



Primeri dobre prakse očuvanja tla i mogućnosti aplikacije

Dragan Đorđević, dipl. inž. poljoprivrede

10-11.10. Zaječar

Ovaj projekat sufinansira Evropska unija kroz Interreg-IPA Program prekogranične saradnje Bugarska – Srbija

Projekat CB007.2.32.050

Poljoprivredna proizvodnja kao uzročnik zagađenja zemljišta

Porast broja stanovnika u svetu

Godina	Broj stanovnika u milionima	Prosečni godišnji priraštaj u milionima	Porast 500 miliona stanovnika u vremenskom periodu od godina
1630.	400	3	170
1800.	900	7	70
1900.	1600	10	50
1940.	2000	40	13
1950.	2400	50	10
1960.	2900	60	8
1970.	3500	100	5
2000.	6500	–	–



Poljoprivredna proizvodnja kao uzročnik zagađenja zemljišta

**Svetski gubici prinosa različitih kultura od štetočina, bolesti i korova u %
od vrednosti potencijalnog prinosa**

Kultura	Od štetočina	Od bolesti	Od korova	Ukupno
Pšenica	5,0	9,1	9,8	23,9
Kukuruz	12,4	9,4	13,0	34,8
Pirinač	26,7	8,9	10,8	46,4
Proso	9,6	10,6	17,8	38,0
Krompir	6,5	21,8	4,0	32,3
Šećerna repa	8,3	10,4	5,8	24,5
Šećerna trska	20,1	19,2	15,7	55,0
Povrće	8,7	10,1	8,9	27,7
Voće	7,8	12,6	3,0	23,4
Citrusi	8,3	9,5	3,8	21,6
Vinova loza	3,2	23,4	10,1	36,7

Poljoprivredna proizvodnja kao uzročnik zagađenja zemljišta

Svetski gubici prinosa različitih kultura od štetočina, bolesti i korova

Kultura	Prinosi u milionima tona godišnje	Gubici u milionima tona godišnje
Žita	960	500-510
Šećerna repa	211	69
Krompir	270,8	129,1
Vinova loza	50,7	26,6
Soja	31,9	13,1
Zasadi voća	66,6	21,4
Povrće	201,7	78,2

Poljoprivredna proizvodnja kao uzročnik zagađenja zemljišta

Gubici u biljnoj proizvodnji od bolesti, štetočina i korova (Agrios, 2005.)

Očekivana biljna proizvodnja (cene iz 2002.)	1500 milijardi dolara
Ostvarena biljna proizvodnja	950 milijardi dolara
Biljna proizvodnja bez hemijske zaštite	455 milijardi dolara
Stvarni godišnji gubici u biljnoj proizvodnji	550 milijardi dolara
Gubici samo od patogenih mikroorganizama (14,1 %)	220 milijardi dolara

Poljoprivreda – da li je tako prosto?

Nega

**Zaštita od
bolesti i štetočina**

Đubriva

Zemljište

Biljka

**Čuvanje
plodova**



Klima

Seme/Sadnica

Promena klime I?

Leto 2014.

Leto 2013.



Proleće 2016.

Januar 2017.



Promena klime II ?

Januar 2018.



Nove tehnologije gajenja



Nove štetočine



Nove bolesti



(Nove) korovske vrste



Invazivne korovske vrste

Conyza canadensis



Ambrosia trifida



Solidago gigantea



Helianthus tuberosus



Zaštita useva i upravljanje usevima za održivi razvoj

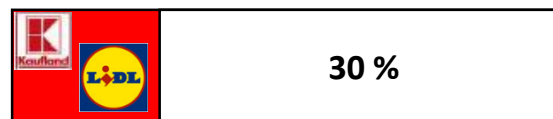




Pitanje ostataka – probuđena svest ili ...



Maksimalni nivo ostatka koji se traži od lanaca supermarketa u Italiji danas



Maksimalni nivo rezidua pesticida koji su postavili supermarketi u Nemačkoj

Šta da se radi?







Primeri dobre prakse očuvanja tla i mogućnosti aplikacije

Srbija - 1 600 000 ha zemljišta teškog mehaničkog sastava (gajnjača, ritska crnica, smonica, pseudoglej)

Pri jačem vlaženju, odnosno kada ima suviše padavina, navedeni tipovi zemljišta postaju lepljivi, zemljište bubri i povećava zapreminu i dolazi do pojave vodoleža.

Obrada ovakvih zemljišta u praksi se izvodi u veoma teškim uslovima i van optimalnih rokova i imaju vrlo kratak rok za obradu.

Na ovakvom zemljištu sitne frakcije zemljišta se ispiraju u dublje slojeve i izazivaju stvaranje nepropusnog sloja za protok vode iz površinskih u dublje slojeve i obrnuto.

Ukoliko je vlažnost veća prilikom primene mehanizacije, formira se pokorica - brzo isparavanje vode iz zemljišta, a u slučaju većih padavina infiltracija vode u zemljište je znatno smanjena.



Primeri dobre prakse očuvanja tla i mogućnosti aplikacije

Opadanje plodnosti i pojava degradacije zemljišta kod nas je i posledica primene konvencionalne – tradicionalne obrade zemljišta – oranjem plugovima.

