



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



KMETIJSKA
SVETOVALNA
SLUŽBA
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



KMETIJSKA
SVETOVALNA
SLUŽBA
SLOVENIJE

Vrtnarstvo

Miša Pušenjak, mag. Iris Škerbot, Breda Vičar, Zita Flisar-Novak, Tončka Jesenko, Natalija Pelko, Ana Ogorelec, Igor Škerbot, Jana Bolčič, Robert Golc, Branka Majcen



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

Vsebina

1. Pomen organske snovi in humusa v tleh
2. Izravnana humusna bilanca
3. Varstvo pred pleveli v zelenjadarstvu s poudarkom na uporabi različnih zastirk
4. Spremljanje pojava škodljivih organizmov
5. Talne glive

**Ohranjanje in povečanje organske
snovi v tleh**

BILANCA HUMUSA

V ZELENJADARSTVU



Kaj lahko storimo, da bodo vrtnine zdrave?

SKRB ZA ZEMLJO

☺ **Pravilno gnojenje: skrb za
ohranjevanje življenja v zemlji**

☺ **KOLOBAR**

☺ **Dobra setev**

☺ **Skrb za sadike**

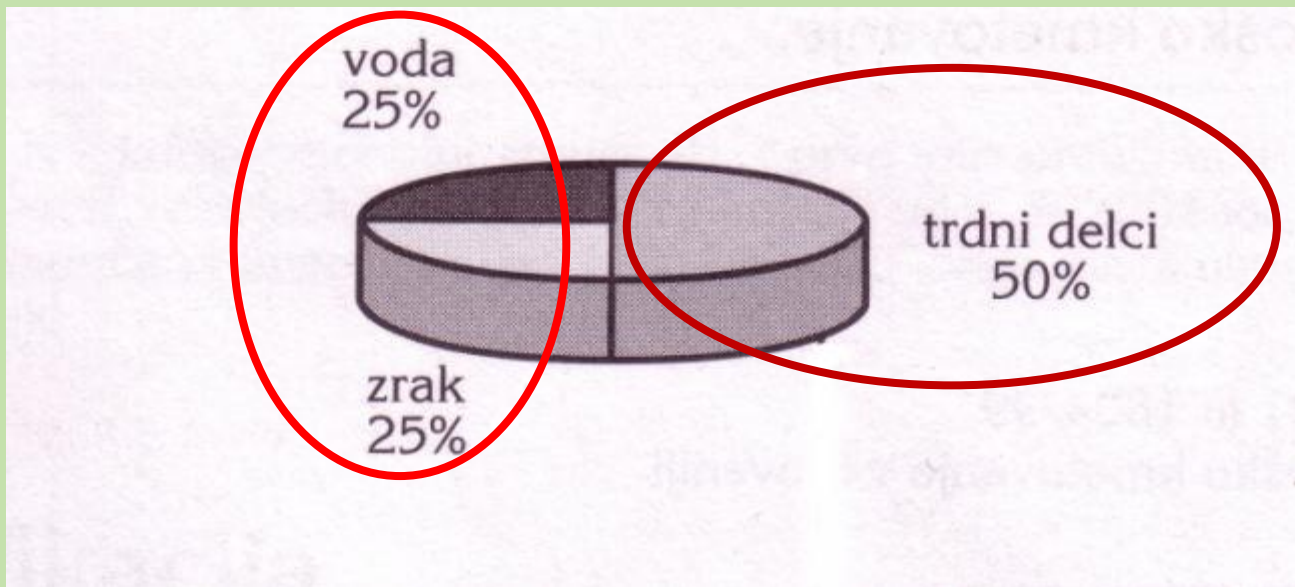
☺ **Izbira sort**

☺ **Skrb za ohranitev naravnih sovražnikov: ptice, žabe,
ježi, kače, pikapolonice**



Tla

- Kompleksen sistem, ki ga še vedno ne poznamo v celoti
- Tla so sestavljena iz mineralnega in organskega dela (korenine, mikroorganizmi, talna organska snov,...) ter z zrakom in z vodo napolnjenih por.



Tla

- Pomembno, da ohranimo razmerje med sestavnimi deli tal
- **ORGANSKA SNOV – HUMUS** med najbolj pomembnimi
- Če je humus, so v tleh živi organizmi, ti pa poskrbijo, da so tla živa in rodovitna



Talna organska snov in humus

- Organski ostanki, ki v tleh razpadejo v vidno nerazpoznavne strukture, imenujemo s skupnim izrazom humus.
- V laboratorijih humus določijo na podlagi ogljika v organski snovi.
- $\text{Corg} \times 1,724 = \text{talna organska snov ali humus}$

Organska snov \neq humus

- Organska snov je **vir** HUMUSA: humifikacija
- **HRANA ZA MIKROORGANIZME**
- Veže mineralne delce v strukturne agregate, ki tvorijo (dobro ali slabo) strukturo tal
- Vzdržuje zračnost tal: če je dovolj zraka, z mineralizacijo razpad v oblike, ki so dostopne rastlinam
- Razpad odvisen od števila mikroorganizmov v tleh, zračnosti tal, vlage, toplote, pH tal

Živi svet v tleh

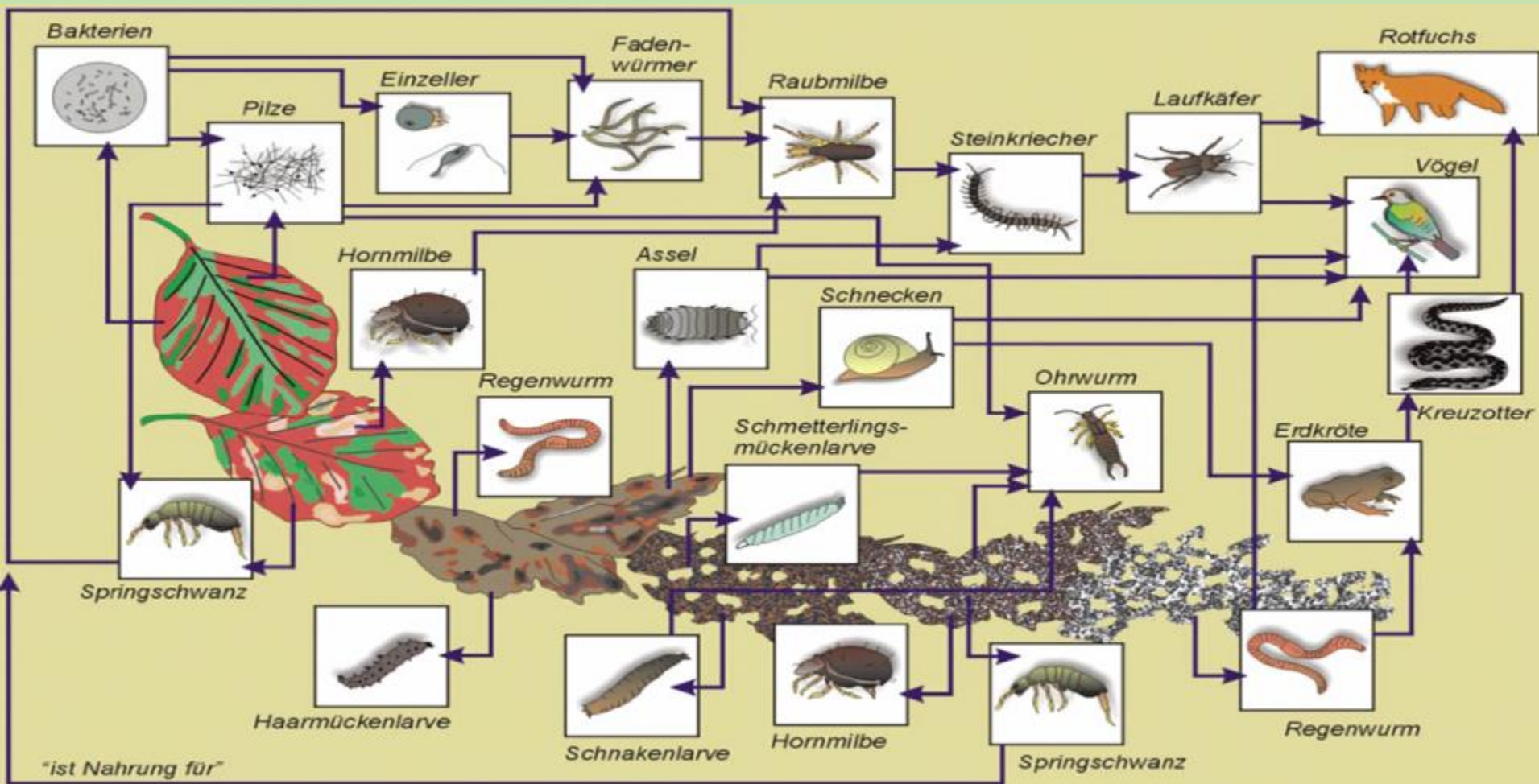
- Korenine rastlin
- Odpadli in odmrli delci rastlin
- Mikroorganizmi: bakterije, glivice, aktinomicete
- Makroorganizmi: flora: alge in favna: deževniki, žuželke, krti...
- **Mikoriza – glive, ki lahko oskrbijo in prehranijo rastline**
- Antagonistične glive - ravnotežje s tistimi, ki povzročajo bolezni

