

39. TRADICIONALNI POSVET JAVNE SLUŽBE KMETIJSKEGA SVETOVANJA (JSKS)

Posvet Javne službe kmetijskega svetovanja in dogodkov Evropskega partnerstva za inovacija - EIP

EJP SOIL - Evropski raziskovalni program za kakovost kmetijskih tal: pomembni rezultati tudi za slovensko kmetijstvo



Helena Grčman, Biotehniška fakulteta, UL

**Bled,
18. – 19. 11. 2024**



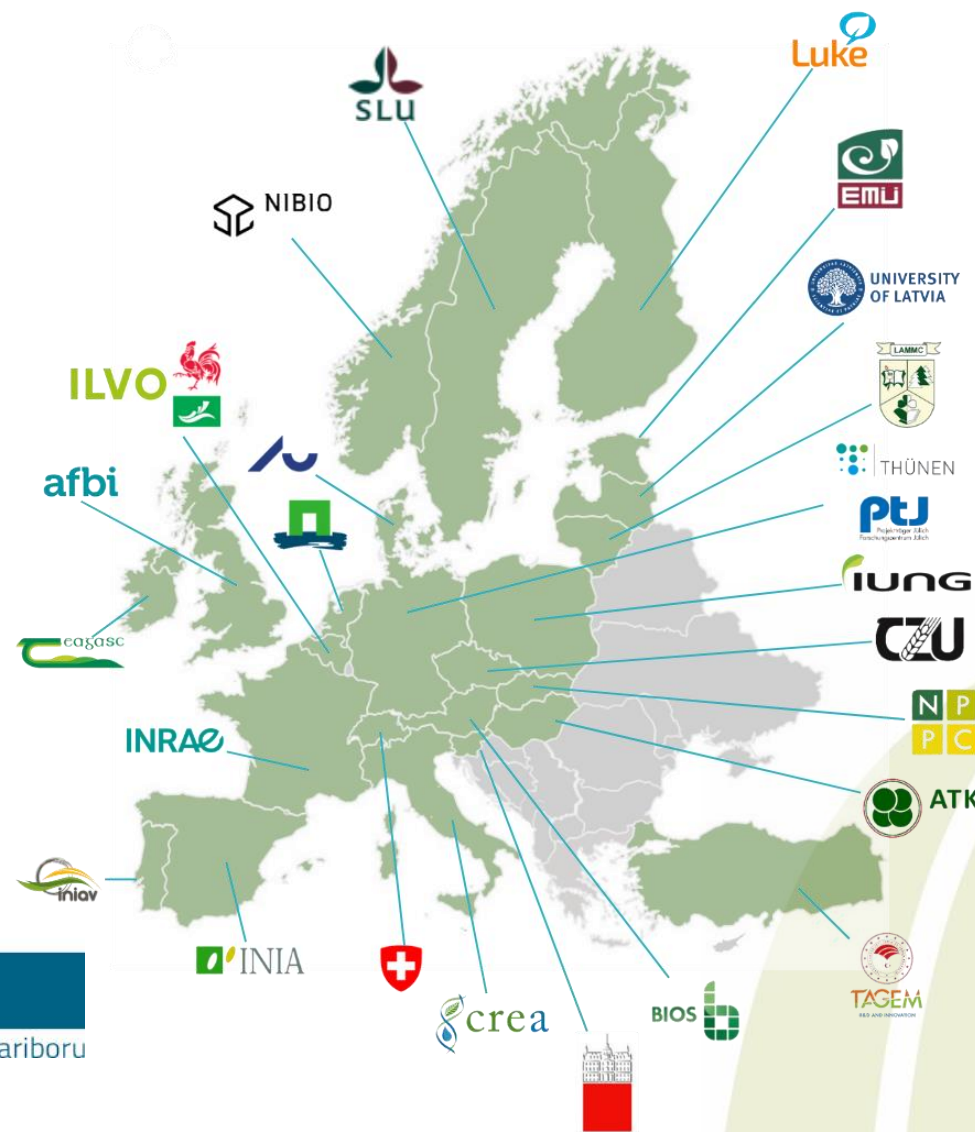
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

NA POTI K TRAJNOSTNEMU GOSPODARJENJU S KMETIJSKIMI TLEMI

EJP SOIL: A European Joint research Programme “Towards climate-smart and sustainable management of agricultural soils”



EJP SOIL, 5 letni raziskovalni program



RAZUMEVANJE: gospodarjenje s kmetijskimi tlemi za blaženje podnebnih sprememb

RAZUMEVANJE: sekvestracija ogljika & blaženje podnebnih sprememb

KREPITEV znanstvenih zmogljivosti in sodelovanja

PODPORA pri usklajevanju EU informacij o tleh

SPODBUJANJE sprejemanja podnebno pametnih in trajnostnih praks

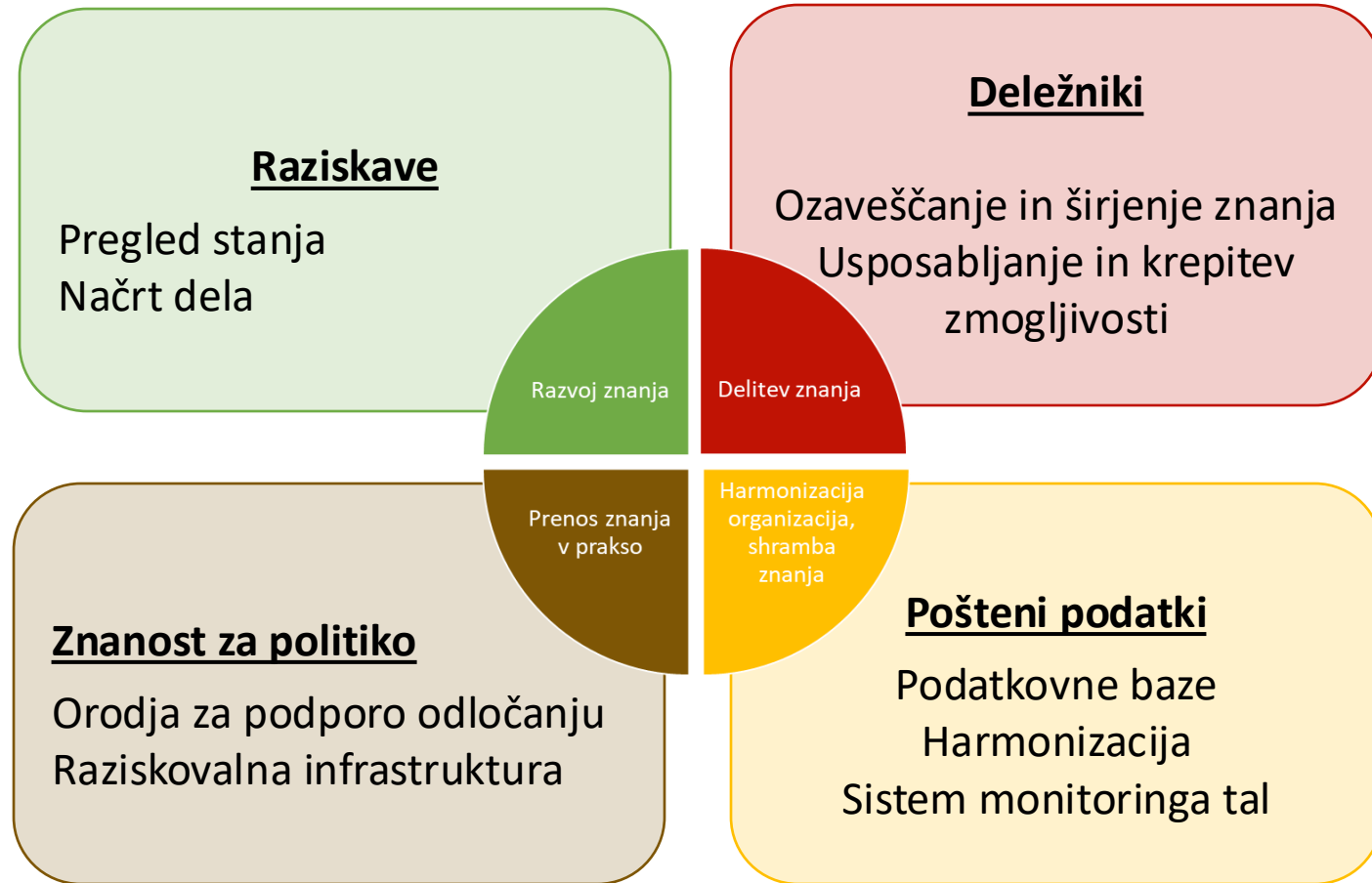
RAZVOJ regijsko specifičnih praks gnojenja