Kada je zemljišta suvo rad pluga je otežan i nekvalitetan posebno na težim zemljištima. Često plug ne može da prodre u suvo zemljište, a i ako prodre oranje je neujednačene dubine pri čemu dolazi do izoravanja velikih zbijenih grudvi.

Sa druge strane suvo zemljište je pogodno za postizanje dobrih rezultata u razbijanju zbijenih slojeva.

U otežanim uslovima oranja na zemljištima teškog mehaničkog sastava utroši se više energije, mašinskog i ljudskog rada.





Primeri dobre prakse očuvanja tla i mogućnosti aplikacije

Umesto plugova mogu se
koristiti:

- teške tanjirače,
- kultivatori,
- gruberi,
- čizel plugovi,
- razrivači i
- podrivači

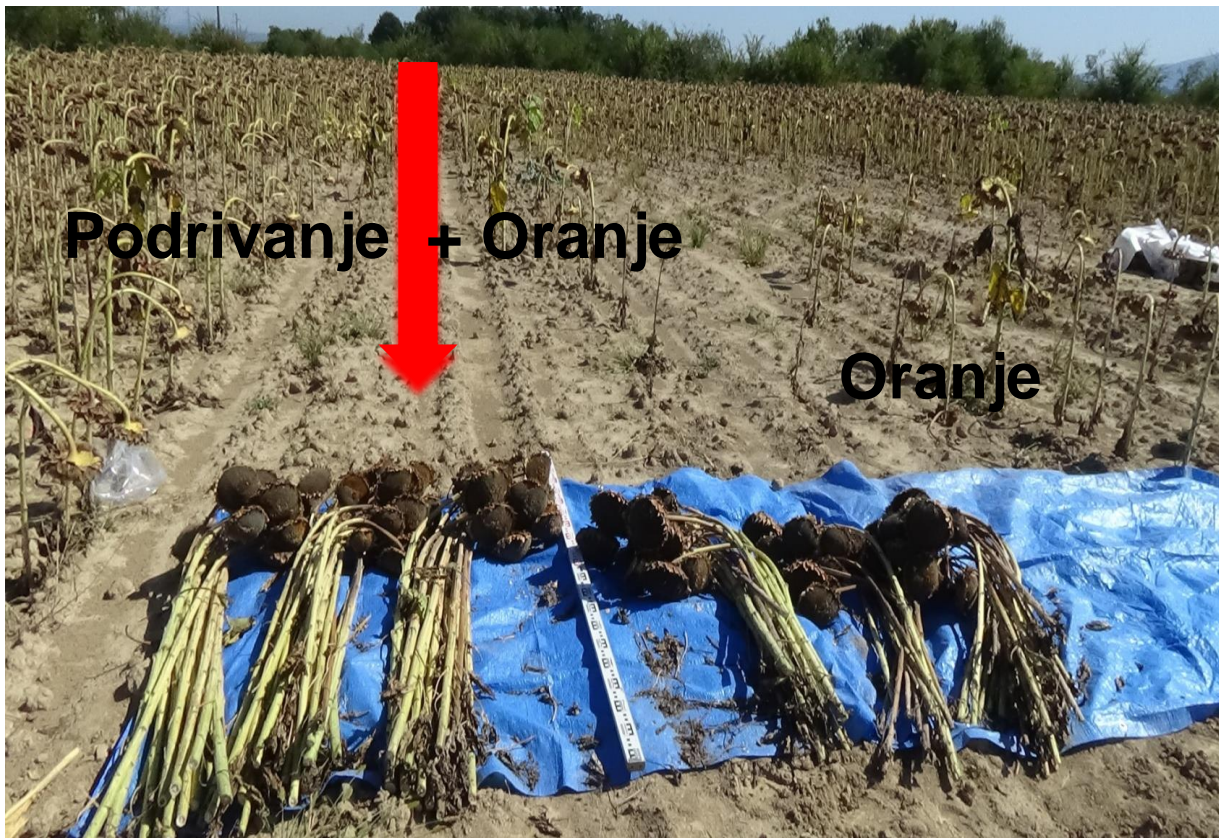


Primeri dobre prakse očuvanja tla i mogućnosti aplikacije

Šta se postiže upotrebom ovakvih oruđa:

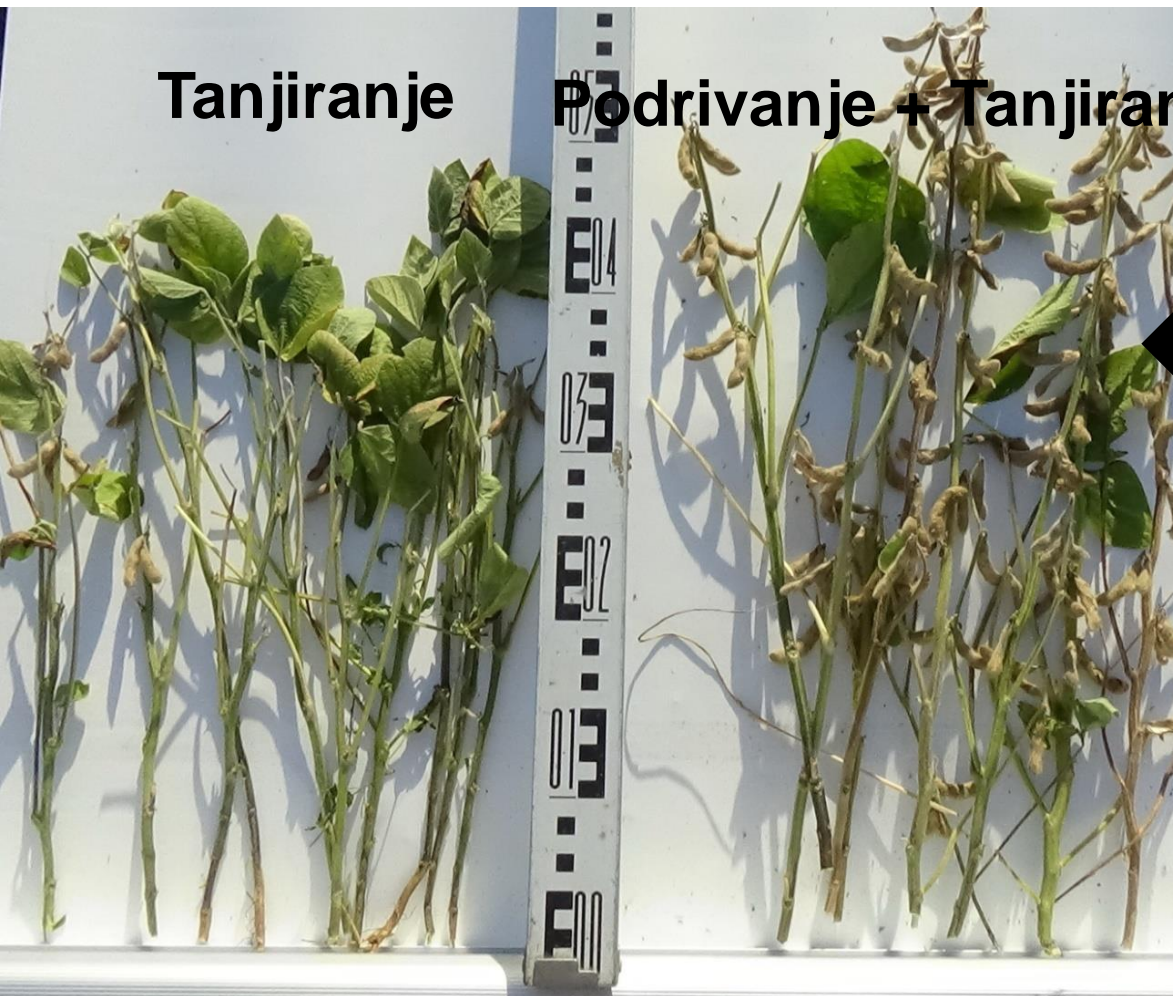
- povećava se poroznost zemljišta jer se u dubljim slojevima formiraju šupljine (makropore) koje služe za akumulaciju padavinskih voda
- povećava se propustljivost zemljišta za vodu i vazduh čime se postiže ujednačena vlažnost po dubini što povoljno utiče na povećanje mase korenovog sistema u svim slojevima zemljišta, a samim tim i na povećanje prinosa
- razrivačka oruđa u radu stvaraju manji vučni otpor pa je i manja potrošnja goriva po jedinici površine u odnosu na plugove istog radnog zahvata
- upotrebom razrivača smanjuje se broj prohoda, gaženje i sabijanje zemljišta, a povećava učinak rada usled većeg radnog zahvata razrivačkog oruđa



