



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije



KMETIJSKA
SVETOVALNA
SLUŽBA
SLOVENIJE

USPOSABLJANJE KMETOV ZA UKREP KMETIJSKO-OKOLJSKA- PODNEBNA PLAČILA V LETU 2018



PROGRAM
RAZVOJA
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije



KMETOVANJE IN OHRANJANJE NARAVE, KMETOVANJE IN VARSTVO VODA TER TAL, KMETOVANJE IN PODNEBNE SPREMEMBE, KONKURENČNOST



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje



Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije



Poljedelstvo

Zita Flisar-Novak, mag. Iris Škerbot, Marija Kalan, Mateja Strgulec, Tončka Jesenko, Igor Škerbot, Metka Barbarič, Damjana Iljaš, Dragica Zadavec, Ivan Brodnjak



 PROGRAM
RAZVOJA
PODEŽELJA



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

2.1 Poljedelstvo (izobraževanje 1¹⁵ ure)



Namen operacije KOPOP – POZ poljedelstvo – zelenjadarstvo

- **Uvajanje nadstandardnih kmetijskih praks** na njivskih površinah, ki predstavljajo **višje zahteve od običajne kmetijske prakse.**
- KMG v okviru KOPOP s kmetijskimi zemljišči gospodarijo na način ki :
 - zmanjšuje vplive kmetovanja na okolje,
 - prispeva k blaženju in prilagajanju podnebnim spremembam ter
 - zagotavlja izvajanje družbeno pomembnih storitev in neblagovnih javnih dobrin.



Vsebina izobraževanja

1. Zmanjšanje tveganja pridelave poljščin v spremenjenih podnebnih razmerah.
2. Ohranjanje in povečanje rodovitnosti tal.
3. Primer humusne bilance
4. Ohranjanje in povečanje organske snovi (humusa) v tleh
5. Zmanjšanje izgub (ponora) ogljika in dušika iz tal
6. Ukrepi zmanjševanja spiranja N v okviru projekta SI-MUR-AT.
7. Uvajanje alternativne agronomske prakse na VVO okviru projekta SI-MUR-AT
8. Ohranitvena – konzervirajoča obdelava tal
9. Napake pri ozelenitvah njivskih površin
10. Primer pozitivnega vpliva ozelenitve
11. Optimiranje kolobarja s setvijo dosevkov
12. Setev podsevkov
13. Prednosti in slabosti uporabe valjarja rastlinske odeje
14. Mehansko zatiranje plevela na njivskih površinah
15. Obvladovanje in zmanjševanje tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst.
16. Uravnavanje zapleveljenosti njiv
17. Alternativni postopki varstva rastlin
18. Primer neposredne setve koruze brez uporabe herbicidov
19. Primer možnosti pridelave žit brez herbicidov
20. Varstvo rastlin s poudarkom na kolobarjenju s fitofarmaceutskimi sredstvi
21. **Konkurenčnost pridelave poljščin v KOPOP**

Zmanjšanje tveganja pridelave poljščin v spremenjenih podnebnih razmerah

Podnebne spremembe prinašajo:



1. Ekstremne vremenske pojave.
2. Mile zime, zimsko sušo, golomrazice.
3. Pozno spomladanske slane in suhe, vetrovne pomladi.
4. Suha in vroča poletja, pogostejše suše, neurja s točo, toplotne udare.
5. Vroče čase in vroči zrak, več CO₂.
6. Povečane izgube dušika iz tal.
7. Povečane izgube ogljika iz tal.
8. Podaljšano dobo vegetacije, hitrejša dozorevanje in zgodnejša žetev.
9. Več boleznih in škodljivcev, več novih plevelov.
10. Mokre jeseni, »monsunsko deževje«, poplave.
11. Povečano vodno in vetrno erozijo tal.
12. Zmanjšano možnost povečanja pridelkov in povečano tveganje pridelave.

Na količino in kakovost pridelka poljščin imajo velik vpliv ekstremni vremenski pojavi.

Suše v letih 2003, 2006, 2007, 2012 in 2013

Mokre jeseni in **poplave** v letih 2010 in 2014

Nihanja v pridelkih med posameznimi leti so velika.

Nihanja v pridelkih med posameznimi leti so velika.



ZBIJANJE TAL V MOKRI JESENI IN EROZIJA TAL OB MOČNIH NALIVIH



SUŠA

Strna žita in koruza so glavne poljščine na 75 % slovenskih njiv.

POGOST IZGLED NAŠIH NJIV JESENI POZIMI IN ZGODAJ SPOMLADI



Lešnik, M., 2018: Izzivi uvajanja konzervirajoče (ohranitvene) obdelave tal

1. Zmanjšanje tveganja pridelave poljščin v spremenjenih podnebnih razmerah.

Pri golomraznici se pri konzervirajoči obdelavi zmanjša obseg trganja korenin zaradi fizikalnih sprememb v strukturi tal

veliko poškodb korenin - manjši odvoz hranil zgodaj spomladi



Pri golomraznici se zmanjša učinek škode od vetra - drobir omogoča zadrževanje minimalne količine snega, ki ga veter ne odpihne – tla manj pokajo – temperatura listov se ne zniža toliko

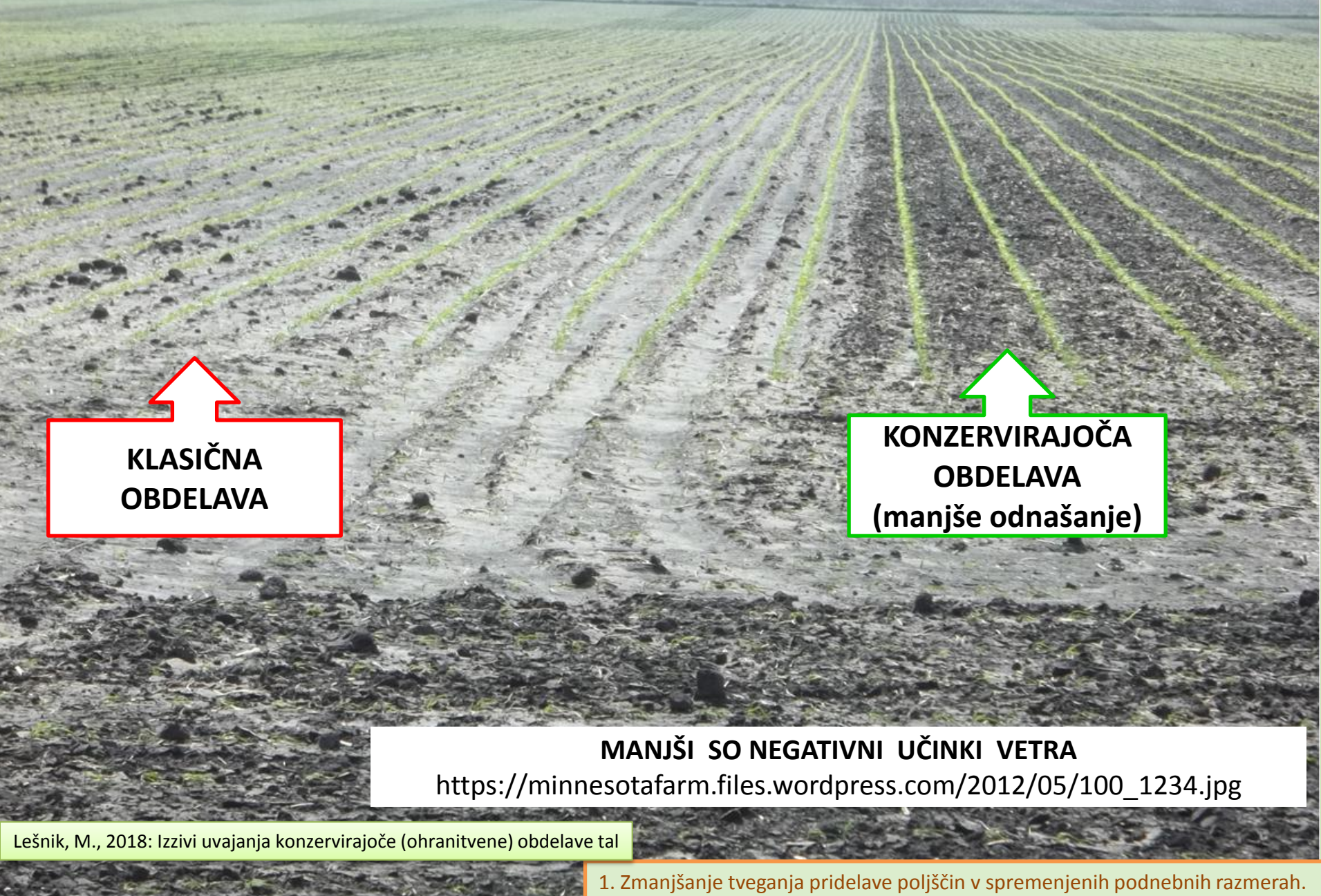
Zmrzovanje tal ne sega tako globoko, ker je prevajanje ledu v globino počasnejše - je pa spomladi počasnejše segrevanje



Lešnik, M., 2018: Izzivi uvajanja konzervirajoče (ohranitvene) obdelave tal

1. Zmanjšanje tveganja pridelave poljščin v spremenjenih podnebnih razmerah.

Problemi vetrne erozije – odnašanje rodovitnih tal - odnašanje pesticidov v zemlji - odnašanje dušika v prašnih delcih



**KLASIČNA
OBDELAVA**

**KONZERVIRAJOČA
OBDELAVA
(manjše odnašanje)**

MANJŠI SO NEGATIVNI UČINKI VETRA
https://minnesotafarm.files.wordpress.com/2012/05/100_1234.jpg

Lešnik, M., 2018: Izzivi uvajanja konzervirajoče (ohranitvene) obdelave tal

1. Zmanjšanje tveganja pridelave poljščin v spremenjenih podnebnih razmerah.

Erozijski procesi ne pomenijo zgolj odnašanje hranil in FFS.
Na erodiranih delih njiv ni pridelka ker rastline tam propadejo.



v velikih nalivih dežne kapljice pri
zablatenih tleh odkrijejo plitvo
posejano seme - sledijo poškodbe
od mraza in herbicidov



Lešnik, M., 2018: Izzivi uvajanja konzervirajoče (ohranitvene) obdelave tal

1. Zmanjšanje tveganja pridelave poljščin v spremenjenih podnebnih razmerah.

Zastajanje vode na izrazito prodnatih tleh nekaj ur po dežju na Dravskem polju
– razlike med cesto in njivo ni

Površinsko zablatenje tal - površina njive se nikoli ne sme svetiti

Ležnik, M., 2018: Izzivi uvajanja konzervirajoče (ohranitvene) obdelave tal

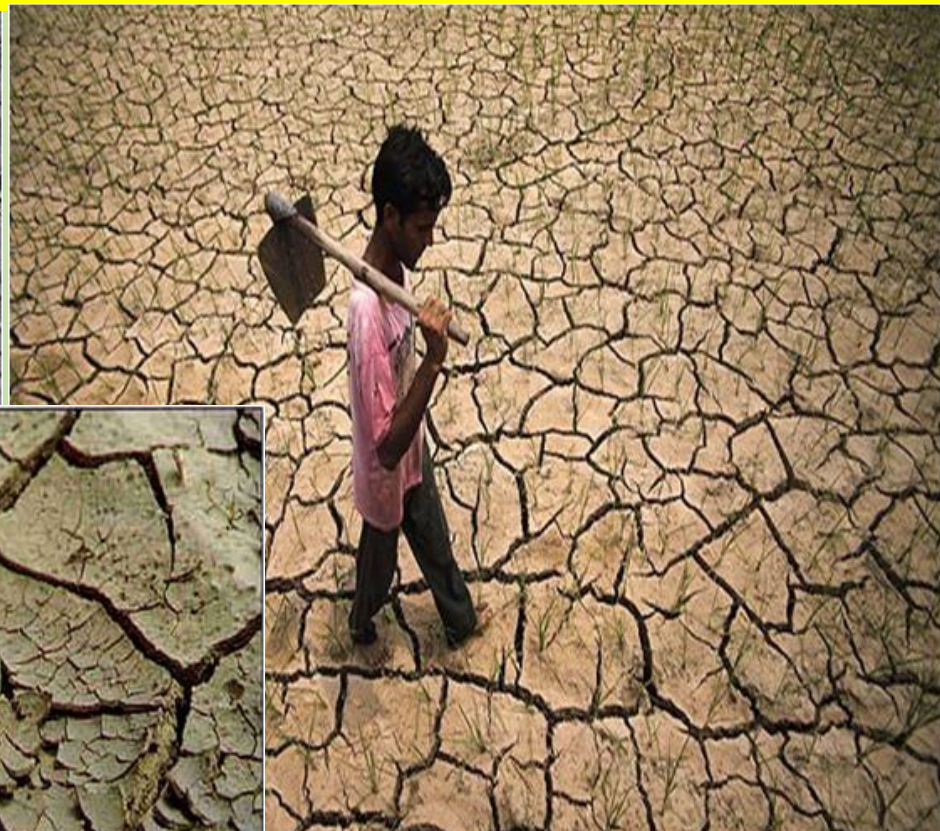
1. Zmanjšanje tveganja pridelave poljščin v spremenjenih podnebnih razmerah.

Razpokanost tal povečuje izgube vode - poveča se oddajna površina

Pri konzervirajoči obdelavi ni razpokanosti tal

Ko se tla izsušijo se ustavijo mikrobni procesi - ni porabe in ne sproščanja hranil

Po obdobju suše lahko pride do povečanega izpiranja hranil ki niso bila porabljena in še hitreje potujejo skozi globoke razpoke



efekt trganja korenin
zaradi razpok od suše

Lešnik, M., 2018: Izzivi uvajanja konzervirajoče (ohranitvene) obdelave tal

1. Zmanjšanje tveganja pridelave poljščin v spremenjenih podnebnih razmerah.

Ukrepi za zmanjšanje tveganja pridelave ...

Ohranjanje in izboljšanje strukture tal



Preprečevanje erozije tal



Ohranjanje vlage za sušno obdobje v drugi polovici leta.



Preprečevanje zbijanja tal in zastajanja vode na njivah v eni polovici leta



1. Zmanjšanje tveganja pridelave poljščin v spremenjenih podnebni razmerah.

Obdelava tal v spremenjenih podnebnih razmerah

- Spomladi (ohranjanje vlage):
 - zapiranje brazde,
 - zgoščevanjem tal po oranju
 - ali ohranitvena obdelava.
- Med vegetacijo:
 - česanje in okopavanje posevkov.
- Poleti:
 - strniščna obdelava (plitvo takoj po žetvi) in
 - ohranitvena obdelava za setev strniščnih posevkov.
- Jeseni (preprečevanje zbijanja in erozije tal):
 - ohranitvena obdelava z uporabo sejalníc s krožnimi sejalnimi lemeži
 - ali konvencionalna obdelava z ne preveč fino pripravljenim setviščem.



