



Република Србија  
Министарство пољопривреде и заштите животне средине  
Агенција за заштиту животне средине



# ЗНАЧАЈ ОЧУВАЊА ОРГАНСКЕ МАТЕРИЈЕ ЗА ЗЕМЉИШТА СРБИЈЕ

Др Драгана Видојевић

*Шеф одсека за индикаторе и извештавање*

*23. јануар 2017. године*



[www.sepa.gov.rs](http://www.sepa.gov.rs)



## УВОД – *Зашто?*

- **ОРГАНСКА МАТЕРИЈА ЈЕ ОД ВИТАЛНОГ ЗНАЧАЈА ЗА ФУНКЦИОНИСАЊЕ ЕКОСИСТЕМА:**

- има главни утицај на структуру земљишта,
- утиче на капацитет за задржавање воде у земљишту,
- капацитет за размену катјона
- способност земљишта да формира комплексе са јонима метала и да чува нутријенте
- учествује у глобалном кружењу угљеника
- улога у ублажавању ефеката гасова стаклене баште, с обзиром да земљиште има капацитет да ослободи или задржи угљеник...

- **ОПАДАЊЕ САДРЖАЈА ОРГАНСКОГ УГЉЕНИКА У ВЕЋИНИ ЗЕМЉИШТА НАСТАЈЕ КАО ПОСЛЕДИЦА ЕКСПАНЗИЈЕ И ИНТЕНЗИФИКАЦИЈЕ ПОЉОПРИВРЕДНЕ ПРОИЗВОДЊЕ**





## Функције органске материје у земљишту





## Органска материја у земљишту

- Процес повећања количина органске материје је дуготрајан, нарочито стабилнијих фракција.
- Најчешће мање од 15 % унешеног угљеника може допринети резервама органског угљеника у земљишту.
- *Мерење садржаја органске материје у земљишту током времена помаже фармерима да прате будуће промене у функцијама земљишта.*





## Ограничавајући утицаји на акумулацију органске материје у земљишту

### УТИЦАЈ ТИПА ЗЕМЉИШТА

**•УЗРОК:**

- Глина се у земљишту везује за органску материју и на тај начин је штити од смањења количине.
- Насупрот томе, органска материја у земљиштима грубе текстуре-песковима, изложенија је дејству микроорганизама и долази до њене убрзане разградње.

### УТИЦАЈ КЛИМЕ

**•УЗРОК:**

- У пољопривредним системима који имају сличан тип управљања земљиштем, садржај органске материје се повећава са повећањем падавина.
- Органска материје се разлаже спорије са опадањем температуре. На сваких 10°C у влажним условима долази до дуплирања стопе распада органске материје (Hoyle et al. 2006). То значи да влажност и топли услови доприносе бржој разградњи органске материје.

### УТИЦАЈ УПРАВЉАЊА ЗЕМЉИШТИМА

**•УЗРОК:**

- Како је највећа количина органске материје заступљена у првих 10 cm земљишта, заштита површинског слоја земљишта од ерозије резултоваће очувању органске материје.
- Обрада земљишта смањиће залихе органске материје услед утицаја микробиолошке разградње.
- Додавање „off-farm“ органских остатака може повећати органску материју у земљишту у зависности од квалитета додатих резидуа.
- Орографија утиче на доступност воде у земљишту. Трансфер земљишта и органске материје низ падину услед ерозије може повећати количину органске материје земљишта у доњим деловима предела.
- Микроби, посебно бактерије расту веома спором стопом у земљиштима која су веома кисела или базна резултујући да се органска материја распада спорије. Киселост земљишта такође утиче на доступност нутријената, а самим тим и на количину расположиве органске материје за раст живог света.



# Зашто?

- 45 % земљишта Европе има низак или веома низак садржај органског угљеника
- 74 % земљишта у Јужној Европи у површинском слоју има мање од 2 % садржаја органског угљеника
- У Републици Србији највећи број узорака (53,14 %) у оквиру контроле плодности има низак садржај органског угљеника
- Мале промене садржаја ОМ у земљишту могу утицати на дугорочну одрживост екосистема, глобалну резерву угљеника и на концентрацију атмосферског  $\text{CO}_2$



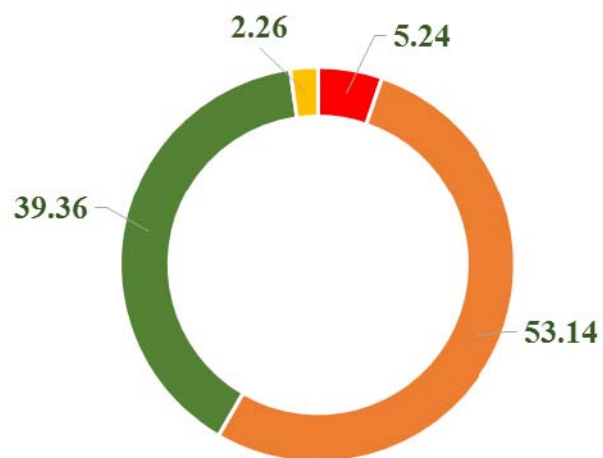


## Праћење садржаја хумуса у оквиру контроле плодности у 2015. години





## Садржај органског угљеника (ОС у %)



- <1 % Веома низак садржај
- 1,1-2 % Низак садржај
- 2,1-6,0 % Средњи садржај
- >6 % Висок садржај