**Zemlja je živ organizem in tako je
potrebno z njo tudi ravnati**



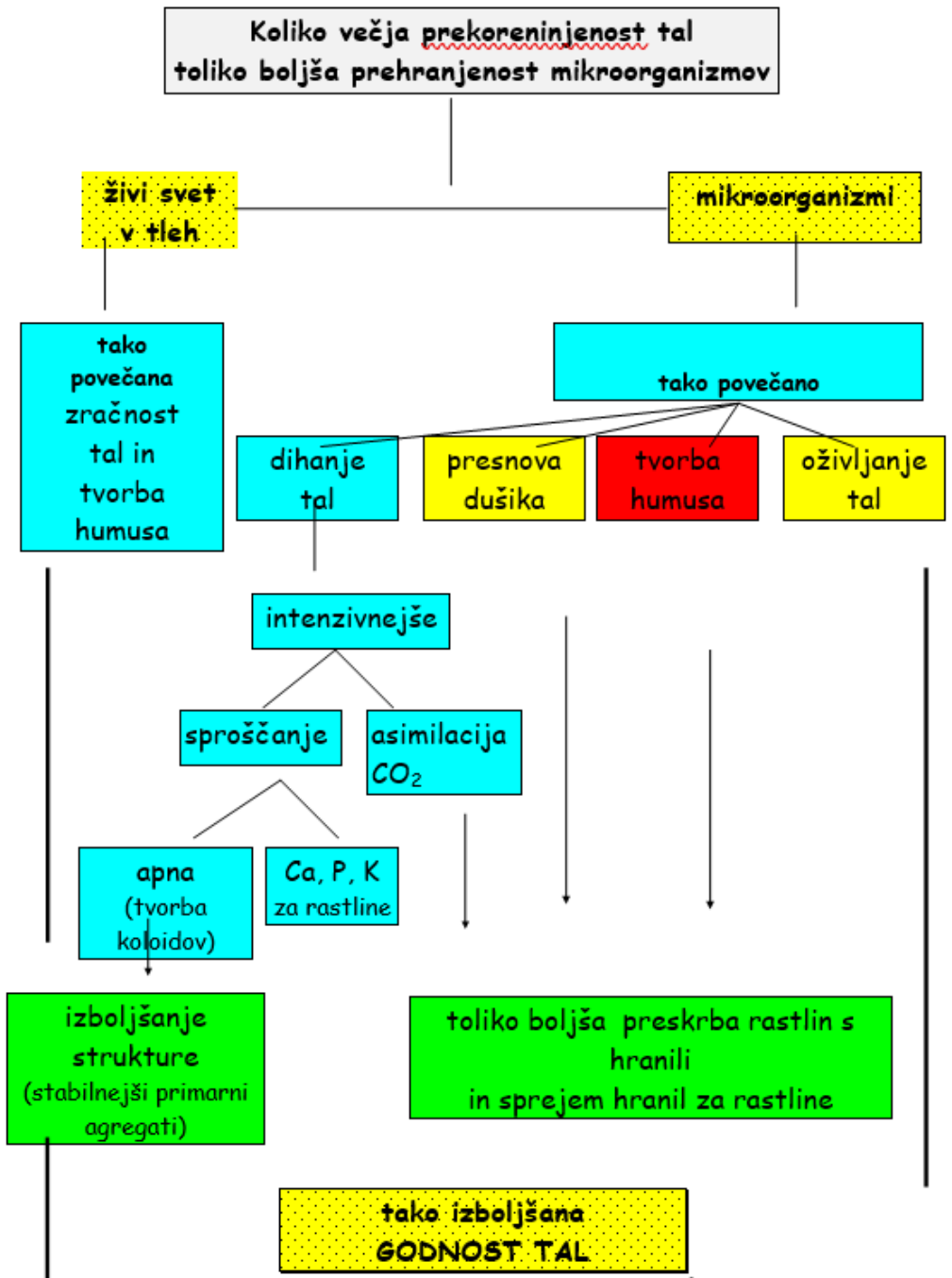
Organska snov v tleh

- Je vir energije za talne mikroorganizme ter hranil za rastline





SHEMA GODNOSTI TAL (po Sekeri)

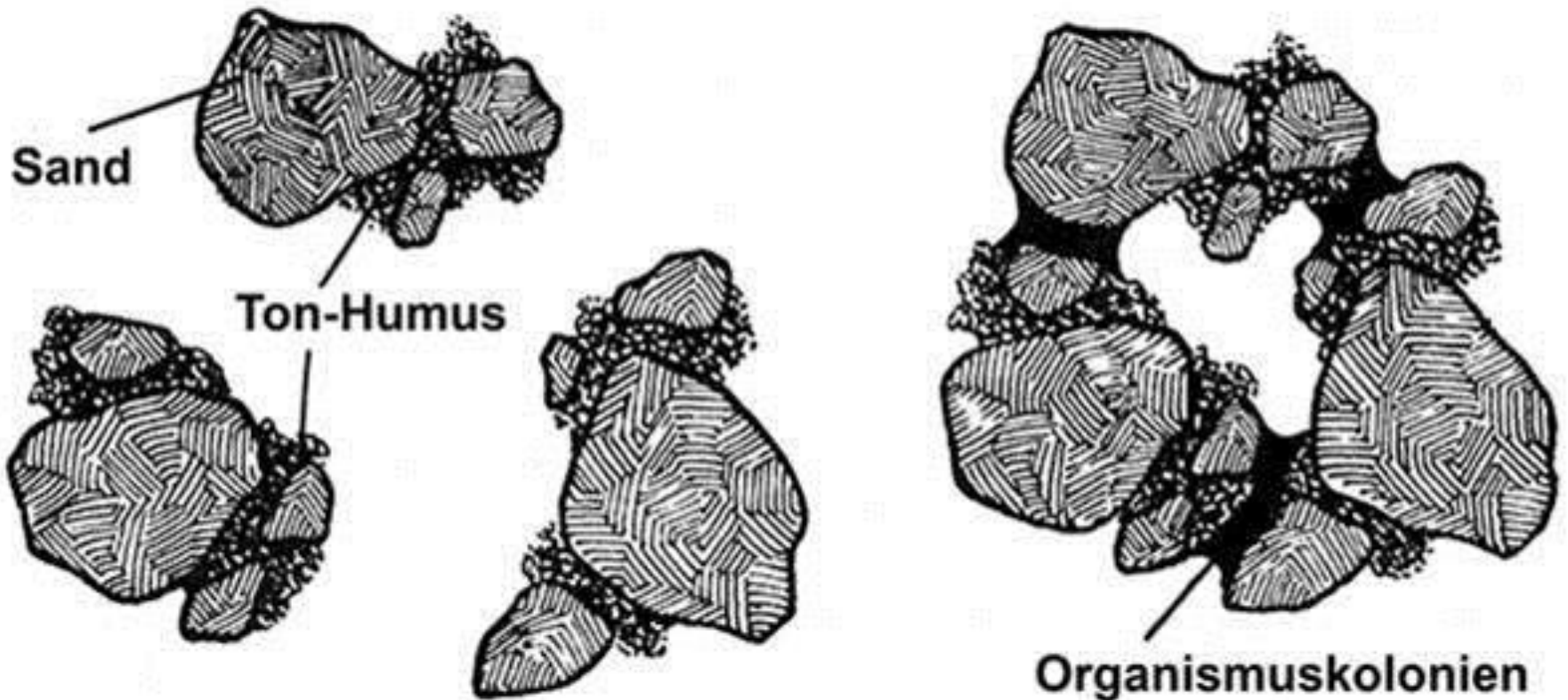


Delitev kmetijskih tal glede na vsebnost organske snovi oz. humusa

% humusa v kmetijskih tleh	Oznaka
< 1	Siromašna s humusom
1 - 2	zmerno humozna
2 - 4	humozna
4 - 8	močno humozna
8 - 15	zelo močno humozna

Pomen humusa v tleh

- Prispeva k tvorbi in obstojnosti strukturnih agregatov in posledično zmanjšuje erozijo tal



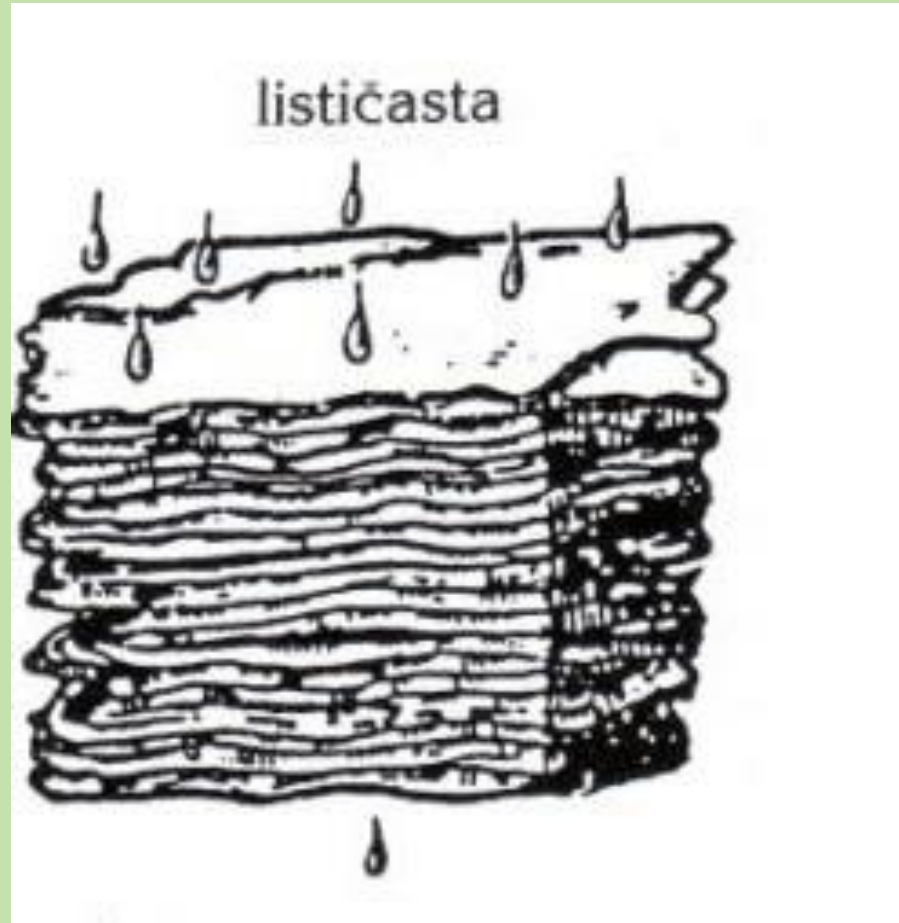
Pomen humusa v tleh

- **Izboljšuje lastnosti tal** s slabšo teksturo: težka tla, peščena tla
- **Izvor CO₂**:plodovke
- **Vezava hranil in vezava vode**
- **Zadrževanje dušika**
- **Razkuževanje tal**
- **Vezava rastnih stimulatorjev in drugih, še neodkritih snovi**
- **TLA MORAJO IMETI VSAJ 3% humusa, za vrtnine pa od 4 – 8 %**