Razlika v obdelavi je očitna



Lešnik, M., 2018: Izzivi uvajanja konzervirajoče (ohranitvene) obdelave tal

1. Zmanjšanje tveganja pridelave poljščin v spremenjenih podnebnih razmerah.

Konvencionalno

Ohranitvena obdelava (no-till)

Prilagajanje na podnebne spremembe



Kmetijski svetovalci in raziskovalci za **prenos znanja** in testiranje novih tehnologij v praksi



1. Zmanjšanje tveganja pridelave poljščin v spremenjenih podnebni razmerah.

OBSEG PREŽIVETJA RASTLIN V RAZMERAH POVRŠINSKO STOJEČE VODE JE MOŽNO OCENITI V POSKUSIH



Preživetje rastlin je pri zastajanju vode v konzervirajočih sistemih večje, ker se veliko kisika ujame v nepreperle ostanke in korenine lahko od tam črpajo kisik v kriznih razmerah

Ukrepi za ohranjanje in izboljšanje rodovitnosti tal

- Oskrbujemo talne organizme s hrano (organsko snovjo),
- Skrbimo za izravnalno bilanco humusa,
- Kislata tla apnimo,
- Na tleh nagnjenih k zbijanju, ki imajo tudi nizko vsebnost organske snovi, je priporočljivo v kolobar vključiti 2-3 letno travno deteljno mešanico



- S pravilno obdelavo skrbimo za izravnano klimo tal.
- Skrbimo za celoletno pokritost tal z zeleno odejo ali z mulčem (zastirko)



Direktna setev v mrtvi mulč



Pokrovne rastline



Zastirka

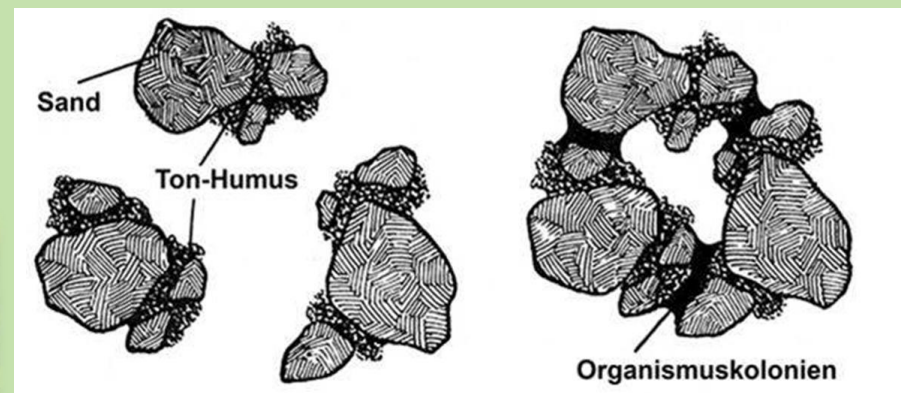
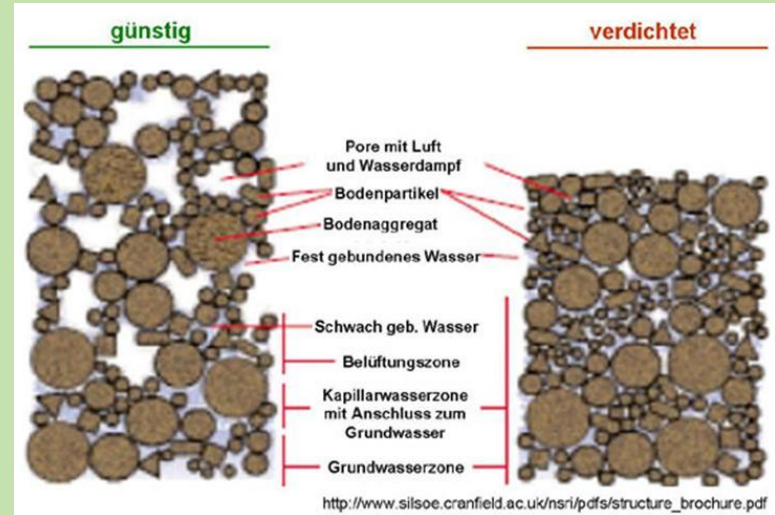


Direktna setev v živi mulč



Vsebnost in vrsta organske snovi v tleh vpliva na številne fizikalne in kemijske lastnosti tal:

- izboljšuje zračnost in poroznost tal
- omogoča vezavo hranil in nevarnih snovi v tleh
- prispeva k tvorbi in obstojnosti strukturnih agregatov in posledično zmanjšuje erozijo tal
- je vir energije za talne mikroorganizme ter hranil za rastline



Rodovitnost tal in samoočiščevalna sposobnost tal - mehanizem varovanja tal in voda



Zmanjševanje rodovitnosti tal povečuje tveganja za prehajanja FFS v vode

Lešnik, M., 2018: Izzivi uvajanja konzervirajoče (ohranitvene) obdelave tal

Ukrepi za zmanjševanje prehoda FFS v vode so ukrepi za povečevanje rodovitnosti tal

HOW SOIL PH AFFECTS THE ACTIVITY AND PERSISTENCE OF HERBICIDES

Soil Acidification Series

2. Ohranjanje in povečanje rodovitnosti tal.

Koliko humusa
ustvarijo in koliko
porabijo glavne
skupine poljščin ?

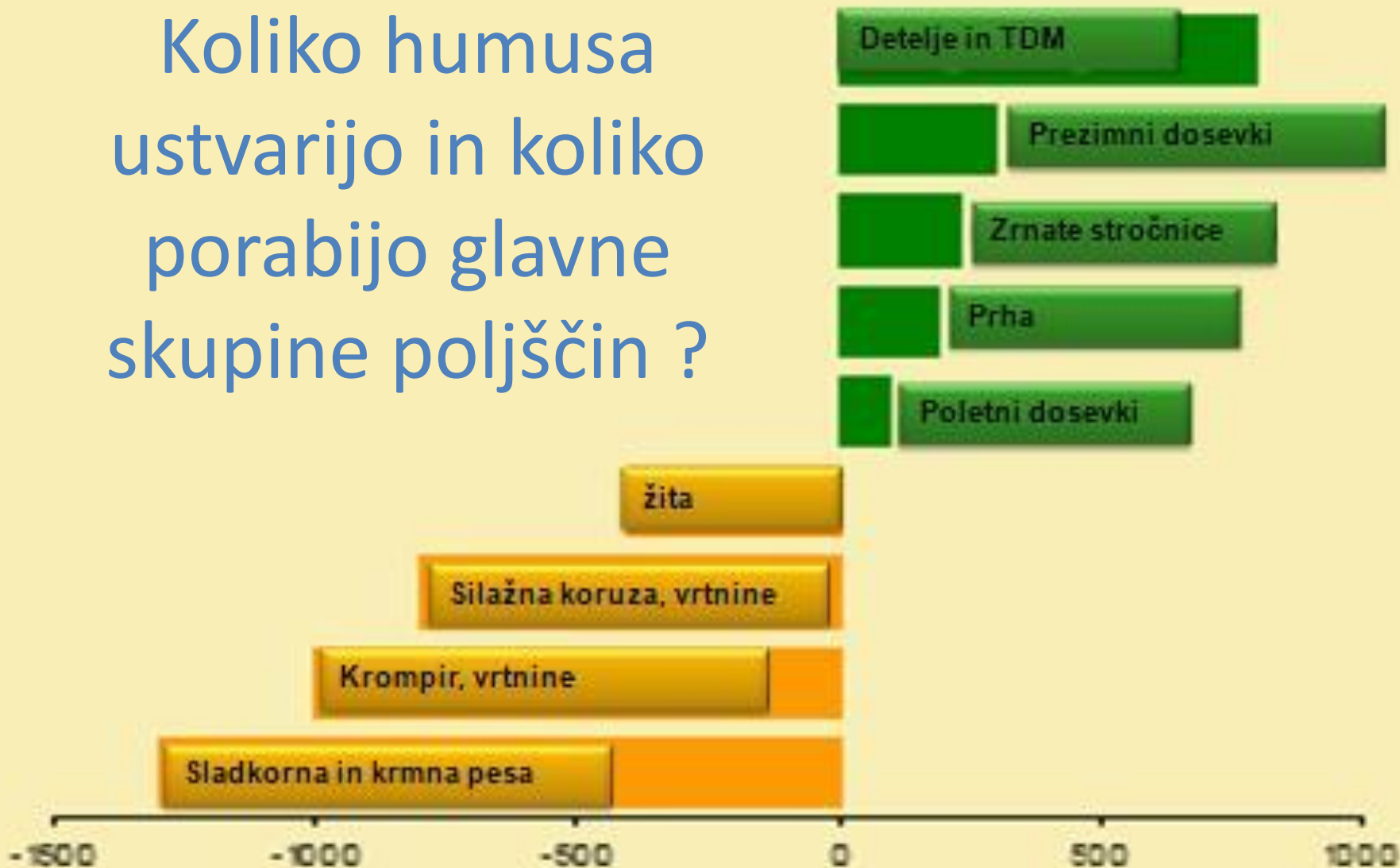


Abbildung 2: Wirkung unterschiedlicher Pflanzenkulturen auf die Humusversorgung des Bodens.

Bilanca humusa na njivskih površinah je odvisna od deleža porabnikov organske mase - OM

- strna žita in koruza zmanjšujejo nivo humusa, pri zaoravnja slame oz. koruznice pa ga povečujejo in ugodno vplivajo na strukturo tal
- ogrščica, repica in enoletne stročnice vzdržujejo nivo humusa,
- pri zaoravanju ostankov teh rastlin se povečuje vsebnost humusa v tleh
- imajo ugoden vpliv na strukturo tal

	Rezultat humusne bilance (dt sušine OM/ha)
Skupina poljščin	
Sladkorna pesa – listje z glavami odpeljano z njive	-10,00
Koruza za zrnje – koruznica odpeljana z njive	-7,50
Strniščne okopavine – repa, koleraba	-4,50
Žita – slama odpeljana z njive	-3,75
Strniščni krmni dosevki	1,25
Zrnate stročnice, oljnice	2,50
Pokrovni podsevki	3,00
Večletne krmne koševine	7,50

Vsaka naslednja rastlina v kolobarju naj izkoristi ali popravi tisto, česar predhodna rastlina ni mogla izkoristiti ali izboljšati.

Letna humusna bilanca pod peso (sladkorno, krmno) (kg C/ha)

<https://www.saaten-union.de/index.cfm/action/humus.html>

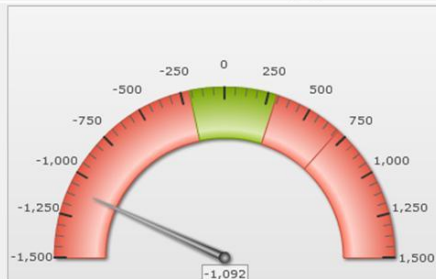
Podorano listje pese

Brez zelenega gnojenja (dosevkov)

Brez gnojenja z živinskimi gnojili

Jahr	Hauptfrucht	Zwischenfrucht	Organische Düngung	Veränderung Humusbilanz (kg C/Jahr)
1	Rüben (ZR,FR)	kein Anbau	Gülle Schwein 4% TM *	-1092
Ertrag (dt/ha) <input type="text" value="0"/> <input checked="" type="checkbox"/> Einarbeitung von Stroh oder Rübenblatt				
TM-Ertrag (dt/ha) <input type="text" value="0"/> <input type="checkbox"/> Einarbeitung der Zwischenfrucht				
Menge (to bzw. m³/ha) <input type="text" value="0"/>				
Summe				-1092
<input type="button" value="Weiteres Anbaujahr anlegen"/>				

Ist Ihre Humusbilanz ausgeglichen?



A sehr niedrig

ungünstige Beeinflussung von Bodenfunktionen und Ertragsleistung

Podorano listje pese

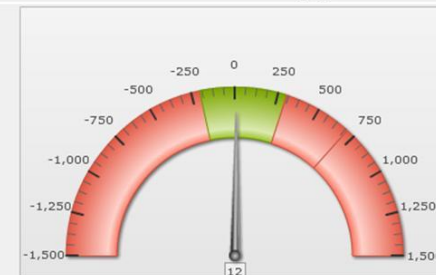
Prezimni dosevek

Hlevski gnoj (svež 30% ss)



Jahr	Hauptfrucht	Zwischenfrucht	Organische Düngung	Veränderung Humusbilanz (kg C/Jahr)
1	Rüben (ZR,FR)	Winterzwischenfrucht	Stallmist frisch 30% TM	12
Ertrag (dt/ha) <input type="text" value="0"/> <input checked="" type="checkbox"/> Einarbeitung von Stroh oder Rübenblatt				
TM-Ertrag (dt/ha) <input type="text" value="0"/> <input checked="" type="checkbox"/> Einarbeitung der Zwischenfrucht				
Menge (to bzw. m³/ha) <input type="text" value="23"/>				
Summe				12
<input type="button" value="Weiteres Anbaujahr anlegen"/>				

Ist Ihre Humusbilanz ausgeglichen?



C optimal

optimal hinsichtlich Ertragssicherheit bei geringem Verlustrisiko!