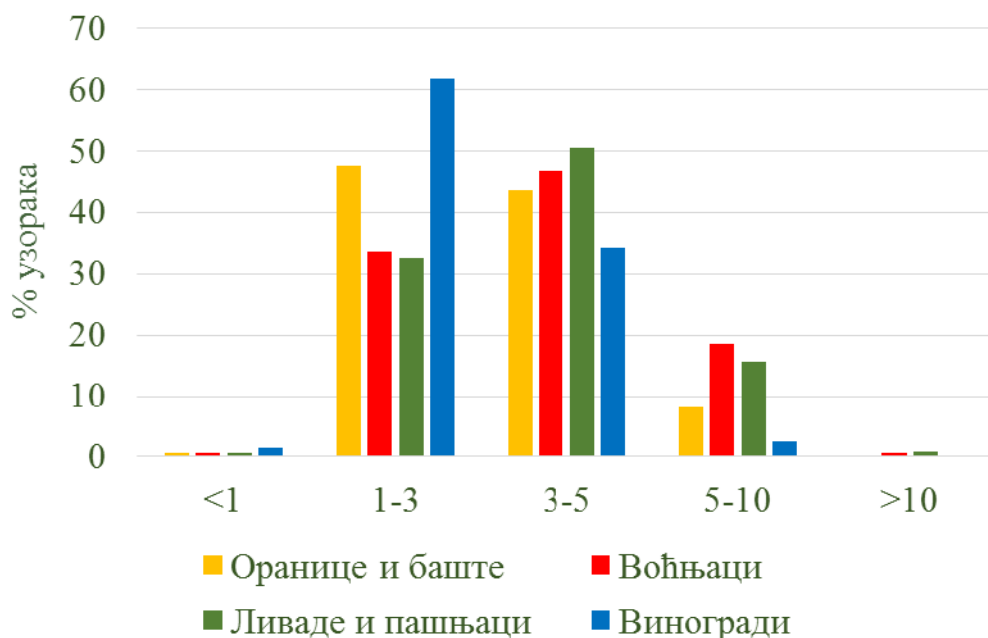
- У 2015. години анализирано укупно 90.532 узорака са пољопривредних површина на територији Републике Србије
- Низак садржај (1,1-2 %) органског угљеника има 53,14 % узорака
- Средњи садржај (2,1-6 %) органског угљеника има 39,36 % узорака
- Веома низак садржај (<1 %) органског угљеника има 5,24 % узорака





## САДРЖАЈ ХУМУСА НА ПОДРУЧЈУ ЦЕНТРАЛНЕ СРБИЈЕ (2015)

Од укупно испитаних 70.724 узорака са дубине до 30 см:  
72,11% узорака је са ораница и башта,  
13,77 % из воћњака,  
12,09 % са ливада и пашњака и  
2,03 % из винограда



- Хумус је анализиран у 70.723 узорака.
- Средња вредност анализираних узорака је 3,73 % и припада класи хумозних земљишта (3-5 % хумуса).

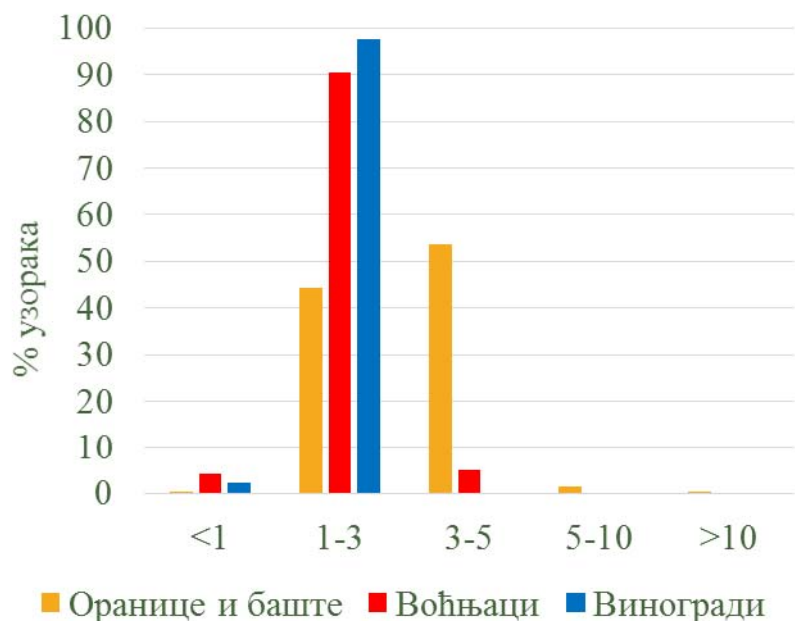
Резултати у највећем броју анализираних узорака показују да :

- Земљишта под воћњацима, ливадама и пашњацима припадају класи хумозних земљишта (3-5 % хумуса).
- Земљишта под ораницама и виноградима су у класи слабо хумозних земљишта (1-3 % хумуса).