Pomen humusa v tleh

- Humusni del daje prsti značilno temno barvo, ki pozitivno vpliva na segrevanje tal.
- Prispeva k tvorbi in obstojnosti strukturnih agregatov in posledično **zmanjšuje erozijo tal**.
- Izboljšuje orne lastnosti tal.
- Oskrbuje rastline s hranili – „počasi topno gnojilo“, ki pa za opravljanje te funkcije potrebuje toploto, vlago in kisik (zrak)

Struktura tal in voda







Prehod s kmetijskimi stroji prek prevlažnih tal je najpogostejši vzrok za zbitost tal







Pomen humusa v tleh

- Na humus se vežejo pomembni rastni hormoni, vitamini, antibiotiki.
- Na humus se vežejo tudi druge spojine (FFS, gnojila, organska onesnažila in težke kovine).
- Neživa organska snov tal služi za hrano številnim mikroorganizmom.
- Organska snov povečuje delež saprofitskih organizmov – „zaviralec bolezni“

Pomen humusa v prihodnosti

- Vse prej našteto seveda ostane
- Prilagajanje klimatskim spremembam brez zadostne količine humusa v tleh ni možno
- Varstvo okolja
- Ker bo vedno manj sredstev za varstvo rastlin, bo nujno posvetiti veliko več pozornosti zdravi, živi zemlji, v katerih bomo pridelovali vrtnine – vidik varstva vrtnin
- Pomanjkanje vode in vezava vode na humusne agregate bo v sušnih poletjih pomenila razliko med preživetjem in propadom pridelka

Pomen humusa v kmetijski pridelavi

- Za načrtovanje povečevanja in/ali vzdrževanja deleža organske snovi in humusa v tleh se predvsem upoštevajo kolobar, zaoravanje žetvenih ostankov, redno in uravnoteženo gnojenje z organskimi (po možnosti živinskimi gnojili ali kompostom) in vključevanje metuljnic v kolobar ter čim daljša pokritost tal z rastlinami ali zastirko.



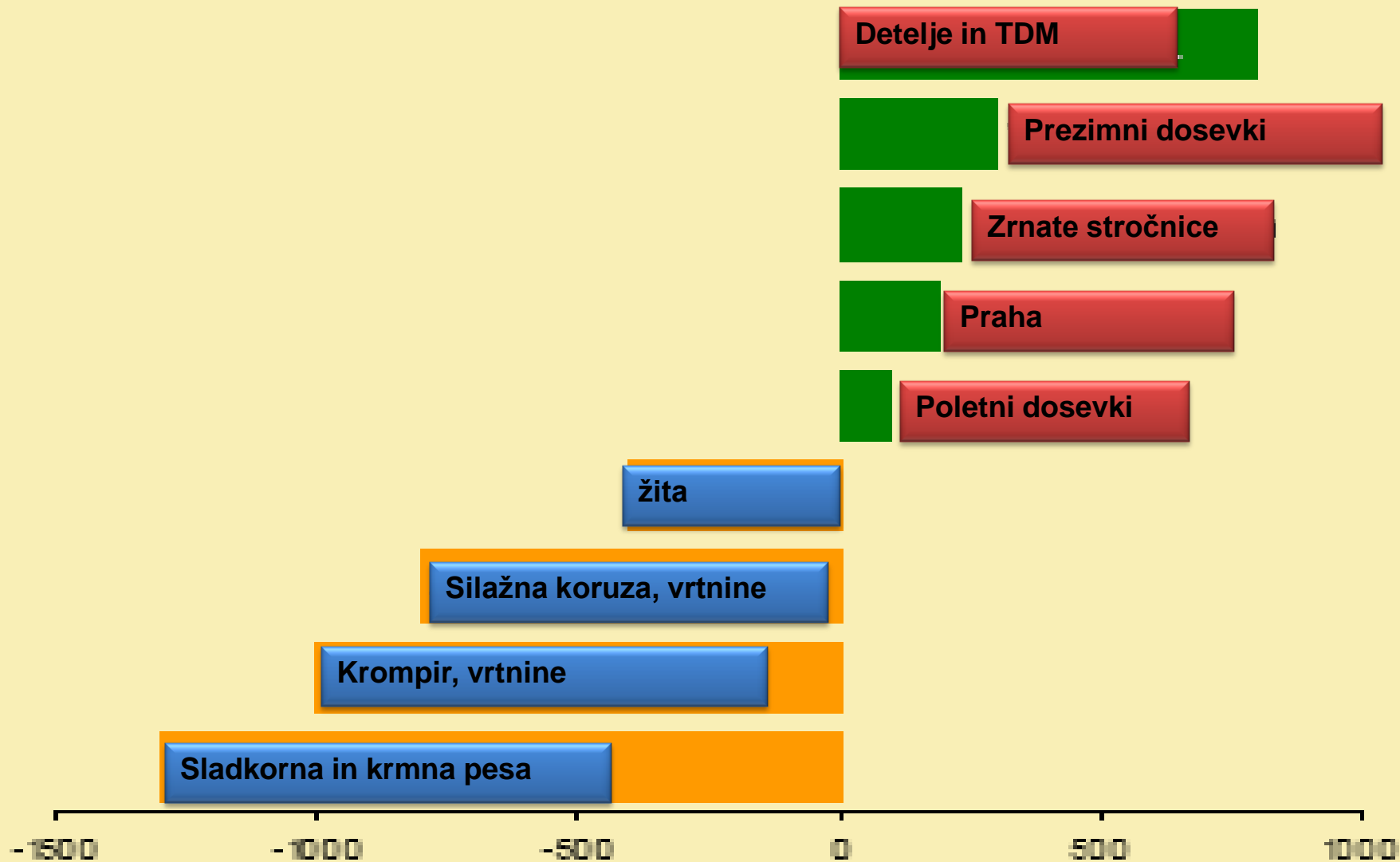
Izravnana bilanca humusa

Izravnana bilanca humusa pomeni, da z organskimi gnojili (žetvenimi ostanki, zaoranimi postranskimi pridelki, živinskimi in drugimi organskimi gnojili) nadomestimo organsko maso, ki se je v tleh razgradila (mineralizirala).

Spreminjanje količine humusa v tleh



Slika 4. Spreminjanje količine organske snovi v tleh je odvisno od akumulacije in mineralizacije rastlinskih organskih ostankov, ki je odvisna od številnih dejavnikov okolja.



Prispevek posameznih posevkov k humusni bilanci v tleh

Organska snov v tleh - gnojenje

- Razen hlevskega gnoja, podorin in podorane slame predstavljajo zelo pomemben vir organskega gnojenja koreninski in drugi organski deli poljščin, ki po spravi pridelka ostanejo v tleh.



Organska snov v tleh – okopavine in 1. ter 2. skupina vrtnin

- Same po sebi zmanjšujejo vsebnost humusa.
 - Če jim v kolobarju pogosto gnojimo s hlevskim gnojem pa je ta vpliv pozitiven.
 - Tudi v primeru, če na njivi pustimo žetvene ostanke, sejemo podsevke, dosevke...



Organska snov v tleh – žita in 3. skupina vrtnin

- 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



Organska snov v tleh – detelje in 4. skupina vrtnin

- lucerne, detelje in travno deteljne mešanice povečujejo vsebnost humusa
- izboljšujejo godnost tal
- vežejo 100 - 200 kg N iz zraka



Vrtnine – humusna bilanca

1. skupina – 1000 kg humusa- C/ha	2. skupina – 500 kg humusa- C/ha	3. skupina – 250 kg humusa- C/ha
--	---	---

1. skupina	2. skupina	3. skupina
belo zelje	česen	redkvica
brokoli	paprika	endivija
buče	radič	blitva
bučke	redkev	rdeča pesa
cvetača	koleraba	solata
gomoljna zelena	korenček	borago
kitajski kapus	sl. koruza	grah
kumare	pastinak	visoki fižol
melone	ognjič	drobnjak
ohrovt	črni koren	listni petršilj
paradižnik		čebula
por		
rabarbara		
rdeže zelje		
stebelna zelena		

Letna humusna bilanca pod vrtninami (kg C/ha)



belo zelje, brokoli, buče, bučke, cvetača, gomoljna zelena, kitajski kapus, kumare, melone, ohrovt, paradižnik, por, rabarbara, rdeče zelje, stebelna zelena

Letna humusna bilanca pod vrtninami (kg C/ha)

Setev in podor prezimnih dosevkov



belo zelje, brokoli, buče, bučke, cvetača, gomoljna zelena, kitajski kapus, kumare, melone, ohrovt, paradižnik, por, rabarbara, rdeče zelje, stebelna zelena

Letna humusna bilanca pod vrtninami (kg C/ha)

Setev in podor prezimnih dosevkov
+ 20 t/ha hlevskega gnoja



belo zelje, brokoli, buče, bučke, cvetača, gomoljna zelena, kitajski kapus, kumare, melone, ohrovt, paradižnik, por, rabarbara, rdeče zelje, stebelna zelena

Računanje bilance humusa in analiza tal

- Bilanco humusa je pomembno ugotavljati za cel kolobar. Zaželeno je, da bi bila bilanca dolgoročno nevtralna ali rahlo pozitivna (stopnja C).
- Vrednosti v strokovnih preglednicah so vedno le okvirne. Izračun humusne bilance je pokazatelj, ali na dolgi rok izgubljammo humus ali ga kopičimo.
- Analiza tal na vsebnost humusa nam nato pokaže, kako dobro smo z izračunom bilance »zadeli« realna dogajanja v tleh.