Programi za izdelavo bilance humusa: Humusbilanz

<https://www.lfl.bayern.de/iab/boden/031164/>

Humusbilanz Schlag/Fruchtfolge (Excel-Programm) 226 KB

Humusbilanz Schlag/Fruchtfolge (Bleistift-Version) 804 KB

POVEČEVANJE HUMUSA – PRAVLJICA BREZ:

- rednega povečanega vnosa organskih gnojil
- povečanja mase rastlin za zeleno gnojenje
- zmanjšanega oksidativnega zgorevanja (manj zračenja tal)

- mikrobi sami po sebi ne morejo narediti humusa če ne zagotovimo hrane za njih
- pri zelenem gnojenju je potrebno povečati učinkovitost zajemanja sončne energije več mesecev v letu (ne samo 7)
- tako povečamo količino hrane za mikrobe
- talna zastirka omogoča delo mikrobov v poletni suši

- **OBVEZNO BRANJE (VEČ DELOV SOIL MATTERS)**
- http://www.arc2020.eu/andrea-beste-soil-matters/#_edn8
- What is Europe's agriculture doing to the soil

Doprinos organskih gnojil k vsebnosti humusa

Preglednica : Izračun doprinosa organskih gnojil k vsebnosti humusa

Vrsta organskega gnojila	Vsebnost sušine (s.s; %)	Vsebnost organske snovi (% v s.s.)	Hum. količnik	Tvorba humusa (kg/t)	Tvorba humus-C (kg/t)
hlevski gnoj (svež)	25	80	0,25	50	29
hlevski gnoj (zrel)	25	75	0,35	66	38
gnojevka s 5% s.s.	5	75	0,19	7	4
gnojevka s 7,5% s.s.	7,5	75	0,19	11	6
gnojevka z 10% s.s.	10	75	0,19	14	8
slama	86	92	0,17	135	78
listje slad. pese z glavami	16	92	0,10	15	9
kompost iz organskega dela odpadkov	60	30	0,31	61	35
kompost. hlevski gnoj	60	33	0,38	75	44

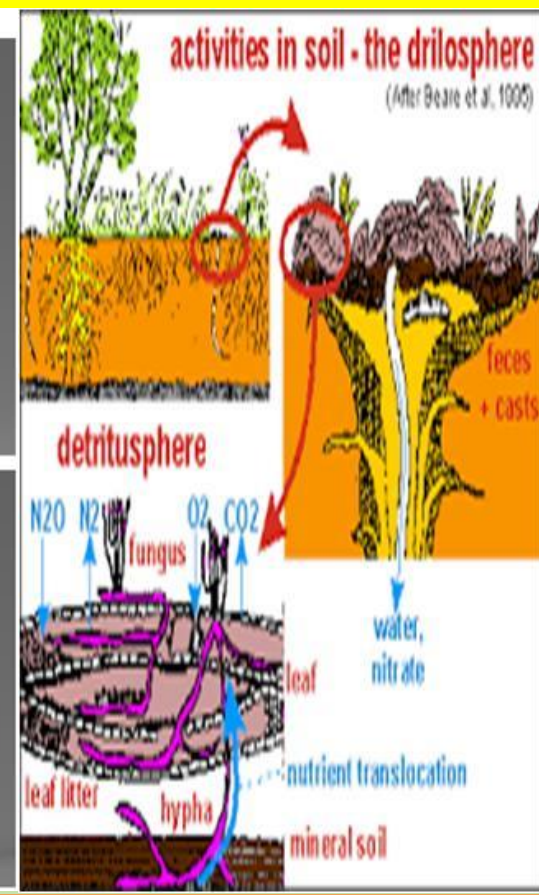
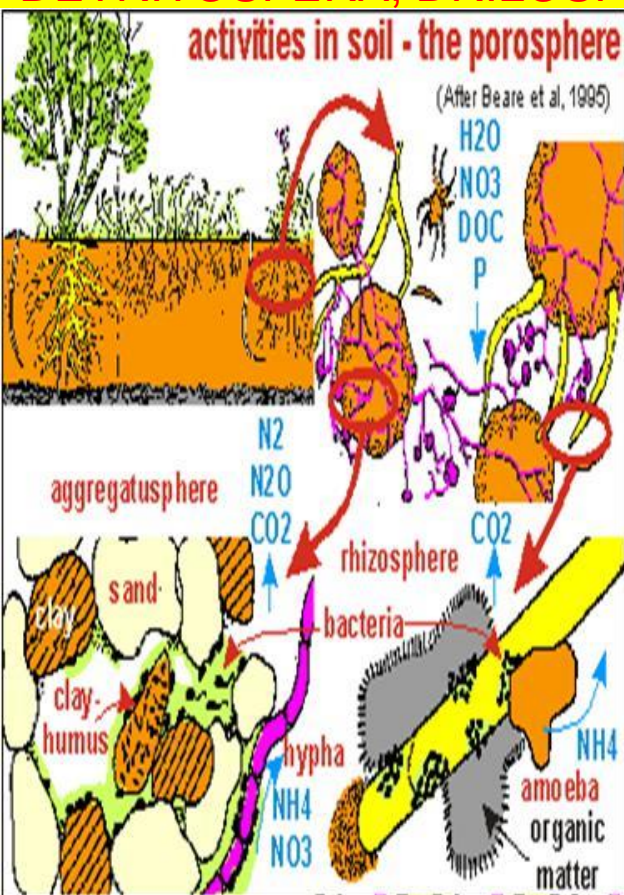
Ukrepi za povečanje vsebnosti in kakovosti humusa v tleh

- Rastišču prilagojen kolobar z ustreznim razmerjem porabnikov humusa (koruza, sončnice, krompir, buče, žita...) in dobaviteljev humusa (detelje, DTM, lucerna, debelozrnate stročnice, dosevki)
- Zadostna oskrba tal z organsko snovjo. Žetveni ostanki, korenine, slama, setev dosevkov in zeleno gnojenje ter gnojenje z živinskimi gnojili (gnoj, gnojevka in kompost).
- Enakomerna razporeditev in vdelava rastlinskih ostankov in gnojil.
- Rastišču prilagojena obdelava tal v skladu s potrebami.
- Preprečevanje zbivanja tal.
- Dosledno izvajanje dobre kmetijske prakse pri gnojenju
- Rastišču prilagojena oskrba tal s kalcijem in uravnavanje pH tal.



Konzervirajoči sistemi obdelave gradijo na velikem številu različnih rastlin v dosevkih - različne rastline imajo različne fizikalne učinke na strukturo tal in vzpodbujajo razvoj različnih organizmov tal - dobimo širok obseg sproščanja hranil iz organskih ali anorganskih kompleksov - če imamo ozek nabor rastlin je sproščanje hranil enostransko in imamo enostransko stimulacijo mikrobov (CIKLI DUŠIKA IN CIKLI FOSFORJA DRUGAČNI MIKROBI)

MIKRO-EKOSISTEMI POROSFERA, AGREGATOSFERA, RIZOSFERA, DETRITOSFERA, DRILOSFERA



Ko po takšnih površinsko zablatenih njivah spomladi potrosite gnojilo ga voda odplavi po površju.

Površinski odtok v jarke je možen tudi na povsem ravni njivi.



Zaloge ogljika v tleh so pomembne z vidika prilagajanja podnebnim spremembam.

Zmanjšanje izgub ogljika iz tal

Za ohranjanje zalog ogljika v tleh je pomembna:

1. Pozitivna bilanca humusa
2. Konzervacijska obdelava
3. Ohranitev in enakomerna porazdelitev živinoreje

Zaloge CO₂ v njivskih tleh (KIS, Verbič):

- Kmetije brez živine 269 t/ha
- Kmetije z 1 GVŽ/ha 303 t/ha



Slab nadzor nad sproščanjem hranil – poleganje.
Če imamo dobro mikrobnno regulacijo dušika ni poleganja – manj
mikotoksinov.



FKBV UM, prof. dr Mario Lešnik, analize zdravstvenega stanja posekov

KGZS – ZAVOD MS, meritve nitratov v tleh in pridelkov poljščin
NLZOH MB, meritve nitratov in pesticidov v podtalnici

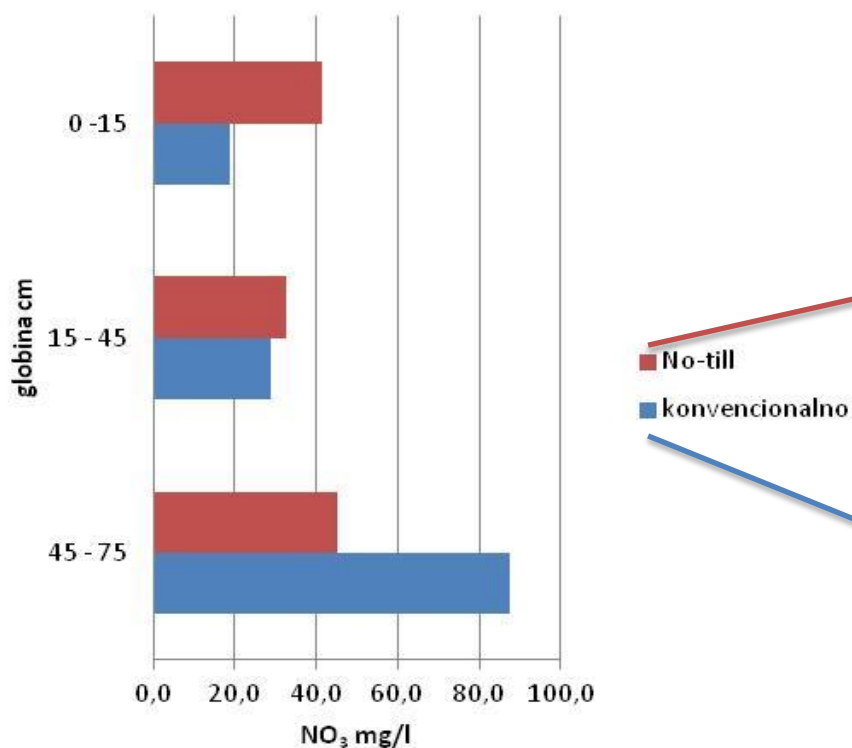
Ukrepi za zmanjševanje spiranja N v okviru projekta SI-MUR-AT.



6. Ukrepi zmanjševanja spiranja N v okviru projekta SI-MUR-AT.

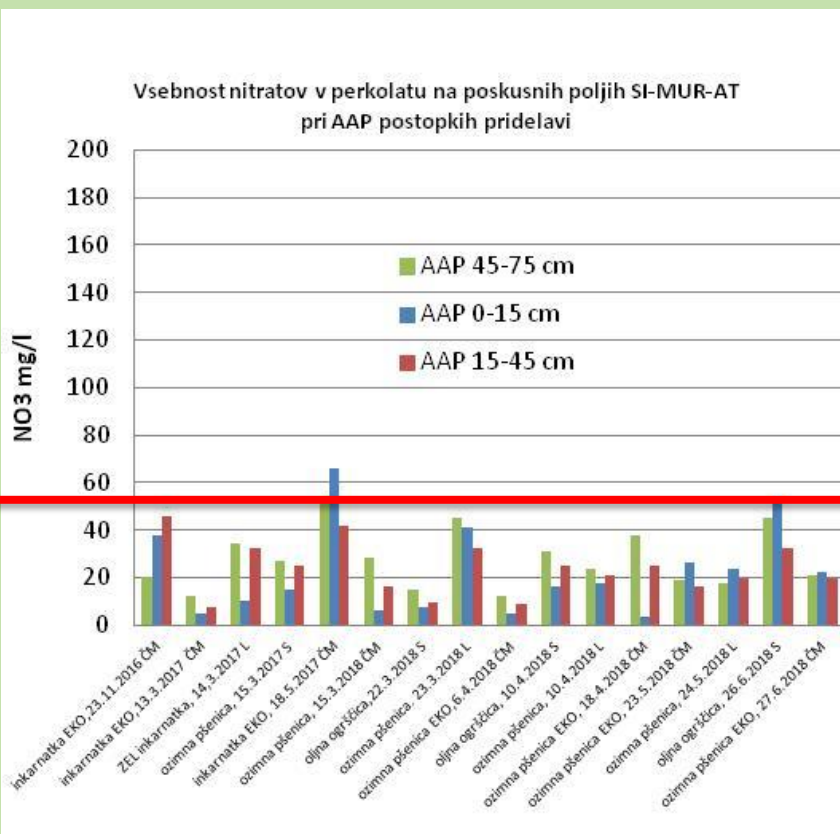
Meritve spiranja dušika (N) iz tal v okviru projekta SI-MUR-AT

Vsebnost nitratov v izcedni vodi
(perkolatu)
Ozimna pšenica, VVO Lutverci 23.3.2018

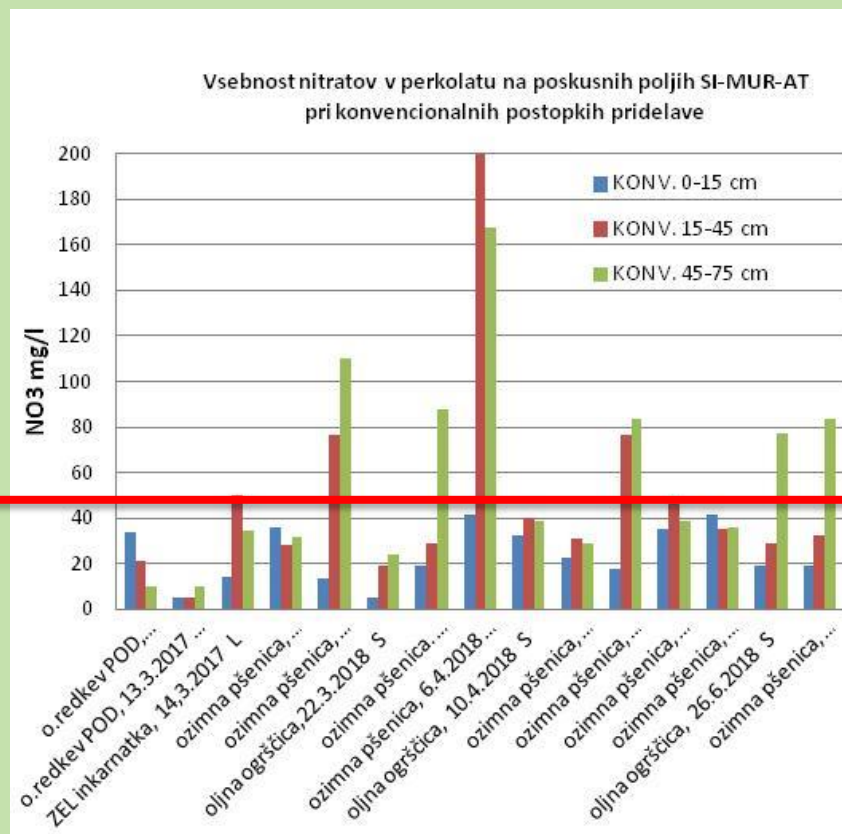


Vsebnost NO₃ v perkolatu (v izcedni vodi) na poskusnih poljih SI-MUR-AT november 2016 – julij 2018

