeva.

nologija uvezena iz Europe u prerije Sjeverne Amerike polako ali sigurno narušava strukturu tla smanjujući količinu humusa, i u sprezi s nekoliko sušnih godina i jakim vjetrovima koji se mogu razviti nad prerijom, uslijed najveće ekonomske krize u SAD tijekom 1930-tih, vjetrena erozija odnosi 10-15 cm plodnih mineralnih čestica tla s mnogobrojnih farmi, koje na taj način gube mogućnost proizvodnje dovoljne količine uroda, te, uslijed kolapsa tla, milijuni farmera i njihovih obitelji odlaze sa svojih farmi i dodatno stvaraju pritisak na industrijski sektor koji je zbog propasti burze u kolapsu, nema dovoljno hrane, glad hara...posljedica jest da su ljudi shvatili da oranje nije idealno rješenje, te da se u regijama koje mogu biti uništene na ovakav način obrade pristupilo pametnijoj obradi, koja rahli, a ne okreće tlo.

Dakle, nema štete za okoliš i cijeli proizvodni sustav, a nauštrb malo manjem prinosu, a i to možda, jer neorana tla imaju tendenciju da su prožetija porama koje iza sebe ostavlja korijen prethodnog usjeva i rad kišnih glista i drugih stanovnika podze-



Pametnijom obradom tlo se rahli, ali ne okreće foto

mlja koji "sretnije žive" ako ih se oranjem ne izore i tako degradira dotadašnje stanište. Isto tako, uvodi se i zaživljava cjeloga dišnja pokrivenost tla biljnim pokrivačem, koji je onda prepreka vjetroj eroziji i daljnjoj degradaciji plodnog tla.

Reducirana obrada tla i izravna sjetva

Zamjena drugih učinaka pluga, kao što je borba protiv korova, nakon 2. svjetskog rata i burnog razvoja kemijske industrije dovodi sintetičke pesticide u borbu protiv korova i drugih štetnika, pa stoga zaživljava ideja da se dosadašnji oslonac samo na višefaznu mehaničku obradu, napose oranje, zamijeni oruđima koje nemaju toliko destruktivnu narav po humus, što se naziva reduciranje obrade. Razni rahljači, koji se "pakuju" na isti okvir kao i diskovi, tanjurače i drljače, prelaskom preko tla pripremaju u jednom proходу ono što bi prije, između ostalog i zbog borbe protiv tvrdokornih korova, morao biti cijeli niz orkestriranih zahvata osnovne i dopunske obrade tla.

Kao krajnji rezultat ove filozofije pojavljuje se direktna sjetva, tzv. No-till, omogućena razvojem metalurgije i dovoljno otpornih legura da mogu biti upotrebljene u tlu koje nije ni na koji način obrađeno i prorahljeno. Za sam početak No-till priče, bila je bitna kontrola korova kemijskim putem, no, današnje prakse kombiniraju borbu protiv korova malčiranjem organskim ostatcima kroz koje No-till sijačica bez problema otvara put sjetvenoj brazdici i polaže sjeme na željenu dubinu u željene uvjete bliskog kontakta sjemena i tla. Čak se pribjegava i povaljivanju prethodnog usjeva, koji svojim rastom do pred povaljivanje "čisti" njivu od korova natjecanjem tog usjeva za prostor, svjetlost, vodu i hraniva s korovima, te, kao raž, ima mogućnost stvaranja svojih "herbicida" (tzv. alelopatija) koja korove "rješava" prirodnim otrovima, čije djelatne tvari mogu biti lagano razgrađene u tlu, bez dugogodišnjeg problema s reziduama. U tako povaljani usjev no-till sijačicama se bez problema usijava naš željeni usjev, a "tepih" od polegnutog prethodnog usjeva i dalje služi kao brana rastu korova kroz 5-10 cm debeli sloj povaljane zelene mase.



Usjev kukuruza posijan izravnom sjetvom u pokrovni usjev raži foto: Shutterstock

Nedostatke no-till sjetve u pretvrdo tlo i posljedično slabo zakorjenjivanje osjetljivijih usjeva može se riješiti i djelomičnom obradom samo uskog pojasa zakorjenjivanja kod širokorednih kultura ("okopavina") primjenom uske obrade u trake, tzv. Strip-till obrade, posebnim oruđem koje uski pojas od 10-20 cm i do dubine od 15-20 cm obrađuje nekim tipom rovila, a "ostatak" između redova ne dira, čime se zadržava "konzervacijska politika" upravljanja tlom (stalna pokrivenost većine tla organskim ostacima, konzervacija vode, stimulacija tvorbe humusa pod tim ostacima, nenarušeno stanište mikro i makro-organizmima tla) a biljkama se ipak rahli tlo tamo gdje to treba razvoj korijenja. Dodatno, u tlo obrađeno na ovakav način, može se usijati usjev sijačicom s udvojenim redovima (tzv. Twin-row ili cik-cak sijačica), gdje se rasporedom biljaka od samog starta dobija bolja pokrivenost površine tla negoli u normalnom sjetvenom rasporedu, gdje se biljke "odmalena" guraju sa susjedima, ostavljajući tlo više nepokrivenim, negoli u sjetvi udvojenih redova, gdje su susjedi dalje jedan od drugoga, bolje koristeći i prostor iznad i tlo (i vodu u tlu) ispod ovako raspoređenih biljaka.



Izbor kultivara, sorti i hibrida

Iduća "fronta protiv globalnog zatopljenja" jest i izbor kultivara, sorti i hibrida koje mislimo sijati. Zbog sve nesigurnijeg obrasca, kako oborina, tako i sušnih razdoblja s visokim temperaturama, planiranju sjetve treba pristupiti pokušavajući nesigurnost meteoroloških uvjeta "otupiti" izborom više različitih grupa dozrijevanja u onom omjeru za koji imamo praktičnih iskustava da se mogu dogoditi u prirodi. Drugim riječima, moramo se početi kockati protiv klimatskih promjena, te se kladiti ne na jednog "favorita", nego na "sistemsku okladu", gdje ne zarađujemo samo na jednom "tiketu" (za koji je mala šansa da će dogoditi), nego na dovoljnom broju "tiketa" koji nam osiguravaju pozitivan ishod većine "oklada".

Preporuka je prijeći s jednog "omiljenog" kultivara u samo jednoj grupi zriobe, bar na tri grupe zriobe, a u svakoj grupi odabrati bar po tri kultivara koji su po prethodnim iskustvima (npr. rezultati komparativnih prinosa kroz više godina) stabilnog, zadovoljavajućeg uroda kroz što više godina. Na taj način smanjujemo rizik od totalne propasti našeg ulaganja u samo tog jednog "najboljeg" u vegetacijskoj sezoni gdje se "poklopio niz loših događaja" (npr. suša u oplodnji, oluja pred berbu). Također, osiguravamo si i mogućnost ravnomjernijeg rada strojeva i ljudi, jer ne sazori sve odjednom, nego malo-pomalo, što onda smanjuje mogućnost "grešaka žetve", uzrokovanim nemogućnošću berbe/žetve pri što idealnijoj vlazi zrna u berbi/žetvi, pa je dio uroda koji smo skidali prevlažan ili presuh, uzrokujući dalje probleme pri doradi, skladištenju i preradi tako poželjog zrna.

Nadalje, promjena klime "gura" nas i u promišljanje sijemo/sadimo li uopće biljne vrste koje su najpogodnije za ovakvu, "novu" klimu? Jer, ukoliko imamo subsaharsku klimu, kombiniranu s manjkom vode, zar nije prikladnije da se utoliko okrenemo već sad usjevima koji se tamo siju već stotinama godina? Zašto inzistirati na uljanoj repici, ako klima više odgovara sezamu?!? Čemu kukuruz, kad sirak bolje podnosi suše? Zašto soja, kad je slanetak prilagođeniji novonastaloj klimi? Ako može riža, čemu sijemo pšenicu? Šećerna repa voli hladne noći, šećerna trska "uživa" u tropskoj klimi... Naravno, ovako promišljanje treba pratiti kroz više razina strateškog odlučivanja, nove tehnologije prerade tih usjeva, stvaranje pogodne poduzetničke klime za privlačenje prerađivačkih pogona u naše krajeve, osmišljavanje "novih" prehrambenih navika da to netko hoće i kupiti, lanac prodaje i servisiranja specijaliziranih strojeva, gnojiva, sredstava za zaštitu bilja te pravovremenu edukaciju o tim i takvim usjevi-

ma što šireg broja naših poljoprivrednika. Jer, zaludu nam sijati pamuk, kojeg već po sumama temperatura možemo sijati u Slavoniji još od 2015. godine, ako nemamo tekstilnu industriju koja može prihvatiti (i platiti) proizvedene količine pamuka.