Dolgoročno začrtana pot raziskavam



Kmetje/kmetijski sektor so skrbniki tal in talnih virov

EJP SOIL aktivnosti



EJP SOIL: Delovna struktura



Raziskovalni projekti

<https://ejpsoil.eu/>

Internal & External Projects

Internal Call projects

AGROECOseqC - AGROECOLOGICAL strategies for an efficient functioning of plant - soil biota interactions to increase SOC sequestration

CarboSeq - Soil organic carbon sequestration potential of agricultural soils in Europe

EnergyLink - Linking crop diversification to microbial energy allocation and organic carbon storage in soils

EOM4SOIL - External organic matters for climate mitigation and soil health

INSURE - Wet management of cultivated peatlands a sustainable land use option for peat soils

MINOTAUR - Modeling and mapping soil biodiversity patterns and functions across Europe

MIXROOT-C - Optimizing C inputs through diversification

MaxRoot - C - Optimizing C inputs in annual cropping systems

ProbeField - A novel protocol for in-field monitoring of soil carbon stock, based on proximal sensors and soil spectral libraries

Road4Schemes - Roadmap for carbon farming schemes

SCALE - Managing Sediment Connectivity in Agricultural Landscapes for reducing water Erosion impacts

SensRes - Sensor data for downscaling digital soil maps to higher resolutions

SERENA - Soil Ecosystem seRvices and soil threats modElling aNd mApping

SoilCompac - Mapping and alleviating soil compaction in a climate change context

SOMMIT - Sustainable Management of soil Organic Matter to Mitigate Trade-offs between C sequestration and nitrous oxide, methane and nitrate losses

TRACE-Soils - Trade-offs between soil carbon sequestration, greenhousegas emissions and nutrient losses in agricultural soils across Europe: mechanisms and management options

STEROPEs - Stimulating novel Technologies from Earth Remote Observation to Predict European Soil carbon

SIMPLE - Scenario modelling for assessing impacts of policy changes and socio-economic effects on ecosystem services of soils

Into-DIALOGUE - More than a Dialogue between actors, seeking the integration of soil-based principles in agroecological systems

BioCASH - Bio-economy and Circular Agriculture for Soil Health

PRAC2LIV - Fostering soil management PRACTices and uptake and developing decision support TOols through LIVING labs in EU

SoilX - Soil management to mitigate climate change-related precipitation extremes

ARTEMIS - Agro-ecological strategies for promoting climate change Mitigation and Adaptation by enhancing soil ecosystem services and sustainable crop production

CLIMASOMA - CLIMAtE change adaptation through SOil and crop MAnagement: synthesis and ways forward

iSoMPE - Innovative Soil Management Practices across Europe

SIREN - Stocktaking for Agricultural Soil Quality and Ecosystem Services Indicators and their Reference Values

External Call projects

SOMPACS - Soil management effects on soil organic matter properties and carbon sequestration

SoilSalAdapt - Preadapting soil biology for increased tolerance to elevated salinities due to climate change

FREACS - Soil management effects on soil organic matter properties and carbon sequestration

TRUE SOIL - True SOC sequestration: understanding trade-offs and dynamic interactions between SOC stocks and GHG emissions for climate-smart agri-soil management

SIC-SOC-DYN - Organic and inorganic carbon dynamics in calcareous soils

WISH-ROOTS - Tuning the wheat root microbiome to improve soil health and optimize rhizosphere nitrogen cycling and availability

ICONICA - Impact of long-term phosphorus additions on Carbon sequestration and Nitrogen Cycling in Agricultural soils

CropGas - The effect of conservation agriculture interventions on greenhouse gas emissions

SoilSynbiotics - Development of Synbiotics for enhancing the soil microbiome

SOIL-HEAL - Symbiotic Solutions for Healthy Agricultural Landscapes

ClimateCropping - Climate Smart Management for Resilient European Cropping Systems

SOIL-ES - Soil ecosystem services under sustainable intensification of agriculture: looking for innovative mapping and monitoring at multiple scales.

TilSoilC - The effects of tillage practice on soil carbon sequestration mechanisms.

SANCHOSTHIRST - Cover cropS (CC) ANd soil health and climAtE CHaNgE adaptatiOn in Semiarid woody crops. THE RemOte Sensing and fUrTher scenaRiOs projecTions.

CarboGrass - Impact of grassland management on soil carbon storage.

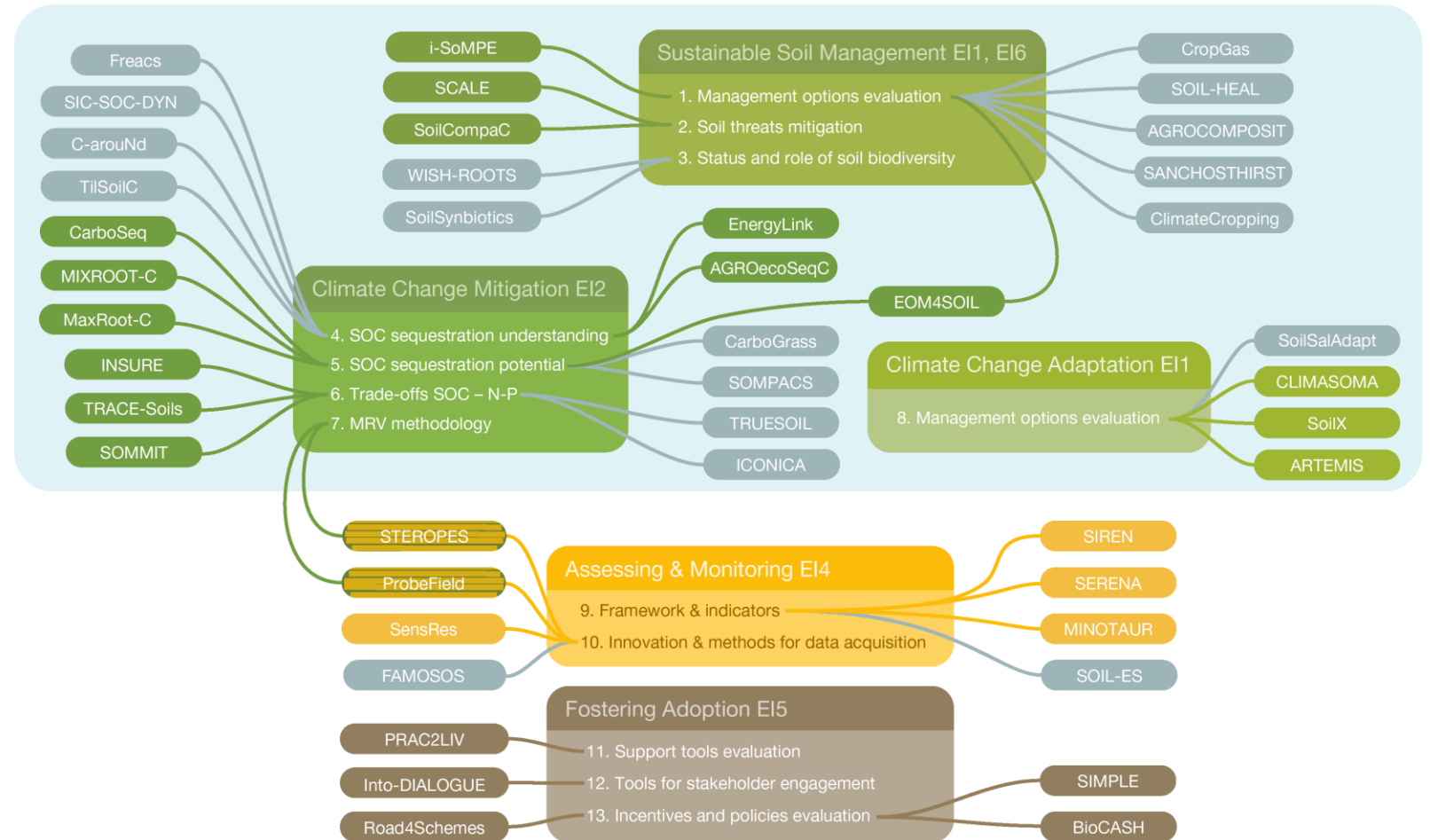
C-arouNd - Refining Soil Conservation and Regenerative Practices to Enhance Carbon Sequestration and Reduce Greenhouse Gas Emissions.

FAMOSOS - FArm MOnitoring via Real-time SOil Sensing.

AGROCOMPOSIT - Biochar-compost composites for supporting site-specific soil agro-ecosystem functions and climate change mitigation.