Alternativna agronomska praksa



Konvencionalna pridelava



Dovoljena vsebnost nitratov v pitni vodi = 50 mg NO₃/l

SI-MUR-AT

6. Ukrepi zmanjševanja spiranja N v okviru projekta SI-MUR-AT.

Primerjava 9 načinov setve ozimne pšenice, Lutverci 2017/2018

Načrt variant priprave tal za setev ozimne pšenice po koruzi za zrno

Makropokus VVO Lutverci

predposevek: koruza za zrno

datum setve: 24.10.2017

sorta

alixan

Pred vsemi varinatami je kombajn zdrobil koruznico in klasince in se je opravilo apnjenje z naravnim apnencem

postopki	AAP - alternativna agronomska praksa								konvencionalno
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
apnjenje	apnec IGM 1.000 kg/ha	apnec IGM 1.000 kg/ha	apnec IGM 1.000 kg/ha	apnec IGM 1.000 kg/ha	apnec IGM 1.000 kg/ha	apnec IGM 1.000 kg/ha	apnec IGM 1.000 kg/ha	apnec IGM 1.000 kg/ha	apnec IGM 1.000 kg/ha
gnojenje			Urea predsetv. 40kg N/ha		KAN ob setvi 40 kgN/ha	KAN ob setvi 40 kgN/ha			
mikrobi				EM Naturally Active 20 l/ha	EM Naturally Active 20 l/ha	EM Naturally Active 20 l/ha			
mulčenje		L mulčer	Y mulčer	Y mulčer	Y mulčer	Y mulčer	Y mulčer	L mulčer	L mulčer
obdelava tal	wariodisc	wariodisc	wariodisc		wariodisc	rahljalnik Lemken	rahljalnik Lemken	rahljalnik Lemken	plug/ rotošana
setev	sejalnica Great Plains	sejalnica Great Plains	sejalnica Great Plains	sejalnica Great Plains	sejalnica Great Plains	sejalnica Great Plains	sejalnica Great Plains	sejalnica Great Plains	KLASIČNA sejalnica

	kompostna obdelava tal	kompostna obdelava tal	kompostna obdelava tal	brez obdelave - direktna setev	kompostna obdelava tal	setev v mulč	setev v mulč	setev v mulč	konvencionalna obdelava
--	---------------------------	---------------------------	---------------------------	-----------------------------------	---------------------------	--------------	--------------	--------------	----------------------------

7. Uvajanje alternativne agronomske prakse na VVO okviru projekta SI-MUR-AT

KOMPOSTNA OBDELAVA

Težke diskaste brane so učinkovito orodje za ohranitveno obdelavo



SI-MUR-AT

SETEV V MULČ – MULCH SAAT



Rahljalnik z gosjimi nogačami
– ohranitvena obdelava in
setev v enem prehodu



Direktna setev - NO – TILL



SI-MUR-AT

Okoliščine pridelovanja, ki v globalnem svetu usmerjajo v ohranitvene (konzervirajoče) sisteme obdelave tal

- Manjšanje rodovitnosti tal
- Slabšanje razmerja med vložki in višino pridelkov
- Povečevanje klimatskih ekstremov (suše, poplave, vetrovi, različne vrste erozij, ...)
- Neenakomernost razporeditve padavin - zadrževanje talne vlage
- Povečano uhajanje pesticidov in hranil iz pridelovalnih površin
- Povečevanje velikosti kmetij in zahteva obdelati čim več v čim krajšem času
- Za izvedbo tehnoloških operacij porabiti čim manj nafte
- Uporaba vedno težjih strojev, katerih teže nosilnost konvencionalno obdelanih tal ne prenese
- Občutno zmanjševanje pestrosti vseh vrst organizmov v agrarnih ekosistemih
- Neusmiljena ekonomska tekma preko zniževanja lastne cene pridelkov

Lešnik, M., 2018: Izzivi uvajanja konzervirajoče (ohranitvene) obdelave tal

ZAKAJ SPODBUJAMO UVAJANJE OHRANITVENE OBDELAVE ???

SPIRALA DEGRADIRANJA TAL

OS – organska snov (vnos organskih gnojil)

10 LET
Revitalizacije

Intenzivna obdelava, premajhen vnos OS

Izguba OS in začetek zbijanja tal

Kvarjenje strukture talnih agregatov

Nadaljnje zbijanje tal, zaskorjenost površine

Zmanjšan sprejem deževnice, vodna in vetrna erozija na površju, nedostopnost

Razkroj OS, izpiranje hranil, kvarjenje pH

Zastajanje vode, pomanjkanje zraka, poudarjeni učinki plazine, plitvejša cona za prodiranje korenin, manjši volumen za odvzem hranil

Zmanjšanje populacije koristnih organizmov in povečanje populacije škodljivih organizmov

Občutno zmanjšanje pridelka, slabši ekonomski rezultat

5 LET
degradacije

Demonstracijski test – prikaz razpadanja agregatov tal in površinske erozije



With no protective cover, raindrops can splash soil particles up to 3' away. Soil particles and aggregates that have been detached are then transported down the slope by runoff water.



Residue cover cushions the fall of raindrops and reduces or eliminates splash erosion. Small natural dams are formed that cause ponding of runoff. Sediment is deposited in these ponds and remains in the field.



5. Zmanjšanje izgub (ponora) ogljika in dušika iz tal
Manure application can result in improved soil aggregation which reduces the splash effect of



TESTI ODPORNOSTI TALNIH AGREGATOV NA UDARCE OD DEŽNIH KAPLJIC

8. Ohranitvena – konzervirajoča obdelava tal

Konzervacijska - ohranitvena obdelava tal

- Na njivah, kjer se pogosto pojavlja suša in na zemljiščih, ki so izpostavljena eroziji, lahko preidemo iz konvencionalne na konzervacijsko obdelavo tal.
- Zanja je značilno, da tla le plitvo obdelamo, ne orjemo in da po obdelavi in setvi ostane več kot 30% površine pokrite z rastlinskimi ostanki (mulčem) predhodne kulture.
- Primerna orodja za konzervacijsko obdelavo tal so **rahljalniki** in **diskaste brane**.



Dejavnik:	Konvencionalna	Konzervirajoča
Poraba dušičnih gnojil - izgube	Malo večja	Malo manjša
Poraba drugih gnojil	Približno enako	Približno enako
Poraba semen	Nekaj manjša	Nekaj večja
Poraba goriva in dela za pripravo tal in setev	Veliko večja	Precej manjša
Stroški nege posevka	Približno enako	Približno enako
Stroški dosevkov	Malo manj	Malo več
Izgube sklopa od bolezni	Približno enako	Približno enako
Izgube sklopa od škodljivcev	Nekaj manj	Nekaj več
Izgube od tekmovanja z enoletnimi pleveli	Približno enako	Približno enako
Izgube od tekmovanja z večletnimi pleveli	Malo manj	Malo več
Izgube od bolezni med rastno dobo	Malo manj	Malo več
Izgube od škodljivcev med rastno dobo	Približno enako	Približno enako
Erozijske izgube zemljine	Več	Manj
Površinski odtok FFS	Več	Manj
Izpiranje FFS v podtalje	Več	Manj
Hitrost razkroja ostankov FFS (velike razlike med tipi tal)	Lahko hitreje Enako	Lahko počasneje Enako
Obstojnost strukture tal	Slabša	Boljša
Aktivnost mikrobov in deleže org. snovi	Manjša	Večja
Gaženje tal, kolesnice in plazina (lahka tla)	Ni razlike lahko tudi manj	Ni razlike lahko tudi več
Gaženje tal, kolesnice in plazina (težka tla)	Ni razlike lahko tudi več	Ni razlike lahko tudi manj
Odpornost posevka na sušo	Manjša	Večja
Odpornost posevka na zastajanje vode	Manjša	Večja
Pri prehodu investicije za nove stroje		Precejšnje
Možna ena sejalnica za vse kulture		Možni prihranki
Možen en kultivator za veliko različnih kult.		Možni prihranki
SKUPNI DOLGOLETNI FINANČNI UČINEK	=	=
SKUPNI DOLGOLETNI EKOLOŠKI UČINEK	MALO MANJ	MALO VEČ



Primerjava dveh sistemov obdelave tal

Ocena za slovenske razmere

SI-MUR-AT

8. Ohranitvena – konzervirajoča obdelava tal



Zakaj pričakujemo da lahko pri ohranitveni obdelavi dosežemo enakovredne rezultate, kot pri konvencionalni pridelavi

Ker lahko zagotovimo:

Stabilizacijo deleža organske snovi in večjo pestrost živega sveta

Boljše izkoriščanje hranil (manjši stroški za gnojila)

Boljše možnosti preživetja poljščin v ekstremnih vremenskih razmerah

Manjše izpiranje hranil in pesticidov

Boljši izkoristek vode za namakanje

Zmanjšanje erozijskih procesov

Manjšo porabo energije glede na neto prihodek na hektar

Manjšo porabo časa za delo na njivah

Boljše fizikalne lastnosti tal (manj gaženja)

Večje možnosti za dolgoročno ohranjanje rodovitnosti

Upočasnitev procesov zakisavanja tal in manjša potrebo po obsežnem apnenju

OHRANITVENA OBDELAVA TAL = OHRANITVENO KMETOVANJE

- 1) Je koncept, ki omogoča prilagajanje vse težjim okoliščinam pridelovanja tako na VVO, kot izven VVO
- 2) Koncept je primeren za VVO ker omogoča občutno zmanjšanje obremenitev podtalnice od izpiranja nitratov in FFS in ker izboljša stanje organske snovi v tleh, kar zmanjša tudi izgube od suše
- 3) V prehodnem obdobju je potrebna vsestranska pomoč (svetovanje, sofinanciranje investicij v stroje, ...) (ustrezna umestitev novih oblik podpor v naslednjo petletko)
- 4) Glede na razvoj tehnologije in stanje rezultatov iz tujine verjamemo v pozitivne ekonomske rezultate pri srednje velikih in velikih kmetijah
- 5) Za majhne kmetije je koncept izvedljiv če imajo v bližini na voljo ponudnike strojnih storitev po sprejemljivi ceni - tudi kombinacija občasnega oranja s konzervirajočo obdelavo je ekonomsko izvedljiva opcija za majhne kmetije, če se zagotovi dobro ravnanje z dosevki



KAKO NAJ DOSEVKI PREŽIVIJO SUŠO

Ko že več let izvajamo ohranitveno obdelavo s setvijo takoj, dan po žetvi omogočimo veliko stopnjo preživetja strniščnih dozevkov TUDI V SUŠNIH RAZMERAH
VPRAŠANJE ZGODNEJŠEGA ZAKLJUČEVANJA OZIMINE IN ZGODNEJŠE SETVE STRNIŠČNEGA DOSEVK – „DRUGI GLAVNI POSEVEK“ ALI PLEVEL, KI PRENESE SUŠO





Zeleni pokrov skozi celo rastno dobo

- Neprezimni dosevki za podor, primer z minimalno obdelavo. Bela gorjušica ogromno organske mase, ki počrpa vse ostanke dušika in jih prihrani za naslednjo kulturo.
- Ajda posejana v žitna ali ogrščična strnišča - razpleveli njivo, pobere vse ostanke dušika, neprezimni posevek, avtohtona sorta in pridelek okrog 1 tona po hektarju
- Dve njivski kulturi v enem letu:
 - Tritikala posilirana 20. junija in takoj posejana koroza za silažo.
 - Mnogocvetna ljulka posejana za silirano korozo, en odkos jeseni in dva odkosa spomladi, nato setev koroze za silažo.



Zgodnejša setev – zgodnejša žetev

- Spomladi:
 - zgodnejša setev koruze (krompirja, buč, soje...)
 - na optimalno globino na težjih tipih tal in globlje na lažjih.
- Poleti:
 - setev detelj in trav ter dosevkov po 15. avgustu, ko mine vročinski udar.
 - Globina setve optimalna (plitva) in priporočljivo valjanje posevkov.
- Jeseni:
 - poznejša setev ozimnih žit (manj virusov)
 - na optimalno globino setve.





Optimiranje kolobarja s setvijo dosevkov



DOSEVKI OMOGOČAJO DOSEGANJE STRUKTURNOSTI TAL – BIO ORANJE NA DNU



Lešnik, M., 2018: Izzivi uvajanja konzervirajoče (ohranitvene) obdelave tal

11. Optimiranje kolobarja s setvijo dosevkov

IZJEMEN POMEN DOSEVKOV Z GLOBOKIM KORENINSKIM SISTEMOM

KAJ OMOGOČIJO TI DOSEVKI

- Oblikovanje gmote dosevkov v suši (koristimo sonce, ko ga drugače ne bi)
- Prevrtnanje zbitih plasti tal
- Velika mikrobna aktivnost v globini:
 - Hrana in dovajanje vode in zraka v globino,
 - Debeljša plast za filtriranje polutantov (FFS in gnojila) – boljša dostopnost hranil v globini
- Večji del korenin v večji globini – boljše povečanje humusa, ker ostanki korenin v globini ne zgorevajo hitro oksidativno (rezerva humusa)
- Povečanje deleža biopor v globini (povečanje infiltracijske kapacitete tal ob nalivih – tla ujamejo več vode v plasti aktivnosti korenin) - vode ne zgubimo z izpiranjem ali površinskim odtokom - večji bioporni sistem za vstopanje korenin poljščine v večje globine – odpornost na sušo

Setev podsevkov

- Podsetev posevka (detelje in trave ali mešanice) posejemo v jara žita.
- Pri ozimnih žitih je možna setev podsevkov v fazi razraščanja, ko jih prečesavamo.
- Pri okopavinah, kot so buče ali koruza, pa lahko pri zadnjem okopavanju podsejemo ljujko ali belo deteljo.
- Po spravi glavne kulture se podsevki hitro razvijajo in pokrijejo rastni prostor.



Companion crop

Maize undersown with companion crop:

- V Angliji citirajo raziskave slovenskega znanstvenika
- Legumes (clover, vetch) increase available N and boost yield (**Kramberger *et al.* 2014**)
- Improved weed control

UK trials (Reaseheath College) begun 2016: maize undersown with grass, clover, vetch, peas and other legumes.



Doma prirejena sejalnica za vsejavanje podsevkov v koruzo iz stare žitne sejalnice

Možna čelna priključitev okopalnika in hkratna zadenjska priključitev sejalnice – seme pade v sveže obdelano zemljo – to naredimo pred dežjem



12. Setev podsevkov

Setev detelj v koruzo



COVER CROPS AND NO-TILL MANAGEMENT FOR ORGANIC SYSTEMS

This publication was supported by a U.S. Department of Agriculture Northeast Sustainable Agriculture Research and Education grant, agreement No. LNE08-268 and by a private foundation.

Primeri podsevkov v ameriškem sistemu
oz. rž r. detelja redkev oves grah



High residue cultivator in no-till soybeans- the rye mat is sliced, but intact



Coulter disc and angled sweep



Equipment Budget Example

Roller-crimper	\$3,200
Front End Hitch	\$2,500
No-till Planter	\$20,000
Planter Modifications	\$460
Total cost:	\$30,600

Based on: 10 1/2 foot roller, 4 row-planter, planter modifications at \$125/row
Source: Organic No-till Farming

Setev podsevkov v koruzo (primer dobre prakse iz tujine):

https://www.youtube.com/watch?v=gCHYu_XYYIQ



Sistemi direktne setve v povaljane
dosevke
Prvi poskusi v Sloveniji se že izvajajo



Setev v živo zastirko z no-till sejalnico



Valjarji – roller crimper



Uporaba valjarja rastlinske odeje in setev v tako pripravljeno odejo (FKBV Maribor) (primer domače kmetijske prakse)





Prikaz delovanja



Obdelava in setev v trakove (mrtvi mulč-slama ali živi mulč)

1. Prvi prehod: obdelava s pomočjo zvezdastih krožnikov (širina pasu od 20 do 40 cm, globina od 5 do 15 cm



2. Drugi prehod: odlaganje semena s posebnimi pnevmatskimi sejalicami.

Problem sledenja prvemu prehodu brez RTK.