Bojan Stipešević drži "sunhemp", (*Crotalaria juncea L.*) leguminozu za plodored koja se koristi u Indiji i SAD-u

Folijarna gnojdba i navodnjavanje

Treba promisliti i o gnojdbi biljaka u novonastalim uvjetima globalnog zatopljanja, jer, tradicionalni pristup kod nekih gnojiva "ne pije vodu", jer vode nema!!! Stoga, tradicionalno zaoravanje dušičnih gnojiva prije sjetve gubi ponešto na smislu kad nema vode u tlu putem kojih bi dušik bio "uvučen" korijenom iz tla. Rješenje su folijarna gnojiva koja se dodaju na vegetativni dio biljke, list, preko kojeg onda hranivo ulazi u biljku. Kako se koriste manje doze, nema toliko velike opasnosti od neželjenog ispiranja (napose, kad voda ipak dođe, u obliku preobilnih oborina koje tlo "operu" od dušika), a gdje onda pate podzemne rezerve vode, vodotoci i na kraju, mora u kojem taj isprani dušik završi na kraju priče.

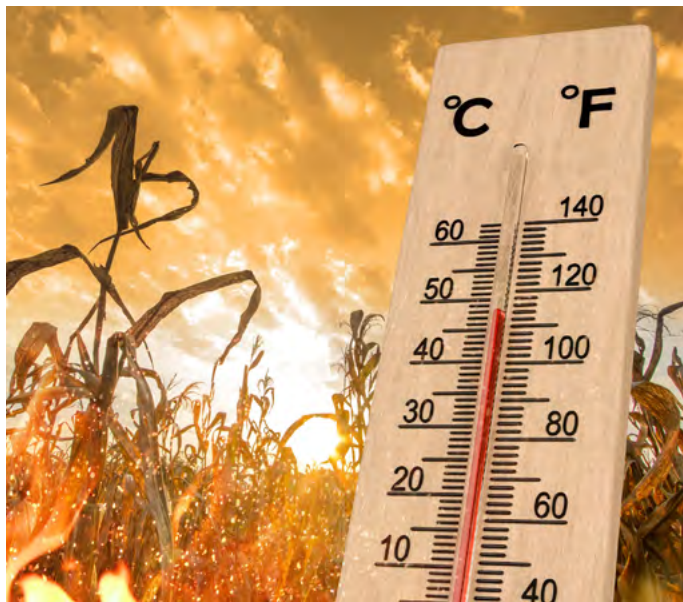
Za kraj, jedna od mjera protiv nedostatka vode na našim njivama jest, očigledno, navodnjavanje, zar ne? Postoje sustavi koji već uredno funkcioniraju, a kroz viši prinos u sušnim godinama odavno su se isplatili svojim korisnicima, jer, kud imaju visoku proizvodnju uslijed navodnjavanja, tud svi drugi bez navodnjavanja nemaju proizvod, koji onda uslijed niske ponude, a visoke potražnje košta više!

No, navodnjavanje jest također jedna od onih mjera koje nam se znaju vratiti "kao bumerang u glavu", jer, kvaliteta vode mora



Navodnjavanje je očita mjera prilagodbe suši izazvanoj klimatskim promjenama, foto: Shutterstock

biti zadovoljavajuća, mora se često analizirati da se utvrdi na vrijeme što bi mogli neželjeno istaložiti u naše tlo upotrebom vode nezadovoljavajuće kvalitete. Voda koju možemo upotrijebiti najčešće je ona riječna, no, samo do minimuma koji osigurava preživljavanje živog svijeta u vodi. Vodu iz bunara možemo koristiti ako je zadovoljavajućeg kemijskog sastava, no, isti taj "vodonosac", tj. akvifer služi najčešće za opskrbu ljudi pitkom vodom, pa bi neplansko korištenje podzemne vode u prevelikim količinama dovelo do problema manjka pitke vode za zajednicu. Treće rješenje je ulaganje u formiranje kaptaza, jezera, rezervoara ili brana iz kojih bi se voda koristila za navodnjavanje, a koji bi se punili putem izvora, riječnih tokova i sl., no, razina planiranja često predviđa takve kaptaze koje bi bile vrlo skupe do trenutka "puštanja u pogon" i daljnjeg održavanja, a moderna društvena uređenja nisu više spremna na žrtvovanje velikog dijela bruto-domaćeg proizvoda s niskim povratom kapitala nauštrb sadašnjeg standarda života zbog boljitka budućih generacija koje bi kroz takve sustave akumulacija riješile sigurnost proizvodnje hrane u nesigurnim vremenima globalnog zatopljanja.





Utjecaj klimatskih promjena na tržište ratarskih proizvoda – što očekuje hrvatske ratare u budućnosti?

Autor: Robert Jurišić, dipl. oec., r.jurisc@sgrainbi.com

Uvijek je zanimljivo pratiti događanja na robnim burzama, a pogotovo u zadnje dvije godine kada je globalna situacija, što ona geopolitička, što ona ekonomska potpuno drugačija. Odnosno, znatno je dinamičnija i volatilnija, nego što je to bilo u godinama prije Covida. Premda se situacija smirila u odnosu na vrhunce koje smo vidjeli tijekom 2022. godine i cijene su se koliko-toliko vratile na prihvatljivije i/ili normalnije razine za potrošače i kupce, ne možemo sasvim prihvatiti konstataciju da je vrijeme skupih poljoprivrednih roba iza nas. Kako se oklonosti mijenjaju na globalnoj razini, tako se i premija rizika povećava ili smanjuje. A to je samo jedan od faktora koji utječu na cijene roba.

U agri svijetu, nekoliko je čimbenika koji trenutno utječu na termenske cijene žitarica i uljarica na burzama. Glavni od njih su: eskalacija rata u Ukrajini smanjuje izvoz žitarica, rastući strahovi od dubljeg vojnog sukoba između Izraela i Irana potiču cijene sirove nafte, višak oborina u zapadnoj Europi, suša u Rusiji, Argentini i Australiji smanjuje procjene proizvodnje, preporuka cijene za izvoz iz Rusije, globalno proizvođači zadržavaju prodaju roba. Uzmemo li za pretpostavku da širenja tenzija na Bliskom Istoku neće biti odnosno da će se situacija koliko-toliko normalizirati, vremenski uvjeti u tjednima pred nama imat će utjecaja na cijene žitarica i uljarica sljedeće godine. Odnosno, tržišta će u fokusu imati tijekom sjetve pšenice na sjevernoj hemisferi i prve procjene koliko je ukupno zasijana površina pod tom važnom kulturom. Još je rano za špekulacije, odnosno za govorenje o konkretnim brojkama, ali za sada se to kreće na sličnim razinama kao što je to bilo i ove godine.

Konkurentna ratarska proizvodnja

Često se postavlja pitanje koje su to ratarske proizvodnje sa kojima Hrvatska može biti konkurentna na svjetskom i europskom tržištu? Odmah da budemo jasni, u Hrvatskoj već postoje proizvođači koji imaju konkurentne proizvodnje. To su proizvođači koji su pronašli dobitnu formulu da postignu optimalnu profitabilnost na svojim površinama, uzevši u obzir veličinu površine koju obrađuju, mehanizaciju koju posjeduju, agrotehniku, klimat, pedologiju tla, ulaganja kroz inpute (koje sjeme, koja zaštita i koja kombinacija prihrane mineralnim gnojivima) kako bi se postigli optimalni prirodni prinosi i još važnije na kraju financijski pokazatelji. Ono što nam je kočnica da budemo relevantan faktor na globalnoj razini su male količine koje proizvodimo.

Ako netko misli da se u našem okruženju proizvodi nešto što donosi zlato, a da naši proizvođači ne znaju za to, vara se. Nema tu otkrivanja tople vode. To su sve manje više uobičajene ratarske kulture. Ono što trebamo raditi je kontinuirana edukacija proizvođača, usvajanje novih znanja i primjena novih saznanja u proizvodnji u ovom okruženju koje se mijenja (prvenstveno klimatski). Ono što čini razliku u pojedinim zemljama je koliko je razvijena i jaka povezana industrija koja se nastavlja na ratarsku proizvodnju. Kod nas to baš i nije slučaj, a generalno ratarska proizvodnja je (u nekim kulturama i višestruko) veća nego što su to potrebe domaće industrije.

Korak u pravom smjeru su potezi poput Podravkinog otvaranja postrojenja za preradu rajčice. Takvi projekti na široj razini šalju poruku proizvođačima što da proizvode i u kojem smjeru da planiraju svoj budući rast i razvoj. Samim time će naša uvozno-izvozna bilanca izgledati drugačije nego što je to danas slučaj.