Vsebine projektov

Landscape of EJP SOIL research projects

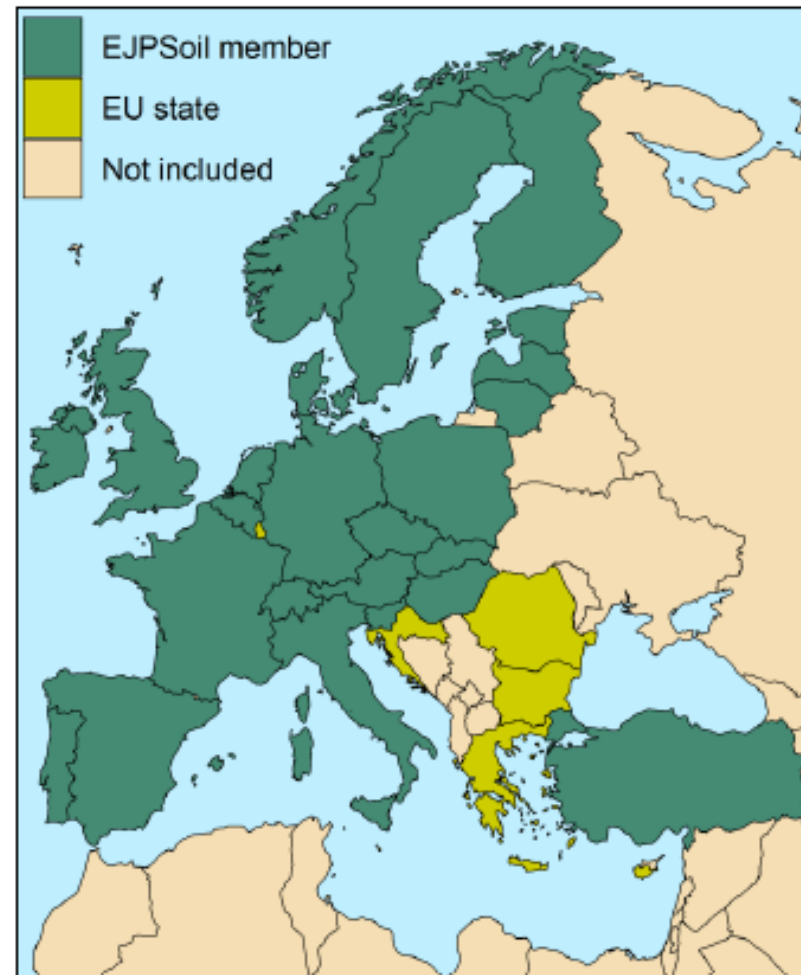


Zaloge ogljika v kmetijskih tleh v odvisnosti od kmetijskih praks

Cilji projekta

- **Možnost povečanja zalog ogljika v kmetijskih tleh Evrope z vpeljavo ciljnih kmetijskih praks**

z **upoštevanjem lokalno-specifičnih pogojev**, trenutne rabe tal, možnosti gospodarjenja s tlemi in dostopnih tehnologij



Kaj je sekvestracija ogljika?

Sekvestracija C v tleh

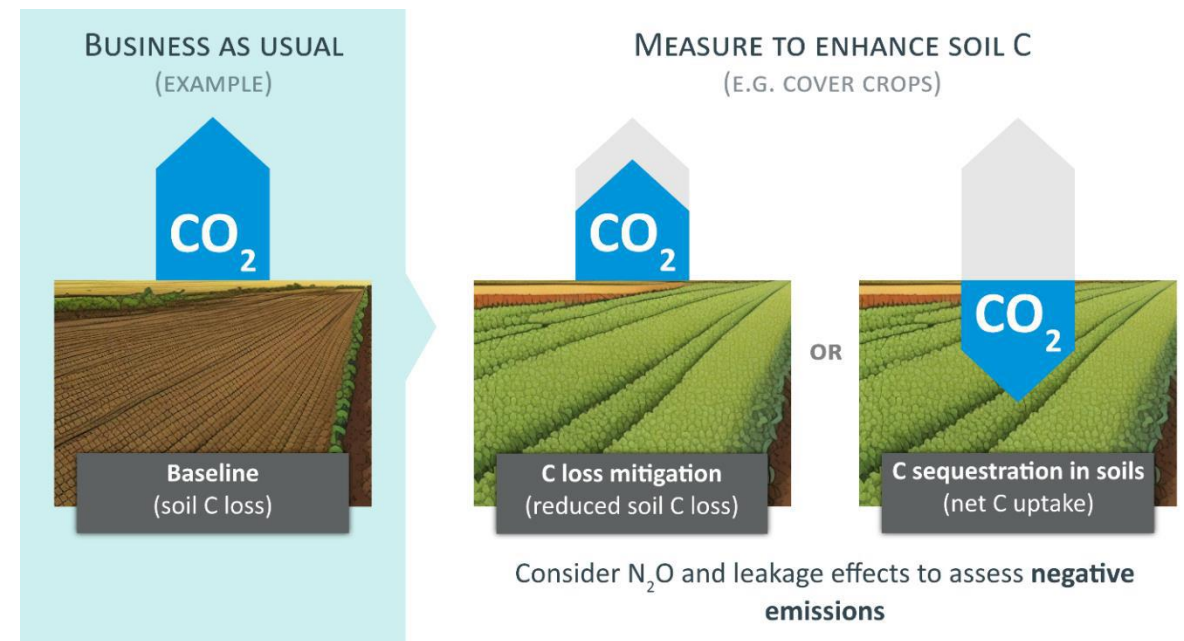
proces prenosa C iz ozračja v tla z rastlinami ali drugimi fotosintetskimi organizmi, pri čemer se shrani v tleh kot talni organski C in se globalno povečajo zaloge C v tleh

Potencial sekvestracije C

Je razlika med običajnimi zalogami SOC (pri običajnih kmetijskih praksah) in zalogami SOC, doseženimi s kmetijskimi ukrepi, ki prispevajo k povečanju SOC po 20 letih, 50 letih.

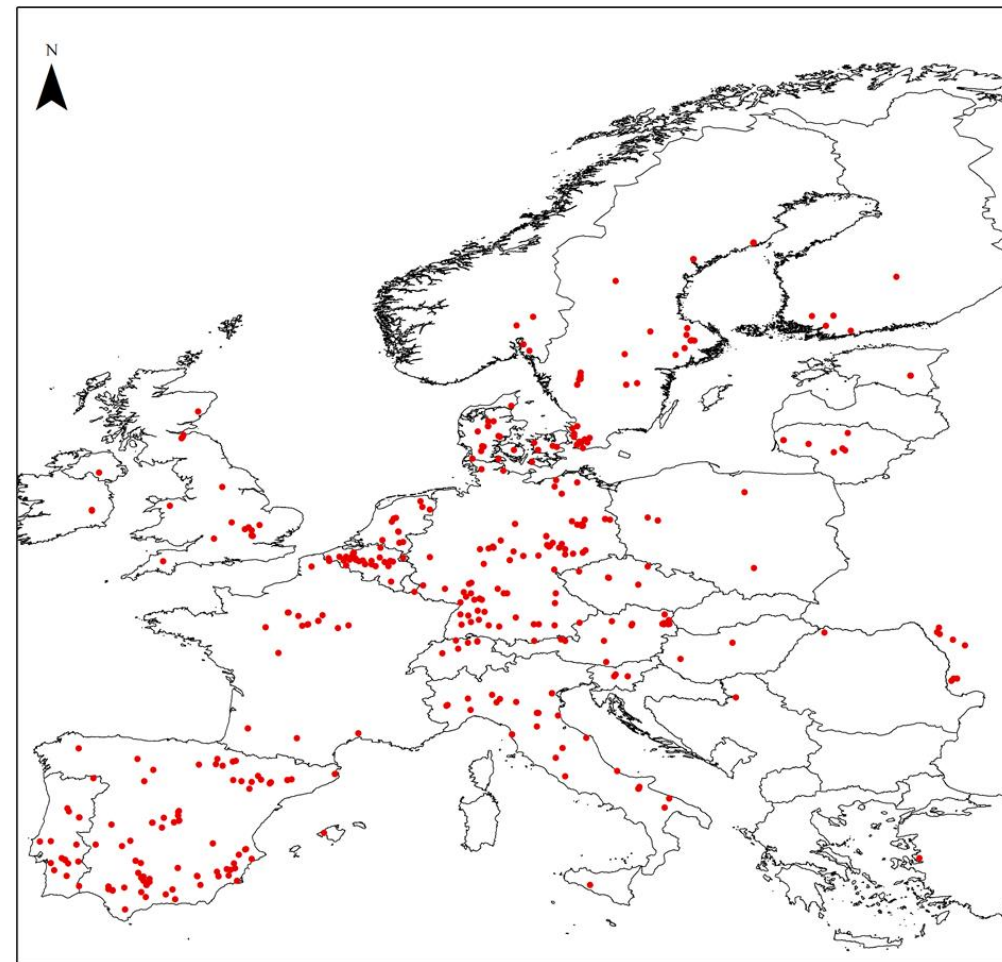
Negativna emisija

neto odstranitev CO₂-ekvivalenta toplogrednih plinov iz ozračja



CarboSeq analiza metapodatkov, vzpostavitev nove podatkovne baze

- Več kot 1000 vnosov
- 6 ukrepov:
 - Prekrivni posevki
 - Pestrost kolobarja
 - Upravljanje rastlinskih ostankov
 - **Obdelava tal**
 - Namakanje
 - Mejice in elementi visoke biodiverzitet