## САДРЖАЈ ХУМУСА НА ПОДРУЧЈУ АП ВОЈВОДИНЕ (2015)

Од укупно 19.812 испитаних узорака пољопривредног земљишта узетих са дубине до 30 cm, 98 % припада ораницама и баштама.



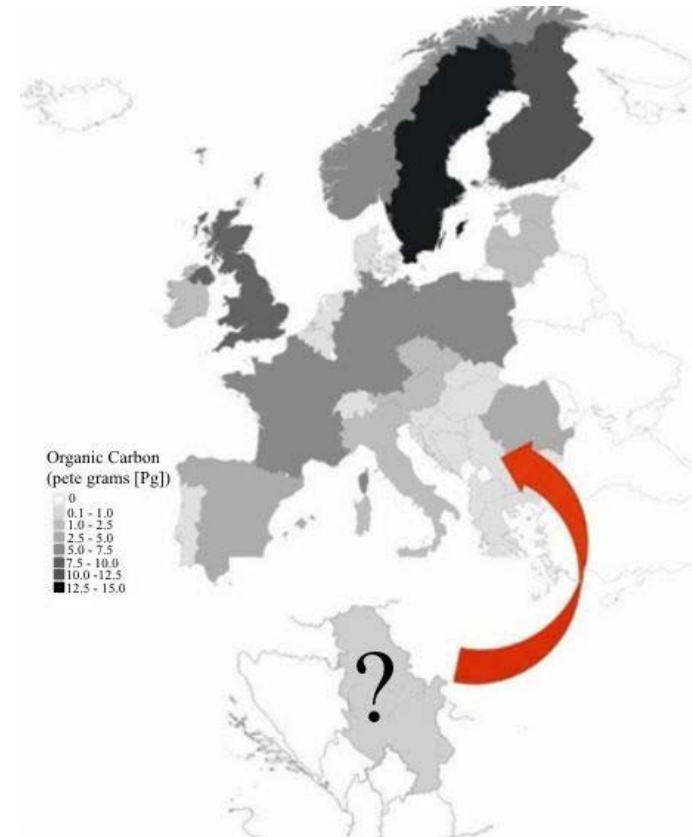
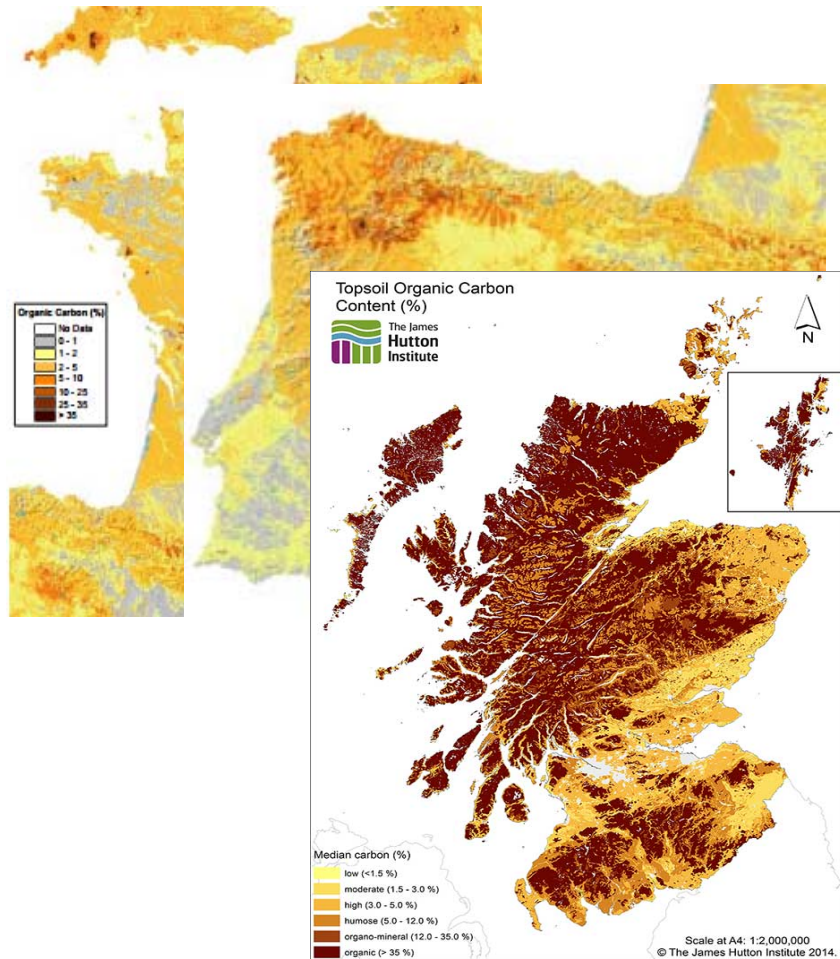
- Хумус је анализиран у 19.808 узорака
- Средња вредност анализираних узорака је 3,09 %.