Humusna bilanca na njivi –presežek ali primanjkljaj humusa

Preglednica : Stopnje presežka ali primanjkljaja C_{org} (humusnega-C; kg/ha letno) izračunano z bilanco med vnosom in razgradnjo humusa (VDLUFA, 2004)

kg humusnega-C/ha letno	Stopnja	Ocena
< - 200	A zelo malo	Neugoden vpliv na talne lastnosti in oblikovanje pridelka
-200 do -76	B malo	Delno sprejemljivo, še posebej, če je v tleh veliko humusa
-75 do 100	C optimalno	Optimalno za pridelek in za majhno nevarnost izgub hranil. Dolgoročno vzdrževanje primerne vsebnosti humusa za določena tla.
101 do 300	D veliko	Delno sprejemljivo, še posebej, če so tla revna s humusom
> 300	E zelo veliko	Povečana nevarnost izgub N; majhna učinkovitost N gnojil.

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

Primer izračuna humusne bilance v poljedelško zelenjadarskem kolobarju po LfL

Leto	Posevek	Gnojenje z organskimi gnojili	Tvorba humus-C iz org. gnojil	Razgradnja humus-C	Letna bilanca humusnega C
		t/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
2016	Koruza za zrnje	hlevski gnoj 30	870 + 630 = 1500	800	700
2017	Oz. pšenica*			400	-400
	Facelija		100		100
2018	Zelje			1000	-1000
2019	Rž**		280	400	-120
	Inkarnatka		100		100
2020	Koruza za zrnje	hlevski gnoj 30	1500	800	700
Skupaj			3480	3400	80

* Slama odpeljana z njive, ** slama ostane na njivi

Kako lahko vplivamo na ohranjanje oz. povečanje humusa v tleh

- Kolobar – širok z vključevanjem dosevkov, podsevkov
- Zadostna oskrba tal z organsko snovjo - vnos organskih gnojil, zadelava rastlinskih ostankov.
- „Pravilna obdelava tal“, ki zmanjša nevarnost za pojav plazine ali erozije.
- Uravnoteženo gnojenje.
- Apnjenje kislih tal- v kislih tleh je zmanjšana mikrobiološka aktivnost in posledično tudi rodovitnost.

Izravnava organske snovi v tleh

- Humus je ključen za rodovitnost tal, vendar morajo biti vnosi organske snovi v tla dolgoročno izravnani z razgradnjo humusa.
- Prekomerno povečanje vsebnosti humusa lahko povzroči izgube hranil – predvsem dušika.

Humusa ne sme biti preveč

- Če prekomerno povečujemo vsebnost humusa, se s tem povečuje tudi zaloga N v tleh in tudi njegova mineralizacija.
- Če mineralizacija poteče v topli jeseni in če v tem času na njivah ni intenzivno rastočega posevka, se lahko nakopičeni nitrat v pozni, deževni jeseni ter čez zimo izpere iz tal.

Primer dobre prakse

- <https://www.youtube.com/watch?v=ix4pbcnafHU>

HERBICIDI, ki vsebujejo na VVO_I_DR prepovedane aktivne snovi in so dostopni na slovenskem tržišču na dan 19.11.2018

Aktivna snov	Fitofarmacevtsko sredstvo (+ vsebuje še a.s.)	Fitofarmacevtsko sredstvo je v RS na dan 19.12.2018 registrirano v naslednjih
		VRTNINAH
HERBICIDI		
<u>bentazon</u>	<u>Basagran</u>	čebula, fižol (za zrnje, s stroki in brez strokov), krompir
	<u>Basagran 480</u>	bob, čebula, fižol (za zrnje, s stroki in brez strokov), krompir
<u>S-metolaklor</u>	/	/
<u>terbutilazin</u>	/	/
<u>metamifron</u>	<u>Beltix flo</u>	rdeča pesa
	<u>Goltix WG 90</u>	rdeča pesa
<u>Izoproturon</u>	/	/
<u>MCPP, MCPP-P, MCPA</u>	/	/
<u>dimetenamid</u>	/	/
<u>kloridazon</u>	/	/
<u>nikosulfuron</u>	/	/
<u>trifosulfuron</u>	/	/
<u>rimsulfuron</u>	<u>Tarot 25 WG</u>	krompir
<u>fluorklondon</u>	/	/
<u>petoksamid</u>	/	/
<u>klopiralid</u>	<u>Lontrel 100</u>	čebula, glavno zelje
	<u>Lontrel 72SG</u>	brokoli, brstični ohrovt, cvetača, glavno zelje, rdeča pesa, rumena koleraba, strniščna repa
<u>dikloprop-p</u>	/	/
<u>metazaklor</u>	<u>Butisan 400 SC</u>	brstični ohrovt
	<u>Butisan S</u>	brokoli, brstični ohrovt, cvetača, glavno zelje, kitajski kapus, kolerabica, listni ohrovt, glavni ohrovt, por
	<u>Fueqo</u>	brokoli, brstični ohrovt, cvetača, glavno zelje, glavni ohrovt
	<u>Rapsan 500 SC</u>	brokoli, brstični ohrovt, cvetača, glavno zelje, kitajski kapus, kolerabica, listni ohrovt, glavni ohrovt, por
<u>dikamba</u>	/	/
<u>dimetaklor</u>	/	/
<u>metribuzin</u>	<u>Buzzin</u>	krompir
	<u>Metric (+ a.s. klomazon)</u>	krompir
	<u>Plateen WG 41,5 (+ a.s. flufenacet)</u>	krompir
	<u>Sencor SC 600</u>	krompir
<u>flufenacet</u>	<u>Plateen WG 41,5 (+ a.s. metribuzin)</u>	krompir
<u>triasulfuron</u>	/	/
FUNGICIDI		
<u>metalaksil M</u>	<u>Ridomil Gold MZ Pepite (+ a.s. mankozeb)</u>	čebula, česen, dinja, navadna kumara, paradižnik, solata, šalotka
INSEKTICIDI		
<u>klorantraniliprol</u>	<u>Coragen</u>	beli koren, brokoli, cvetača, črna redkev, črni koren, glavno zelje, gomoljna zelena, korenje, krompir, navadni hren, glavni ohrovt, paradižnik, pastinak, pravi peteršilj, rdeča pesa, rumena koleraba, sladka koruza, strniščna repa, topinambur

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!



ZMANJŠEVANJE ZAPLEVELJENOSTI - NEKEMIČNI NAČINI -



POSREDNI UKREPI:

- vestna obdelava pridelovalnih površin,
- splošna pridelovalna higiena,
- pester kolobar,
- skrb za hiter vznik, primerno gostoto posevka, gnojenje,...
- setev podsevkov ali dosevkov (varovalni posevek, dosevek, prekrivni ali strniščni dosevek, prezimni dosevek),...

NEPOSREDNI UKREPI:

- biotično zatiranje,
- **ZASTIRANJE TAL**,
- mehansko zatiranje (**SLEPA SETEV**, česanje, okopavanje,...),
- fizikalno zatiranje,
- kemično zatiranje.

MEHANSKO ZATIRANJE



FIZIKALNO ZATIRANJE



ZASTIRANJE TAL





Foto: Rosana Vrh Makarovič



Foto: Elena Valent



Foto: Klavdija Kancler

UČINKI ZASTIRANJA TAL (Osvald in Kogoj-Osvald, 2003)

Učinki	Poseben pomen pri
hitrejše ogrevanje tal; kopičenje toplote.	- zgodnejšem pridelovanju, posebno v težkih in hladnih tleh; - pridelovanju za toploto zahtevnejših vrtnin (paradižnik, kumare, paprika ...).
enakomerna vlažnost tal.	- pridelovanju na lahkih, peščenih tleh.
preprečevanje zapleveljenosti.	- manjše izpiranje nitratov pri pridelovanju na območjih z vodnimi zadrževalniki (za oskrbo s pitno vodo); - pri integriranem pridelovanju zelenjave.
zadrževanje prenosa bolezenskih klic; dobra godnost tal; ugodna struktura tal; povečanje pridelka.	- pri intenzivnem pridelovanju zelenjadnic, - pri neustreznem kolobarjenju; - pri težkih tleh.

Pri zastiranju tal z organskimi materiali moramo biti pozorni na (Ghosh in sod., 2006):

- materiala ne potresamo po mrzlih, zelo mokrih ali zelo suhih tleh;
- v območjih, kjer je zemlja težka in je veliko padavin, je priporočljivo zastiranje že v jesenskem času;
- rastline je potrebno pred zastiranjem zaliti;
- zastiramo okoli mladih sejancev velikosti okoli 5 cm;
- zastiramo s 3 do 7 cm debelo plastjo ali več, saj s tem omogočimo zatiranje plevelov.

Primer dobre kmetijske prakse: uporaba različnih zastirk (tujina)



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

REZULTATI



mit Mulch

ohne Mulch

Vir:
<https://www.youtube.com/watch?v=O2hV9YHi-SM>



1.138 g
51% mehr Biomasse!