CarboSeq – podatkovna baza dolgoročnih poljskih poskusov

- 505 eksperimentov, 2900 obravnavanj



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	S
1	Publication ID	Experiment ID	Treatment ID	Sampling year	Depth from	Depth to	Time-serie available	SOC conc	SOC conc SD	S
2	Suhadolc_Tr Rasica		CT	2011	0	10		15		
3	Suhadolc_Tr Rasica		CT	2011	10	20		14		
4	Suhadolc_Tr Rasica		CT	2011	20	30		13		
5	Suhadolc_Tr Rasica		CT	2011	30	60		7		
6	Suhadolc_Tr Rasica		MT	2011	0	10		16		
7	Suhadolc_Tr Rasica		MT	2011	10	20		13		
8	Suhadolc_Tr Rasica		MT	2011	20	30		10		
9	Suhadolc_Tr Rasica		MT	2011	30	60		6		
10	Suhadolc_Tr Rasica		CT	2015	0	10		14		
11	Suhadolc_Tr Rasica		CT	2015	10	20		14		
12	Suhadolc_Tr Rasica		MT	2015	0	10		16		
13	Suhadolc_Tr Rasica		MT	2015	10	20		14		
14	Suhadolc_Tr Rasica		MT	2015	20	30		11		
15	Suhadolc_Tr Rasica		CT	2020	0	10		14		
16	Suhadolc_Tr Rasica		CT	2020	10	20		14		
17	Suhadolc_Tr Rasica		MT	2020	0	10		19		
18	Suhadolc_Tr Rasica		MT	2020	10	20		15		
19	Mihelič	TillComp	Control-NT	2012	0	10		27		
20	Mihelič	TillComp	Control-NT	2012	10	20		19		
21	Mihelič	TillComp	Control-NT	2012	20	30		13		
22	Mihelič	TillComp	Control-NT	2012	30	60		6		
23	Mihelič	TillComp	K-NT	2012	0	10		28		

CarboSeq - Emisijski faktorji

- Koeficienti, ki ocenijo vezavo ali emisije toplogrednih plinov ob uvedbi enega ukrepa v primerjavi z **ustaljeno prakso** (kontrola)
- Emisijski faktorji ne govorijo o sekvestraciji ogljika ampak le o stopnji vezave ogljika v obravnavanju v primerjavi s kontrolo

Metodologija IPCC

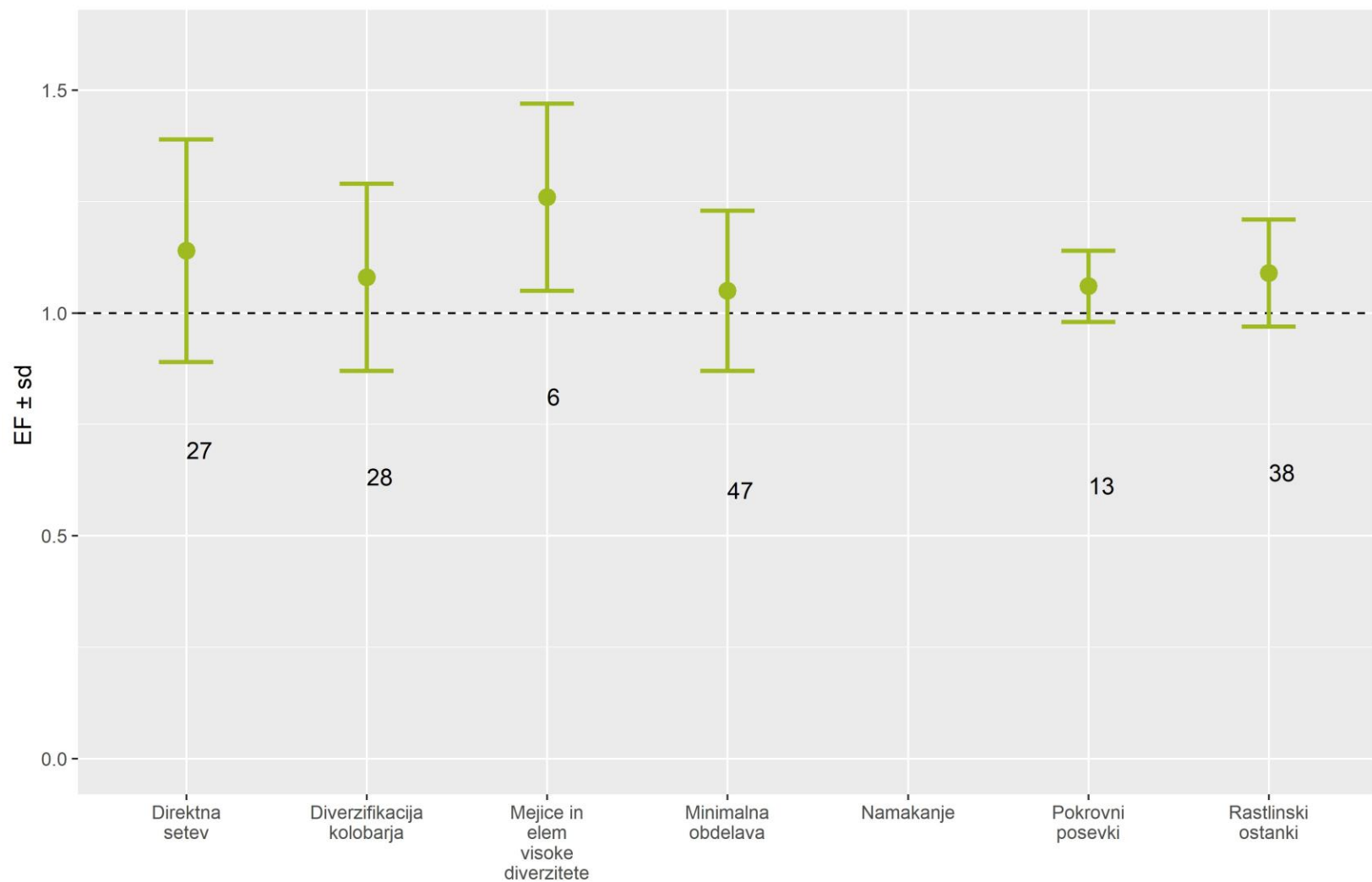
- Izračun zalog SOC iz podatkov EU dolgoletnih poskusov

$$SOC_{zalog} = SOC_{conc} [\%] * \rho [Mg\ m^3] * h$$

- Izračun EF kot količnika zalog SOC pri obravnavanem ukrepu in **kontrolnem obravnavanju** izražen kot relativna vrednost