Regionalizacija i burza

S pravom je kritika u društvu usmjerena na poljoprivredu, pogotovo u kontekstu novca odnosno subvencija koje se svake godine troše, a razina proizvodnje nije nam se pomakla zadnjih 30 godina. To je znak da u postojećoj politici nešto treba mijenjati i to pod hitno. Od načina na koji se te subvencije daju, do strateškog promišljanja i planiranja što želimo postići s našom poljoprivrednom proizvodnjom i kako to ostvariti, do definiranja regionalnih područja koja će se usmjeravati u ciljne proizvodnje s obzirom na uvjete za proizvodnju istih. Da se ovisno o tradiciji, ali i budućem potencijalu formiraju regije za ratarstvo, za voćarstvo i povrćarstvo, za maslinarstvo i vinarstvo, pa za stočarstvo i sl. Da se odvoje poticaji za rast i jačanje proizvodnje od onoga što je u biti socijalna ili politička subvencija. Da se izbjegne ne mali broj subvencija koji se daju za hektare, bez uvjeta da se tamo išta i proizvodi (pa je zato moguće imati nasade oraha na plodnim ravninama Slavonije i slične druge bisere).

A kad je cijena u pitanju, nerijetko se povede i rasprava o burzi poljoprivrednih roba u Hrvatskoj. Mnogi koji to zagovaraju zapravo niti ne razumiju što je to burza i čemu ona zapravo služi. Burza je prvenstveno mjesto na kojem se trguje financijskim derivatima, bilo u špekulativne svrhe ili s ciljem upravljanjem rizikom. Burza u roba u Hrvatskoj jednostavno bi imala premali broj aktivnih korisnika da bi mogla ispuniti svoj smisao.

Kompleksna kalkulacija finalnog proizvoda

Na kraju, uvijek se pokušava pronaći neka poveznica i/ili paralela između kretanja cijena burzovnih roba i kretanja cijena finalnih proizvoda na policama dućana. Sirovina je samo jedan dio troška u ukupnoj cijeni finalnog proizvoda, čija je kalkulacija mnogo složenija s više inputa koji utječu na formiranje cijene. I ono što je najvažnije, to na kraju nisu burzovne robe.



Neosporna je činjenica da su cijene finalnih proizvoda na policama dućana u zadnje dvije godine značajno porasle. Inflacija je u promatranom razdoblju za pojedine proizvode ili grupe proizvoda bila značajno veća nego što to službeni statistički podaci govore. Ali, nije Hrvatska bila izolirani slučaj. Slični su trendovi rasta bili i u zemljama okruženja, odnosno u EU, a posljedica su ukupnog okruženja u kojem smo se nalazili. Negativan osjećaj koji imamo kao potrošači, kada su cijene u pitanju, posljedica je naše slabe ili slabije kupovne moći u odnosu na razvijene zemlje Zapada, pa su nam ta poskupljenja teško pala i nerijetko su dovela do promjene u našim potrošačkim navikama.

Samo je promjena stalna

Jedina konstanta u svijetu je promjena. Svima nama dobro poznata fraza koja se već nebrojeno puta pokazala točnom kroz povijest. Pa, ako vrijedi za sve sfere života, normalno je da vrijedi i u poljoprivrednoj, točnije ratarskoj proizvodnji. Nikada u proizvodnji stvari nisu konstanta, a pogotovo u proizvodnji na otvorenom kao što je to slučaj u ratarskoj proizvodnji. U kojoj je svaka godina specifična, različita, posebna i teško ponovljiva.

Kroz sve ove godine svjedoci smo klimatskih promjena koje se događaju oko nas. O njima se konstantno govori, mnogo se o tome piše, a tu i tamo se nešto i napravi po tom pitanju u svijetu. Kako bilo da bilo, klimatske promjene su nešto s čime moramo naučiti živjeti. Ljeta postaju suša i vruća, temperature se penju svake godine do novih rekordnih razina, a broj dana bez kiše tijekom ljeta redovito prelazi brojku od 45 dana. No, i u takvim pomalo ekstremnim uvjetima, mora se živjeti, raditi i proizvoditi. Uz sve ine rizike s kojima se ratari moraju nositi, poput onih geopolitičkih ili makroekonomskih, sada se tu još gura taj rizik klimatskih promjena koji ima ozbiljnih utjecaja na prinos i samim time na ukupnu proizvodnju bilo jednog proizvođača, bilo države ili regije ili u konačnici svijeta.

Alternativa je propast

U trenucima kada se mijenja okolina oko nas, trebamo se i sami početi mijenjati i prilagođavati novonastalim uvjetima. Alternativa je propast i to postupna. Što to konkretno znači u ratarskoj proizvodnji? Doslovno treba početi propitkivati sve ono što su proizvođači radili do sada. Kada sijati i koji je to optimalni datum sjetve za svaku pojedinu kulturu? Jesu li hibridi i sjemena koja su ratari do jučer koristili optimalna za sjetvu u uvjetima ovih klimatskih promjena? Trebaju li mijenjati hibride i sjeme koje siju? Što je s prihranom? Koje formulacije koristiti? U kojem trenutku raditi prihranu? Koja zaštitna sredstva koristiti? Treba li prilagođavati mehanizaciju? Treba li na samoj zemlji raditi nešto što se do sada nije radilo? Sve su to pitanja na koja svaki proizvođač mora sam za sebe naći odgovor. Kako? Metodom pokušaja i pogreške. Međutim prije svega toga, treba se educirati o novim proizvodima koji su mu na raspolaganju. Nova znanja koja su stečena u svijetu kroz mnoge pokuse sada treba pokušati primijeniti svaki proizvođač za sebe.

Ako će se proizvođači i dalje oslanjati isključivo na stara znanja i ustaljene prakse, njihov će rezultat ovisiti isključivo o sreći u proizvodnji. Složit ćemo se svi, to nije put kojim nova

generacija ratara treba i želi poći. Naravno da bi u tom kontekstu, svoj dio trebali odraditi i birokrati. Navodnjavanje je tema gotovo svake konferencije zadnjih barem desetak godina, ali realno, malo se toga pomaklo s mrtve točke na našim poljima. Izgradnja prijeko potrebnih kanala, održavanje postojećih, akumulacija jesenskih i/ili proljetnih visokih voda iz čega bi se tijekom ljeta punili prazni kanali, izgradnja tog famoznog kanala Sava – Dunav... sve su to projekti koji bi u ovim promjenjenim okolnostima pomogli u povećanju proizvodnje hrvatskih ratara. Možda ih jednog dana i doživimo.

Kako burze reagiraju na sušu?

S obzirom na to da suša pretpostavlja manju proizvodnju, burze očekivano reagiraju s rastom cijene na buduću očekivanu smanjenu ponudu. Međutim, burze će na takve vijesti reagirati prvenstveno ako se one odnose na sušu u nekim glavnim proizvodnim regijama svijeta. Prvenstveno pri tome mislim na SAD (kada je u pitanju kukuruz ili soja), zatim Rusiju (kada je u pitanju pšenica), Ukrajinu (kada je u pitanju kukuruz), Brazil (po pitanju proizvodnje soje i kukuruza), te u određenom dijelu Australija, Kanada i EU (kada je u pitanju proizvodnja pšenice). Znakovito je da na globalnoj razini EU gubi u svemu tome značaj. To smo najbolje mogli vidjeti ove godine, kada je unatoč nepovoljnim vremenskim uvjetima (kašnjenje u sjetvi zbog previše oborina, kišno ljeto na Zapadu, suho ljeto na Istoku) i smanjenoj proizvodnji svih kultura, cijena na burzama nastavila padati jer su istovremeno uvjeti proizvodnje u SAD-u bili izvanredni. Ili kad je tijekom travnja cijena pšenice na burzama skočila tek kada se počelo govoriti o suši u Rusiji i potencijalnom značajnom padu proizvodnje u Rusiji, bez obzira što je prije toga u Francuskoj jesenska sjetva bila razočaravajuća, a ni uvjeti u proljetnoj sjetvi (previše oborina) nisu bili povoljni, što je smanjilo procjene uroda pšenice u Francuskoj.

Što nam to govori? Da za procjenu budućih trendova kretanja cijena na burzama nije dovoljno ratarima da pogledaju kroz prozor i ovisno o vremenu u svome dvorištu donesu zaključke. Nepovoljne lokalne vremenske promjene koje bi se primjerice dogodile samo u Slavoniji, ne bi imale baš nikakav

utjecaj na kretanje cijene na burzama. Zato ratari moraju biti svjesni da je moguća proizvodna godina u kojoj će prinosi biti katastrofalni, a istovremeno će cijena biti povijesno niska. Kao što je nedavno bila godina u kojoj smo imali gotovo pa rekordne prinose i zasigurno rekordne cijene. Anomalija koja se ne događa često, ali koje moramo biti svjesni kao rizika.

Zadnjih nekoliko godina, na burzovne robe najviše utječu eksterni faktori, a ne sami fundamenti pojedinih roba. To konkretno znači da su na cijene ove godine više utjecali kretanje dolara i/ili eura, spuštanje kamatnih stopa centralnih banaka, američki predsjednički izbori te ratni sukobi u Ukrajini i na Bliskom Istoku, nego što je to imao dobri stari odnos ponude i potražnje. To samo pokazuje u kakvom se trenutku trenutna nalazi globalna ekonomija. Ako se fokusiramo samo na agri robe, najbolje je da poblizhe prokomentiramo što se to događalo s tri ključne robe u godini za nama – pšenica, kukuruz i sojino zrno.