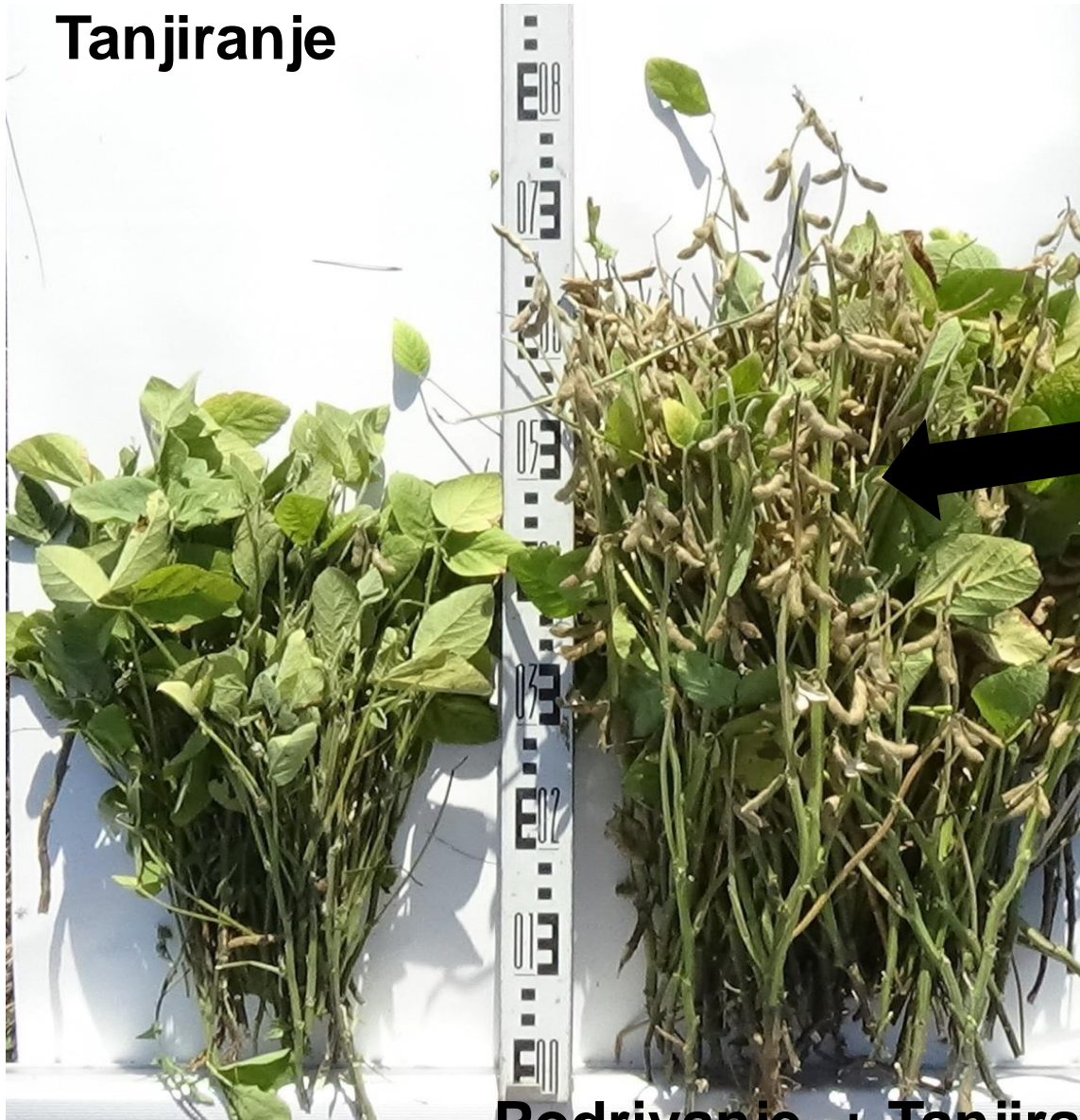


Tanjiranje

Podrivanje + Tanjiranje



Tanjiranje



Podrivanje + Tanjiranje

Zašto je zemljište bolje obrađivati noću?

Prema istraživanju o uticaju dnevne svetlosti na obradu tla u saveznm državama Minesota i Ajova (SAD), Univerzitetu Angers (Francuska) došlo se do nekoliko interesantnih činjenica o izvođenju **obrade tla bez prisustva sunca**.

Prednosti o odnosu na obradu zemljišta tokom dana:

1. Očuvanje bioraznolikosti u tlu

Tokom dana mnoge gliste, crvi, insekti i ostali korisni organizmi budu ubijeni od predatora ili isprženi pod sunčevom svetlošću prilikom prevrtanja tla. Smanjuju se gubici aktivnih organizama u zemljištu

2. Ušteda na herbicidima i ljudskom radu

Obrada noću smanjuje 50-60-80 % (??) zastupljenost širokolisnih korova poput *Amaranthus retroflexus*, *Solanum nigrum*, *Sinapis arvensis*, *Chenopodium album*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Polygonum spp.*

Na uskolisne korove ova praksa ima vrlo mali uticaj.



Nedostaci koji se javljaju

Rad noću zahteva više opreza. Prilikom lomova, zamena zahteva više vremena. Mašinama je potrebno vrlo dobro veštačko osvetljenje.

Rad noću je veći napor za rukovaoca mašinama.

„Organske materije je, inače, pre početka intenzivne poljoprivredne proizvodnje na vojvođanskim njivama (u drugoj polovini XX veka), bilo više od pet odsto, a samo u prethodnih 20 godina, taj nivo je pao sa 3,5 na ispod tri odsto, što se smatra da je na granici optimalnog.

„Okolo 75 odsto površine Vojvodine pokriveno je sa dva tipa zemljišta, černozemom i ritskom crnicom, koja je u drugoj polovini prošlog veka imala sadržaj organske materije **iznad pet odsto**, a danas je ovoliki sadržaj humusa prisutan na samo **jedan odsto površina**. Problem je i to što rapidno opada stočni fond – u prethodne tri decenije po stopi od **dva do tri odsto godišnje**.

Prema podacima RZS voda sada stiže samo na **1,5 odsto oranica**, ili 46.823 hektara. Istovremeno u svetu se napovršina. vodnjava čak 17 odsto Stručnjaci, međutim, upozoravaju da će, čak i ako se izgrade novi sistemi za navodnjavanje, ali bez stajskog đubriva Vojvodina, **već za pola veka**, postati pustinja (po prinosima).

