



UDRUŽENJE ZA PROUČAVANJE ZEMLJIŠTA/TLA
U BOSNI I HERCEGOVINI

Soil Science Society of Bosnia and Herzegovina

OKRUGLI STO

„Zemljišni resursi Federacije BiH – stanje, izazovi i perspektive”

Primjena dobrih praksi na uređenju degradiranih zemljišta – WOCAT pristup i proces odlučivanja za širenje praksi održivog upravljanja zemljištem (SLM)

Stefan Schlingloff, Land and Water Division, FAO, Rome

Milenko Blesić, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu

Muhamed Bajrić, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu

Sarajevo; 26. septembar 2018. godine

O čemu će biti riječi...

Muhamed Bajrić
Milenko Blesić

**Primjena dobrih praksi na uređenju
degradiranih zemljišta – WOCAT pristup i
proces odlučivanja za širenje praksi održivog
upravljanja zemljištem (SLM)**

Stefan Schlingloff

O čemu će biti riječi...

- **Podsjećanje na definicije:**
 - **Održivo upravljanje zemljištem (SLM)**
 - **Degradacija zemljišta**
- **Informacije o:**
 - **WOCAT baza**
 - **WOCAT SLM tehnologije**
 - **WOCAT SLM pristupi**
- **Grubi pregled SLM tehnologija iz WOCAT baze primjenjivih u Bosni i Hercegovini**
- **Potencijalne SLM tehnologije i pristupi u BiH** - nalazi u okviru realizacije FAO GEF projekta „Decision Support for Scaling up and Mainstreaming Sustainable Land Management (DS-SLM)“
- **+ Decision support framework for SLM mainstreaming and scaling out (Stefan)**

Održivo upravljanje zemljištem

- **The World Bank (2006):**
- (održivo upravljanje zemljištem)... Na **znanju zasnovane procedure** koje pomažu u **integriranom upravljanju zemljištem, vodama, biodiverzitetom i okolišem** (uključujući ulazne i izlazne posljedice) s ciljem **zadovoljavanja rastućih potreba** za hranom i vlaknima, uz **održavanje funkcija ekosistema** i uslova za život.

Održivo upravljanje zemljištem

- The United Nations Economic Commission for Europe (**UNECE**; 1996):
- (**upravljanje zemljištem**)... Proces kojim se **zemljišni resursi** održavaju u efektivno **dobrom stanju**. Podrazumijeva sve aktivnosti upravljanja **zemljištem kao ekološkim i ekonomskim resursom**. Uključuje **poljoprivredu, rudarstvo, upravljanje nekretninama i prostorno planiranje urbanih i ruralnih područja**

Održivo upravljanje zemljištem

- **TerrAfrica** (2005):
- (održivo upravljanje zemljištem)... Usvajanje i primjena **systema korištenja zemljišta** koji kroz odgovarajuće upravljačke prakse omogućavaju korisnicima zemljišta **maksimiziranje ekonomskih i socijalnih dobiti uz održavanje i poboljšanje funkcija ekološke potpore zemljišnih resursa**

Održivo upravljanje zemljištem

- **FAO** (UN Earth Summit, 1992):
- (održivo upravljanje zemljištem)... **Korištenje zemljišnih resursa** (podrazumijeva tlo, vodu, životinje i biljke) **za proizvodnju dobara koja zadovoljavaju promjenjive ljudske potrebe, uz istovremeno dugotrajno osiguranje produktivnih potencijala ovih resursa i održavanje njihovih ekoloških funkcija (= WOCAT definicija održivog upravljanja zemljištem)**

Održivo upravljanje zemljištem

- **Koncepti** i definicije „**održivosti**“ u vezi sa upravljanjem prirodnim resursima **s vremenom su se mijenjali**
- Danas... **SLM kao holistički pristup – održavanje funkcionalnosti ekosistema kao cjeline**, odnosno održavanje svih njegovih funkcija
- U vezi s ovim, javljaju se **novi pristupi** direktno ili indirektno vezani za korištenje zemljišta, kao npr: **ekosistemske funkcije** (MA, 2005); **ekosistemski zasnovani pristupi** (CBD), **ekosistemski zasnovane adaptacije**, **ekosistemski zasnovana poboljšanja**, **zemljišno zasnovani pristupi adaptacije i poboljšanja** (IPPC, 2007), **integrisano upravljanje** (Sayer et al., 2013), **prirodno zasnovana rješenja** (Balian et al, 2014)
- Svi ovi koncepti, iako mogu imati različite svrhe, konvergiraju **održivim interakcijama između prirodnih i socijalnih sistema**