Primerno za poljščine z velikimi razmaki



Sistemi tračnih setev po uporabi valjarjev ali v strnišče

Morda pri nas zanimivo strniščna soja (s pomočjo namakanja)

Že videno na Balkanu in tudi v Sloveniji KOPOP za pridobitev subvencij

UPORABA TEHNIK DIREKTNE SETVE PO OBDELAVI DOSEVKA Z ROLLER CRIMPER VALJARJEM

S pravo sestavo dosevkov in ustreznim delovanjem valjarja lahko ustvarimo zelo kompaktno zastirko, ki dokaj dobro zadržuje plevela.

Potem uporabimo prilagojene okopalnike – spodrezovalnike.





SI-MUR-AT



14. Mehansko zatiranje plevla na njivskih površinah



MOŽNO JE POVRŠINSKO
ZATIRANJE PLEVELOV Z
ZVEZDASTIMI KULTIVATORJI IN
DIAGONALNIMI ČESALI

https://www.youtube.com/watch?v=_I7-BRWIB0I

<http://en.annaburger.de/ANNABURGER%20Uni-Hacke.html>



HIGH CLEARANCE CULTIVATORS - teži kultivatorji z visokim klirensom – POTREBNO ZA TRAJNE PLEVELE

<http://graydogspace.com/alloway/3130-high-clearance-cultivator/>

<http://graydogspace.com/alloway/alloway-cultivators-videos/>



**Neposredna setev koruze brez uporabe herbicidov
(primer dobre prakse iz tujine):**

<https://www.youtube.com/watch?v=TFxNdCZes60>



Pridelava žit brez uporabe herbicidov (primer dobre prakse):





MEHANSKO ZATIRANJE PLEVELOV V ŽITIH

PRED VZNIKOM



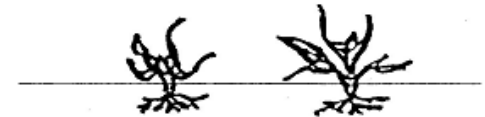
Prvo prečesavanje se pri težjih tleh opravi v času, ko so kalice žit dolge 2 cm in še ne "gledajo" iz tal (slepo prečesavanje).

PO KALITVI
1 DO 2 LISTA



V času ko konice koleoptil "lezejo" iz zemlje in do obdobja s prvim razvitim listom na tleh česal NE UPORABLJAMO. Na zelo lahkih tleh z veliko vlage LAHKO česala UPORABIMO tudi v tem obdobju.

3 LISTI IN VEČ



Drugi prehod opravimo, ko imajo rastline 2 do 3 dobro razvite liste. Naslednji prehodi sledijo razvoju žit. Prečesavanje ob majhni hitrosti je možno, dokler rastline ne presežejo višine 20 cm (roglje usmerimo čim bolj navpično navzgor).

https://www.landwirtschaft.sachsen.de/landwirtschaft/download/pflanzliche_Erzeugung/bodenschonende_bearbeitung_komplett.pdf

[\[PDF\]Konsultationsbetriebe zu bodenschonenden Bewirtschaftungsverfahren](#)

Sistem oglednih kmetij je zelo učinkovito orodje za prenos znanja
Tega imajo v Nemčiji dobro razvitega
Tudi mi lahko gremo pogledati takšne kmetije

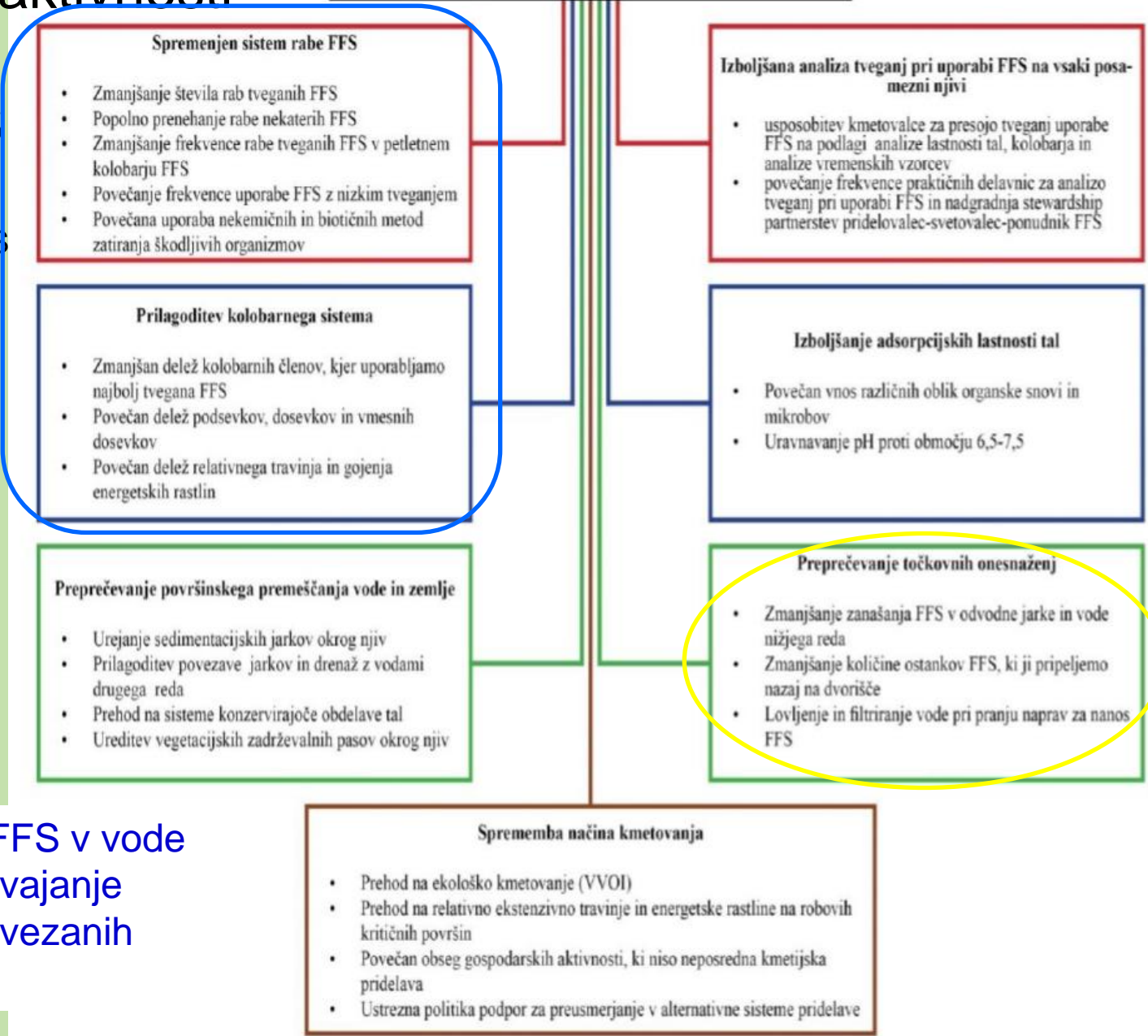


The image shows the cover of a brochure. At the top, there is a green logo of a hand holding a plant, with the text 'Das Lebensministerium' below it. The main part of the cover is a photograph of a field with rows of young green plants growing through a layer of dry straw mulch. At the bottom, there is a green horizontal bar with the white text 'Bodenschonende Bearbeitung'. Below this bar, the text 'Konsultationsbetriebe zu bodenschonenden Bewirtschaftungsverfahren' is printed in a smaller font.

Osnovne vrste aktivnosti za omejevanje prehajanja FFS v vode

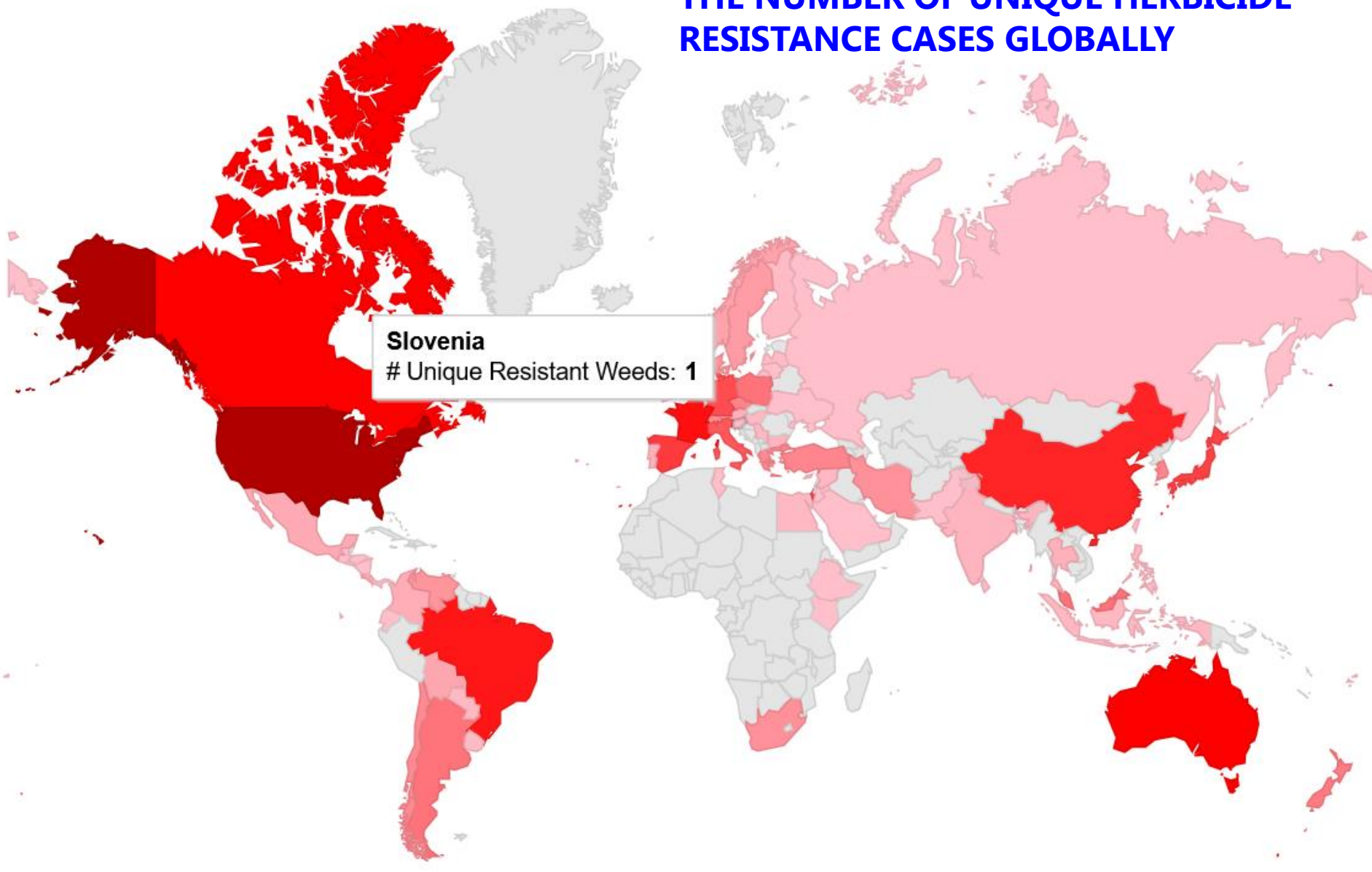
(Vir: M. Lešnik, Uporaba FFS in varovanje voda na vodovarstvenih območjih)

Pregled ukrepov za omejevanje prehoda FFS v vode



Omejevanje prehoda FFS v vode brez sistematičnega izvajanje številnih med seboj povezanih ukrepov, ni možno!

THE NUMBER OF UNIQUE HERBICIDE RESISTANCE CASES GLOBALLY

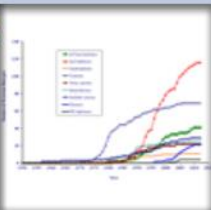
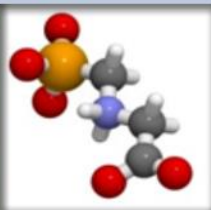


Slovenia
Unique Resistant Weeds: 1



<http://weedscience.org/Graphs/GeoChart.aspx>

INTERNATIONAL SURVEY OF HERBICIDE RESISTANT WEEDS



[LOGIN](#) | [REGISTER](#)
Thursday, December 6, 2018

Home Summaries Resistant Weeds Add New Case Herbicides Researchers Literature Help

Slovenia

Comment/Question/Report Error

FAQ

Login

FAQ

About Us

Cite this Site

State

Herbicide Resistant Weeds in Slovenia

#	Species	Common Name	First Year	Site of Action
State:				
1	<u><i>Chenopodium album</i></u>	Common Lambsquarters	1996	Photosystem II inhibitors (C1/5)

Austria

Comment/Question/Report Error

FAQ

Login

FAQ

About Us

Cite this Site

Add New Case

Add Documents

Summaries

US State Map

State

Herbicide Resistant Weeds in Austria

#	Species	Common Name	First Year	Site of Action
State:				
1	<u><i>Bidens tripartita</i></u>	Bur Beggarticks	1979	Photosystem II inhibitors (C1/5)
2	<u><i>Polygonum convolvulus (=Fallopia convolvulus)</i></u>	Wild Buckwheat	1980	Photosystem II inhibitors (C1/5)
3	<u><i>Apera spica-venti</i></u>	Silky Windgrass	2009	Multiple Resistance: 2 Sites of Action ALS inhibitors (B/2) PSII inhibitor (Ureas and amides) (C2/7)
4	<u><i>Echinochloa crus-galli var. crus-galli</i></u>	Barnyardgrass	2011	ALS inhibitors (B/2)

Vir:
Heap, I. The International Survey of Herbicide Resistant Weeds. Online. Internet. Thursday, December 6, 2018 . Available www.weedscience.org