Iza nas je jedna vrlo čudna godina, koju prvenstveno obilježavaju klimatske promjene, pa tako imamo godinu s dvije krajnosti. S jedna strane vrijeme u SAD-u je bilo odlično, što se pozitivno odrazilo na prinose i rekordne urode. Povoljno vrijeme bilo je i u Južnoj Americi, gdje su Brazil i Argentina imali dobre urode, a i nova sjetva izgleda obećavajuće. Kad je tako, onda znači da je negdje moralo biti loše. I bilo je, u Europi. Europa je, u kontekstu vremenskih prilika, bila dijagonalno podjeljena za Zapadni dio koji se borio s hladnim vremenom i obilnim kišama, zbog čega je kasnila sjetva (pogotovo u Francuskoj), a onda i žetva, a posljedice svega vidjele su se na kvaliteti uroda, s naglaskom na postotak proteina na pšenici. I dok se ta polovica Europe mučila s kišama, u ovom drugom dijelu Europe problem su bili nedostatak padalina i toplinski valovi. Takvo vrijeme rezultiralo je također slabijim prinosima, manjim urodom i problemima s kvalitetom, s naglaskom na problem aflatoksina na kukuruz. Posljedica svega je ukupno puno manja proizvodnja svih roba u Europi ove godine. Sličnih problema s vremenskim prilikama imale su Ukrajina i Rusija, ali i Australija, koji svi redom imaju manje urode nego prošle godine.

Ako pogledamo domaću proizvodnju, premda još nema službene statističke podatke, prve procjene potvrđuju gore navedeno i imamo jednu u najboljem slučaju prosječnu





Pa što je onda neposredna budućnost?

Budući da su ratari i trgovci u pravilu optimistični ljudi, u takvom kontekstu treba gledati na sve što nas to čeka u godini pred nama. Potencijal godine je takav da bi mogli svjedočiti vrlo burnoj godini ako se ostvare sve negativne slutnje, ali isto tako bi to mogla ispasti jedna vrlo mirna godina ako se sve te iste slutnje ne ostvare. Ovisno o tome, imat ćemo veću ili manju volatilnost na tržištu roba. Premda je cijena žitarica i uljarica pala u odnosu na rekordne razine kojima smo svjedočili prije nekoliko godina, ne treba zaboraviti da su one još uvijek više nego u pretpandemijsko doba. Problem je samo što je kupovna moć ključnih valuta, dolara i eura izgubila značajno na vrijednosti ako se usporedi s primjerice zlatom. Sve u svemu, ostavljamo iza sebe još jednu godinu i okrećemo se prilikama i izazovima koje donosi nova sa sobom. Nadamo se samo svi skupa da će biti više prilika nego izazova.

godinu, gdje je proizvodnja žitarica na razini ili nešto iznad prošle godine, proizvodnja kukuruza imala je značajan podbačaj, a uljarice manje više u prosjeku. Najveći izazov predstavlja povišena razina aflatkosina u kukuruzu, nešto s čime ćemo se susretati sve do dolaska novog roda kukuruza.

Gledajući burze i terminske cijene, na najvećoj svjetskoj burzi CBOT-u, na razini godine cijena sojinog zrna pala je za više od 20 posto, pšenice skoro za 20 posto, a kukuruza za 15 posto. Strašne brojke, pogotovo ako se uzme u obzir da je i prošle godine bio dvoznamenkasti pad cijena na razini godine. Kad pričamo o pšenici, na američkoj burzi (CBOT) je cijena pala za skoro 50 \$/t, dok je cijena na europskoj burzi (MATIF) pala za 15-ak \$/t. Premda je trend kretanja cijene na nivou godine negativan, volatilnost nije izostala. Posebno je to bilo izraženo u kasno proljeće, kada su cijene pšenice značajno skočile usijed straha od suše u Rusiji. Međutim, kako su brzo cijene skočile, još su brže pale prije žetve i od tada se nisu previše oporavile. Ništa bolje nije bilo ni s kukuruzom. Na američkoj burzi (CBOT) cijena je pala za 30-ak \$/t na razini godine, a najgore je prošlo sojino zrno koje je na razini godine palo za 100-ak \$/t! Jedina kultura koja bilježi suprotan trend na razini godine je uljana repica, čija je cijena na razini godine porasla 80-ak \$/t, ali izgleda da je uljana repica svijet za sebe već neko vrijeme.

Godina pred nama donosi puno pitanja i biti će vrlo zanimljivo pratiti kako će se stvari odvijati. Mnogo je toga povezano s početkom nove administracije Donalda Trumpa u SAD-u. Točnije, što će se dogoditi s najvom uvođenja famoznih carina na uvoz roba iz ostatka svijeta. Ako se to obistini, Kina, pa i neke ostale zemlje odgovorit će mjerom reciprociteta što će se prvenstveno odraziti na uvođenja carina na uvoz američkih poljoprivrednih proizvoda. Ako SAD ne zarati carinama s EU, taj njihov višak agri roba mogao bi se usmjeriti na EU tržište, a to je vrlo bearish scenarij za terminske cijene tih roba. Također, veliko je pitanje što će biti sa subvencijama za zelenu energiju, čij Trump, najblaže rečeno, nije baš preveliki zagovornik. Ako se one ukinu ili smanje, biti će to bearish signal za cijenu sojinog zrna, jer će pasti potražnja za zelenom energijom (biodizel) koja se dobiva između ostalog i od sojinog ulja. Pitanje je i što će biti s ratom u Ukrajini i na Bliskom Istoku. Ako se nastavi eskalacija sukoba, cijene roba će rasti i obrnuto. Kretanje kamatnih stopa i monetarne politike vodećih zemalja svijeta utjecati će na gospodarsku aktivnost, odnosno na potražnju. Tu će posebno pod povećalom biti Kina i njena potražnja.

U samoj strukturi proizvodnje neće biti značajnijih promjena, premda možemo očekivati neke nove kulture da zauzmu određene površine. Više će biti da se svi u proizvodnom lancu moraju prilagođavati promjenama u okolini. Sjemenske kuće radit će na novim sortama sjemena i novim hibridima koji će biti još otporniji na sušu i pritom davati iznadprosječne prinose. Ratari će morati naučiti kako proizvesti još više na istoj površini. Paralelno, broj ratara će se konsolidirati. Po godinama stari proizvođači, bez zainteresiranih nasljednika ili proizvođači s malim površinama s vremenom će biti prisiljeni odustati od proizvodnje jer neće biti konkurentni, kako znanjima i vještinama, tako i proizvodno i cjenovno. Na kraju će, uz naknadu, prepustiti upravljanje svojim površinama nekom drugom, tko će biti jači, veći i efikasniji. Proces koji se već toliko puta kroz povijest dogodio i koji će se dogoditi opet.





Meteorološke stanice kao alat za donošenje odluke o navodnjavanju

Poljoprivreda koja osigurava proizvodnju na otvorenom zahtijeva praćenje vremenskih parametara. Autonomne meteorološke stanice stoga postaju nezaobilazna oprema u poljoprivredi.

Praćenjem osnovnih vremenskih parametara – temperatura i vlažnost zraka, količina oborina, vlažnost lista - dobivamo informacije neophodne za daljne korake proizvođača u zaštiti svojih kultura. Dodatnim sensorima na stanici npr. senzor sunčeva zračenja, senzor vlage tla, brzina vjetera, dobivamo dodatne informacije o gubitku vode iz tla, a uz istovremeno praćenje vlage tla možemo jednostavnije donijeti odluku o trenutku navodnjavanja ratarskih kultura. Autonomne meteorološke stanice služe za praćenje stanje vlage u tlu i donosimo odluku o potrebi navodnjavanja. Takvim pristupom navodnjavamo u trenutku kada to naše biljke zaista trebaju.

Modeli meteo stanica za praćenje vlage tla

Tvrtka *Pessl Instruments* proizvodi mnoštvo različitih modela meteoroloških stanica ovisno o namjeni. Sve stanice su autonomne, baterija se puni putem solarnog panela. Spajanje stanica je standardno putem GSM mreže, a u novije vrijeme i pomoću NB-IoT ili Lora mreže koja se u Hrvatskoj tek razvija. Ovisno o namjeni stanice mogu mjeriti različite vrijednosti parametara te je uvijek prije izbora stanice potrebno provesti kvalitetan razgovor kako bi se izabrao odgovarajući model.