Rešenje problema treba tražiti u oporavku stočarstva i povećanju broja goveda. U tom kontekstu zanimljiv je podatak da četiri najveća tajkuna u Srbiji raspolažu sa više od 120.000 hektara oranica. Kada bi po svakom hektaru imali samo po jedno uslovno grlo goveda to bi značilo stočni fond od **120.000 junadi** (Srbija je na početku 2018. godine imala samo **12.000 junadi**)“

Primeri dobre prakse očuvanja tla i mogućnosti aplikacije

Agromelioracija - popravak pH vrednosti, povećanje sadržaja humusa ili lako pristupačnog fosfora i kalijuma u zemljištu



Primeri dobre prakse očuvanja tla i mogućnosti aplikacije



BioFert Green 4:3:3 + 20 % humusnih kiselina **Peletirani pileći stajnjak - 100 % sterilizovan**



- Organska mat. 65 %
- Humusne kis. 20 %
- Vlaga max 11 %
- CaO 9 %
- Uticaj na povećanje humusa u zemljištu 70 %
(1 tona BioFert = 700 kg Humusa)
- Sadržaj NPK – 4:3:3
- pH vrednost između 6,5 i 6,8

Primena:

1000 - 2500 kg/ha

klasičnim rasipačem mineralnih đubriva

FitoFert HUMIFLEX je organski oplemenjivač zemljišta, na bazi huminskih kiselina, namenjen za zemljišta sa dugom eksploatacijom i visokom mineralizacijom (plastenici, staklenici), kao i za peskovita i glinovita zemljišta.

Pozitivna svojstva huminskih kiselina:

- Stimulišu razvoj pozitivnih mikroorganizama u zemljištu.
- Povećavaju zadržavanje vlage i aeraciju tla.
- Povećavaju CEC koeficijent (koeficijent razmene katjona) jako bitan za usvajanje hraniva.
- Funkcionišu kao prirodni helatizator mikroelemenata u zemljištu.
- Utiču na propustljivost ćelijskih membrana i povećavaju usvajanje đubriva.
- Stimulišu rast i razvoj biomase, pigmentaciju i kvalitet plodova.
- Smanjuju stres izazvan različitim faktorima, presađivanje, suša, visoka i niska temperatura, pesticidni tretman.

Primena:

fertigaciono 10 do 30 litara/ha godišnje, u zavisnosti od tipova zemljišta.

Predviđenu količinu rasporediti u 2 do 3 tretmana



Primeri dobre prakse očuvanja tla i mogućnosti aplikacije



Primeri dobre prakse očuvanja tla i mogućnosti aplikacije

pH PLUS
oplemenjivač zemljišta
35 % kalcijuma (CaO),
13,5 % magnezijuma (Mg) i
0,2 % bora (B)



Doza primene:

u zavisnosti od vrednosti pH zemljišta:
500 do 1000 kg/ha

Aplikacija:

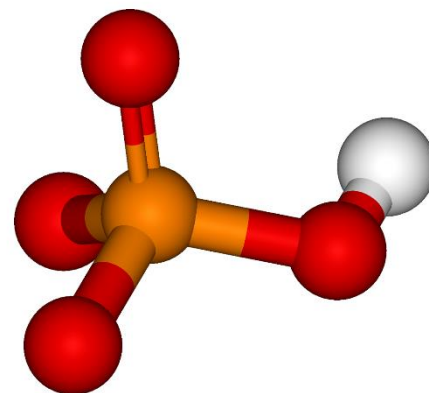
klasičnim rasipačem mineralnih đubriva ili
rasturačem sa usmerivačima





Iscrpljuju se naoblazišta fosfata u svetu

U novoj studiji, objavljenoj u časopisu "Frontiers of Agricultural Science and Engineering", napominje se da će, ako se potrošnja fosfata nastavi ovim tempom, svetske zalihe biti iscrpljene do 2040. godine. Svet se suočava sa sve očiglednijem smanjenjem zaliha fosfata, a naučnici upozoravaju da to već utiče na proizvodnju hrane. "Snabdevanje fosfatima potencijalno je veliki problem. Prema sadašnjim stopama korišćenja, mnogim zemljama se predviđa da će ostati bez domaćeg snabdevanja u sledećoj generaciji, uključujući SAD, Kinu i Indiju".



Primeri dobre prakse očuvanja tla i mogućnosti aplikacije



Primeri dobre prakse očuvanja tla i mogućnosti aplikacije



Praksa je pokazala da se direktnom setvom, u odnosu na konvencionalan način setve, **utrošak goriva smanjuje sa 88 na 17 litara po hektaru**. Ovim načinom setve **poboljšava se kvalitet zemljišta i povećava se kapacitet zadržavanja vlage** budući da je smanjeno usitnjavanje zemljišta u više prolaza.



Primeri dobre prakse očuvanja tla i mogućnosti aplikacije



Primeri dobre prakse očuvanja tla i mogućnosti aplikacije

Zaoravanjem kukuruzovine u zemljište vraćamo oko **50 - 60 kg azota po hektaru**.

Spaljivanjem kukuruzovine taj azot prelazi u atmosferu i postaje nepristupačan za biljke.