Резултати показују:

- Земљишта узета са ораница и башта у највећој мери припадају класи хумозних земљишта (3-5 % хумуса).
- Земљишта под воћњацима и виноградима припадају класи слабо хумозних земљишта (1-3 % хумуса).



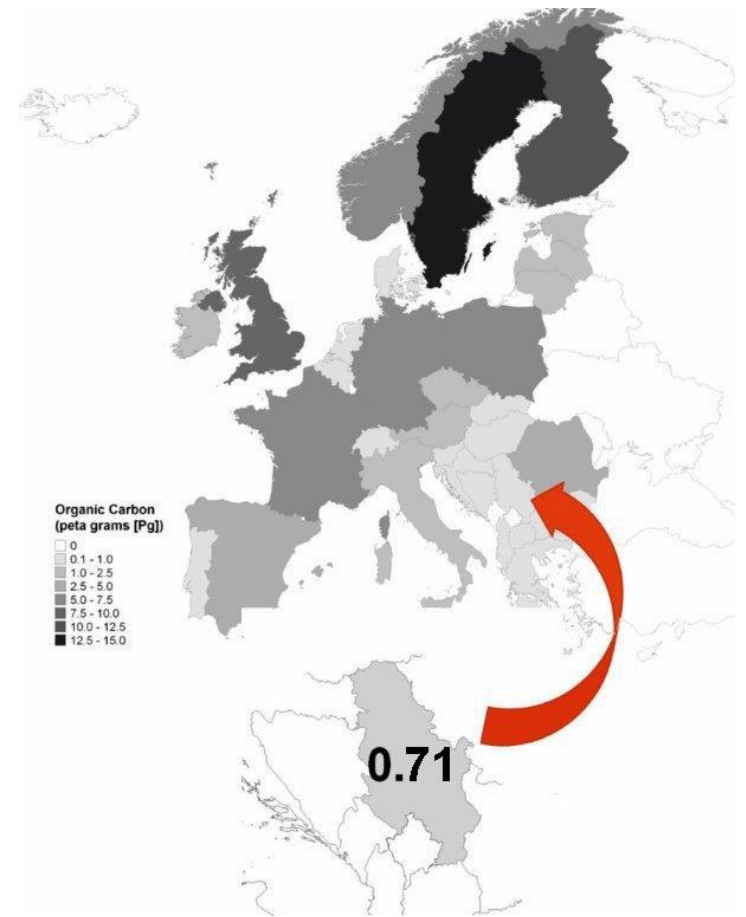
# Зашто пратимо резерве органског угљеника у земљишту?





## Резерве органског угљеника у земљишту на основу површина WRB референтних група

- Резерве органског угљеника до **30 cm** дубине земљишта износе  $705,84 \times 10^{12}$  g (Tg) односно  $0,71 \times 10^{15}$  g (Pg).
- Резултати анализе резерви органског угљеника до **100 cm** дубине земљишта показују вредности  $1.159,55 \times 10^{12}$  g (Tg) односно  $1,16 \times 10^{15}$  g (Pg).

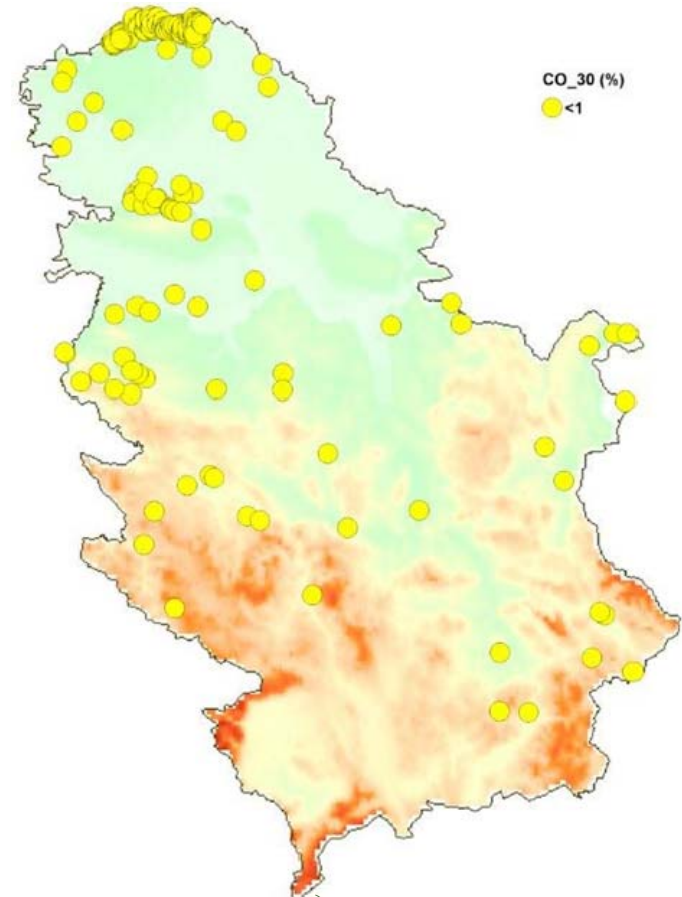


*Резерве органског угљеника у површинском слоју земљишта 0-30 cm дубине (peta grams (Pg))*