Model Eco D3 je najjednostavnija stanica za mjerenje vlage tla i količine oborina. Stanica ima senzor za mjerenje količine oborina, a dodatno se ugrađuju senzori za mjerenje vlage tla, model Watermark. Stanica mjeri podatke koje pratimo na portalu proizvođača ili zaslonu mobilnog telefona. Podaci se prikazu-



Graf 1 . Promjena vrijednosti senzora Watermark ovisno o trenutku navodnjavanja

ju kako je prikazano na Grafu 1. te vrlo jednostavno možemo vidjeti kakva je situacija s vlagom u zoni korijena ili dublje, ovisno o tome gdje smo senzore za mjerenje vlage tla postavili.

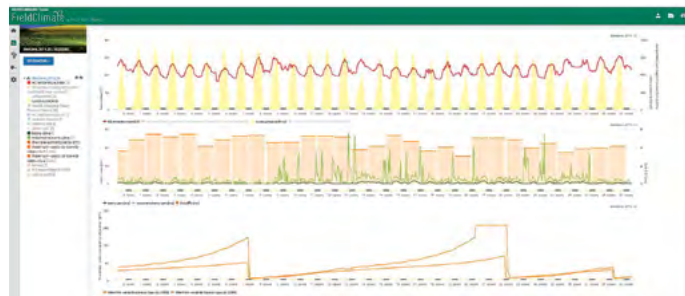
Dijagram – plavi stupići – pokazuje količinu oborina – kiša. Sredinom svibnja lokacija gdje se stanica nalazi dobila je kumulativno nešto oko 30-ak litara kiše. Slijedeća kiša bila je 7. lipnja u količini oko 3 litre te 6. srpnja oko 4 litre. Donji dijagram s dvije smeđe linije pokazuje kako se mijenja količina vlage u dvije različite zone. Na stanicu su priključena dva senzora. Prvi je senzor stavljen na dubinu 30 cm, a drugi se nalazi na dubini 60 cm. Senzor koji je na manjoj dubini brže gubi vlagu te je njegova vrijednost sredinom lipnja već preko 200 cPa. To znači da je senzor suh. Nasuprot njemu, senzor na dubini 60 cm suši se sporije. Vidljivo je povećanje očitane vrijednosti, dakle smanjenje vrijednosti vlage u razdoblju od sredine svibnja pa sve do 21. lipnja. Navedenog dana, odnosno dan do dva ranije vlasnik je proveo navodnjavanje svojeg vinograda i došlo je ponovno do zasićenja senzora vodom. Postupak je ponovljen ponovno oko 5. srpnja i oko 20. srpnja. Na taj način navodnjavanje i svi troškovi vezani za njih nisu na osnovu procjene već se vide egzaktno mjerenjem vrijednosti. Vлага u zoni korijena je pri tome ključan faktor kada i koliko navodnjavati. Dakle, već i s ovako jednostavnom stanicom u stanju smo kontrolirati vlage u tlu i donositi odluke kada započeti proces navodnjavanja. Možda je korisno još spomenuti da se vrijednosti vlage tla mogu pojaviti na zaslonu mobilnog telefona u trenutku kada postignu određenu vrijednost. U tom slučaju bezbrižno se možemo posvetiti svojim drugim aktivnostima, a stanica će nas sama SMS porukom ili putem mail-a obavijestiti kada se postigne kritična vrijednost vlage tla kada je potrebno započeti s navodnjavanjem.

Model stanice iMETOS 3.3 pruža zbog većeg broja senzora i znatno više informacija. Stanica kao na slici daje nam informaciju o temperaturi i vlazi zraka, količini oborina, vlažnosti lista biljke, količini sunčeva zračenja, brzini i smjeru vjetrova kao i količini vlage u tlu.



Stanica iMETOS 3.3 za praćenje bolesti i vlage u tlu

Navedeni senzori nam uz pomoć prognostičkih modela daju i informaciju o mogućim bolestima koje bi mogle napasti naše kulture, ali možemo dobiti i informaciju o evapotranspiraciji. S time dobivamo informaciju o dnevnoj količini vode koju se izgubi iz tla. Velika lepeza prognostičkih modela koje je implementirala tvrtka Pessl Instruments u svoje stanice sigurno je od koristi za veliku većinu naših poljoprivrednih proizvođača.



Neki od mjerenih podataka na stanici iMETOS 3.3

Navedeni senzori nam uz pomoć prognostičkih modela daju i informaciju o mogućim bolestima koje bi mogle napasti naše kulture, ali možemo dobiti i informaciju o evapotranspiraciji. S time dobivamo informaciju o dnevnoj količini vode koju se izgubi iz tla. Velika lepeza prognostičkih modela koje je implementirala tvrtka Pessl Instruments u svoje stanice sigurno je od koristi za veliku većinu naših poljoprivrednih proizvođača.

Graf 2. prikazuje neke od izmjerenih vrijednosti na stanici iMETOS 3.3 gdje vidimo tri dijagrama. Prvi pokazuje kretanje kretanje dnevne temperature u razdoblju od 30 dana, srednji dijagram – vodoravne linije – pokazuje dnevnu evapotranspiraciju, a zadnji, treći dijagram, pokazuje kretanje vlage u tlu. U trenucima kada imamo oštre skokove na dijagramu prikazuje se smanjenje vrijednosti u senzoru Watermark – dakle, senzor postaje više vlažan, a to je ujedno i trenutak kada je izvršeno navodnjavanje.

Navodnjavanje u optimalnim trenucima

Naravno, za mjerenje vlage tla postoji i neki drugi senzori koji u kombinaciji sa senzorom *Watermark* daju još pouzdanije informacije, ali ovom prilikom nisu spomenuti. Razlog tome je ekonomski aspekt. Mnogi poljoprivrednici koji imaju već imaju ugrađene sustave za navodnjavanje, bez obzira na model sustava, ne mjere vlagu tla te odluku o navodnjavanju donose proizvoljno. Vjerovatno će ubuduće razmišljati o ovakvom sustavu mjerenja vlage tla jer će i navodnjavanje biti bolje tj. u optimalnim trenucima. Na taj način štedi se voda, električna energija ili gorivo koje pokreće generator, a postiže maksimalni učinak. Bitno je da biljke dobiju potrebnu količinu vode u pravi trenutak što bi trebalo poboljšati urod. Ova tehnologija to omogućava.

FINDRI

web: www.findri.hr, tel: 01 / 20 12 851

e-mail: findri@findri.hr



Strojevi za konzervacijsku obradu tla

Tvrтка PMT – Poljoopskrba međunarodna trgovina održava prezentacije rada strojeva za konzervacijsku obradu tla sa strojevima Vaderstad i propagiraju konzervacijsku obradu poljoprivrednicima u Hrvatskoj.

Direktor tvrtke Adam Dominković naglasio je osnovni razlog predstavljanja strojeva Vaderstad.

Tvrтка PMT obilježila je prošle godine 15 godina od prvog predstavljanja Vaderstad strojeva u Hrvatskoj i 25 godina od prvog Valtra traktora u Hrvatskoj, a po čemu smo i najpoznatiji.

Konzervacijsku obradu samim time svo ovo vrijeme propagiramo i predstavljamo poljoprivrednicima u Hrvatskoj. S obzirom na to da u sklopu izravnih potpora postoji i mjera 31.06. Konzervacijska poljoprivredu, htjeli smo prezentirati, a i uz pomoć profesora Danijela Juga i Bojana Stipeševića s FAZOS-a, približiti i dodatno pokušati odgovoriti na pitanja poljoprivrednika o tome što konzervacijska obrada i sjetva zaista jest. Što uostalom i radimo zadnjih 15 godina, istaknuo je Dominković i okupljenim poljoprivrednike predstavio cijeli asortiman Vaderstad strojeva za obradu i sjetvu.



Adam Dominković



Okupljenim poljoprivrednicima predstavljeni su strojevi za konzervacijsku obradu tla

Predstavljeni strojevi

Vaderstad TopDown – multitiller odnosno višenamjenski stroj za duboku i plitku obradu tla za pripremu tla za sjetvu u jednom proходу. Stroj koji svojim načinom rada u pripremi miješa zemlju, ne okreće je, s mogućnošću rada do 30 pa i do 40 cm dubine.

Vaderstad Cultus – gruber za obradu tla miješanjem do 30 cm dubine



Gruber Vaderstad Cultus

Vaderstad Carrier – prikazana su tri modela Carrier kratkih tanjurača, nošeni Carrier XT 425 model, vučeni Carrier 500 model i vučeni Carrier XL 425 model u različitim izvedbama veličine diskova i valjaka na samim strojevima. Stroj koji se koristi u predsjetvenoj pripremi, u obradi tla, u mehaničkoj kontroli korova, “prašenju” strništa itd.

Vaderstad Rollex valjak za valjanje u predsjetvenoj pripremi, za valjanje nakon sjetve za dodatno stvaranje kontakta između sjemena i tla, valjanje nakon nicanja.



Valjak Vaderstad Rollex

Vaderstad Tempo – visokoprecizna sijačica za brzu sjetvu okopavina koja je ujedno i najprodavaniji stroj PMT-a u Hrvatskoj jer se radi o sijačica za rad u svim uvjetima.