Da bi istu tu količinu azota fabrike prevele iz atmosfere u mineralna đubriva, neophodno je da **utroše 44,1 litar mazuta** računato na skladištu fabrike. Ovoj količini treba dodati utrošak goriva za transport i primenu mineralnih đubriva. Ako ovu količinu pomnožimo samo sa 400.000 ha koliko se žetvenih ostataka u Vojvodini verovatno spali, dolazimo do cifre od 17.640.000 litara mazuta plus spaljena slama pšenice i ostali žetveni ostaci



Primeri dobre prakse očuvanja tla i mogućnosti aplikacije





Primeri dobre prakse očuvanja tla i mogućnosti aplikacije

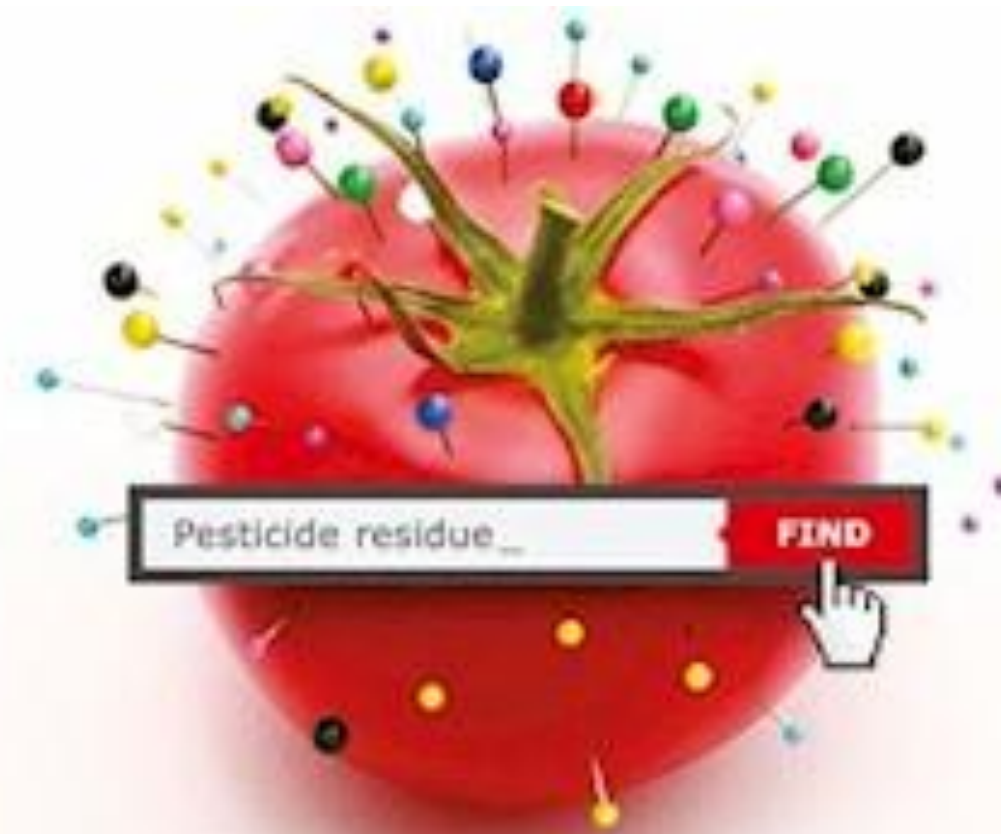
Pokrovni usevi mogu da obezbede:

- neophodan azot,
- poboljšaju strukturu zemljišta,
- očuvaju zemljišnu vlagu,
- obezbede suzbijanje korova
- uspostave biokontrolu štetnih organizam,
- utiču na smanjenje oštećenja od bolesti, insekata i nematoda.

Potencijalni nedostaci su povećanje troškova za seme ili povećanje obima rada, ali su oni naspram prednosti minorni.



Moguća rešenja u smanjenju primene pesticida



Zaštita bilja - Novi pristup

Biopesticidi

gljivice, bakterije,
virusi,
nematode...

Indukovane mere

jačanje imunosistema biljke
jačanje fizioloških procesa

Fizičke mere

Mehaničke mere

barijere
feromonske klopke
lovne klopke - pojasevi...

Selekcija i oplemenjivanje

Biopesticidi

Biopesticidi podrazumevaju primenu korisnih mikroorganizama ili produkata njihovog metabolizma, primenu biljnih ekstrakata i eteričnih ulja u zaštiti bilja.

Produkti metabolizma mikroorganizama: toksini, kristali, spore i antibiotici, koji štite biljke delujući antagonistički na prouzrokovaoče bolesti, štetne insekte, nematode i korove, pri čemu su bezopasni za ljude i ekološki bezbedni.

Korisni mikroorganizmi proizvode i vitamine, enzime i biljne hormone koji mogu delovati na imuni sistem.



BIOPESTICIDI

- 2013 – Naturalis Biogard
- 2015 – Carpovirusine, Lepinox Plus, Micobiol, Stemicol, Talocuper
- 2017 – Carpovirusine EVO2, Polyversum

Fungohem SC

Cuprablau Z Ultra

Funguran OH

Blue Bordo

Microthiol disperss

....

Nitropol S

Lepinox Plus

Naturalis Biogard

Carpovirusine EVO 2

.....

FitoFert Calcium Organo 30

.....