## Подручја са веома ниским садржајем органског угљеника у земљишту

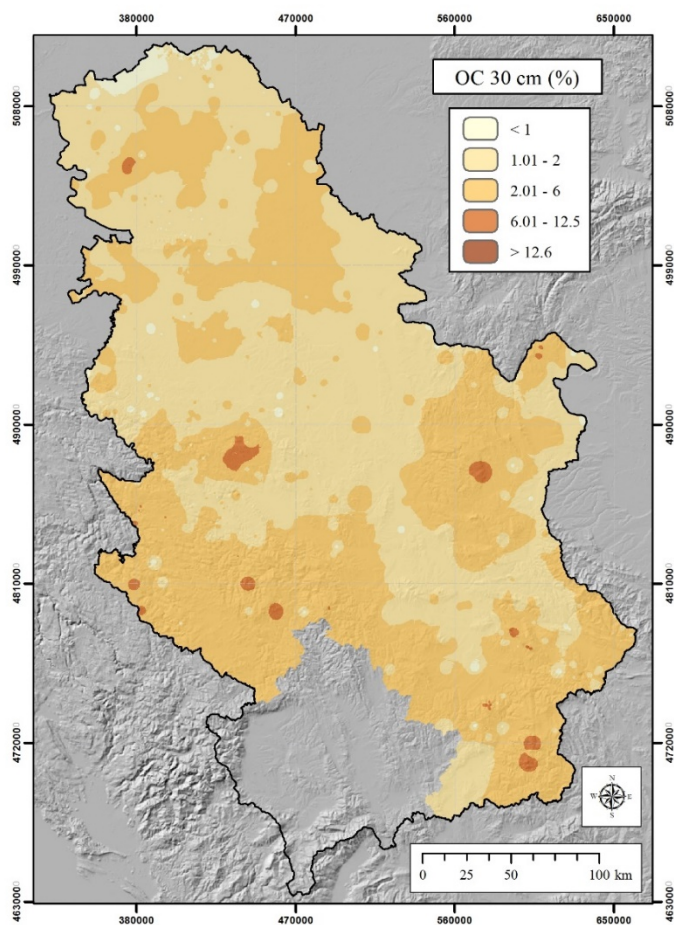
- 18,9 % од укупног броја локалитета са веома ниским садржајем органског угљеника
- Суботичка пешчара – Arenosol
- Долина реке Дунав – Fluvisol и Chernozem
- На подручју западне Србије, територије општина Крупањ и Лозница - Planosol, Cambisol и Leptosol
- Процењена површина на којој је пронађен веома низак садржај органског угљеника у земљишту (<1,0 %) је 1,26 % или 97.198,90 ha



*Просторни распоред локалитета са веома ниским садржајем органског угљеника у земљишту*