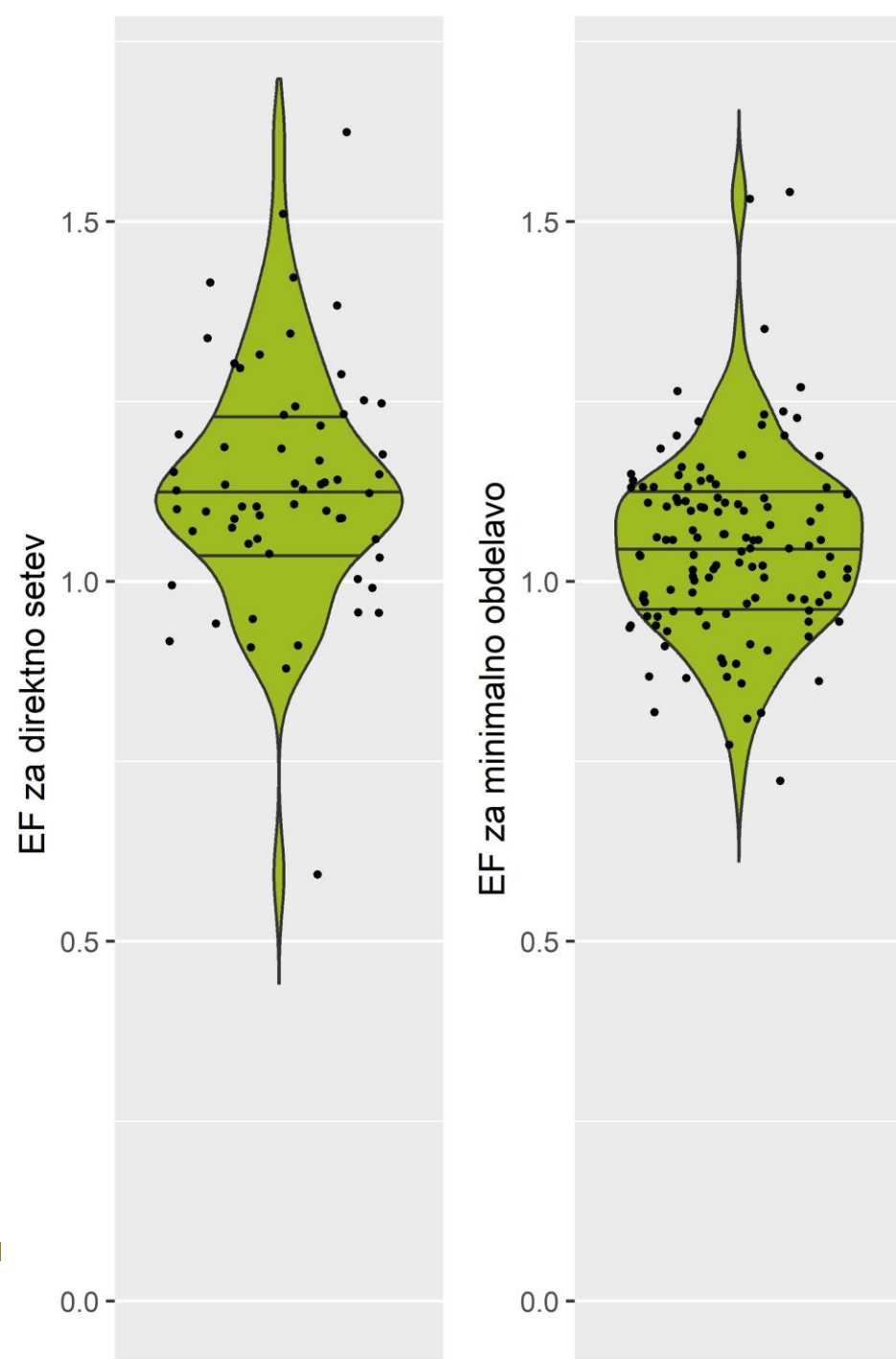
$$EF_{relative} = \frac{SOC_{zalog}_{obravnavanje}}{SOC_{zalog}_{kontrola}}$$

CarboSeq - Vsi ukrepi značilno povečajo zalogo ogljika v tleh v primerjavi s kontrolo



Emisijski faktorji za obdelavo tal

- EF za minimalno obdelavo tal **1,05**
(IPCC upošteva 1,05)
- EF za direktno setev je **1,14**
(IPCC upošteva 1,1)
- Za zanesljivejše ocene EF- potrebovali več poskusov
in več različnih pedoklimatskih razmer

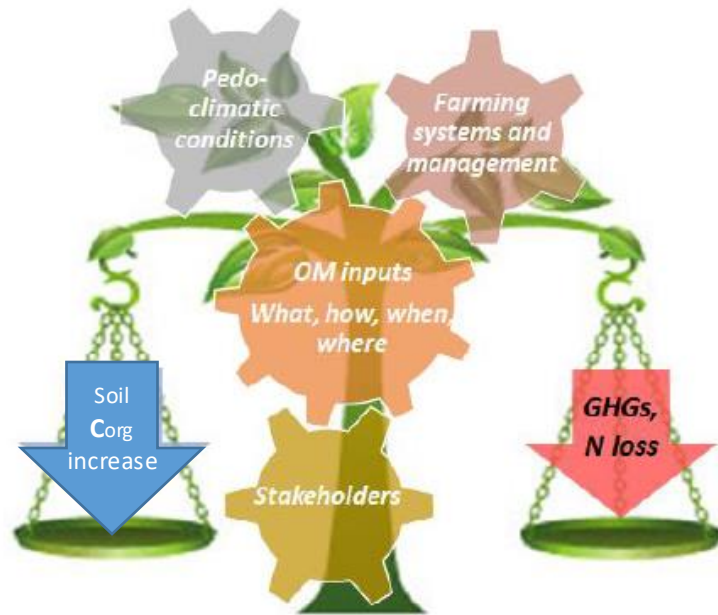


Ocvirk in sod. - v pripravi

ModelToolBox – Orodje za ocenjevanje in napovedovanje potenciala sekvestracije ogljika v prihodnjih 20 letih

- Temelji na RothC in Century z za Evropo specifičnimi EF
- Upoštevač implementacijske površine
- **EU karte potenciala vezave C v tla (generalizirani EU vhodni podatki)**
- Nacionalne karte potenciala vezave C v tla (nacionalni harmonizirani podatki) z upoštevanjem potencialnih slovenskih scenarijev