754 g

1.750g

mit Mulch



500g

ohne Mulch

Staude: 250% mehr Biomasse
Röschen: 463 % mehr Biomasse



Feinwurzeln in Grasmulch (Kultur: Rosenkohl)

Nižji stroški z varstvom rastlin



posevek motovilca pridelovan na organski zastirki



posevek motovilca pridelovanega na golih tleh je bolj zapleveljen



pridelava solate na organski zastirki



pridelava solate na golih tleh

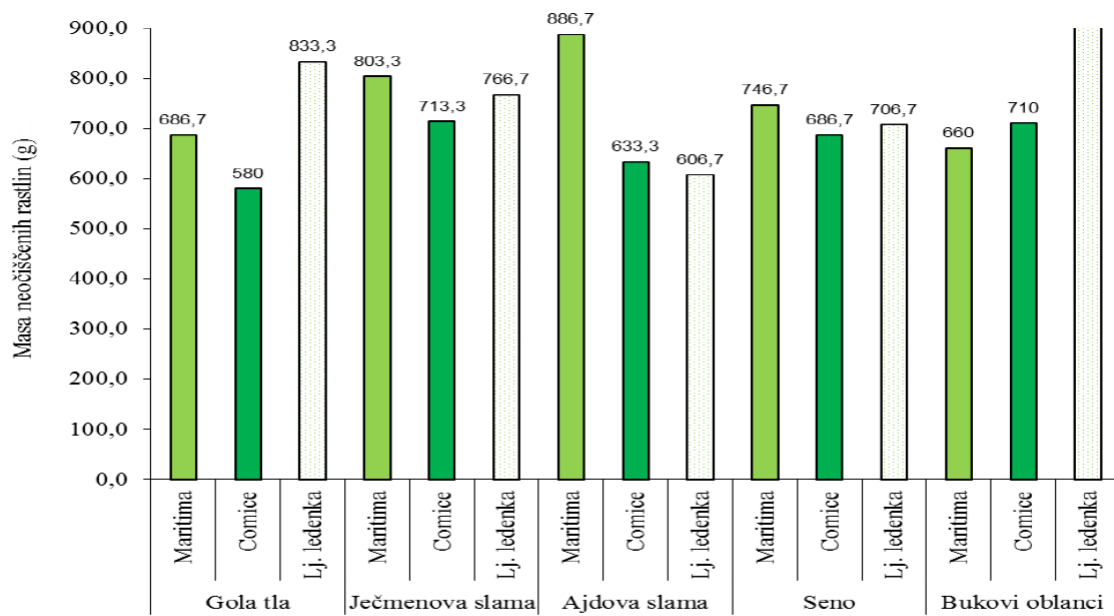
Prednosti

VEČJA RODOVITNOST in BOLJŠE VAROVANJE TAL	VEČJI PRIDELKI	NIŽJI STROŠKI
<ul style="list-style-type: none">• več življenja v tleh,• ohranitev in izboljšanje strukture tal,• varovanje pred erozijo, izsušitvijo in ekstremnimi temperaturami	<ul style="list-style-type: none">• večja vsebnost hranilnih snovi• nižje potrebe po hranilih• optimalno zadrževanje vlage	<ul style="list-style-type: none">• prihranek pri gnojenju• manj potreb po varstvu posevkov• ni potrebe po zatiranju plevelov

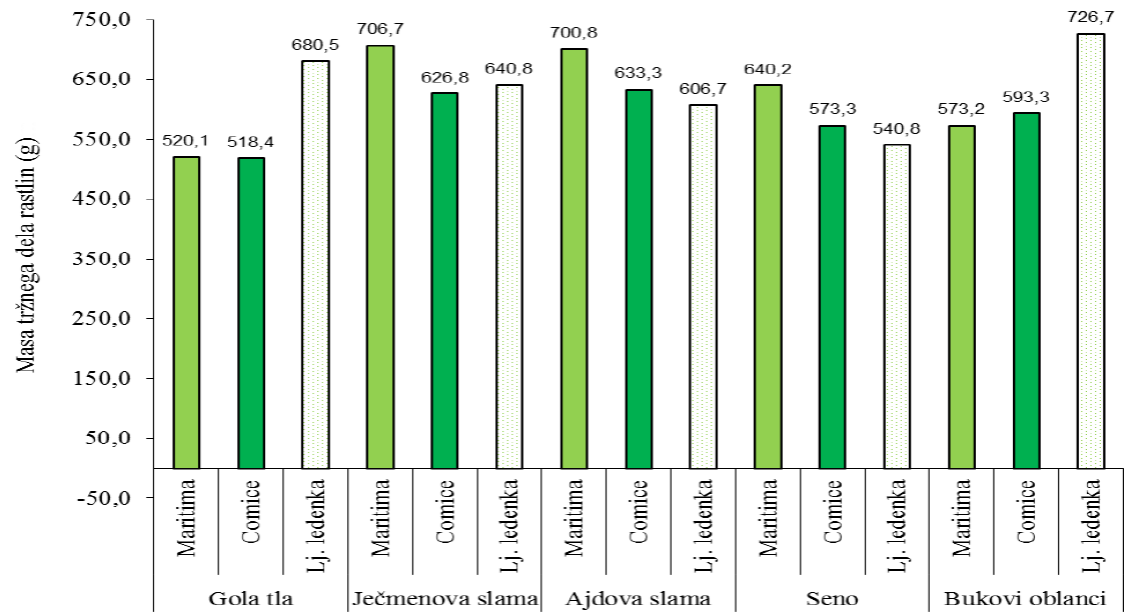
**Primer dobre kmetijske prakse:
Pridelek solate v odvisnosti od vrste organske zastirke**

(Sinkovič E., diplomsko delo 2015)

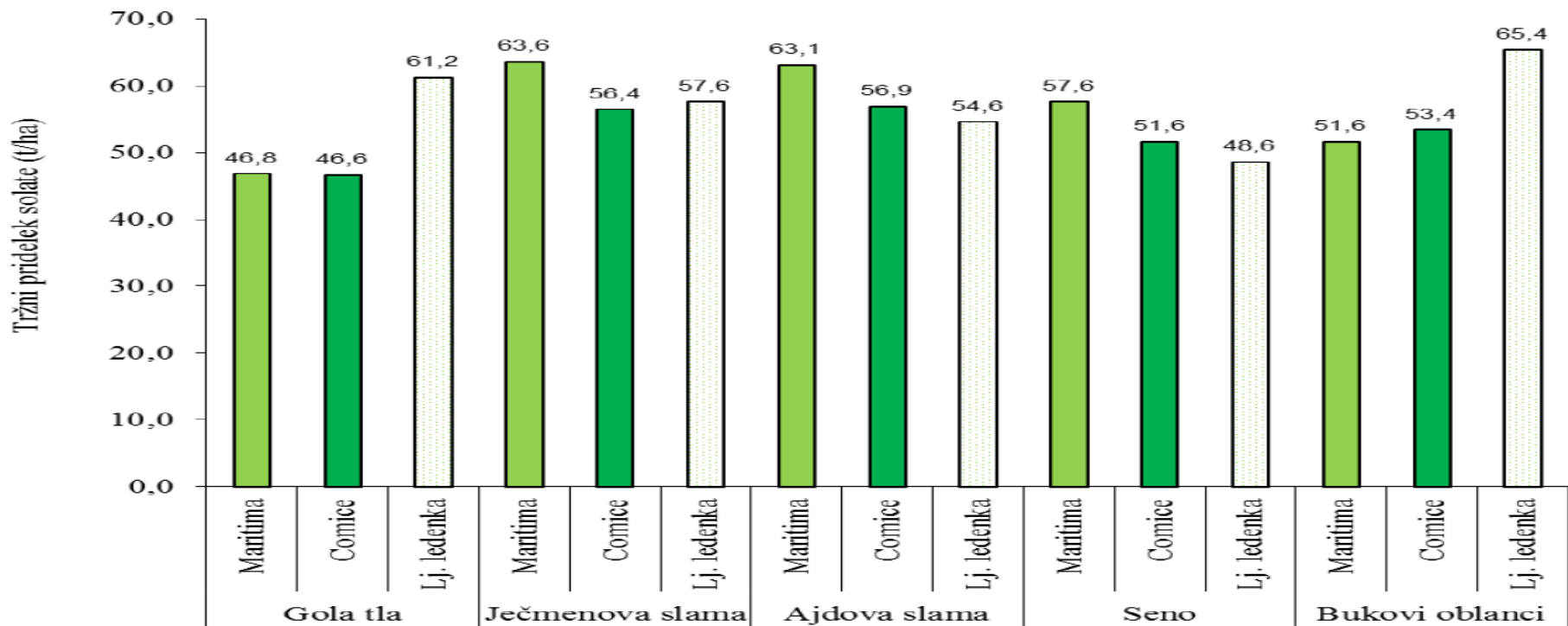




Slika 11: Povprečna masa neočiščenih rastlin (g), Vrhovo, 2014



Slika 13: Povprečna masa tržnega dela rastlin (g), Vrhovo, 2014



Slika 14: Povprečni tržni pridelek solate (t/ha), Vrhovo, 2014

Pri merjenju tržne mase pridelka smo ugotovili, da **zastiranje tal pozitivno vpliva** na pridelek, ki je bil večji v primerjavi z golimi, nepokritimi tlemi. Od zastirk je skupnemu tržnemu pridelku najbolj koristila ječmenova slama (59,2 t/ha), ki sta ji sledila ajdova slama (58,2 t/ha) in bukovi oblanci (56,8 t/ha). **Slabše so se rastline odzvale na seno**, kjer je bil povprečni tržni pridelek le za 1,3 t/ha večji od pridelka na golih tleh. Do podobnega zaključka je prišel tudi Šink (2014), ki ni ugotovil značilnih razlik v pridelku solate gojene na črni PE foliji, seneni zastirki ali na golih tleh. Šink (2014) sicer na osnovi večletnih poskusov priporoča uporabo senene zastirke za zgodnje poletno pridelovanje.