## Дистрибуција садржаја органског угљеника у земљишту до 30 cm дубине (%)

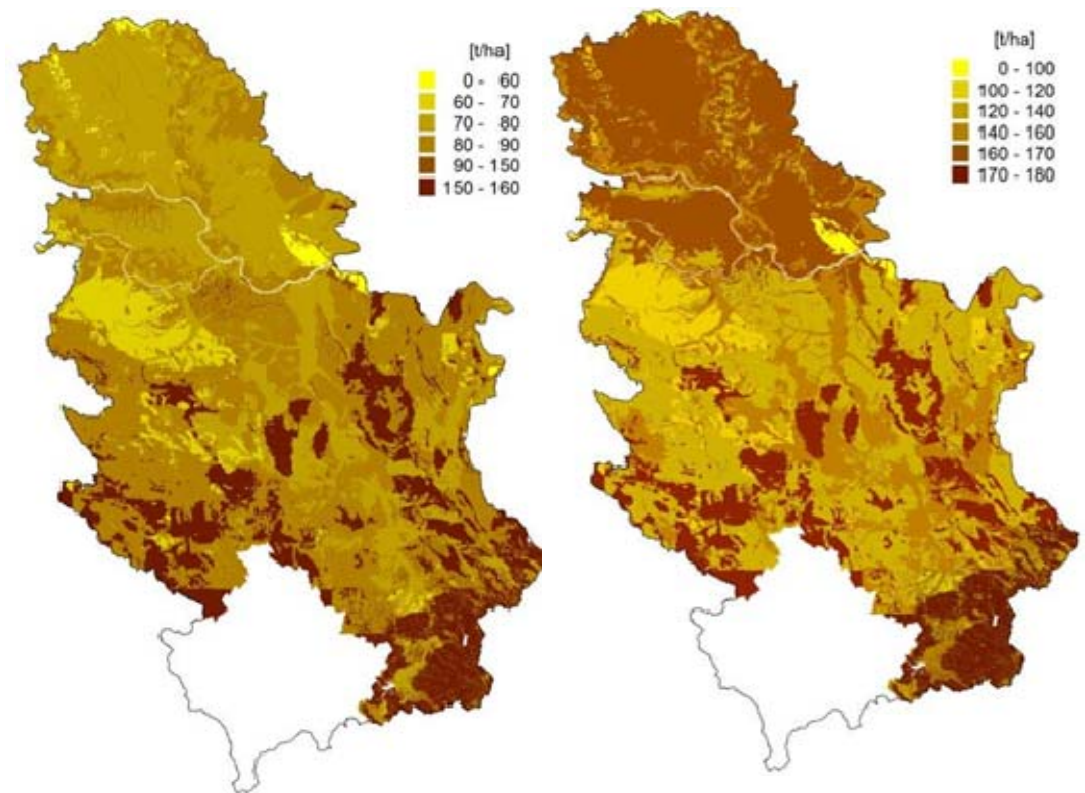


Класе садржаја ОС (%)	Хектари (ha)	Површина територије (%)
< 1,0	97.198,90	1,26
1,01 - 2	3.744.457,56	48,33
2,01 - 6	3.827.567,25	49,40
6,01 – 12,5	78.141,73	1,01
> 12,6	34,56	0,00
<b>Укупно</b>	<b>7.747.400,00</b>	<b>100,00</b>



## Карте дистрибуције резерви органског угљеника у земљишту по WRB референтним групама

- Дистрибуција резерви органског угљеника у земљишту до 30 cm дубине показује веће вредности у централној Србији
- Дистрибуција резерви до 100 cm дубине показује да су резерве у АП Војводини веће у односу на централну Србију, односно референтне групе Chernozem и Gleysol, које заузимају 76,03 % површине територије АП Војводине имају веће резерве органског угљеника у односу на најзаступљенију референтну групу у централној Србији – Cambisol



*Карта дистрибуције резерви органског угљеника у земљишту на основу распрострањености WRB референтних група а) дубина 0-30 cm б) дубина 0-100 cm*



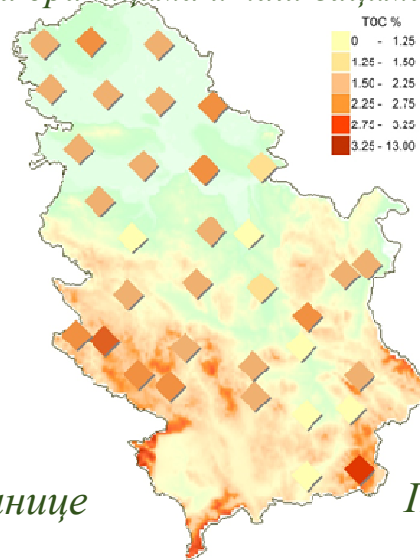
# Утврђивање садржаја укупног органског угљеника на ораницама и пашњацима

ANOVA анализа за укупни органски угљеник у оквиру испитивања ораница и пашњака на подручју Европе

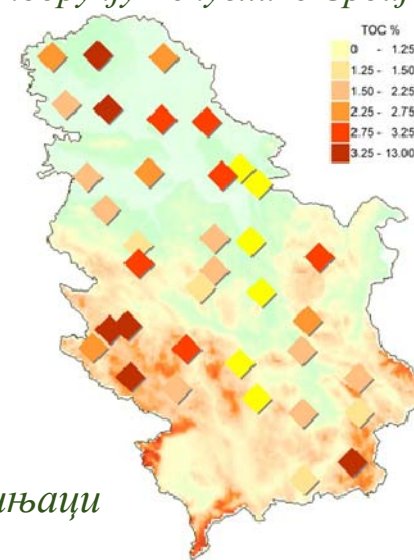
Параметар	Обрадиво земљиште 0-20 cm (Ar)				Пашњаци 0-10 cm (Gr)			
	МЕДИЈАНА	ВАРИЈАНСА (%)			МЕДИЈАНА	ВАРИЈАНСА (%)		
		Природна	На локалитету	Аналитичка		Природна	На локалитету	Аналитичка
ТОС	1,75 %	93,5	0	6,5	2,7 %	97,2	0	2,8

Анализа садржаја укупног органског угљеника на ораницама и пашњацима на подручју Републике Србије

Анализирани параметар	ТОС (%)	
	Обрадиво земљиште 0-20 cm (Ar)	Пашњаци 0-10 cm (Gr)
Број локалитета (n)	34	34
Min ТОС	0,5	0,71
Аритметичка средина ( $\bar{x}$ )	1,9	2,7
Мах ТОС	5,3	13,0
Стандардна девијација ( $\sigma$ )	0.80597	2.175272
Медијана	1,8	2,2
Коефицијент варијације (V)	42,42	80,56



Оранице



Пашњаци





# ГЛАВНИ ПРИНЦИПИ УПРАВЉАЊА ОРГАНСКОМ МАТЕРИЈОМ У ЗЕМЉИШТУ

1. Интегрални системски приступ заснован на карактеристикама подручја
2. Управљање органским угљеником у земљишту треба да буде адаптирано на локалне климатске услове, типове земљишта и карактеристике пољопривредне производње
3. Органски угљеник у земљишту је лакше (и вероватно јефтиније) очувати него повратити
4. Повећање приноса и враћање плодности земљишта уз адекватну примену хранљивих материја из хемијских ђубрива, стајњака, компоста или комбинација (заједно са интегрисаним управљањем штеточинама и управљањем и очувањем земљишне влаге) су главне компоненте доброг управљања органским угљеником у земљишту
5. Циљеви који се односе на земљиште и животну средину треба да буду брижљиво постављени
6. Постаљени циљеви треба да су реалистични
7. Секвестрација угљеника може да обезбеди вишеструки бенефит
8. Држава треба да успостави националне програме управљања органском материјом у