Vaderstad Rapid – žitna sijačica za rad u direktnoj sjetvi, reduciranoj obradi, a naravno i konvencionalnoj obradi tla. Ra-

pid je ujedno i sijačica koju je PMT prvu predstavio u Hrvatskoj 2008. godine i koja je izuzetno dobro prihvaćena u Hrvatskoj, što ne čudi s obzirom na njene velike mogućnosti.



Sijačica Vaderstad Rapid

Vaderstad Spirit – žitna sijačica za rad u reduciranoj obradi tla i naravno i standardnoj konvencionalnoj obradi tla. To je drugačiji koncept od Rapid sijačice ali ovaj stroj je u utrci s ostatkom konkurencije na tržištu.

Sve Vaderstad strojeve odlikuje robusnost, kvaliteta izrade koja omogućuje rad u velikim brzinama ne samo zbog velikog učinka nego i zbog kvalitete posla koja se tada radi. Vaderstad je jedini proizvođač koji daje 2 godine garancije na sve strojeve.

Prvi put poticaji za konzervacijsku obradu tla

U RH se od 2023. godine po prvi puta uvodi i potiče konzervacijska obrada tla (kroz Eko sheme) od strane našeg resornog ministarstva. Na putu značajnijeg i obuhvatnijeg prihvaćanja koncepta konzervacijske obrade tla još je puno nepoznanica, ali valja naglasiti kako veliki iskaz interesa poljoprivrednih proizvođača budi optimizam za ozbiljnije pristupanje ovom konceptu. U RH već duži niz godina postoje proizvođači koji vrlo uspješno na svojim poljoprivrednim površinama primjenjuju konzervacijsku obradu tla, a u sljedećim godinama ovaj interes bit će višestruko veći. Naša tla su vrlo degradirana, iako se volimo pohvaliti kako su među najkvalitetnijima u Europi (što je istina), no tom se konstatacijom ne smijemo zadovoljiti. Oranje i primjena pluga već su davno od strane znanstvenika proglašeni najdegradirajućim radnim zahvatom i najdegradirajućim oruđem od kada se čovjek bavi poljoprivredom. Konzervacijska obrada tla je konceptijski održivi sustav i jedno od najkvalitetnijih rješenja u zaustavljanju daljnje degradacije naših tala, ali ujedno i za njihov opravak.



Generalni uvoznik za Republiku Hrvatsku

PSC ZAGREB | Donje Svetice 40, Zagreb | T: 01 2335 166 | F: 01 2318 878

PSC OTOK | Skorotinci 4, Otok | T: 032 395 515 | F: 032 395 516

www.pmt.hr | *VAŠ PARTNER OD SJETVE DO ŽETVE



Kako ispoštovati eko sheme i ostvariti potpore iz Strateškog plana?

U novom programskom razdoblju Zajedničke poljoprivredne politike (ZPP), u okviru Strateškog plana ZPP-a RH 2023.-2027., poljoprivrednicima je omogućeno ostvarivanje potpora za eko sheme kao jednogodišnje klimatsko okolišne intervencije unutar izravnih plaćanja.

U usporedbi s prijašnjim razdobljem i zelenim plaćanjima koja su za korisnike izravnih plaćanja bila obavezna, obveze za provedbu eko shema korisnici preuzimaju dobrovoljno. Potpora za eko sheme dodjeljuje se u obliku godišnjeg plaćanja po prihvatljivom hektaru korisnicima koji preuzimaju obvezu provedbe poljoprivrednih praksi korisnih za klimu i okoliš.

Poljoprivrednici mogu ostvariti potpore za sljedeće eko sheme:

31.01. Intenzivirana raznolikost poljoprivrednih površina
31.02. Ekstenzivno gospodarenje pašnjacima
31.03. Intenzivirano održavanje ekološki značajnih površina
31.04. Uporaba stajskog gnoja na oraničnim površinama
31.05. Minimalni udio leguminoza od 20 % unutar poljoprivrednih površina
31.06. Konzervacijska poljoprivreda
31.07. Očuvanje travnjaka velike prirodne vrijednosti
31.08. Primjena ekoloških gnojiva u trajnim nasadima

Korisnici također mogu kombinirati različite eko sheme, a ovisno o kombinaciji ostvaruju i pravo na različitu visinu potpore. U nastavku donosimo pregled eko shema, njihovih glavnih ciljeva, iznosa potpore te mogućih kombinacija eko shema.

31.01. Eko shema: Intenzivirana raznolikost poljoprivrednih površina

S ciljem postizanja što veće ukupne raznolikosti poljoprivrednih površina kojom se pruža značajan doprinos klimatskim ciljevima, mozaičnosti poljoprivrednog krajobraza i očuvanju bioraznolikosti, ova se eko shema provodi na svim vrstama uporabe

poljoprivrednog zemljišta.

Visina potpore za eko shemu 31.01. iznosi 62 EUR/ha.

Eko shemu 31.01. moguće je kombinirati sa svim ostalim eko shemama. Međutim, ako korisnik odluči kombinirati eko shemu 31.01. s eko shemom 31.02., nije u mogućnosti kombinirati je s eko shemom 31.07. Isto tako, ako korisnik kombinira eko shemu 31.01. s eko shemom 31.07., nije u mogućnosti napraviti kombinaciju s eko shemom 31.02.

31.02. Eko shema: Ekstenzivno gospodarenje pašnjacima

Primarni cilj intervencije koja doprinosi ublažavanju klimatskih promjena usmjeren je na očuvanje pašnjačkih površina sprječavanjem zarastanja drvenastom, odnosno šumskom vegetacijom uz istovremeno poticanje pašnog držanja stoke. Održavanje pašnjaka ispašom doprinosi opstanku prepoznatljivih krajobraza, kao i očuvanju pašnjačke vegetacije, karakterističnih biljnih i životinjskih vrsta te vrijednih staništa. Također, ispaša životinja na pašnjacima kroz dulje razdoblje pruža doprinos dobiti životinja.

Visina potpore za eko shemu 31.02. iznosi 100 EUR/ha.



Pašnjak Foto: savjetodavna.hr

Eko shemu 31.02. moguće je kombinirati s eko shemama 31.01. Intenzivirana raznolikost poljoprivrednih površina i 31.03. Intenzivirano održavanje ekološki značajnih površina.

31.03. Eko shema: Intenzivirano održavanje ekološki značajnih površina

Eko shema 31.03. se provodi na minimalno 10 % ukupnih poljoprivrednih površina gospodarstva na kojima se održavaju ekološki značajne površine. Ova intervencija doprinosi očuvanju bioraznolikosti, staništa i mozaičnosti krajobraza uz dodatno poboljšanje usluga poljoprivrednog ekosustava.

Visina potpore za eko shemu 31.03. iznosi 130 EUR/ha.

Eko shemu 31.03. moguće je kombinirati sa svim ostalim eko shemama. Međutim, ako korisnik odluči kombinirati eko shemu 31.03. s eko shemom 31.02., nije u mogućnosti kombinirati je s eko shemom 31.07. Isto tako, ako korisnik kombinira eko shemu 31.03. s eko shemom 31.07., nije u mogućnosti napraviti kombinaciju s eko shemom 31.02.

31.04. Eko shema: Uporaba stajskog gnoja na oraničnim površinama

Eko shema 31.04. nastoji povećati sadržaj humusa smanjenjem uporabe mineralnih gnojiva, čime se ujedno postiže poboljšanje fizikalnih i kemijskih svojstava tla. Nadalje, smanjena uporaba mineralnih gnojiva značajno doprinosi uštedama energije potrebne za njihovu proizvodnju te umanjuje onečišćenje tla, zraka i vode.

Visina potpore za eko shemu 31.04. za područja ranjiva na nitrate iznosi 169 EUR/ha, dok za ostala područja iznosi 215 EUR/ha.

Eko shemu Uporaba stajskog gnoja na oraničnim površinama moguće je kombinirati s eko shemom 31.01., 31.03., 31.05. (osim u konvencionalnom uzgoju leguminoza), te s eko shemom Konzervacijska poljoprivreda (31.06.).



31.05. Eko shema: Minimalni udio leguminoza od 20 % unutar poljoprivrednih površina

Eko shema 31.05. obuhvaća uzgoj zrnatih i/ili krmnih leguminoza kao glavnih usjeva i/ili postrnih usjeva u udjelu od minimalno 20 % prijavljenih oraničnih površina. Uzgoj leguminoza doprinosi zaštiti tla i voda od onečišćenja nitratima jer se značajno ili u potpunosti izostavlja upotreba dušičnih gnojiva. Nadalje, uzgojem leguminoza osigurava se i povećana plodnost tla, duže razdoblje pokrivenosti tla zelenim pokrovom te se sprječava erozija.

Visina potpore za eko shemu 31.05. iznosi od 93 EUR/ha (ekološke pčelinje paše) do 161 EUR/ha (konvencionalni uzgoj

leguminoza).