Prednosti pridelave zelenjadnic na gredicah na težjih tleh



Primer dobre kmetijske prakse: Pridelava česna na gredicah, kmetija Černelič

**Primer dobre kmetijske prakse:
Vpliv zastiranja s slamnato in polietilensko zastirko na pridelek paprike
in potrebe po namakanju**

(Žitko V., diplomsko delo 2015)



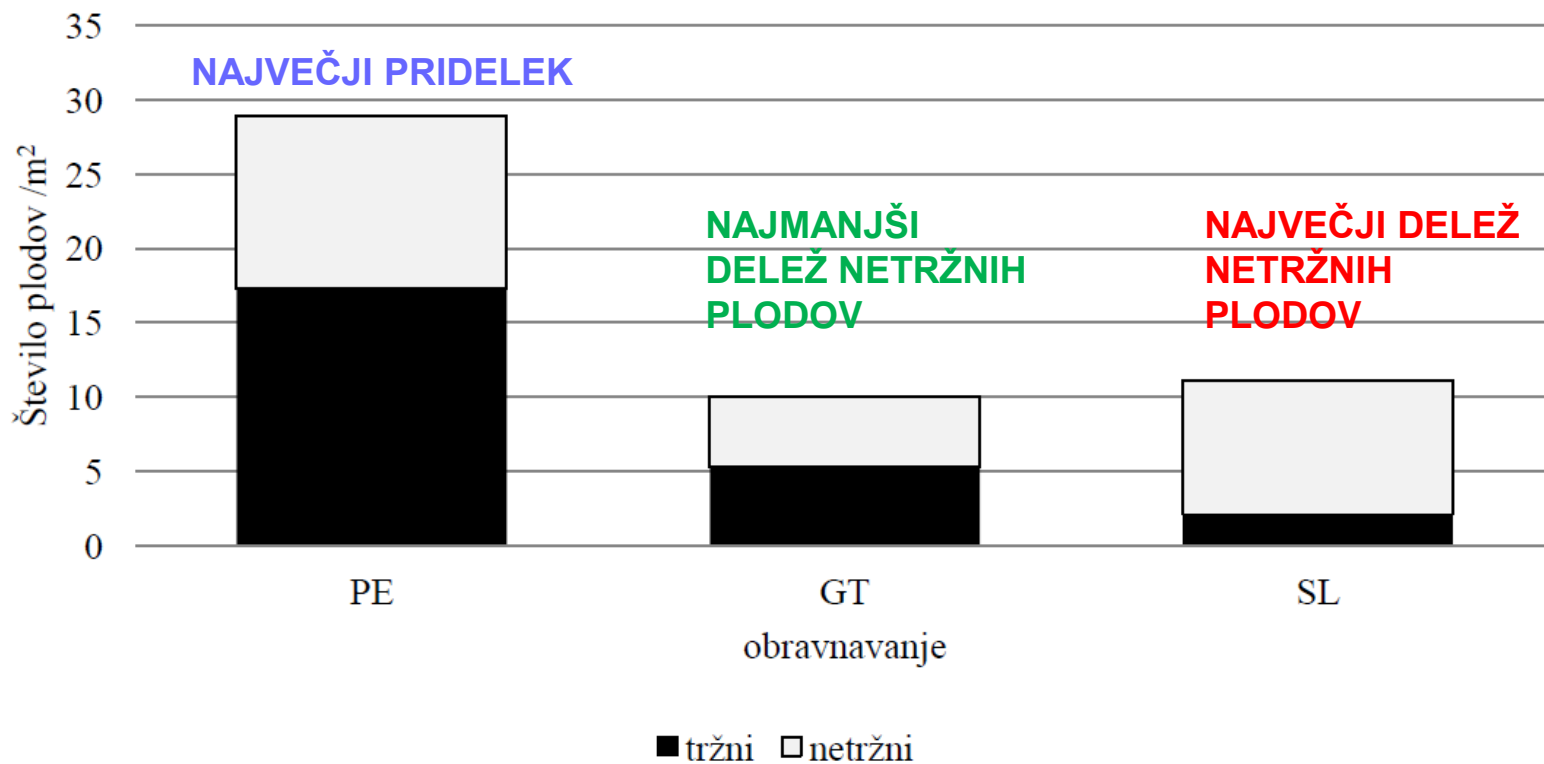
Shema poskusa na gredici s papriko in zastirkami:

Gola tla = tla brez zastirke,

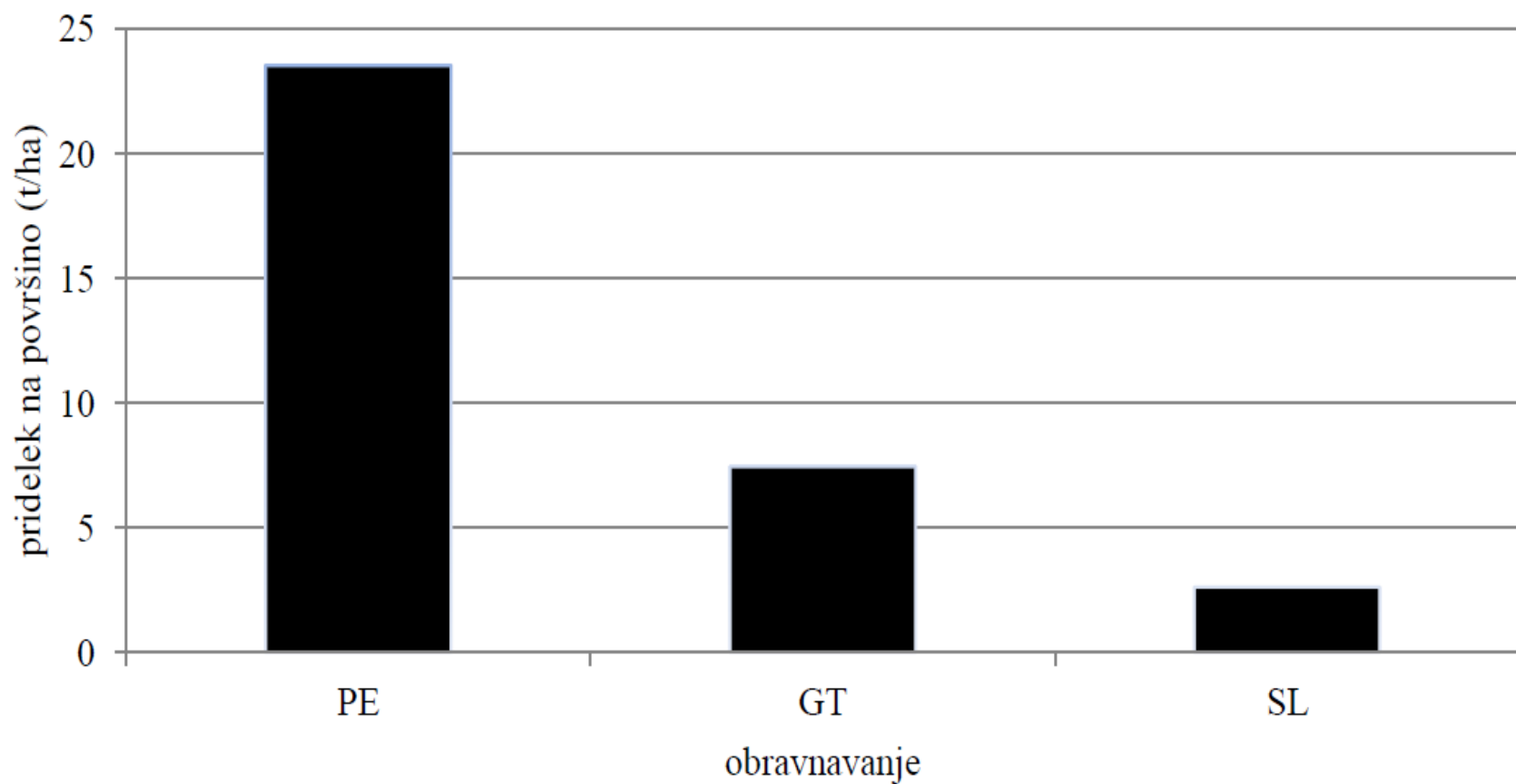
PE folija = polietilenska folija,

slama = slamnata zastirka).

PE folija + namakanje + rastlina	Slama, brez namakanja brez rastline	Gola tla + namakanje, brez rastline
PE folija, brez namakanja, brez rastline	Slama + namakanje + rastlina	Gola tla, brez namakanja, brez rastline
PE folija + namakanje, brez rastline	Slama + namakanje, brez rastline	Gola tla + namakanje + rastlina
Slama + namakanje, brez rastline	PE folija, brez namakanja, brez rastline	Gola tla + namakanje + rastlina
Slama + namakanje, rastlina	PE folija + namakanje + rastlina	Gola tla + namakanje, brez rastline
Slama, brez namakanja, brez rastline	PE folija + namakanje, brez rastline	Gola tla, brez namakanja, brez rastline
Gola tla + namakanje + rastlina	PE folija + namakanje, brez rastline	Slama + namakanje + rastlina
Gola tla, brez namakanja, brez rastline	PE folija + namakanje + rastlina	Slama, brez namakanja brez rastline
Gola tla + namakanje, brez rastline	PE folija, brez namakanja, brez rastline	Slama + namakanje, brez rastline
PE folija, brez namakanja, brez rastline	Gola tla + namakanje + rastlina	Slama, brez namakanja brez rastline
PE folija + namakanje, brez rastline	Gola tla, brez namakanja, brez rastline	Slama + namakanje + rastlina
PE folija + namakanje + rastlina	Gola tla + namakanje, brez rastline	Slama + namakanje, brez rastline



Slika 9: Količina tržnega in netržnega pridelka, ter pridelek na površino(št plodov/m²), pri različnih obravnavanjih v poskusu s papriko (PE - polietilenska folija, GT - tla brez zastirke, SL - slamnata zastirka).