Indukovane mere

jačanje imunosistema biljke
jačanje fizioloških procesa



Mehaničke mere I



Mehaničke mere II



Formira se suva, bela fizička barijera između insekata i voćnih plodova i lišća

Smanjuje ili sprečava prepoznavanje domaćina

Sprečava normalno kretanje i ishranu insekata

Iritira insekta, usporava nagle pokrete, dovodi do smrti

Surround WP treba primeniti u visokim dozama primene (6-12 kg/100 l vode) i u intervalima od 7 dana da bi bila efikasna primena

Sezonska primena košta oko 5 puta više nego program konvencionalnim pesticidima



Fizičke mere

Miloš M. Rajković
Doktorska disertacija
**SUZBIJANJE KOROVA PRIMENOM
PLAMENA U USEVIMA KUKURUZA I SOJE**
Poljoprivredni fakultet Zemun
2018



Reč struke

Vrednosti Tolerance (mg/kg) za insekticide na bazi *Hlorpirifosa* od 2016. godine.

Vrsta	Hlorpirifos - Hlorpirifos etil (Kozma, Despot, Nurelle D...)			Hlorpirifos – metil (Reldan 22 EC)		
	EU	USA	RUSSIA	EU	USA	RUSSIA
Jabuka	0,01*	0,01	0,5	0,5	-	0,5
Breskva	0,01	0,01	0,2	0,5	-	0,5
Kupina	0,01	0,01	0,5	0,05	-	1,0
Malina	0,01	0,01	0,5	0,05	-	1,0
Višnja	0,3	1,0	0,5	0,05	-	0,5
Jagoda	0,2	0,2	0,3	0,5	-	0,06
Šljiva	0,2	0,05	0,5	0,05	-	0,5

Moguća rešenja u smanjenju primene pesticida



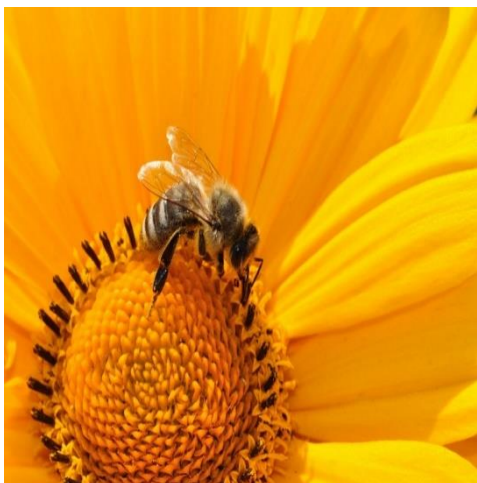
Organska proizvodnja – mogući rizici?????



**Пчеле су најбољи асистенти
човеку у остварењу стабилних
приноса**



„Да комшији цркне пчела“



**НЕ ПРСКАЈТЕ ВОЋЕ У ЦВЕТУ,
НЕ УМАЊУЈТЕ СВОЈ РОД,
САЧУВАЈТЕ ОПРАШИВАЧЕ СВОГ ВОЋА,
САЧУВАЈТЕ ПЧЕЛЕ!**

ПЧЕЛЕ ОПРАШИВАЊЕМ ПОВЕЋАВАЈУ РОДНОСТ НАШЕГ ВОЋА! КОЛИКО?

36%	72%	67%	38%	81%	55%

Закон о средствима за заштиту биља забрањује прскање биља током цветања средствима отровним за пчеле. Пољопривредник је одговоран ако врши прскање током цветања! МИ пољопривредници НЕСВЕСНО КАЖЊАВАМО СЕБЕ, јер прскањем воћа у цвету УБИЈАМО ОПРАШИВАЧЕ СВОГ ВОЋА и самим тим УМАЊУЈЕМО РОД! Уколико дође до тровања пчела, воћар плаћа накнаду тоталне штете пчелару! Поред тога плаћа и казну, која за физичко лице износи од 35.000 до 50.000 динара, за предузетнике од 300.000 до 500.000, а за правна лица од 500.000 до милион динара!

Једноставно речено: **ТОКОМ ЦВЕТАЊА СЕ НЕ СМЕ ТРЕТИРАТИ – ПРСКАТИ ИНСЕКТИЦИДИМА и другим средствима отровним за пчеле! Пчеларима није циљ да се туже са воћарима, МИ смо на ИСТОМ ЗАДАТКУ!**

САЧУВАЈМО ВОЋЕ - САЧУВАЈМО ПЧЕЛЕ!
САВЕЗ ПЧЕЛАРСКИХ ОРГАНИЗАЦИЈА СРБИЈЕ - ОДБОР ЗА ЗАШТИТУ ПЧЕЛА

Naša briga o onom što ostavljamo potomstvu



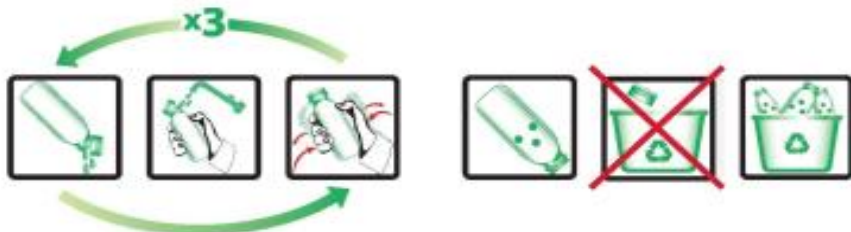
UPUTSTVO ZA POSTUPANJE SA PRAZNOM AMBALAŽOM OD SREDSTAVA ZA ZAŠTITU BILJA

POSTUPCI ISPIRANJA

Ispraznjenu ambalažu od sredstava za zaštitu bilja potrebno je isprati odmah nakon pražnjenja kako se sredstvo za zaštitu bilja ne bi osušilo u unutrašnjosti ambalaže.