Degradacija zemljišta

- **Definisanje** degradacije zemljišta
 - **Degradacija zemljišta** posljedica je **višestrukih procesa** koji i direktno i indirektno smanjuju korisnost zemljišta
 - **FAO definicija:** „**degradacija zemljišta** je proces koji smanjuje njegov **aktuelni ili potencijalni kapacitet za proizvodnju dobara i održavanje njegovih prirodnih funkcija**“
 - Izraz „**degradacija zemljišta**“ često se miješa sa izrazom „**degradacija tla**“; može se razumjeti, jer je „degradacija tla“ najčešći proces „degradacije zemljišta“

Degradacija zemljišta

- **Degradacija** može biti **uzrokovana fizičkim, hemijskim i biološkim promjenama** uslijed ekoloških, socijalnih i/ili ekonomskih pritisaka, a **nivo degradacije** zavisi od **osjetljivosti**, odnosno **otpornosti zemljišta** na promjene
- **Složenost** mogućih uzroka degradacija i svojstava zemljišta kojima se odupiru degradacijama ne samo da **oteževa definisanje degradacije zemljišta**, nego **usložnjava efikasan nadzor i borbu protiv degradacije**
- **Degradacija i desertifikacija zemljišta**

Degradacija zemljišta

- Degradacije tala (prema **EU** dokumentima):
 - **Erozija tla**
 - **Kontaminacija tla**
 - **Salinizacija tla**
 - **Smanjenje sadržaja organske materije**
 - **Pečaćenje tla**
 - **Klizišta**
 - **Zbijanje tla**
 - **Smanjenje biodiverziteta tla**

Degradacija zemljišta (WOCAAT) – 6 tipova sa 26 podtipova

- **W: Erozija tla vodom**

- **Wt** Ravnomjeran gubitak površinskog sloja – površinska erozija
- **Wg** Jaruzna erozija, jaruzanje
- **Wm** Masovno kretanje tla – klizišta
- **Wr** Erozija na riječnim obalama
- **Wc** Erozija na morskim obalama
- **Wo** Efekti degradacije izvan mjesta pojave: nanošenje sedimenata, nizvodno plavljenje, zamuljenje rezevoara vode i vodotoka, zagađenje vodenih akumulacija erodiranim sedimentima

Degradacija zemljišta (WOCAT)

- **E: Erozija tla vjetrom**
 - **Et** **Ravnomjeran gubitak površinskog sloja tla**
 - **Ed** **Deflacija i depozicija – neravnomjeran gubitak površinskog sloja**
 - **Eo** **Efekti degradacije izvan mjesta pojave: pokrivanje terena vjetrom pokrenutom prašinom ili pijeskom**

Degradacija zemljišta (WOCAT)

- **C: Pogoršanje hemijskog sastava tla**
 - **Cn** Smanjenje plodnosti i sadržaja organske materije (bez uticaja erozije), npr. ispiranje, oksidacija i ispravanje nutritijenata
 - **Ca** Zakiseljavanje: snižavanje pH vrijednosti tla
 - **Cp** Zagađenje tla: kontaminacija tla toksičnim materijama
 - **Cs** Salinizacija i alkalizacija: neto povećanje koncentracije soli u gornjem sloju tla koje uzrokuje smanjenje njegove produktivnosti

Degradacija zemljišta (WOCAT)

- **B: Biološka degradacija tla**

- **Bc** Smanjenje biljnog pokrivača: povećanje površine golog, nezaštićenog tla
- **Bh** Gubitak staništa: smanjenje biljnog diverziteta i povećanje fragmentacije staništa
- **Bq** Smanjenje biomase: smanjenje biljne proizvodnje
- **Bf** Biološki štetni uticaji vatre: uključuje sve vrste požara (šumski i drugi) ili paljenja na površini tla (npr. spaljivanje biljnih ostataka)
- **Bs** Smanjenje kvaliteta i sastava vrsta: gubitak prirodno prisutnih vrsta, višegodišnjih kulturnih biljaka, širenje invazivnih vrsta i korova i sl.
- **Bl** Pogoršanje mikrobioloških svojstava tla: smanjenje ukupne brojnosti i brojnosti vrsta mikroorganizama
- **Bp** Povećanje učestalosti bolesti i štetočina, smanjenje brojnosti predatora: smanjenje mogućnosti biološke kontrole biljnih bolesti i štetočina

Degradacija zemljišta (WOCAT)