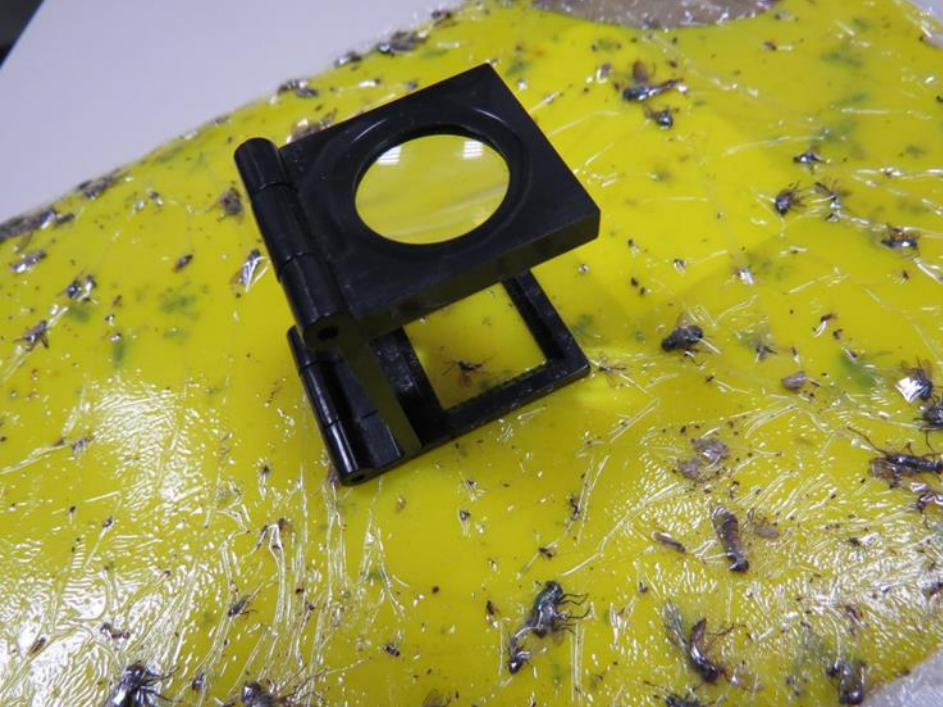


Slika 10: Količina pridelka na površino (t/ha) pri posameznih obravnavanjih v poskusu s papriko (PE - polietilenska folija, GT - tla brez zastirke, SL - slamnata zastirka).

Za uspešno obvladovanje škodljivih organizmov je pomembno **redno spremljanje zdravstvenega stanja posevkov** in **zgodnje zaznavanje škodljivih organizmov**.







barvne lepljive plošče



feromonske vabe oziroma atraktanti
(daljinsko zaznavanje)



feromonske vabe oz. atraktanti



Talne glive (*Phythium* sp., *Rhizoctonia* sp., *Fusarium* sp., *Sclerotinia* sp., *Verticillium* sp.,...).



črna solatna gniloba (*Rhizoctonia* sp.)



fuzarijsko venenje paradižnika (*Fusarium* sp.)



Težave s talnimi glivami

zmanjšujemo:

- z izvajanjem širokega kolobarja,
- odstranjevanjem in uničevanjem obolelih rastlin,
- omejitev namakanja in preprečitev zastajanja vode v tleh,
- razkuževanjem tal (solarizacija, biofumigacija, kemično razkuževanje),
- uporabo različnih biotičnih agensov v času setve oziroma presajanja gojenih rastlin (glive, bakterije) in
- uporabo cepljenih sadik.

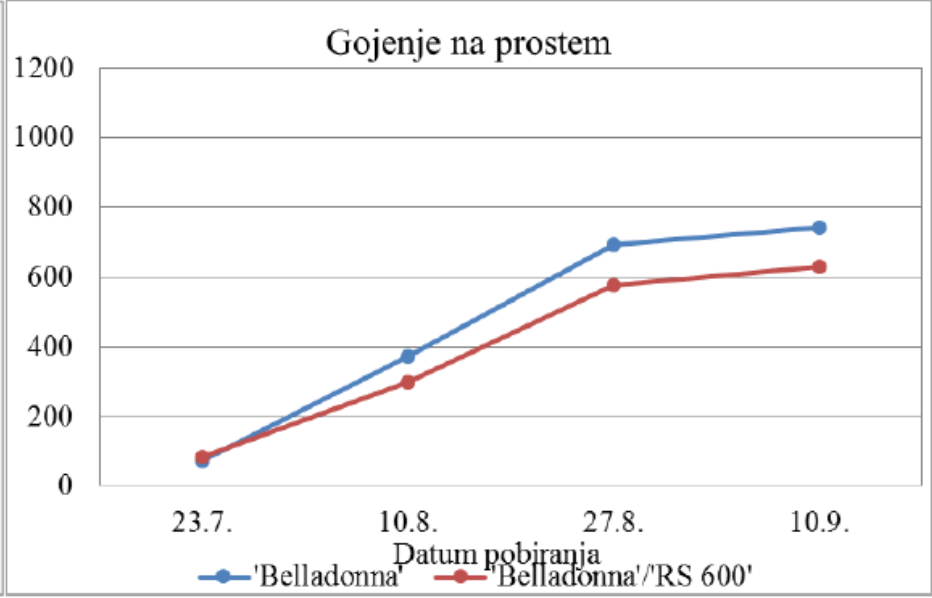
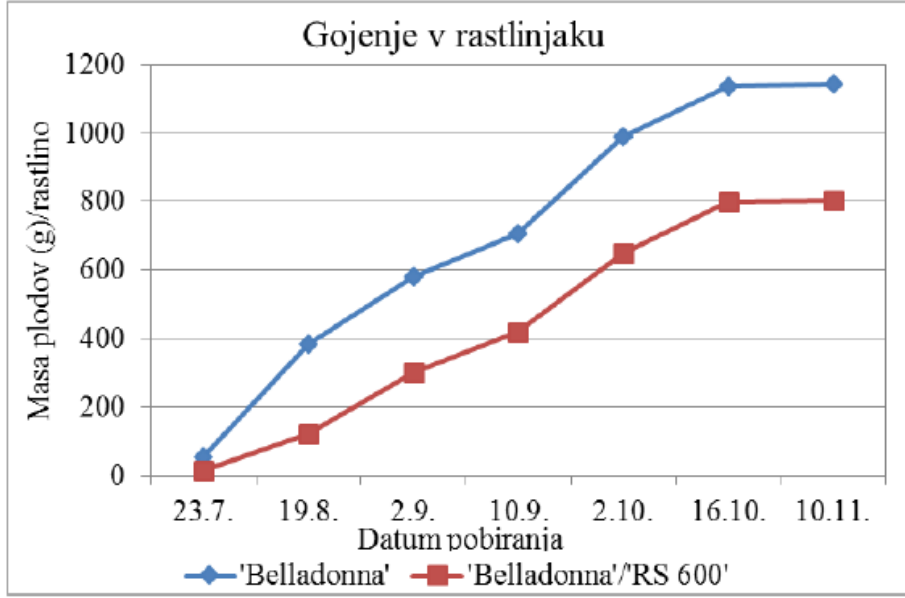


Primer dobre kmetijske prakse:

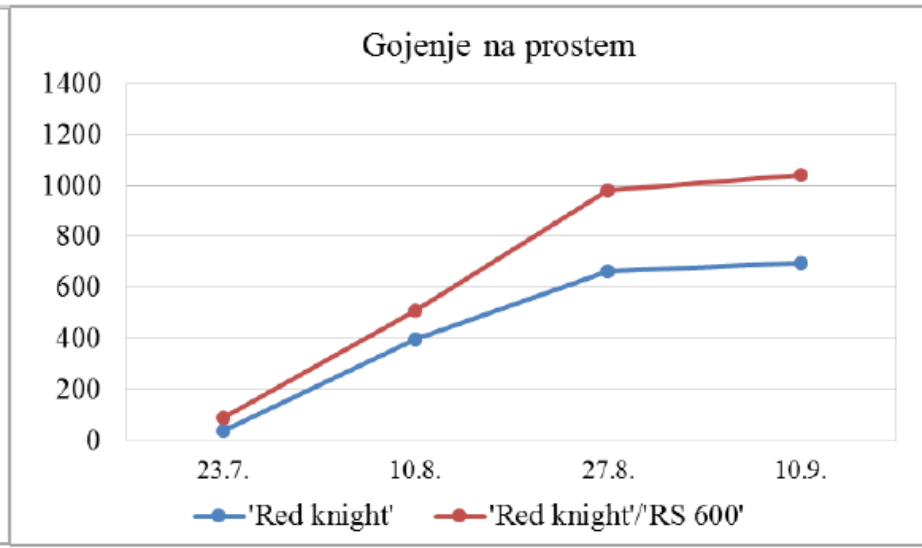
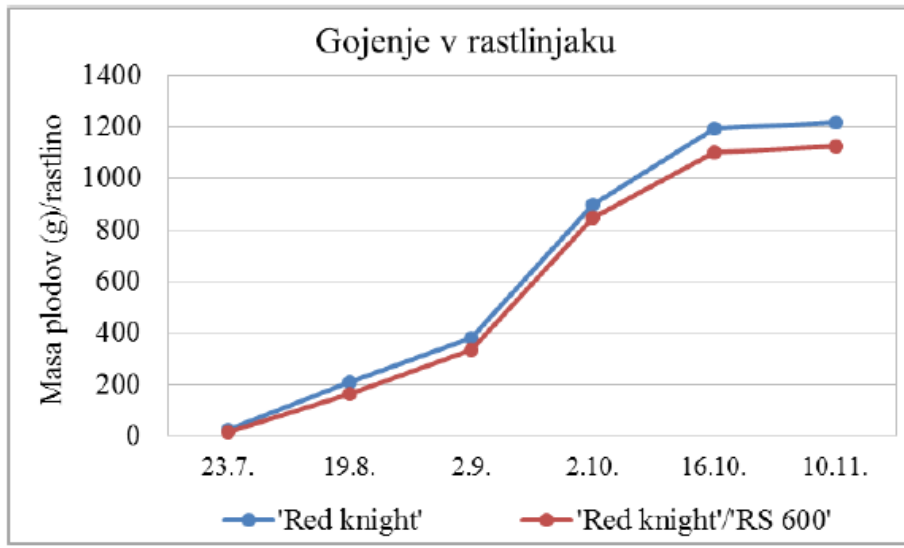
Pridelovanje cepljene paprike na prostem in v rastlinjaku