земљиштима

[www.sepa.gov.rs](http://www.sepa.gov.rs)



## ИНДИКАТОРИ ОРГАНСКЕ МАТЕРИЈЕ У ЗЕМЉИШТУ

### Шта се види, а шта осећа у пољу?



- Иако су чулни показатељи и посматрања корисни, неопходно је квантитативно мерење промена садржаја органског угљеника у земљишту.
- Спаљивање стрњике резултира у брзом губитку:
  - угљеника,
  - азота (до 80 %),
  - фосфора (око 25 %),
  - сумпора (око 50 %) и калијума (20 %) од биљних остатака и доприноси губитку земљишта ерозијом.



## Економске предности органске материје у земљишту



**Неке од највећих економских предности од органске материје идентификованих од стране фармера:**

- Боље примање семена
- Повећање приноса усева
- Смањење захтева за ђубрењем
- Смањење појаве болести
- Смањење стреса од суше
- Смањење задржавање воде на парцели

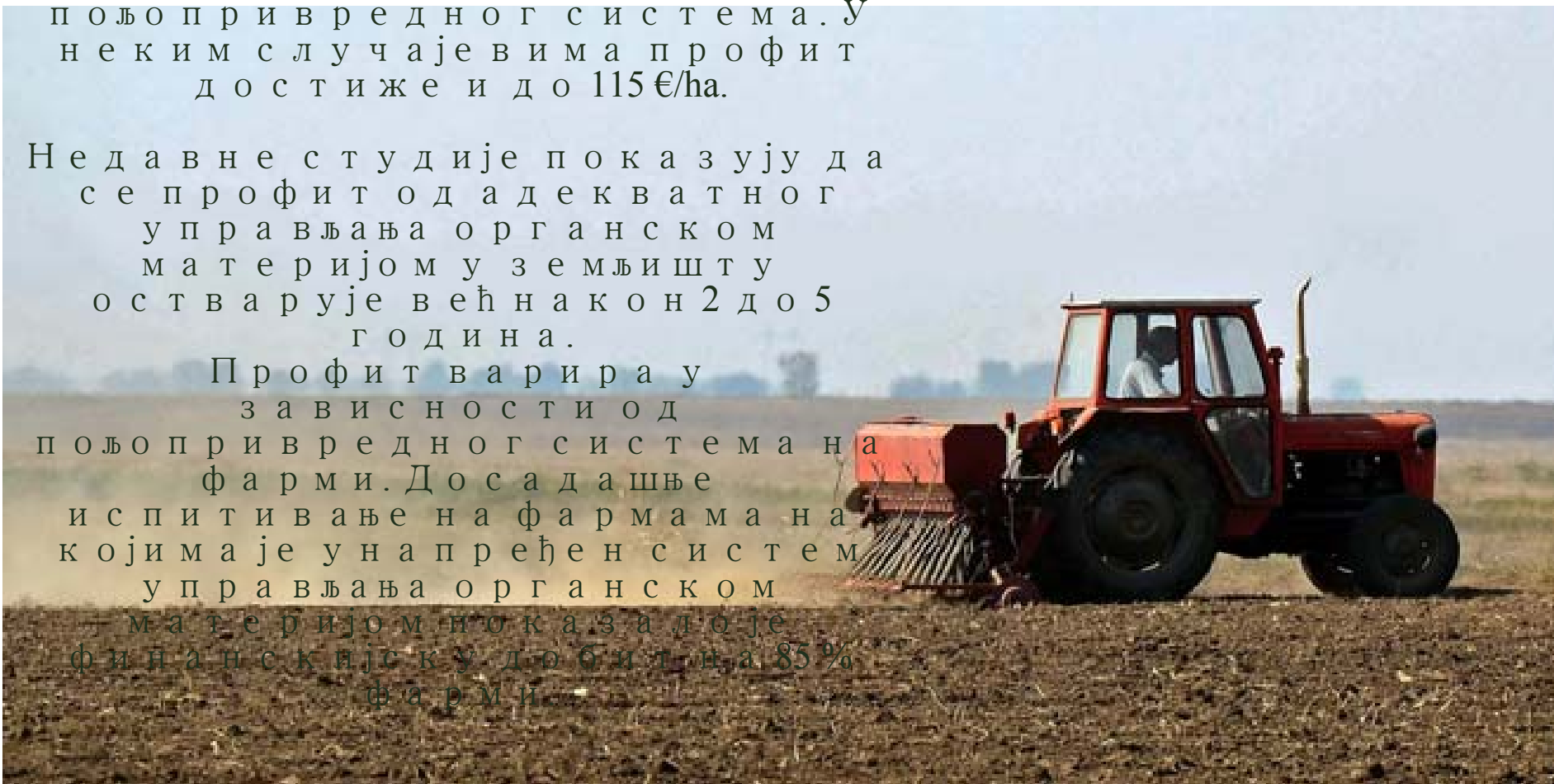


## Унапређивање управљања органичком материјом на фармама може донети профит између 35 и 75 €/ha

годишње у зависности од  
пољопривредног система. У  
неким случајевима профит  
достиге и до 115 €/ha.