Italy

Comment/Question/Report Error

FAQ

Login

FAQ

About Us

Cite this Site

Add New Case

Add Documents

Summaries

US State Map

European Map

Recent Cases

Countries

Sites of Action

All Species by SOA Table

Herbicides

Glyphosate Resistant Weeds

ALS Mutation Database

Sequence Database

Graphs

Global Maps

Herbicide Poster

Herbicide Classification System

Resistant Weeds

State

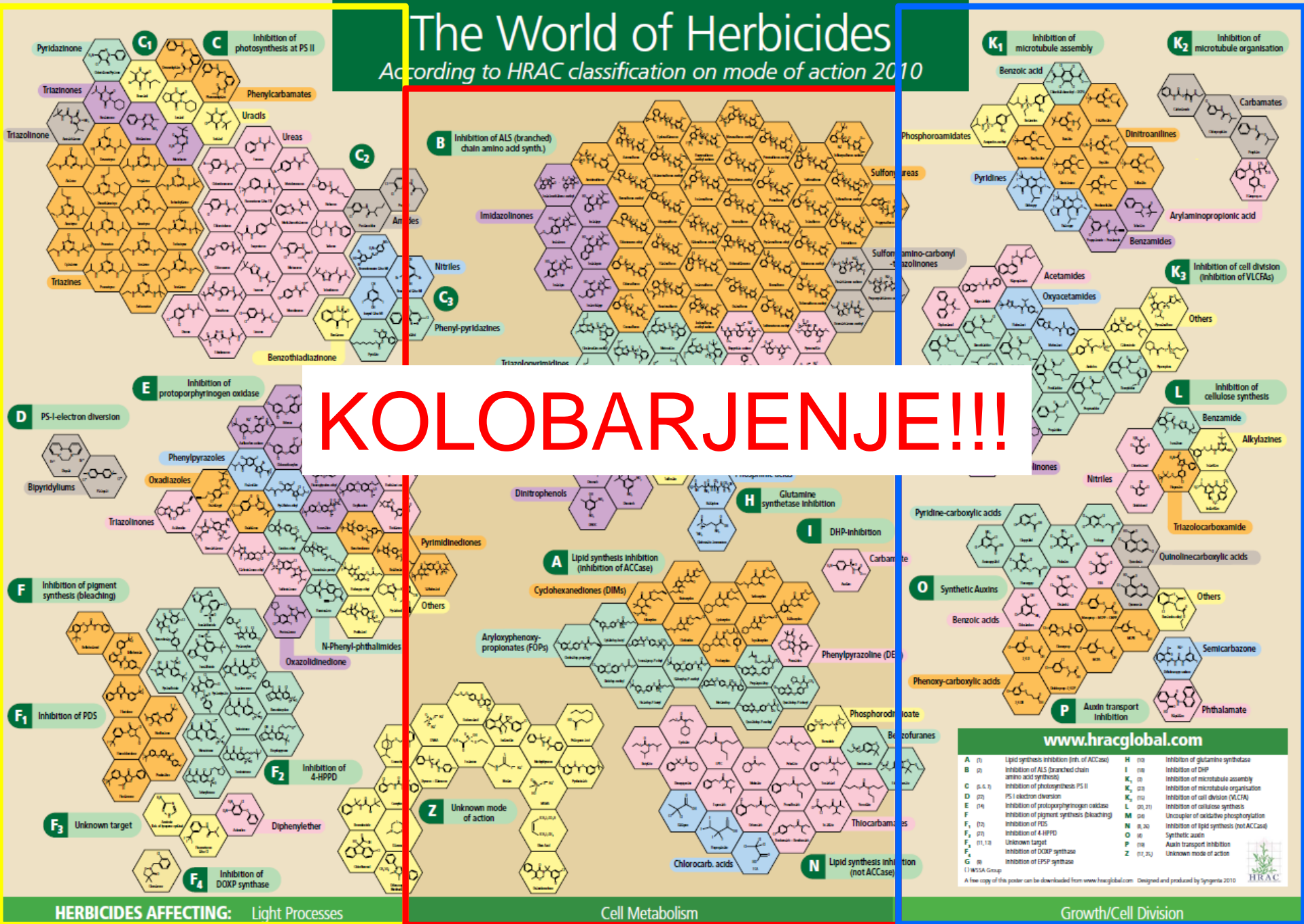
Herbicide Resistant Weeds in Italy

#	Species	Common Name	First Year	Site of Action
State:				
1	<i>Solanum nigrum</i>	Black Nightshade	1978	Photosystem II inhibitors (C1/5)
2	<i>Amaranthus hybridus (syn: quitensis)</i>	Smooth Pigweed	1978	Photosystem II inhibitors (C1/5)
3	<i>Chenopodium album</i>	Common Lambsquarters	1982	Photosystem II inhibitors (C1/5)
4	<i>Avena sterilis</i>	Sterile Oat	1992	ACCCase inhibitors (A/1)
5	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Common Waterplantain	1994	ALS inhibitors (B/2)
6	<i>Schoenoplectus mucronatus (=Scirpus mucronatus)</i>	Ricefield Bulrush	1995	ALS inhibitors (B/2)
7	<i>Lolium perenne ssp. multiflorum</i>	Italian Ryegrass	1995	ACCCase inhibitors (A/1)
8	<i>Papaver rhoeas</i>	Corn Poppy	1998	ALS inhibitors (B/2)
9	<i>Phalaris paradoxa</i>	Hood Canarygrass	1998	ACCCase inhibitors (A/1)
10	<i>Papaver rhoeas</i>	Corn Poppy	1998	Multiple Resistance: 2 Sites of Action ALS inhibitors (B/2) Synthetic Auxins (O/4)
11	<i>Papaver rhoeas</i>	Corn Poppy	1998	Synthetic Auxins (O/4)
12	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Redroot Pigweed	1999	Photosystem II inhibitors (C1/5)
13	<i>Cyperus difformis</i>	Smallflower Umbrella Sedge	1999	ALS inhibitors (B/2)
14	<i>Echinochloa crus-galli var. crus-galli</i>	Barnyardgrass	2000	PSII inhibitor (Ureas and amides) (C2/7)
15	<i>Phalaris brachystachys</i>	Shortspike Canarygrass	2001	ACCCase inhibitors (A/1)

28	<i>Avena sterilis</i>	Sterile Oat	2007	ALS inhibitors (B/2)
29	<i>Lolium perenne ssp. multiflorum</i>	Italian Ryegrass	2008	Multiple Resistance: 2 Sites of Action ACCCase inhibitors (A/1) EPSP synthase inhibitors (G/9)
30	<i>Echinochloa crus-galli var. crus-galli</i>	Barnyardgrass	2009	Multiple Resistance: 2 Sites of Action ACCCase inhibitors (A/1) ALS inhibitors (B/2)
31	<i>Alopecurus myosuroides</i>	Blackgrass	2009	ACCCase inhibitors (A/1)
32	<i>Oryza sativa var. sylvatica</i>	Red Rice	2010	ALS inhibitors (B/2)
33	<i>Conyza canadensis</i>	Horseweed	2011	EPSP synthase inhibitors (G/9)
34	<i>Echinochloa crus-galli var. crus-galli</i>	Barnyardgrass	2011	ACCCase inhibitors (A/1)
35	<i>Lolium perenne ssp. multiflorum</i>	Italian Ryegrass	2012	Multiple Resistance: 2 Sites of Action ALS inhibitors (B/2) EPSP synthase inhibitors (G/9)

The World of Herbicides

According to HRAC classification on mode of action 2010



KOLOBARJENJE!!!

www.hracglobal.com

A (1)	Lipid synthesis inhibition (inh. of ACCase)	H (12)	Inhibition of glutamine synthetase
B (2)	Inhibition of ALS (branched chain amino acid synth.)	I (18)	Inhibition of DHP
C (3, 4, 5)	Inhibition of photosynthesis PS II	K (2)	Inhibition of microtubule assembly
D (2)	PS I electron diversion	K ₁ (2)	Inhibition of microtubule organisation
E (14)	Inhibition of protoporphyrinogen oxidase	K ₂ (1)	Inhibition of cell division (VLCFA)
F (1)	Inhibition of pigment synthesis (bleaching)	L (20, 21)	Inhibition of cellulose synthesis
F ₁ (2)	Inhibition of PDS	M (2)	Inhibitor of oxidative phosphorylation
F ₂ (17)	Inhibition of 4-HPPD	N (1)	Inhibition of lipid synthesis (not ACCase)
F ₂ (1), 13	Unknown target	O (4)	Synthetic auxin
F ₃	Unknown target	P (1)	Auxin transport inhibition
F ₄	Inhibition of DOXP synthase	Q (1)	Auxin transport inhibition
G (8)	Inhibition of EPSP synthase	Z (1, 2)	Unknown mode of action

© 2010 Group
A few copies of this poster can be downloaded from www.hracglobal.com. Designed and produced by Syngenta 2010

HERBICIDI, ki vsebujejo na VVO_I_DR prepovedane aktivne snovi in so dostopni na slovenskem tržišču na dan 10.12.2018,

POZ FFSV

Aktivna snov	Fitofarmacevtsko sredstvo (+ vsebuje še a.s.)
bentazon	Basagran, Basagran 480, Cambio (+ dikamba)
S-metolaklor	Camix (+ mezotrión) – zaloge v uporabi do 10.04.2019, Dual Gold 960 EC, Efica 960 EC, Lumax (+ mezotrión + terbutilazin), Lumax H 537,5 SE (+ mezotrión + terbutilazin), Primextra TZ Gold 500 SC (+ terbutilazin)
terbutilazin	Akris (+ dimetenamid-P), Calaris pro (+ mezotrión), Koban TX (+ petoksamid), Lumax (+ mezotrión + S-metolaklor), Lumax H 537,5 SE (+ mezotrión + terbutilazin), Primextra TZ Gold 500 SC (+ S-metolaklor)
metamitron	Bettix flo, Goltix WG 90, Metafol WG
izoproturon	Herbaflex (+ beflubutamid)
MCPP, MCPP-P, MCPA	Duplosan KV, U 46 M-fluid Duplosan KV Combi (+2,4-D-DMA), Ceridor MCPA
dimetenamid	Akris (+ terbutilazin), Frontier X2, Tanaris (+ kvinmerak)
kloridazon	/
nikosulfuron	Aliseo (+ rimsulfuron), Aliseo plus (+ rimsulfuron + dikamba), Arigo (+ rimsulfuron + mezotrión), Bandera, Elumis (+ mezotrión), Entail, Kelvin, Kelvin max, Kelvin OD, Milagro 240 SC, Milagro extra 6 OD, Motivell, Motivell extra 6 OD, Nicosh, Nikita (+ dikamba + mezotrión), Primero, Samson 4 SC, Samson extra 6 OD, Spandis (+ dikamba + prosulfuron), Talisman
tritosulfuron	Arrat (+ dikamba), Biathlon 4D (+ florasulam), Callam (+ dikamba)
rimsulfuron	Aliseo (+ nicosulfuron), Aliseo plus (+ nicosulfuron + dikamba), Arigo (+ nicosulfuron + mezotrión), Tarot 25 WG
fluorkloridon	/
petoksamid	Koban TX (+ terbutilazin), Successor 600, Successor 600 PRO
klopiralid	Cliophar 600 SL, Lontrel 100, Lontrel 72SG
dikloprop-p	/
metazaklor	Butisan 400 SC, Butisan S, Cleranda (+ imazamoks), Fuego, Fuego Top (+ kvinmerak), Rapsan 500 SC
dikamba	Aliseo plus (+ rimsulfuron + nicosulfuron), Arrat (+ tritosulfuron), Banvel 480 S, Callam (+ tritosulfuron), Cambio (+ bentazon), Dicash, Kalimba, Kamba 480 SC, Mural, Nikita (+ dikamba + mezotrión), Spandis (+ nicosulfuron + prosulfuron)
dimetaklor	Teridox 500 EC
metribuzin	Buzzin, Metric (+ klomazon), Plateen WG 41,5 (+ flufenacet), Sencor SC 600
flufenacet	Plateen WG 41,5 (+ metribuzin), Terano WG 62,5, Fluent 500 SC
triasulfuron	/

FUNGICIDI in INSEKTICIDI, ki vsebujejo na VVO_I_DR prepovedane aktivne snovi in so dostopni na slovenskem tržišču na dan 10.12.2018, POZ_FFSV



Aktivna snov	Fitofarmacevtsko sredstvo (+ vsebuje še a.s.)
FUNGICIDI	
<u>metalaksil M</u>	<u>Ridomil Gold MZ Pepite</u> (+ <u>mankozeb</u>)
<u>klorotalonil</u>	<u>Amistar Opti</u> (+ <u>azoksistrobin</u>), <u>Avoca super</u> (+ <u>ciprokonazol</u>), Banko-500-SC , <u>Proceed</u> (+ <u>ciprokonazol</u>)
INSEKTICIDI	
<u>klorantraniliprol</u>	<u>Coragen</u>

Pred nakupom oziroma uporabo FFS na etiketi oziroma navodilu za uporabo preverite proizvajalca ali na spletnem naslovu <http://spletni2.furs.gov.si/FFS/REGSR/index.htm> preverite, ali sredstvo, ki ga želite uporabiti, ne vsebuje prepovedanih aktivnih snovi (a.s.), saj se registracije FFS spreminjajo!

Strokovno prepričanje:

Z integracijo velikega števila različnih ukrepov je možno omejiti prehode FFS v vode do stopnje, da ni potrebe po obsežnem administrativnem prepovedovanju rabe FFS.