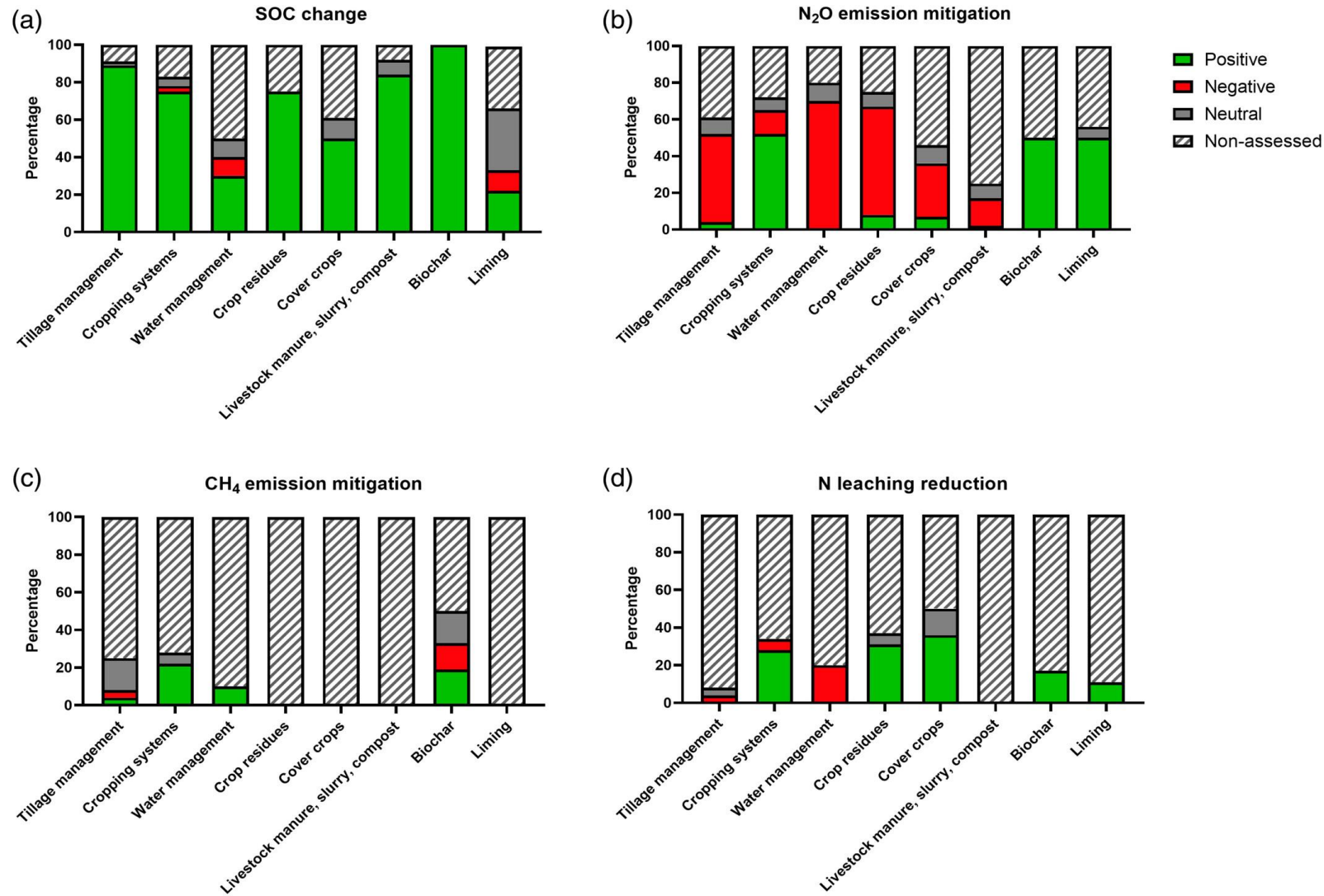
Sekvestracija C vs. zaloge C



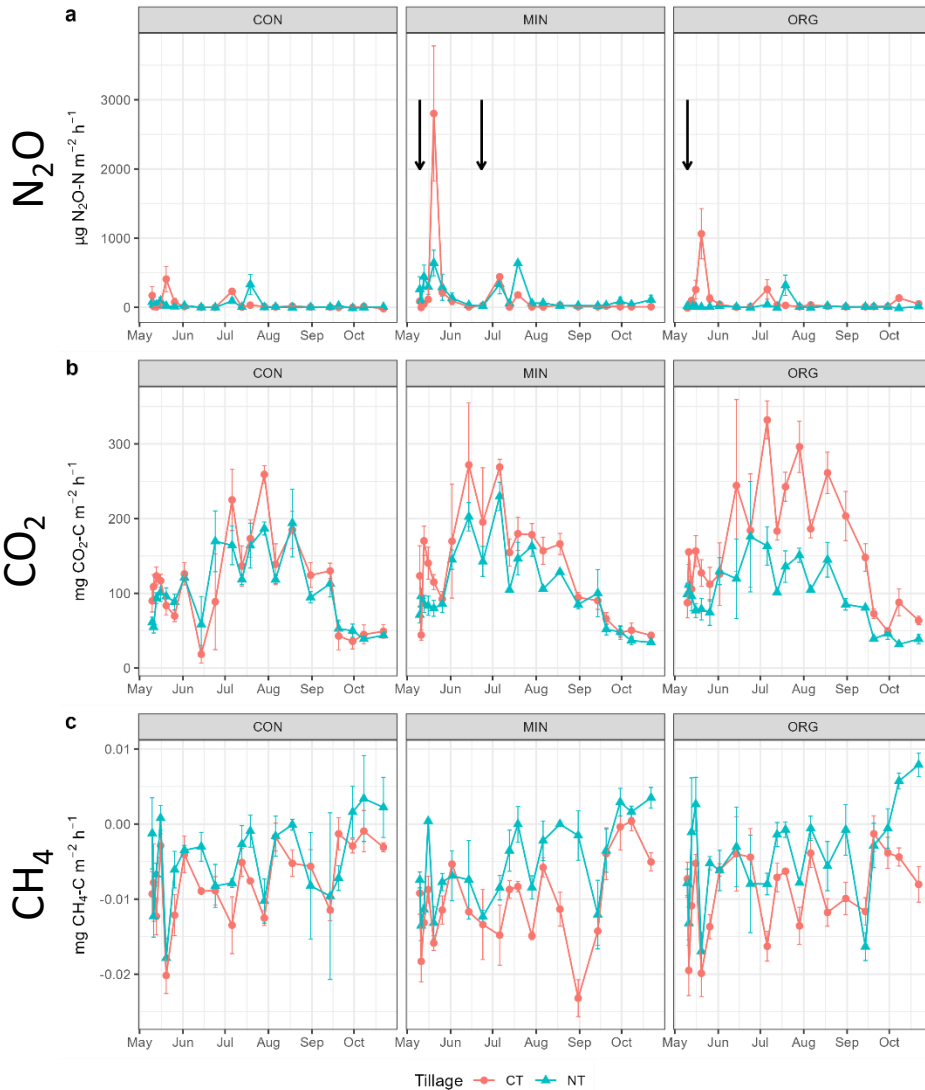
NEGATIVNE EMISIJE

Vsota vseh emisij toplogrednih plinov (CO₂, N₂O in CH₄) (v ekvivalentu CO₂) v ozračje mora biti manjša od vezave v tla

Kompromisi in sinergije sekvestracije C – rezultati metaanalize



Meritve TGP na poskusnem polju ULBF



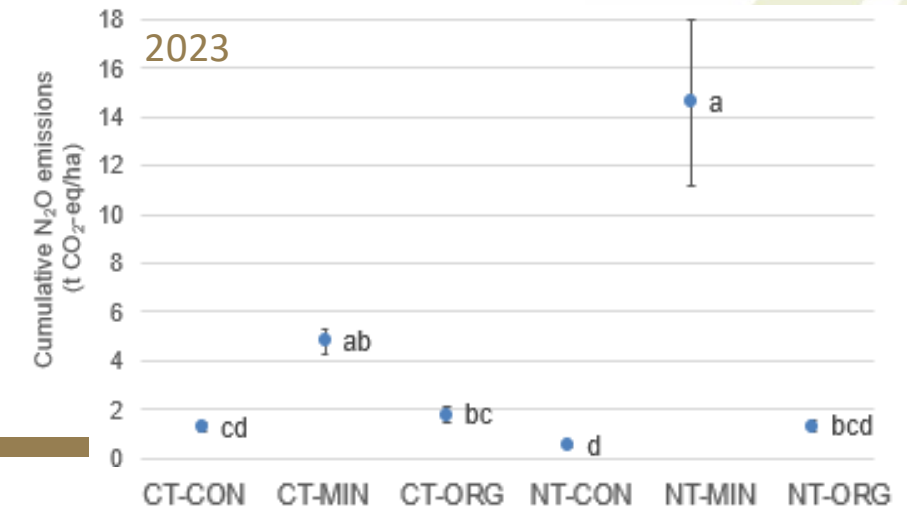
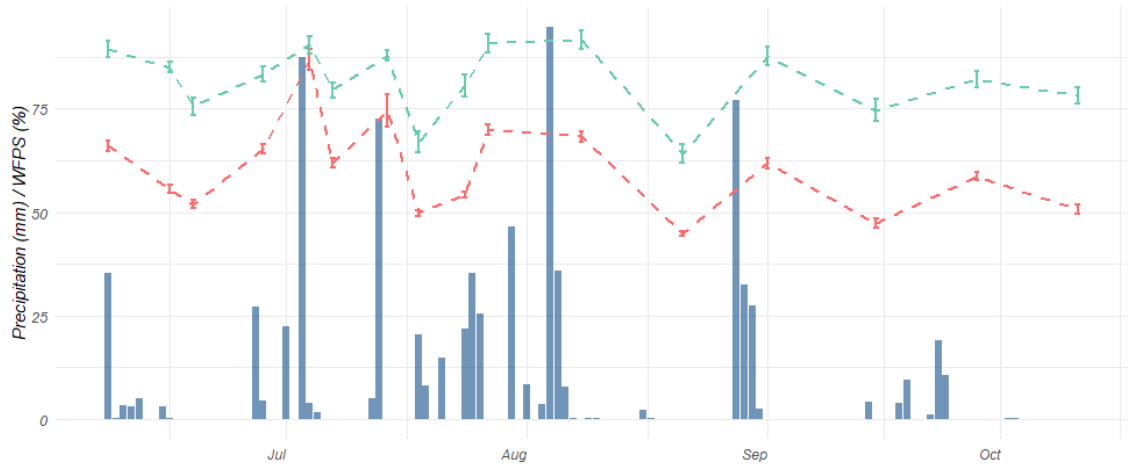
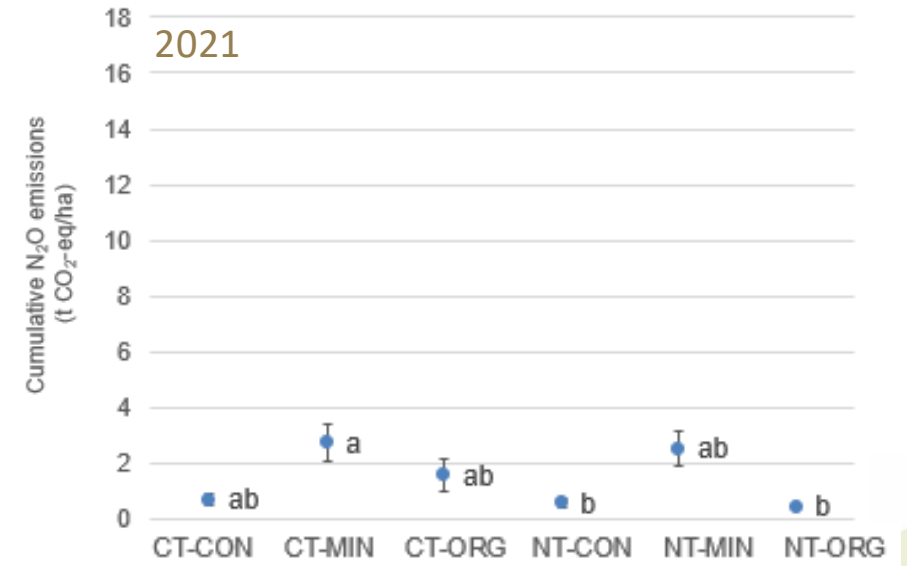
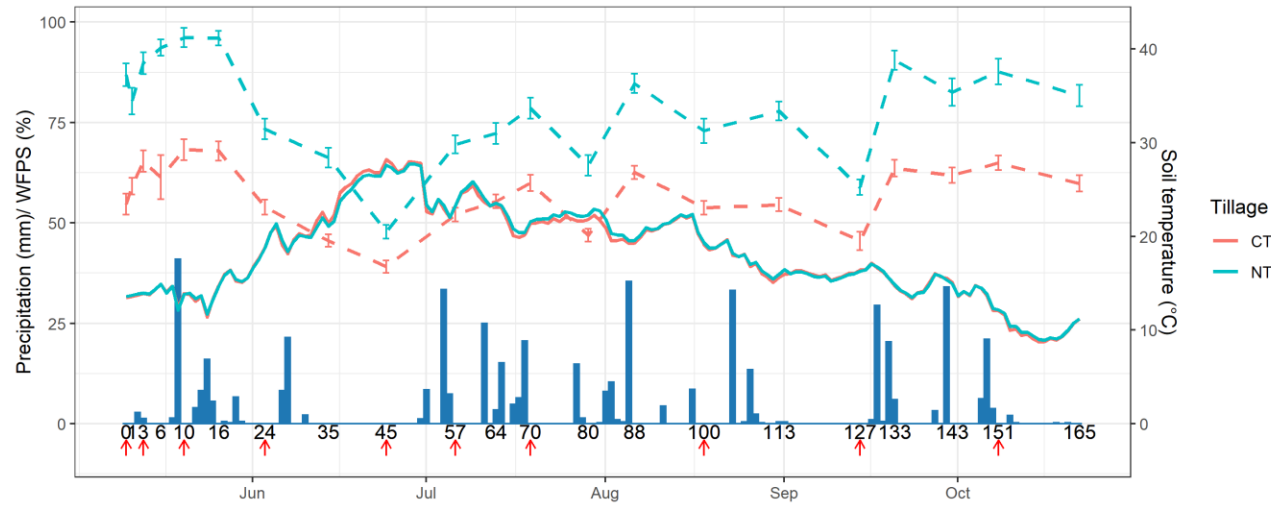
- “TillComp” dolgoletni poljski poskus v Ljubljani (od leta 1999)
- Obdelava tal & Gnojenje
- TGP merjeni v letih 2021 & 2023