Недавне студије показују да  
се профит од адекватног  
управљања органичком  
материјом у земљишту  
остварује већ након 2 до 5  
година.

Профит варира у  
зависности од  
пољопривредног система на  
фарми. Досадашње  
испитивање на фармама на  
којима је унапређен систем  
управљања органичком  
материјом показало је  
финансијску добит на 85%  
фарми.





## ЗАКЉУЧАК

---

- Резерве органског угљеника у земљиштима на територији Републике Србије су мање од првобитно процењених вредности (**81,6 %** процењене вредности)
- Највећи број узорака (53,14 %) у оквиру контроле плодности има низак садржај органског угљеника
- Неопходно је систематски пратити садржај органске материје у земљишту
- Потребно је пратити спровођење препорука за ђубрењем датих у оквиру контроле плодности
- Држава треба да успостави програме који ће допринети повећању садржаја органске материје у земљишту
- Програми треба да буду базирани на карактеристикама подручја и да прате специфичности пољопривредне производње
- Неопходно је укључење релевантних стручних и научних институција у израду програма



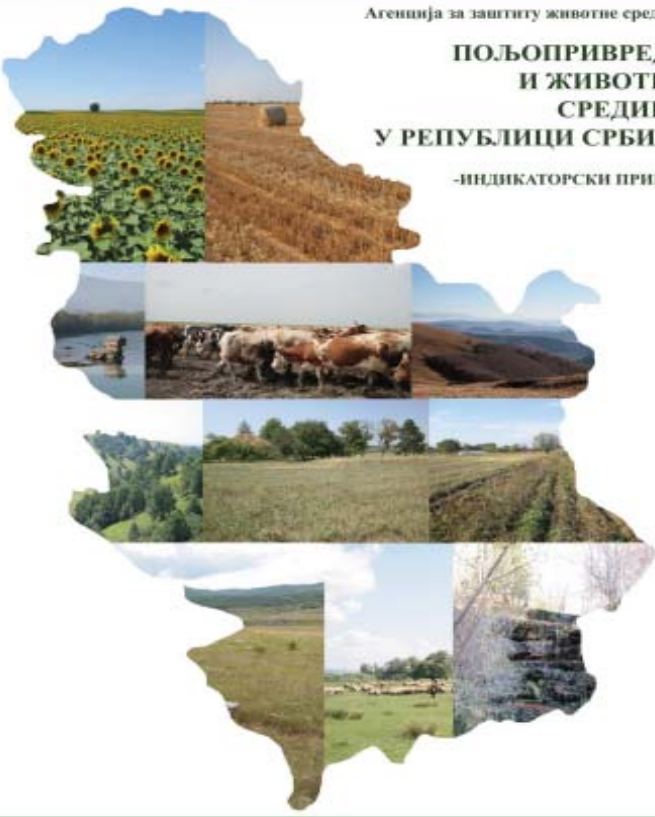
# ПУБЛИКАЦИЈЕ

Република Србија  
Министарство пољопривреде и  
заштите животне средине

Агенција за заштиту животне средине

**ПОЉОПРИВРЕДА  
И ЖИВОТНА  
СРЕДИНА  
У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ**

-ИНДИКАТОРСКИ ПРИКАЗ-

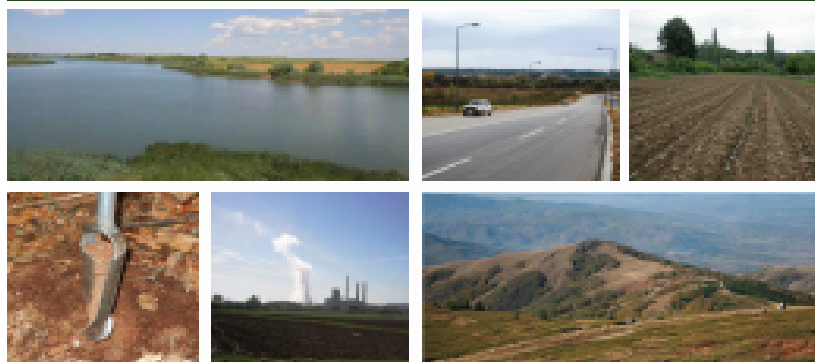


Београд, 2016. године



Република Србија  
Министарство пољопривреде и заштите животне средине  
Агенција за заштиту животне средине

## ИЗВЕШТАЈ О СТАЊУ ЗЕМЉИШТА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ ЗА 2013. ГОДИНУ



БЕОГРАД, 2015. године



# ХВАЛА НА ПАЖЊИ!