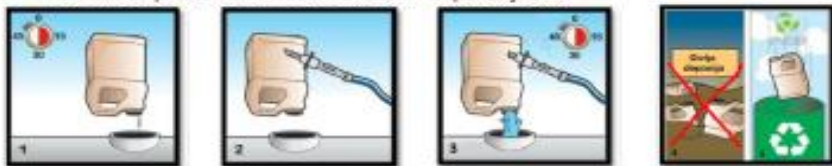
1. Trostruko ispiranje

- Nakon upotrebe sadržaj ambalaže se isprazni u rezervoar prskalice i ostavi da se ocedi oko 30 sekundi.
- Čistom vodom napuni se trećina ambalaže, zatvori, sadržaj snažno promućka, kako bi voda došla do svih unutrašnjih površina.
- Zatvarač ambalaže se skine, sadržaj ambalaže prospe u rezervoar prskalice i ostavi da se ocedi oko 30 sekundi.
- Ovaj postupak se ponavlja još dva puta korišćenjem čiste vode.
- Ambalaža se probuši na tri mesta (izuzev staklene) i tako učini neupotrebljivom.



2. Ispiranje pod pritiskom

- Vršni se korišćenjem specijalnog raspršivača koji se nalazi na uređajima za primenu sredstava za zaštitu bilja.
- Dno ili bočni zid ambalaže se probuši i na tom mestu se pričvrsti specijalni raspršivač – dizna uređaja za primenu sredstava za zaštitu bilja.
- Kroz specijalni raspršivač – diznu propušta se voda u trajanju od 30 sekundi.
- Po završenom ispiranju ambalaža se ostavlja da se ocedi i osuši.
- Ambalaža se probuši na tri mesta i tako učini neupotrebljivom.



Postupanje sa ambalažnim otpadom I

KAKO PRAVILO RUKOVATI
OPAZIVOM AMBALAŽOM
SREĐSTAVA ZA ZAŠTITU
BILJA

TROSTRUKO ISPIRANJE AMBALAŽE OD SREĐSTAVA ZA ZAŠTITU BILJA

Sledite sledeće korake:

X3

Nakon praznjenja ambalaže od sredstva za zaštitu bilja, praznu ambalažu okrenuti otvoreno na dno iznad otvora rezervoara prskalice i držati okrenutu 30 sekundi da bi se omogućilo, koliko što potpunije praznjenje.

- 1** Napunite praznu bocu ili kanister čistom vodom do trećine zapremine i čvrsto zatvorite originalnim zatvaračem.
- 2** Zatvorenu ambalažu, u trajanju od najmanje 30 sekundi, čvrsto preokrenuti tako da voda obuhvati sve unutrašnje površine.
- 3** Tečnost od ispiranja ambalaže prebacite u rezervoar prskalice i držati okrenutu na dno najmanje 30 sekundi radi potpunijeg čišćenja.

Uvek koristite ličnu zaštitnu opremu tokom rada sa sredstvima za zaštitu bilja – tokom pripreme rastvora i primene sredstava za zaštitu bilja.

Ovaj postupak ponoviti najmanje tri puta ili sve dok ambalaža ne bude vidljivo čista ili vođa od ispiranja ne bude bistra. Ispiranu ambalažu prebašite da ista ne bi bila ponovno korišćena.


Čvrsto zatvorite originalnim zatvaračem.

Zatvorenu ambalažu, u trajanju od najmanje 30 sekundi, čvrsto preokrenuti tako da voda obuhvati sve unutrašnje površine.


Tečnost od ispiranja ambalaže prebacite u rezervoar prskalice i držati okrenutu na dno najmanje 30 sekundi radi potpunijeg čišćenja.

Postupke od 1 do 3 ponoviti tri puta.


Za ispiranje ispranije je neophodno da koriste osobne isprane ambalaže odmah nakon njenog praznjenja i prebaciti tečnost od ispiranja u rezervoar prskalice. Ispiranu ambalažu čuvati odvojeno od ostalih.



Udruga SECPA
Srbian Crop Protection Association
Vladimira Popovića 44-46, 11070 Novi Beograd, Srbija
Tel. 011 715 6944 / www.secpa.rs



CropLife
www.crop-life.org



European Crop Protection



Postupanje sa ambalažnim otpadom II



**Čuvajmo Zemlju i prirodu na njoj, jer ih nismo nasledili od svojih dedova i očeva,
nego smo ih pozajmili od svojih potomaka.**

Poglavica Bik Koji Sedi





Hvala na pažnji! 😊

Contact:

anita.lazarevic@raris.org

RARIS – Regionalna agencija za razvoj istočne Srbije

www.raris.org

019/426-376

Ova prezentacija napravljena je uz pomoć sredstava Evropske unije kroz Interreg-IPA Program prekogranične saradnje Bugarska – Srbija pod brojem 2014TC1615CB007. Jedinствeno odgovorno lice za sadržaj ove prezentacije je RARIS – Regionalna agencija za razvoj istočne Srbije i ni na koji način ne može biti tumačen kao stav Evropske unije ili Upravljačkog tela programa.