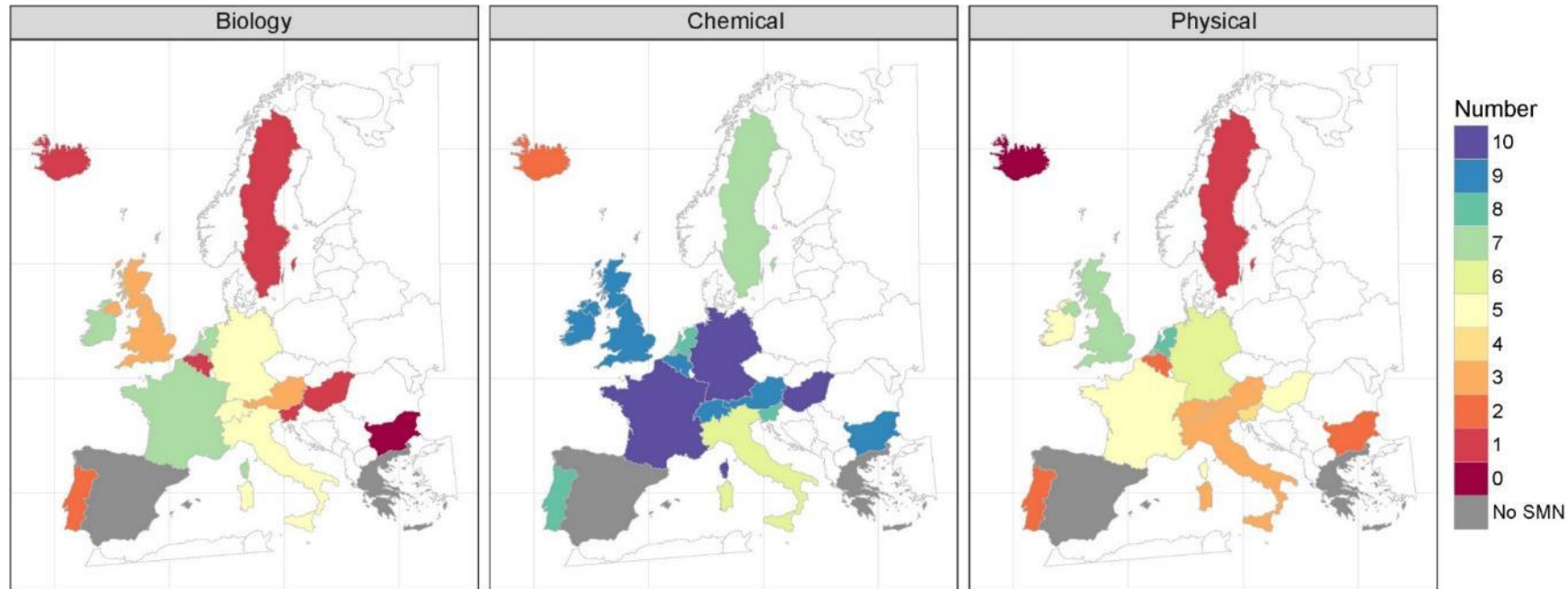
Govednik in sod. STOTEN, 2024
Schwarzmann in sod. - v pripravi

Meritve TGP na poskusnem polju ULBF "TillComp"

Vremenske razmere v sezoni 2021 in 2023 in kumulativne emisije N₂O



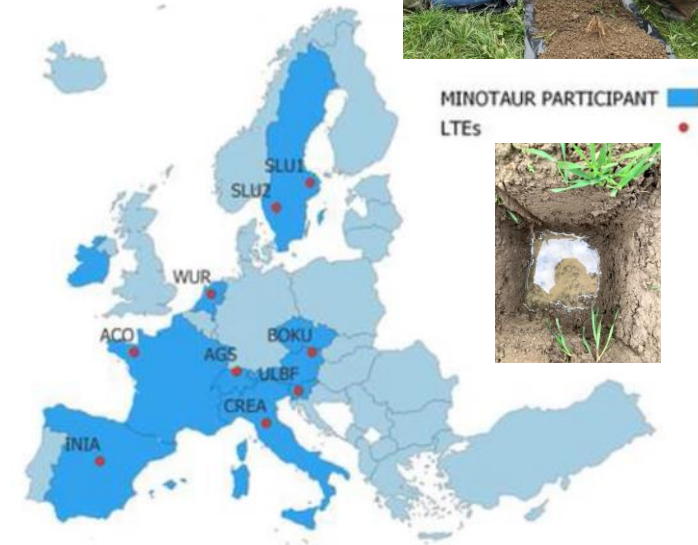
Modeliranje in kartiranje vzorcev biodiverzitete in funkcij tal v Evropi



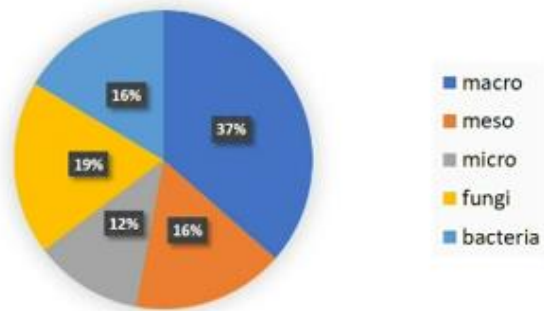
- oblikovanje taksonomskih in funkcionalnih kazalnikov, pomembnih za oceno biodiverzitete tal in z njo povezanih funkcij kmetijskih tal,
- usklajevanje in povezovanje podatkov o biotski pestrosti tal v EU, ki omogočajo ocenjevanje statusa in trendov biodiverzitete v času in prostoru.