Moguća je kombinacija eko sheme 31.05. s eko shemama 31.01., 31.03., 31.04. i 31.06. Jedino eko shemu 31.05.01. (konvencionalni uzgoj leguminoza) nije moguće kombinirati s eko shemom 31.04.



31.06. Eko shema: Konzervacijska poljoprivreda

Konzervacijska poljoprivreda predstavlja koncept poljoprivredne biljne proizvodnje čiji je cilj ostvarivanje visoke i održive razine proizvodnje uz očuvanje prirodnih resursa i ostvarivanje prihvatljive dobiti. Temelj konzervacijske poljoprivrede su tri međuvodna principa: minimalni set zahvata obrade tla, permanenatna pokrivenost proizvodne površine biljkama ili biljnim ostatcima te plodored.

Visina potpore za eko shemu 31.06. Iznosi 250 EUR/ha.

Eko shemu 31.06. moguće je kombinirati s eko shemama 31.01., 31.03., 31.04. i 31.05.

31.07. Eko shema: Očuvanje travnjaka velike prirodne vrijednosti (TVPV)

Eko shema 31.07. se provodi na poljoprivrednim površinama upisanim u ARKOD sustav kao travnjaci velike prirodne vrijednosti (TVPV) te se njome pruža značajan doprinos zaštiti bioraznolikosti, poboljšanju usluga ekosustava te očuvanju staništa i krajobraza.

Visina potpore za eko shemu 31.07. iznosi 113 EUR/ha za mediteransku regiju, 255 EUR/ha za brdsko-planinsku regiju, dok je najveći iznos potpore u okviru ove eko sheme za kontinentalnu nizinsku regiju te iznosi 361 EUR/ha.

Ovu eko shemu moguće je kombinirati samo s eko shemama 31.01. Intenzivirana raznolikost poljoprivrednih površina i 31.03. Intenzivirano održavanje ekološki značajnih površina.

31.08. Eko shema: Primjena ekoloških gnojiva u trajnim nasadima

Eko shema 31.08 je nova intervencija za poljoprivrednike od 2024. godine, a provodi se na poljoprivrednim površinama upisanim u ARKOD sustav kao trajni nasadi (maslinici, vinogradi, voćnjaci i višegodišnji mješoviti nasadi). Za intervenciju se mogu koristiti isključivo gnojiva i poboljšivači tla odobreni u skladu s člankom 24. stavkom 1. točkom (b) Uredbe (EU) 2018/848 Europskog parlamenta i Vijeća, navedeni u Prilogu II. Provedbene uredbe Komisije (EU) 2021/1165.

Visina potpore za eko shemu 31.08. iznosi 250 EUR/ha.

Ovu eko shemu je, kao i eko shemu 31.07., moguće kombinirati jedino s eko shemama 31.01. i 31.03.



ICCZN++

EKOLOŠKI
CERTIFIKAT

Revolucionarni proizvod za važne gljivične i bakterijske probleme biljaka

PATENTIRANA FORMULA

SISTEMIČAN UČINAK

Jača stanične membrane, poboljšava otpornost biljaka na plamenjaču, alternariju, antraknozu, hrđu, paunovo oko, crnu pjegavost, bakterijske bolesti kupusa i paprike te gljivične bolesti tla ukoliko se koristi kroz sistem navodnjavanja.

Na bazi nano čestica bakra i cinka. Zbog specifično niske veličine čestice aktivne tvari vrlo brzo prodiru u biljno tkivo.

Male čestice omogućuju ravnomjernu raspodjelu čestica po biljci, te je potrebno puno manje aktivne tvari na hektar da bi se postigao željeni učinak.

preko lista: 50-150 ml /100 l vode
preko navodnjavanja: 200-400 ml na ha

Mješanje sa svim proizvodima osim ditianona, mankozeba i al-fosetila

Ioni putuju kroz FLOEM i KSILEM omogućujući sistemičan učinak

Trenutno dostupne aktivne tvari
5% Cu++
1% Zn++

Za SVE kulture i usjeve tokom cijele sezone.

Žitarice:
cca 8 eura/ha

Voćarstvo i
vinogradarstvo
20-40 eura/ha

Povrće i jagode
cca 10 eura /ha



Zelena gnojidba i pokrovni usjevi

Autor: Dragica Tresk Penezić, Uprava za stručnu podršku razvoju poljoprivrede – Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva dragica.t-penezic@mps.hr

Uprava za stručnu podršku razvoju poljoprivrede Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva sudjelovala na 1. susretu ratara Hrvatske

Početkom studenog u Osijeku je održan 1. susret ratara Hrvatske za kojeg se nadamo da će postati tradicionalni. Skup na kojem su ratari mogli razmijeniti svoja iskustva iz proizvodnje u tekućoj i proizvodnoj godini. U raspravama sa stručnjacima tražila su se rješenja za aktualne izazove.

Savjetnici iz Uprave za stručnu podršku razvoju poljoprivrede Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva bili su prisutni oba dana održavanja stručnog skupa kroz panel rasprave, predavanje i na izložbenom prostoru promovirajući savjetodavni rad Uprave. Kroz dva dana događanja ostvareni su kontakti s poljoprivrednicima koji su ukazivali na izazove i probleme u ratarskoj proizvodnji. Sve te informacije poslužit će za usmjeravanje savjetodavnog rada u pravcu njihovih potreba.

Ratari su svjesni prisutnih klimatskih promjena i njihovog utjecaja na ratarsku proizvodnju, te su zainteresirani za primjenu novih znanja u ublažavanju tih utjecaja.

Edukacija i prenošenje znanja

Savjetnici Uprave za stručnu podršku razvoju poljoprivrede na kraju prvog dana održali su predavanje na temu „Zelena gnojidba i pokrovni usjevi“ kao uvod u drugi dan stručnog skupa za sekciju „Prilagodba ratarske proizvodnje klimatskim promjenama“. Edukacija na kojoj su sudjelovali zainteresirani poljoprivrednici jedna je od niza tema iz Intervencije 78.01. Potpora prenošenju znanja koja je sastavni dio Strateškog plana ZPP-a RH 2023.-2027. Osnovni resurs svakog ratara je tlo kojem treba sačuvati plodnost i za buduće generacije. S utjecajem klimatskih promjena ratari se svakodnevno suočavaju, a upravo su kroz Strateški plan ZPP-a RH planirane mjere koje će doprinijeti ublažavanju tih promjena. Kako bi se spriječila erozija tla, poboljšala struktura tla, popravili vodozračni odnosi u tlu, mikrobiološka aktivnost, akumulacija dušika u tlu i spriječilo ispiranje hranjiva uvedeni su dobrovoljni programi za klimu i okoliš (Eko

sheme Konzervacijska poljoprivreda i Minimalni udio leguminoza od 20% unutar poljoprivrednih površina). Za provođenje praksi ovih eko shema dodjeljuju se dodatna plaćanja kojima se korisnicima u cijelosti ili djelomično nadoknađuju dodatni troškovi i gubitak prihoda koji mogu biti rezultat preuzetih obveza (Pravilnik o izravnoj potpori poljoprivredi i IAKS mjera ruralnog razvoja za 2024. godinu, NN157/23, 26/24, 52/24, 103/24).

Kroz predavanja koja su održali savjetnici Uprave za stručnu podršku razvoju poljoprivrede govorilo se o važnosti zelene gnojidbe i plodoreda, leguminoznim i neleguminoznim vrstama za zelenu gnojidbu, izboru vrsta i smjesa prema vremenu sjetve, zaoravanja i duljini vegetacije. U konzervacijskoj poljoprivredi naglasak je na permanentnoj pokrivenosti površine biljkama ili biljnim ostacima pri čemu istaknutu ulogu imaju postrni i pokrovni usjevi.

Pojam sekundarnih usjeva, a to mogu biti postrni ili pokrovni usjevi spominje se i kod poštivanja pravila uvjetovanosti (GAEC 7-plodored na obradivim površinama), zatim se zeleni pokrov spominje i u GAEC-u 6 kao mjera zaštite tla od erozije u zimskom razdoblju. Jedan od načina održavanja oraničnih površina na ugaru je sjetva usjeva za zelenu gnojidbu. Iz svih tih razloga odabrane su teme zelene gnojidbe i postrnih usjeva kao aktualne. Među prisutnima na predavanju bilo je i poljoprivrednika koji već prakticiraju sjetvu usjeva za zelenu gnojidbu te su podijelili svoja iskustva s onima koji su tek počeli ili planiraju sjetvu usjeva za zelenu gnojidbu. Naročito su važna znanja kod planiranja sjetve ozimih smjesa po pitanju izbora vrsta, namjene, uloge, tipa tla i sl.