Stopnja tveganja izpiranja FFS v podtalnico glede na kombinacijo PEDOLOŠKIH lastnosti tal in nekatere KEMIJSKE ZNAČILNOSTI FFS

Tipi tal glede na kombinacijo lastnosti: delež organske snovi (%OS), delež glinenih delcev (%GD) in kationsko izmenjalno kapaciteto (CEC)

Tipi herbicidov glede na topnost v vodi T (mg/L), K_{oc} ml/g in hitrost razpadanja DT_{50} v dnevih	PEŠČENO	MELJASTO ILOVNATO	ILOVNATO GLINASTO	GLINASTO
T > 1000 $K_{oc} < 100$ in $DT_{50} > 60-80$ dni	Ekstremno veliko	Zelo veliko	Zelo veliko	Veliko
Primeri: dikamba, klopiramid, MCPA, diklofop, diklorprop-p, kloridazon, imazapir, imazakvin				
T 500 - 1000 $K_{oc} 100 - 500$ in $DT_{50} > 60-80$ dni	Zelo veliko	Veliko	Zmerno	Zmerno
Primeri: atrazin, bentazon, 2,4-D DMA, dimetenamid-p, etofumesat, imazamoks, klorotoluron, nikosulfuron, metolaklor-S, metribuzin, prometrin, prosulfuron, tienkarbazon-metil, tembotrion, sulkotrion, triasulfuron, MCPP-P DMA				
T 250 - 500 $K_{oc} 500 - 1000$ in DT_{50} do 60 dni	Zelo veliko	Veliko	Zmerno	Manjše
Primeri: dimetaklor, diklobenil, izoksaflutol, flufenacet, florasulam, fluoksipir, flumetsulam, izoksaben, linuron, MCPP-P, metazaklor, mezotrion, rimsulfuron, simazin, terbutilazin, tifensulfuron, izoproturon, petoksamid. Primisulfuron-metil, pinoksaden, sulfentrazon				
T 100 - 250 $K_{oc} 1000 - 1500$ in DT_{50} do 25 - 60 dni	Veliko	Zmerno	Zmerno	Manjše
Primeri: flukloridon, foramsulfuron, kvizalofop, metamitron, napropamid, tritosulfuron, propizaid				
T 50 - 100 $K_{oc} > 1500$ in DT_{50} do 25 - 60 dni	Zmerno	Zmerno	Manjše	Manjše
Primeri: bromoksinil, ioksinil, cikloksidim, metosulam, diklofop-metil, piridat				
T 20 - 50 $K_{oc} 2000 - 5000$ in DT_{50} do 30 dni	Zmerno	Manjše	Manjše	Majhno
Primeri: diflufenikan, propakvizafop, glifosat, prosulfokarb, fenmedifam				
T 1 - 50 $K_{oc} > 5000$ in DT_{50} do 30 dni	Zmerno	Manjše	Majhno	Majhno
Primeri: desmedifa, fluazifop-p-butil, oksiflufen, oksadiazon, pendimetalin, trifluralin, dikvat				

- ORGANIZACIJSKI UKREPI: vezani na načrtovanje pridelave in usmerjanje v spremembo sistema pridelovanja!
- ***Ocenjevanje primernosti posameznih zemljišč za posamezne herbicide:***
 - *analiza tal,*
 - *tip obdelave tal,*
 - *lega zemljišča,*
 - *sistem odvodnih jarkov,...*

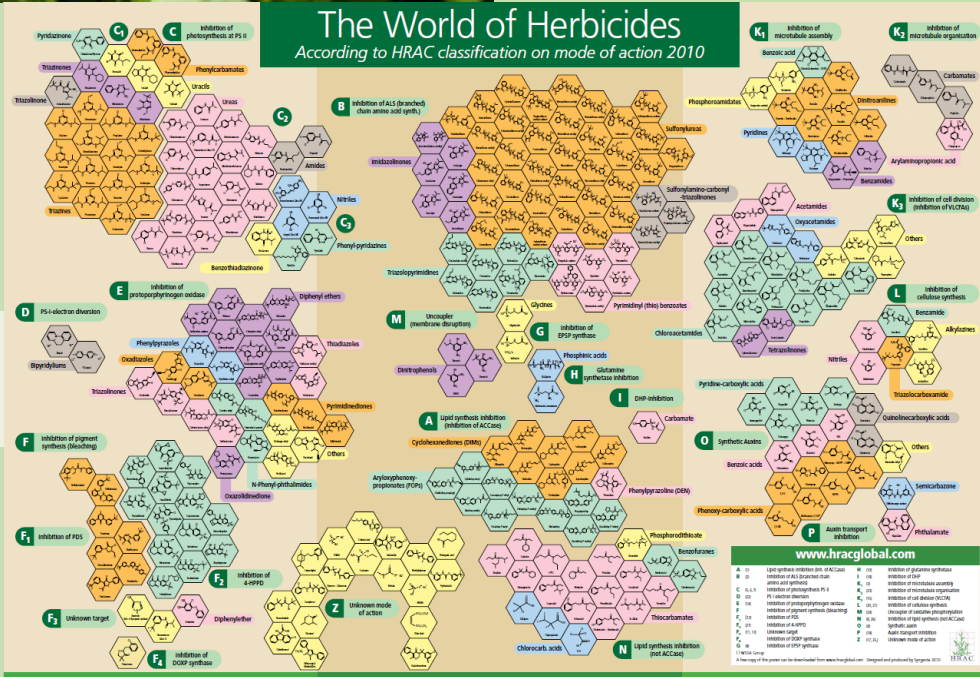
KAKO IZBRATI PRIMERNE HERBICIDE in TERMINE UPORABE HERBICIDOV

spremema kolobarjenja z različnimi posevki in dosevki



spremema sistema kolobarjenja z različnimi pripravki FFS

The World of Herbicides According to HRAC classification on mode of action 2010



Datum analize	Organska snov	Tekstura tal	pH (v KCl)	pH (v Ca - acetatu)	Stopnja preskrbljenosti -	
					P ₂ O ₅	K ₂ O
22.01.2018	2,98 %	Srednje težka tla I	7,2		D - 26,7	B - 18,3

Leto	Podatki o rastlini			Gnojenje				
	Vrsta rastline	Površina	Pridelek	Vrsta gnojila	Količina na ha	Količina na poljino	Dognojevanje	Kratka opomba
2018								
	Koruzna zmje	1 ha 17 ar	10 t/ha					
				KALIJEVA SOL 0-0-60	100 kg	117 kg	Ne	ob pripravi tal
				EKOPHOS 36	100 kg	117 kg	Ne	ob pripravi tal
				KAN	500 kg	585 kg	Da	Dognojevanje, priporočamo korekcijo na podlagi hitrega talnega nitratnega testa
2019								
	Pšenica zmje+slama 14,5 % beljakovin	1 ha 17 ar	6 t/ha					
				KALIJEVA SOL 0-0-60	250 kg	293 kg	Ne	ob pripravi tal
				EKOPHOS 36	100 kg	117 kg	Ne	ob pripravi tal
				KAN	600 kg	702 kg	Da	Dognojevanje, priporočamo korekcijo na podlagi hitrega rastlinskega nitratnega testa
2020								
	Soja	1 ha 17 ar	2,5 t/ha					
				KALIJEVA SOL 0-0-60	250 kg	293 kg	Ne	ob pripravi tal
				EKOPHOS 36	50 kg	59 kg	Ne	ob pripravi tal

Gnojilni načrt – zelo dobri

- VEČLETNI ŠKROPILNI NAČRTI – ŠKROPILNI KOLOBARJI?

Ocena primernosti herbicidov za VVO II (kemično-fizikalne lastnosti herbicidov, povprečne pedološko-hidrološke lastnosti vodonosnikov, način rabe na VVO)

Popolnoma neprimerni:	Povečana stopnja tveganja na VVOII: Uporaba le 1x na 5 let	Zmerna stopnja tveganja na VVOII: Uporaba do 2x na 5 let	Manjša stopnja tveganja na VVOII: Uporaba do 3x na 5 let
bromacil, propaklor, triklorpir, terbutrin, pikloram, haloksifop, terbacil, heksazinon, norflurazon, heptaklor, terbumeton	2,4-D DMA bentazon, dikamba, diklobenil, etofumesat, izoproturon, imazametabenz, imazapir, imazakvin, izoksaben klorotoluron, klopiramid, linuron, metolaklor, metazaklor, metribuzin, napropamid, prometrin, sulfentrazon, sulkotriol, terbutilazin, topramezon	2,4-D HEH, amikarbazon, MCPA, MCPP-P mekoprop, izoksafutol, metamitron, imazamoks, jodosulfuron, diflufenikan, desmedifam, fenmedifam, flukarbazon, propoksikarbazon, flufenacet, izoksafutol, fluazifop-p-butil, glufosinat, kvizalofop, flukloridon, kloridazon, fluoksipir nikosulfuron, penoksulam, piridat, primisulfuron, pinoksaden, rimsulfuron, prosulfuron, klomazon, propizamid, triasulfuron, tembotrion, tienkarbazon-metil, tifensulfuron-metil, tepraloksidim	bromoksinil, ioksinil, glifosat, diklofop, diklorprop, dikvat, fluazifop, cikloksidim, oksifluorfen, pendimetalin, mezotrion, mezosulfuron florasulam, flazasulfuron, metosulam, flumetsulam, parakvat, trifluralin, tribenuron

IZDELAVA ŠKROPILNEGA KOLOBARJA

- manj tvegane herbicide lahko uporabimo pogosteje,
- bolj tvegane herbicide uporabimo redkeje,
- upoštevamo še antirezistenčne strategije in
- omejitve sledenja kolobarnih členov zaradi ostankov v tleh.



**ČE UPOŠTEVAMO STRATEGIJO:
ZAGOTOVIMO PESTRO KOLOBARJENJE S HERBICIDI**

NAČRTOVANJE KOLOBARJENJA RABE FFS

- primer 1/1 -

2017	2018	2019	2020	2021	2022
KORUZA ZR. PŠENICA	PŠENICA	KORUZA SIL. JEČMEN	JEČMEN DOSEVEK	KORUZA SIL. KRMNI GRAH	OLJNE BUČE DOSEVEK
Merlin flexx (izoksaflutol)	Alliance (diflufenikan in metsulfuron- metil)	Stomp aqua (pendimetalin)	Granstar super 50 SX (tribenuron- metil in tifensulfuron- metil)	Osorno (mezotrion)	Devrinol 45 FL (napropamid)
Equip (foramsulfuron)		Focus ultra (cikloksidim) Esteron (2,4-D EHE)			Centium 36 CS (klomazon) Fusilade forte (fluazifop-p- butil)
Capreno (tembotrion in tienkarbazon- metil)	Hussar plus (jodosulfuron in mezosulfuron)	Stomp aqua (pendimetalin)	Axial one (florasulam in pinoksaden)	Stomp aqua (pendimetalin)	Devrinol 45 FL (napropamid)
		Nagano (bromoksinil in mezotrion)		Harmony 50 SX (tifensulfuron- metil) Focus ultra (cikloksidim)	Centium 36 CS (klomazon) Fusilade forte (fluazifop-p- butil)

(vir: Lešnik M.: Uporaba FFS in varovanje voda na VVO)

NAČRTOVANJE KOLOBARJENJA RABE FFS

- primer 1/2 -

2017	2018	2019	2020	2021	2022
KORUZA ZR. PŠENICA	PŠENICA	KORUZA SIL. JEČMEN	JEČMEN DOSEVEK	KORUZA SIL. KRMNI GRAH	OLJNE BUČE DOSEVEK
Stomp aqua (pendimetalin)	Tolurex 50 SC (klorotoluron)	Stomp aqua (pendimetalin)	Boxer (prosulfokarb)	Adengo (izoksaflutol in tienkarbazon- metil)	Devrinol 45 FL (napropamid)
Mustang 306 SE (florasulam in 2,4-D EHE)	Starane forte (fluroksipir)	Osorno (mezotrion) Herbocid (2,4-D DMA)	Axial (pinoksaden)		Centium 36 CS (klomazon) Fusilade forte (fluazifop-p- butil)
Callisto 480 SC (mezotrion)	Granstar super 50 SX (tribenuron- metil in tifensulfuron- metil)	Merlin flexx (izoksaflutol)	Hussar plus (jodosulfuron in mezosulfuron)	Laudis (tembotrion)	Devrinol 45 FL (napropamid)
Esteron (2,4-D EHE) Focus ultra (cikloksidim)		Starane forte (fluroksipir)		Esteron (2,4-D EHE)	Centium 36 CS (klomazon) Fusilade forte (fluazifop-p- butil)

(vir: Lešnik M.: Uporaba FFS in varovanje voda na VVO)

NAČRTOVANJE KOLOBARJENJA RABE FFS

- primer 2/1 -

2017	2018	2019	2020	2021	2022
KORUZA PŠENICA	PŠENICA LJULKA	SOJA JEČMEN	JEČMEN INKARNATKA	KORUZA PŠENICA	PŠENICA DOSEVEK
Callisto 480 SC (mezotrion) Esteron (2,4-D EHE)	Alliance (diflufenikan in metsulfuron- metil)	Stomp aqua (pendimetalin) Harmony 50 SX (tifensulfuron- metil) Focus ultra (cikloksidim)	Axial one (florasulam in pinoksaden)	Stomp aqua (pendimetalin) Tandus 200 EC (fluroksipir)	Hussar plus (jodosulfuron in mezosulfuron)
Laudis (tembotrion) Esteron (2,4-D EHE)	Hussar plus (jodosulfuron in mezosulfuron)	Stomp aqua (pendimetalin) Harmony 50 SX (tifensulfuron- metil) Fusilade forte (fluazifop-p- butil)	Boxer (prosulfokarb) Axial (pinoksaden)	Esteron (2,4-D EHE) Focus ultra (cikloksidim)	Alister new (diflufenikan in jodosulfuron in mezosulfuron)

(vir: Lešnik M.: Uporaba FFS in varovanje voda na VVO)

NAČRTOVANJE KOLOBARJENJA RABE FFS

- primer 2/2-

2017	2018	2019	2020	2021	2022
KORUZA PŠENICA	PŠENICA LJULKA	SOJA JEČMEN	JEČMEN INKARNATKA	KORUZA PŠENICA	PŠENICA DOSEVEK
Adengo (izoksaflutol in tienkarbazon-metil)	Mustang 306 SE (florasulam in 2,4-D EHE)	Centium 36 CS (klomazon) Focus ultra (cikloksidim)	Granstar super 50 SX (tribenuron-metil in tifensulfuron-metil)	Capreno (tembotrion in tienkarbazon-metil)	Pallas 75 WG (piroksulam) Starane forte (fluroksipir)
Adengo (izoksaflutol in tienkarbazon-metil)	Boxer (prosulfokarb) Axial (pinoksaden)	Stallion Sync Tec (pendimetalin in klomazon) Harmonx 50 SX (tifensulfuron-metil) Fusilade forte (fluazifop-p-butil)	Axial one (florasulam in pinoksaden)	Monsoon active (foramsulfuron in tienkarbazon-metil)	Alister grande (diflufenikan in jodosulfuron in mezosulfuron-metil)

(vir: Lešnik M.: Uporaba FFS in varovanje voda na VVO)

Neozelenitev njivskih površin (primer domače slabe prakse)



Obvladovanje in zmanjševanje tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst



Oljna bučka

Pelinolistna ambrozija



Zlata rozga



Pleveli iz rodu *Solanum* so rezervoarji splošno razširjenih virusov

Pleveli rodu *Solanum* so lahko gostitelji virusov sadnih rastlin in ne samo poljščin in vrtnin



Novi pleveli iz rodu *Solanum* bodo omogočili pospešen vnos in razvoj novih škodljivcev razhudnikovk

neotropical solanaceous fruits

ANA ELIZABETH DIAZ MONTILLA

Agricultural Ingeniering M. Sc. Entomologist, CORPOICA, Colombia



Solanum lycopersicum Lam., tomato



Solanum betaceum Cav., tree tomato



Solanum quitoense Lam., naranjilla



Solanum melongena L., egg plant



Capsicum annum L., paprika

**Primer slabe / dobre kmetijske prakse:
zatiranje vrst iz rodu Ambrozija**



IZKUŠNJE:

- kemično zatiranje uspešno, dokler imamo manjše populacije (vznik do 20 rastlin na m²),
- koruza je najbolj konkurenčna poljščina, ampak prične uspešnost zatiranja padati, ko se semenske banke povečajo,
- v soji, sončnicah, bučah, sladkorni pesi,... nimamo dobrih možnosti za kemično zatiranje (ne na običajnih njivskih površinah in ne na VVO),
- **PRIPOROČLJIVO** je izvajanje slepe setve, zatiranje z ognjem (vrtnine), uporaba česal (stadij kličnih listov - zelo je občutljiva na mehanske poškodbe), **uporaba herbicidov.**

UČINKOVITOST talno delujočih HERBICIDOV (vir: Lešnik M. Obvladovanje ... na VVO)

<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Odmerek (g/ha)	Pred vznikom	Klični listi – 3 listi
IZOKSAFLUTOL	100	7-8	2-3
FLUFENACET	700	4-5	2
LINURON	900	7-8	2
METRIBUZIN	500	6-7	2-3
PENDIMETALIN	1900	5-6	2
TERBUTILAZIN	800	6-8	2-3
TIENKARBAZON-METIL	50	7-9	4-5
MEZOTRION	150	7-9	2-3
KLOMAZON	400	4-5	1-2
PROSULFOKARB	4000	2-4	2
ETOFUMESAT	500	3-4	1-2
METAMITRON	2000	6-8	3-4
METOLAKLOR	1250	4-5	1
DIMETENAMID	1000	4-5	2
NAPROPAMID	1100	4-6	2-3
PETOKSAMID	1200	4-5	1-2

VREDNOSTI za posamezne ocene:
10 = 95-100 %
9 = 90-95 %
8 = 80-90 %
7 = 80-84 %
6 = 70-79 %
5 = 60-69 %
4 = 45-59 %
3 = 30-44 %
2 < 30 %
1 = brez učinka
/ - ni

UČINKOVITOST listno delujočih HERBICIDOV (vir: Lešnik M. Obvladovanje ... na VVO)

<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Odmerek (g/ha)	Klični listi – 3 listi	3 – 6 listov	VREDNOSTI za posamezne ocene: 10 = 95-100 % 9 = 90-95 % 8 = 80-90 % 7 = 80-84 % 6 = 70-79 % 5 = 60-69 % 4 = 45-59 % 3 = 30-44 % 2 < 30 % 1 = brez učinka / - ni
2,4-D	1000	8-9	6-8	
DIKAMBA	350	8-9	7-9	
FLUROKSIPIR	400	4-5	3-4	
KLOPIRALID	140	8-9	5-6	
BENTAZON	1100	7-8	4-6	
BROMOKSINIL	350	8-9	4-6	
FORAMSULFURON	60	8-9	5-6	
IMAZAMOKS	50	6-8	4-5	
NIKOSULFURON	50	4-5	2-3	
PROSULFURON	25	7-8	4-6	
RIMSULFURON	18	4-6	3-4	
TEFENSULFURON-METIL	15	7-8	3	
AMIDOSULFURON	45	8-9	4-5	
METSULFURON-METIL		6	2	
DESMEDIFAM	450	6-7	2-4	
FENMEDIFAM	450	6-7	2	
TEMBOTRION	110	3-5	7-9	
TOPRAMEZON	50	7-8	4-5	
TRIFLOSULFURON-METIL	15	5-6	2-3	
TRITOSULFURON	50	5-6	3-4	
TIENKARBAZON-METIL	50	8-9	8	
FLORASULAM		6-7	3-4	

zlata rozga (*Solidago* sp.)



žlezava nedotika
(*Impatiens glandulifera*)



dresniki (*Fallopia* sp.)



ŽLEZAVA NEDOTIKA

Razširjena: zanemarjeno travinje in v jarkih, na njivah se ne obdrži (občutljiva na mehanske poškodbe)

DRESNIKI

Glavni način razširjanja:

- Gojenje kot okrasne rastline,
- raznos rizomskega sistema.

Obvladovanje:

- V SLO nimamo na voljo nekaterih v tujini uporabljenih herbicidov,

STRATEGIJA:

- v času bujne rasti (april): glifosat + flzasulfuron,
- po 4 tednih ZMULČIMO,
- Pozno poleti ali jeseni še enkrat glifosat + 2,4-D
- STRNIŠČA: učinkovita kombinacija glifosat + imazamoks
- IZČRPAVANJE: redna košnja 5x ali več/leto, več let zapored

UČINKOVITOST HERBICIDOV (vir: Lešnik M. Obvladovanje ... na VVO)

VRSTE: Aktivna snov: Delovanje preko lista: KL-4 L – klični listi do 4 listi	Odm. g/ha	<i>I. glandulifera</i> KL – 4 L iz semen	<i>F. japonica</i> 1,5 m iz korenike	<i>F. japonica</i> 3 – 10 L iz korenik
MCPA	1300	8-9	4-5	4-5
2,4-D	1000	8-9	4-5	3-4
DIKAMBA	350	7-8	4-5	4-5
FLUROKSIPIR	400	6-7	3-4	4-5
KLOPIRALID	140	4-5	3-4	3-4
BENTAZON	1100	7	3	5
BROMOKSINIL	350	7-8	3	5
FORAMSULFURON	60	9	4-5	5
IMAZAMOKS	50	7-8	4-5	6
NIKOSULFURON	50	6-8	3	3-5
PROSULFURON	25	6-8	4	4-5
RIMSULFURON	18	6-8	3-4	3-4
TIFENSULFURON-M.	15	7	3	4-5
AMIDOSULFURON	45	7-8	3-5	5
METSULFURON-M.	6-8	8-9	3-4	4
DESMEDIFAM	450	6-7	/	/
FENMEDIFAM	450	6-7	/	/
TOPRAMEZON	50	8-9	3-4	5
TIENKARBAZON –M.	50	/	3	4-5
MEZOTRION	150	9-10	4-5	6
TEMBOTRION	110	9-10	3-4	4-5
KLOMAZON	400	7-8	2-3	2
GLIFOSAT	1500	8-10	7-8	7
FLAZASULFURON	50-60	8-9	4-5	6
FLORASULAM	5-7	4-5	4	4-5
AMINOPIRALID	10-14	7-8	7-8	6

* Aktivne snovi označene z modro barvo se si

VREDNOSTI za posamezne ocene:

10 = 95-100 %

9 = 90-95 %

8 = 80-90 %

7 = 80-84 %

6 = 70-79 %

5 = 60-69 %

4 = 45-59 %

3 = 30-44 %

2 < 30 %

1 = brez učinka

/ - ni

**navadni kristavec (*Datura stramonium*) in
afriški kristavec (*Datura ferox*)**



UČINKOVITOST HERBICIDOV (vir: Lešnik M. Obvladovanje ... na VVO)

VRSTE: (iz SEMEN) Aktivna snov: Listni herbicidi KL – klični list 3L – trije listi	Odm. g/ha	<i>D. ferox</i> 4L – 8 L	<i>D. ferox</i> KL – 3 L	<i>D. stramonium</i> 4L – 8 L	<i>D. stramonium</i> KL – 3 L
2,4-D	1000	5-6	6-7	6	7-9
DIKAMBA	350	8	9	7-9	9
FLUROKSIPIR	400	8-9	9-10	8-9	9-10
KLOPIRALID	140	5-6	6-7	3-4	4-6
BENTAZON	1100	7-8	7-8	7-8	7-9
BROMOKSINIL	350	7-8	9-10	8-9	9-10
FORAMSULFURON	60	7-8	8-9	8-9	9
IMAZAMOKS	50	6	8-9	7-8	7-9
NIKOSULFURON	50	7	8	7	8
PROSULFURON	25	7-8	8-9	7-9	9
RIMSULFURON	18	3-4	3-5	3-4	3-5
TIFENSULFURON-M.	15	3-5	7	4-5	6-7
AMIDOSULFURON	45	3-4	5-6	3-4	5-6
METSULFURON-M.	6-8	6	9	6	9
DESMEDIFAM	450	3-4	5	4-5	5-6
FENMEDIFAM	450	4-5	5-6	5-6	6-7
TOPRAMEZON	50	5-6	7-8	5-6	7-8
IZOKSAFLUTOL	100	8-9	4	9	3
FLUFENACET	700	6	2	6-8	2
LINURON	900	4	3	4	3
METRIBUZIN	500	7-8	4	8	5
PENDIMETALIN	1900	6-7	2-3	7-8	2
TERBUTILAZIN	800	8-9	3	9	4
TIENKARBAZON –M.	50	8-9	8-9	8-9	9
MEZOTRION	150	7-9	9	8-9	9
TEMBOTRION	110	7-8	8	7-9	9
KLOMAZON	400	9	4	9-10	5-6
PROSULFOKARB	4000	4-5	4-5	4-5	4-5
ETOFUMESAT	500	3-4	3-4	4-6	3-4
METAMITRON	2000	4-5	3-4	3-4	3-4
METOLAKLOR	1250	3-4	1-2	4-5	1-2
DIMETENAMID	1000	3-4	1-2	4-5	1-2

VREDNOSTI za posamezne ocene:

10 = 95-100 %

9 = 90-95 %

8 = 80-90 %

7 = 80-84 %

6 = 70-79 %

5 = 60-69 %

4 = 45-59 %

3 = 30-44 %

2 < 30 %

1 = brez učinka

/ - ni

* Aktivne snovi označene z modro barvo se smejo uporabljati na območjih VVO.

topinambur ali laška repa (*Solidago* sp.)



Setaria faberi /
Panicum dichotomiflorum



- prosastim travam ustreza poletna vročina in suša (so v tekmovalni prednosti),
- sistem s konzervirajočo obdelavo tal: lahko se poveča njihov delež!,
- njihovo seme lahko kali na površju tal (ne potrebuje zadelave v tla),
- so v botaničnem sorodstvu koruze in zato je razvoj odpornosti na herbicide, ki jih uporabljamo v koruzi nekoliko hitrejši,
- morda vpliv na pojav nekaterih bolezni (npr. fitoplazma rdečenja koruze).

- STRATEGIJA:

- zmanjšati delež koruze in povečati delež drugih poljščin (tistih v katerih lahko uporabljamo a.s. fluazifop-p-butil, cikloksidim, propakvizafop, tepraloksidim in druge sorodne po načinu delovanja),
- na žitnih strniščih ne smemo dopustiti razvoja in semenitve,
- herbicide moramo uporabiti v stadiju vznika in pri vlažnih tleh,
- v stadiju prvih 2 listov so občutljive za zasipavanje z zemljo (okopalniki, ki delujejo plitvo, na nogačah pa imajo pritrjena osipalna krilca, ki nagrnejo 3-4 cm prsti v vrsto k okopavini, da prekrijejo vznikle trave; zvezdasti kultivatorji),
- opravimo čim bolj zgodnjo spravilo koruze za silažo, da semeni čim manjši del rastlin,
- rastline z robov njiv uporabimo za pokladanje sveže mase živini (muhviče tako uničimo preden semenijo).

RODOVI (iz SEMEN) 1L-3L – 1 do 3 listi Pre-em – pred vznikom Aktivna snov: Listni herbicidi	Odm g/ha	<i>S. italica</i> 4L – 8L	<i>S. italica</i> 1L – 3L	<i>S. faberi</i> 4L – 8L	<i>S. faberi</i> 1L – 3L
CIKLOKSIDIM	300	5-7	6-8	7-8	7-9
FLUAZIFOP-P-BUTIL	250	7-8	8-9	7-8	8-9
PROPAQUIZAFOP	150	6-7	7-9	6-7	7-9
KVIZALOFOP-P-ETIL	95	/	/	/	/
FORAMSULFURON	60	5-6	8-9	3-5	7-8
NIKOSULFURON	50	3-4	7-8	2-4	7-8
PROSULFURON	25	1	3-4	1	3-4
RIMSULFURON	18	5-7	8-9	4-5	8-9
TIFENSULFURON-M.	15	1	2	1	2
TOPRAMEZON	50	2	4-5	2	4-5
TEMBOTRION	110	4-5	8-10	3-4	8-9
IMAZAMOKS	50	1-2	4-5	1-2	4-5

UČINKOVITOST HERBICIDOV za zatiranje nekaterih vrst plevelov rodu *Setaria*

(vir: Lešnik M. Obvladovanje ... na
VVO)

VREDNOSTI za
posamezne ocene:

10 = 95-100 %

9 = 90-95 %

8 = 80-90 %

7 = 80-84 %

6 = 70-79 %

5 = 60-69 %

4 = 45-59 %

3 = 30-44 %

2 < 30 %

1 = brez učinka

/ - ni

RODOVI (iz SEMEN) 1L-3L – 1 do 3 listi Pre-em – pred vznikom Aktivna snov: Talni herbicidi	Odm g/ha	<i>S. italica</i> 1L – 2L	<i>S. italica</i> PRE-EM	<i>S. faberi</i> 1L – 2L	<i>S. faberi</i> PRE-EM
IZOKSAFLUTOL	100	2	8-9	2	8-9
FLUFENACET	700	1	6-7	1	6-7
LINURON	900	1-2	5-6	1-2	5-6
METRIBUZIN	500	1-2	6-7	1-2	5-6
PENDIMETALIN	1900	1	7-8	1	6-7
TERBUTILAZIN	800	3-4	7-8	1-2	7-8
TIENKARBAZON –M.	50	4-5	8-9	4-5	8-9
MEZOTRION	150	1-3	7-8	1-2	7-8
KLOMAZON	400	1-2	6-7	1-2	6-7
DIMETENAMID	1000	1	7-9	1	7-9
METOLAKLOR-S	1250	1-2	8-9	1	7-9
PETOKSAMID	1200	1	6-7	1	6-7
PROPIZAMID	1500	/	/	1	5-6

* Aktivne snovi označene z modro barvo se smejo uporabljati na območjih VVO.

Viri in literatura

- Tehnološka navodila za izvajanje operacije Poljedelstvo in zelenjadarstvo v okviru ukrepa Kmetijsko-okoljska-podnebna plačila iz Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014–2020 [Elektronski vir] / avtorji Aleš Kolmanič ...[et al.]. – Spletna verzija, 2. posodobitev. – El. knjiga. – Ljubljana : Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2017
- Tehnološka navodila za izvajanje operacije Vodni viri v okviru ukrepa kmetijsko-okoljska-podnebna plačila iz programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014-2020 / avtorji: Leskovšek, R. ...[et al.]. – Spletna verzija, 2. posodobitev. – El. knjiga. – Ljubljana : Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, 2017

<http://www.kgzs-ms.si/mednarodni-projekti/si-mur-at/prirocniki-za-pridelovalce/>