EJP Soil – Minotaur zbirka podatkov biodiverzitet kmetijskih tal

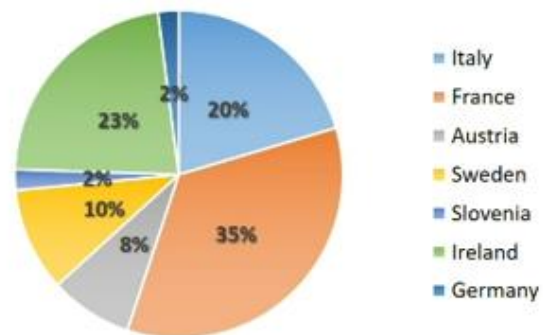
- zbiranje podatkov preteklih projektov nacionalnih in EU
- vzorčenje in analize v okviru EJP Soil **Minotaur** – **vpliv obdelave na biodiverzitetu tal**
- v različnih edafoklimatskih pogojih - vključena vzorčenja tal dolgoletnih poskusov
- ULBF- TillComp



Soil biodiversity groups



Total of 52 data sources





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



THÜNEN

ZAHVALA

INRAE



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



EJP SOIL
European Joint Programme

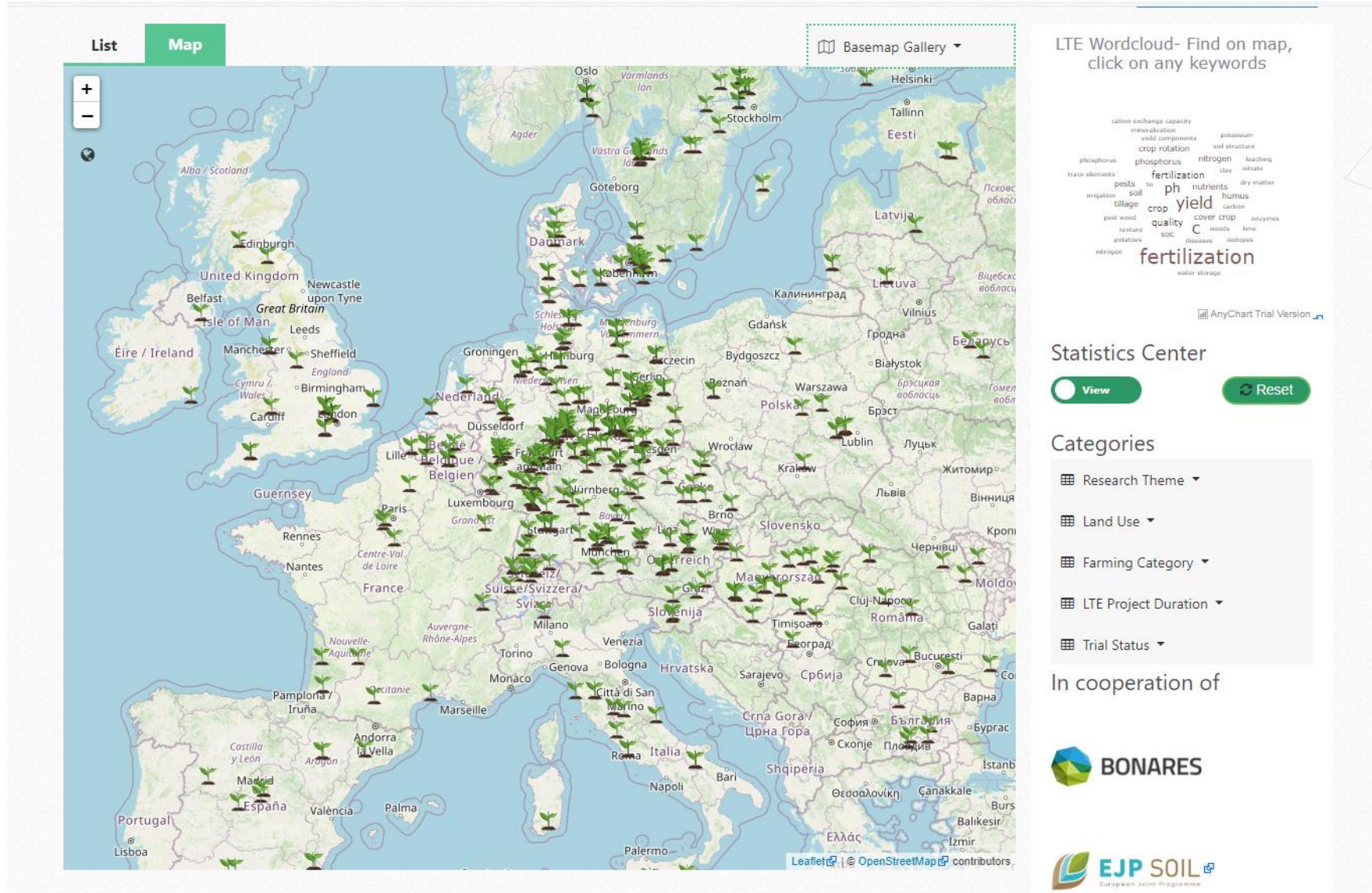


This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 652615.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO,
GOZDARSTVO IN PREHRANO

Mreža trajnih poljskih poskusov



List **Map**

Basemap Gallery

LTE Wordcloud- Find on map, click on any keywords

Statistics Center

View Reset

Categories

- Research Theme
- Land Use
- Farming Category
- LTE Project Duration
- Trial Status

In cooperation of

BONARES

EJP SOIL
European Joint Programme

Slovensko nacionalno stičišče za tla

- Vzpostavljeno v letu 2021
- 27 Članov
- Tri srečanja
 - 2021 - ustanovni sestanek na daljavo
 - November 2022- razširjena vsebinska konferenca v sodelovanju z SAZU
 - April 2024 - razširjena vsebinska konferenca

VPRAŠANJA?

Ali je smiselno imeti tako stičišče?

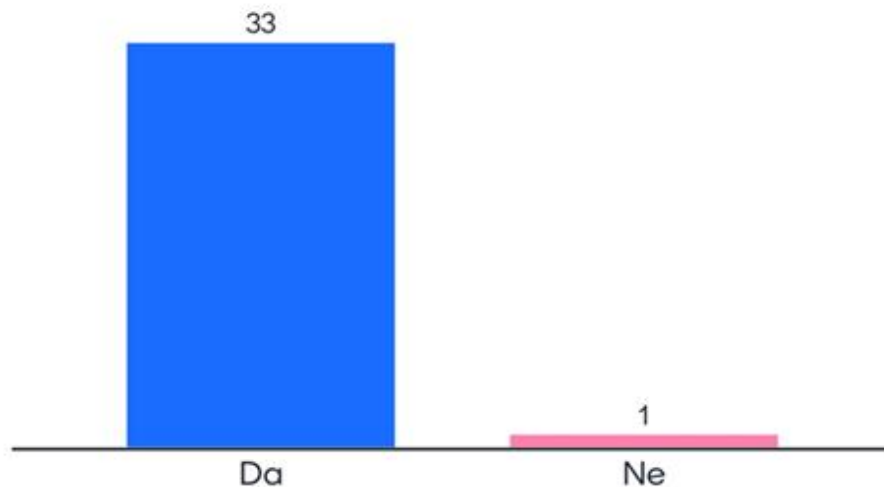
Veliko projektov-veliko stičišč, razdrobljenost informacij

Kako naj živi stičišče po koncu projekta?

Slovensko nacionalno stičišče za tla

Mentimeter

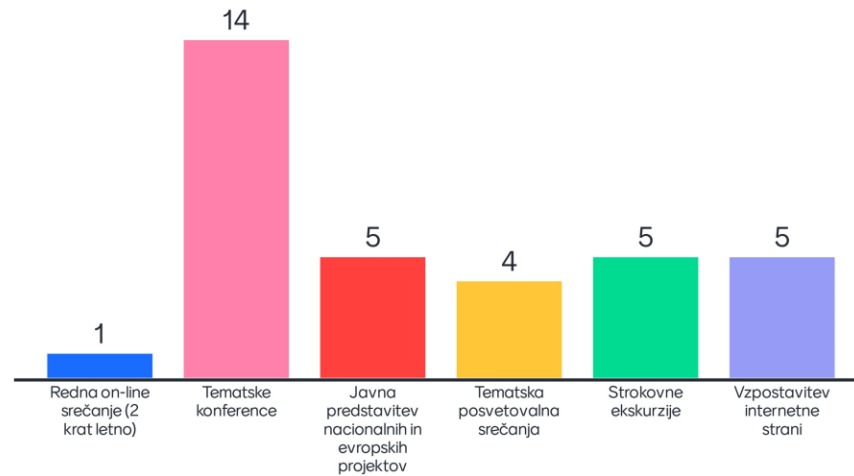
Ali se vam zdi smiselno, da nacionalni inštitut za tla ostane aktiven tudi po koncu programa EJP Soil?



Slovensko nacionalno stičišče za tla

Mentimeter

Katere aktivnosti predlagate za prihodnost
(izberete lahko več opcij)



Slovensko nacionalno stičišče za tla



Katere aktivnosti predlagate za prihodnost (vaši predlogi)

Demo projekti

Poskusi na kmetijah

Več poudarka tudi na mehanske lastnosti tal. Vpliv mehanizacije na tla.

Ena tematska konferenca in ena ekskurzija s predstavitvijo dobrih kmetijskih praks NA LETO!

Večja aktivnost pri varovanju kmetijskih zemljišč

Povezanost in prenos znanja med različnimi institucijami na mlajše raziskovalce na področju tal

Poskusi pri kmetih

Vzdrževanje, redne aktivnosti

Slovensko nacionalno stičišče za tla - PREDLOGI

- Ohranimo eno močno nacionalno stičišče za tla
- Koordinirano s strani MKGP
- Vzpostavljena spletna platforma z vsemi informacijami za področje tal na spletni strani MKGP
- Moderator platforme MKGP
- Organizacija letnih tematskih/posvetovalnih konferenc
- Organizacija letnih praktičnih prikazov dobrih praks pri kmetih