Odabrana tema je vrlo aktualna, a u narednom razdoblju očekuje se sve veći broj upita u vezi s primjenom programa za klimu i okoliš u praksi, pri čemu znanje i inovacije igraju ključnu ulogu u savjetovanju. Stručni skupovi poput ovog imaju izuzetnu važnost jer omogućuju povezivanje znanstvene zajednice i savjetnika, čime se omogućuje učinkovito prenošenje znanja prema poljoprivrednicima.

Savjetovanje o aktualnim temama predstavlja važan način za podizanje svijesti među poljoprivrednicima o najboljim praksama, kao i za ohrabivanje njihove primjene.



**100%
ORGANSKO**

PROFESIONALNI EKOLOŠKI PREPARATI ZA BILJNU PROIZVODNJU

-  **ORGANSKA GNOJIVA**
-  **SREDSTVA ZA ZAŠTITU BILJA**
-  **OJAČIVAČI BILJA**
-  **POBOLJŠIVAČI TLA**
-  **ENTOMOPATOGENE NEMATODE**
-  **TRAVNE SMJESE**
-  **DIJATOMEJSKA ZEMLJA**



Pro-eco d.o.o.
Varaždinska 40c
42220 Novi Marof
www.proeco.hr
Tel.: +385 42 408 560



Stand Count Report



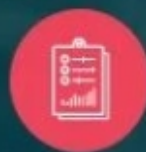
VRS Stand Count



Plant Count and Size



Canopy Cover



Plant Stress Analysis



Pogled na svijet iz druge perspektive



Uz DRONTIM, vaša poljoprivreda nikada nije bila produktivnija! Koristeći najnovije dronove i softversku analizu (Agremo), donosimo vam brzu i točnu procjenu stanjavaših usjeva. Poboljšajte prinos, optimizirajte resurse i smanjite gubitke uz našu stručnost.

Uštedite vrijeme i novac uz preciznu analizu podataka i prilagođena rješenja za vaše specifične potrebe.

1

Snimanje iz zraka:

Visokokvalitetne snimke i detaljna analiza poljoprivrednih površina.

2

Mapiranje poljoprivrednih površina:

Precizne ortofoto mape za točne podatke o vašem zemljištu.

3

Procjena zdravlja usjeva:

Identificirajte bolesne biljke i unaprijedite prinos.



4

Precizno praćenje usjeva:

Redovito praćenje rasta, vlažnosti tla i potreba za navodnjavanjem.

5

Brzina i efikasnost:

Rezultati dostupni u roku od 24 sata nakon snimanja.

6

Pristupačnost i fleksibilnost:

Usluge prilagođene vašem rasporedu i budžetu.

7

Stručna podrška:

Naš tim stručnjaka osigurava preciznost i detaljnu analizu.

Kontakti:

» www.drontim.hr | info@drontim.hr
» mario@drontim.hr | mob: 098/763605



Pogled na svijet iz druge perspektive

Selectis

EKSKLUZIVNI sjemenski program
najboljih svjetskih sorti i hibrida

KUKURUZ | SUNCOKRET | SOJA | PŠENICA
JEČAM | PŠENORAŽ | SIRAK





Poljocentar d.o.o. je vodeća tvrtka specijalizirana za maloprodaju i veleprodaju repromaterijala za poljoprivredu i građevinskog materijala te otkup merkantilne robe. S dugogodišnjim iskustvom i stručnim timom, pružamo vrhunske proizvode i stručne savjete za poljoprivrednike i građevinare diljem Hrvatske, uz to nudimo i brzu uslugu dostave.

NAŠE MALOPRODAJNE PRODAVAONICE:

Križevci, Obrtnička 12 - tel.: 048/ 712-579

Križevci, N. Tesle bb - tel.: 048/ 711-400

Daruvar - tel.: 043/ 335-220

V. Dubrava - tel.: 01/ 2726-466

Bjelovar - tel.: 043/ 226-136

Zlatar - tel.: 049/ 467-132

Veliki Raven - tel.: 048/ 853-353

Trema - tel.: 048/ 690-010

Vrbovec - tel.: 01/ 2791-585

Ludbreg - tel.: 042/ 819-582

Varaždin - tel.: 042/ 330-873

Sveti Đurđ - tel.: 042/ 830-939

Sv. P. Orehovec - tel.: 048/ 856-092

Ivanska - tel.: 043/ 227-500

Lepavina - tel.: 048/ 661-226

Cirkvena - tel.: 048/ 858-059

Novi Marof - tel.: 042/ 611-157

Sv. Ivan Žabno - tel.: 048/ 601-247

Satnica Đakovačka - tel.: 031/ 657-022

Koprivnica - tel.: 048/ 626-143

Tel.: 048 712 008 • Fax.: 048 712 401 • E-mail: poljocentar@poljocentar.hr

www.poljocentar.hr  Poljocentar  [poljocentar_krizevci](https://www.instagram.com/poljocentar_krizevci)

GOSPODARSKI KALENDAR 2025.

S Vama od 1847.



CIJENA
14 €*

**NOVO! BIODINAMIČKI
SJETVENI KALENDAR
ZA 2025 GODINU.**

www.gospodarski.hr

☎ 01/3843-555

...donosi pregled radova po mjesecima - u polju, staji,
vinogradu, voćnjaku, povrtnjaku, podrumu, vrtu, na Jadranu.

Isporučka: odmah

Format: 24 x 17 cm

Uvez: broširani

Broj stranica: 320 str. u boji

*ZA PRETPLATNIKE GOSPODARSKOG LISTA BESPLATNA DOSTAVA

RUBRIKE:

RATARSTVO I KRMNO BILJE,
MEHANIZACIJA, STOČARSTVO,
VETERINARSTVO I
MLJEKARSTVO, PERADARSTVO
I KUNIČARSTVO,
PČELARSTVO I SVIJET
KUKACA, GRADITELJSTVO,
DOM I VRT, VOĆARSTVO,
VINOGRADARSTVO I POD-
RUMARSTVO, NAŠ JADRAN I
LJEKOVITO BILJE,
POVRČARSTVO I CVJEČARSTVO,
LOV I RIBOLOV, AGROE-
KONOMIKA, IZ ZAKONSKIH
PROPISA, ZANIMLJIVO I
POUČNO, EKOLOŠKA I BIO-
DINAMIČKA POLJOPRIVREDA

gospodarski list

TISKANA + ONLINE GODIŠNJA PRETPLATA

▶ više na www.gospodarski.hr



Čitajte u ovom broju:

AKTUALNE TEME

- 2-3 Likaini poljoprivredni proizvodi kao suveniri
- 5-7 Potičemo i educiramo proizvođače kako da ostvare veće zarade
- 7 Deset milijardi eura za učinkovitiju EU poljoprivredu
- 8 Prva 100% ekološka županija!
- 9-10 Proizvođači trebaju poznavati vlastite proizvode
- 13-14 Proizvodnji povrća u Hrvatskoj potreban je hitan zaokret
- 16 Pravni savjeti
- 17 Stručni savjeti

RATARSTVO, MEHANIZACIJA

- 18-19 'Majčino zrnje' starih naroda - kvinoja
- 28-29 Pločosanjnom do sigurnijih uroda
- 34-35 Nova era praktičnih, pouzdanih i umreženih traktora

POVRČARSTVO, VAŠ VRT, NAŠ JADRAN

- 37-39 Koliko su kupusnjače otporne na niske temperature?
- 38-39 Koraba - izvrsna jesenska delicija
- 46-48 Zaštitite krizanteme od bolesti!
- 49-51 Kako konzervirati masline?

MALI GOSPODARSKI SAVJETNIK

- 53-59 Najljepše ruže za vaš vrt

VOČARSTVO, VINOGRADARSTVO

- 60-61 Kako sprječiti crvijevost i hrube plodova jabuka i krušaka?
- 64 Kako orezati previsoka stabla lijeske?

MLJEKARSTVO, STOČARSTVO

- 72-73 Mliječni proizvodi iz sira Like
- 74-75 Praktične postavke u svrhu sprječavanja pojave bolesti farmskih životinja

PARTNERI:

SelectiS

 **Novocommerce**
International

 **PMT**
POLJOOPSKRBA
MEĐUNARODNA TRGOVINA

 **bioplan**
SUVREMENE TEHNOLOGIJE U NAVODNJAVANJU

 **AZOTER**®

 **Poljocentar**

 **FLOREL** d.o.o.

 **pro-eco**

 **Andermatt**
Bioinput

 **FINDRI**

 **Inter Agrar**

 **POLJODAR**

 **žito**
group

 **HGK**
HRVATSKA
GOSPODARSKA
KOMORA


MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE,
ŠUMARSTVA I RIBARSTVA

 **HPK**

 **esf**

 **EKO TERRA**

 **INSTITUT**
BC
ZAGREB
UTEMELJENO 1897.

 **Stockton**
vaš prirodni agro-partner


DRONTIM
Pogled na svijet iz druge perspektive

 **agremo**

 **ANABBELA** d.o.o.

 **HAMAG**

 **BIORO**

 **HAPIH**

#PlantHealth4Life

 **efsa** 