(Kovačič M., diplomsko delo 2016)



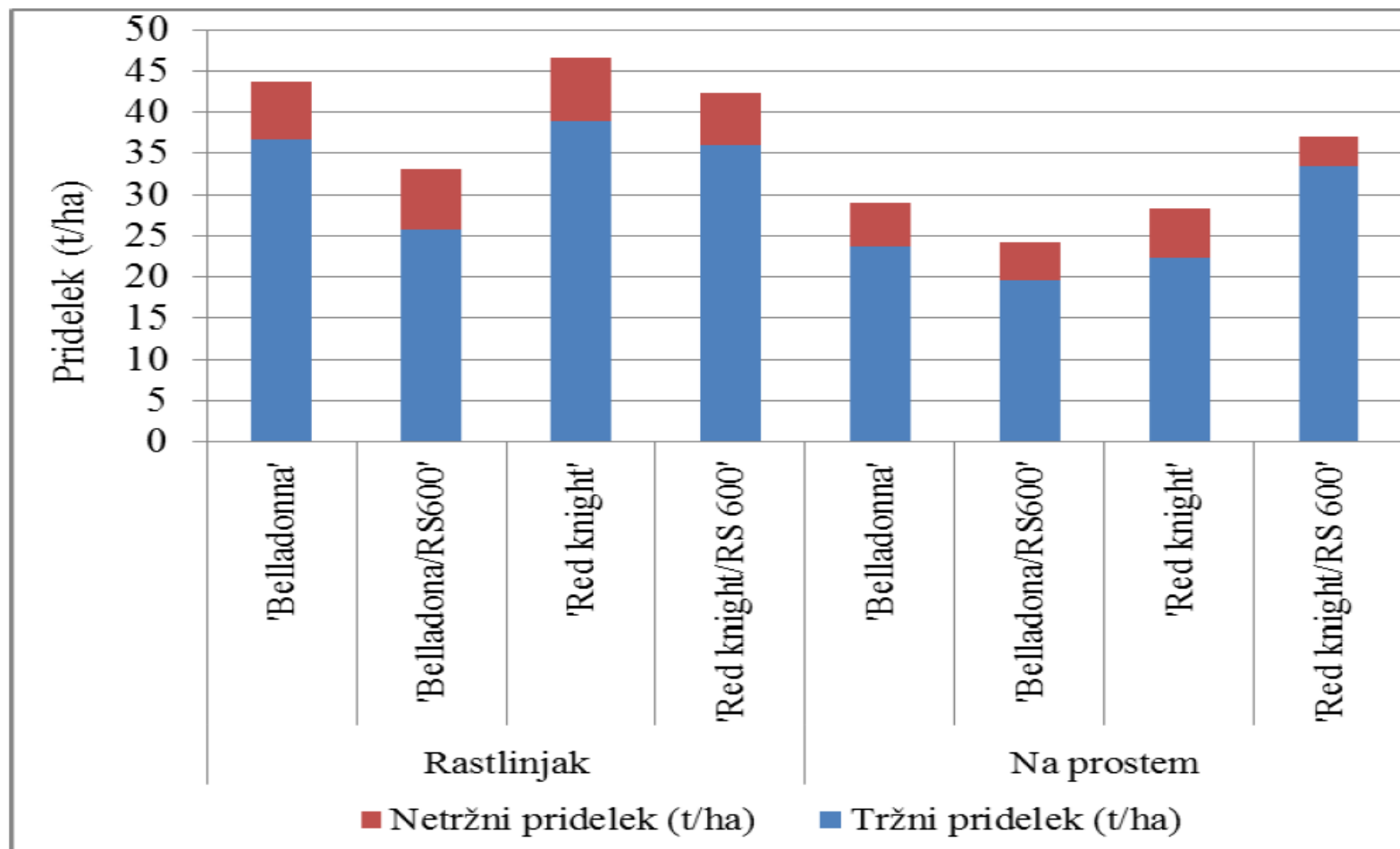


Slika:13. Seštevek povprečne mase plodov/rastlino pri sorti 'Belladonna' cepljene in necepljene v rastlinjaku in na prostem, Ljubljana 2009



Slika:14. Seštevek povprečne mase plodov/rastlino pri sorti 'Red knight' cepljene in necepljene v rastlinjaku in na prostem, Ljubljana 2009

Pridelek plodov (tržnih in netržnih) v t/ha



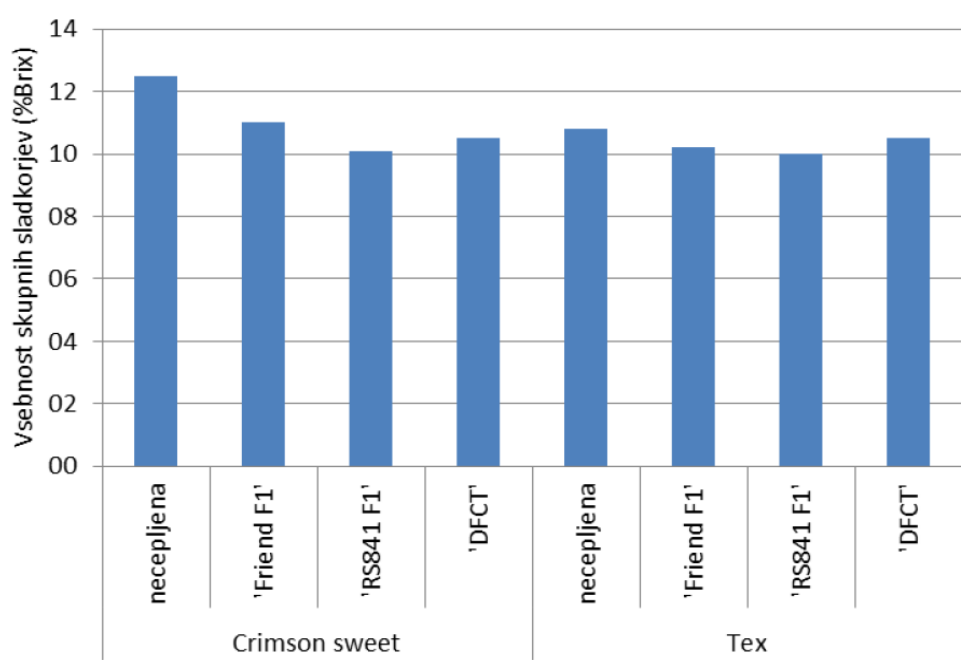
Slika 15. Tržni in netržni pridelek v t/ha za cepljene in necepljene rastline paprike, gojene v rastlinjaku in na prostem, Ljubljana, 2009

Primer dobre kmetijske prakse: Kakovost plodov cepljenih lubenic gojenih v rastlinjaku

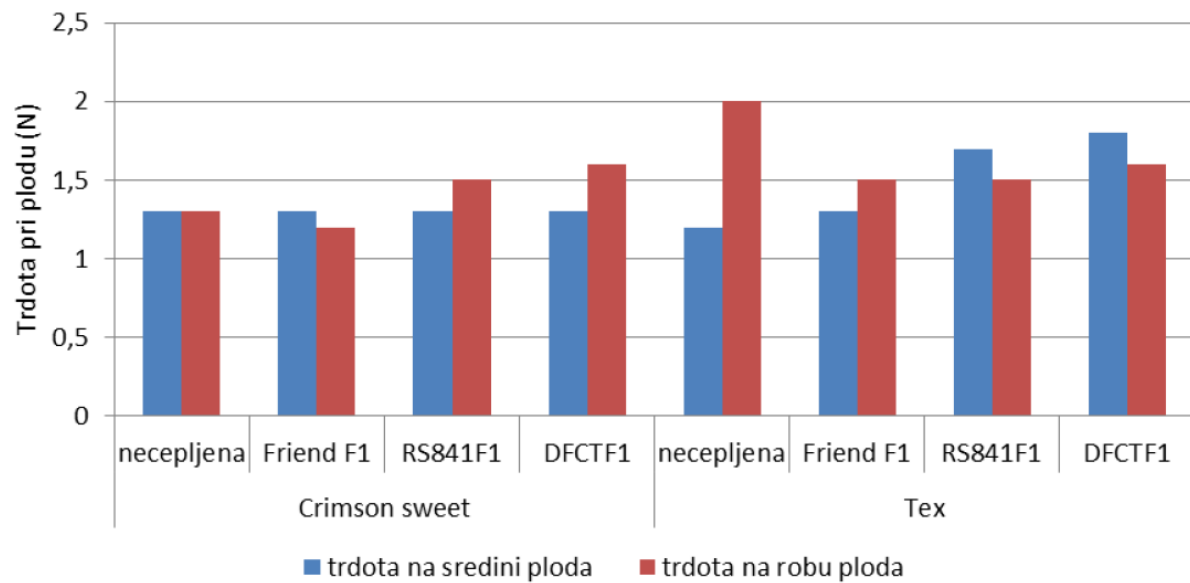
(Štirn U., diplomsko delo 2014)



<https://www.google.si/search?hl=sl&tbm=isch&source=hp&biw=1920&bih=917&ei=sisbXK6eGYymwQKJ6bfAAw&q=cepljenje+paradi%C5%BEnika&oq>



Slika 7: Delež sladkorja v plodu



Slika 6: Trdota sredine in roba pri plodu



golšavost kapusnic (*Plasmodiophora brassicae*)

Ukrepanje:

- zbira tolerantnih sort,
- pridelava zdravih sadik,
- **kolobar** (na to površino ne kapusnic 5-6 let; brez *Gramineae* in *Papaveraceae*),
- zatiranje plevelov iz družin križnic celotnem kolobarju,
- **apnenje** (postopni dvig pH na 7,5),
- razkuževanje setvišča.