- **H: Degradacije u vezi s vodom**

- **Ha** Aridifikacija: smanjenje prosječnog sadržaja vlage u tlu
- **Hs** Promjene količina površinskih voda: promjene režima tokova (poplave, visok vodostaj, nizak vodostaj, isušivanje rijeka i jezera)
- **Hg** Promjene nivoa podzemnih voda i akvifera: smanjenje nivoa akumulacije podzemnih voda uslijed prekomjerne eksploatacije ili smanjenog snabdijevanja ili povećanje nivoa podzemnih akumulacija vode što može rezultirati začepljenjima vodom i/ili salinizacijom
- **Hp** Smanjenje kvaliteta površinskih voda: povećanje količine sedimenata i zagađivača u svježim površinskim vodama uslijed uslijed zagađenja zemljišta ili pojave drugih izvora zagađenja
- **Hq** Smanjenje kvaliteta podzemnih akumulacija vode: zagađenja akvifera uslijed infiltracije polutanata
- **Hw** Smanjenje pufernog kapaciteta močvara: smanjenje sposobnosti močvara da ublaže posljedice poplava i zagađenja

- Šta je **WOCAT** (www.wocat.net)?
- Svjetski pregled konzervacionih pristupa i tehnologija (The World Overview of Conservation Approaches and Technologies – WOCAT) je mreža uspostavljena 1992. godine s ciljem prikupljanja, dokumentovanja, procjene, širenja i primjene znanja o održivom upravljanju zemljištem (SLM)
- Među prvima prepoznali značaj SLM; 2014. godine UNCCD promoviše **WOCAT** u prvu preporučenu bazu najboljih SLM praksi

Members of the WOCAT International Steering Committee



WOCAT baza

- **WOCAT vizija:**

- **Poboljšanje zemljišnih resursa i ekosistema (uključujući tlo, vodu, floru u i faunu), odnosno kvalitet života ljudi kroz dijeljenje, povećanje i korištenje znanja o održivom upravljanju zemljištem**

- **WOCAT misija:**

- **podržavanje adaptacija, inovacija i donošenja odluka u vezi sa SLM kroz:**
 - povećanje **produktivnosti zemljišta i efikasnije korištenje vode**
 - poboljšanje pružanja **roba i usluga iz ekosistema**
 - promocije održivog korištenja **biodiverziteta**
 - doprinose **obezbjeđenju dovoljnih količina hrane**
 - doprinose **prilagođavanju na klimatske promjene**
 - smanjenje **rizika od prirodnih nepogoda**
- **Zajednički, sve ove aktivnosti za cilj imaju promociju ekonomski opravdanog investiranja u dobre SLM prakse čime bi se, u konačnici, smanjile degradacije zemljišta**

- **Viziju i misiju WOCAT** nastoji ostvariti kroz:
 - razvoj i održavanje **efektivne globalne mreže SLM stručnjaka**, razvoj partnerstava i promovisanje sinergije
 - razvoj **standardizovanih alata i metoda** za upravljanje znanjem i podržavanje donošenja odluka na lokalnom, nacionalnom i globalnom nivou
 - izgradnju i održavanje **globalne baze znanja o SLM**
 - poboljšanje kapaciteta i baza znanja različitih aktera kroz izradu i distribuciju **edukacionih i materijala za obuku**

- WOCAT metode i alati
- Razvijeni i u primjeni su slijedeći **WOCAT upitnici**:
 - **Upitnik o SLM tehnologijama** (QT)
 - **Upitnik o SLM pristupima** (QA)
 - **Upitnik za mapiranje** (QM) i dodatni modul **Upitnik o upravljanju vodama** (QW)
 - Dodatni modul: **Upitnik o adaptacijama na klimatske promjene** (QCCA)
- Nakon popunjavanja i uređivanja, **upitnik se može unijeti u Globalnu WOCAT SLM bazu**

- **WOCAT tehnologije i WOCAT pristupi (WOCAT prakse)**
 - **SLM tehnologija**: fizička praksa koju čine jedna ili više mjera, kojom se kontroliše degradacija zemljišta i/ili se povećava njegova produktivnost
 - Mjere: agronomske, vegetativne, strukturalne, upravljačke, ostale
 - **SLM pristup**: opis načina i sredstva za provođenje jedne ili više SLM tehnologija, uključujući tehničku i materijalnu podršku, angažman zainteresovanih grupa i sl.



ABOUT SLM GLOBAL SLM DATABASE DECISION SUPPORT PROJECTS & COUNTRIES MEDIA



Global Database on Sustainable Land Management

The Global SLM Database contains over 1500 SLM practices from all over the world.

Home > Global SLM Database



UNCCD recommended SLM Database

The Global SLM Database is the primary recommended database by the United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD) for the reporting of SLM best practices.

[» Learn more about the UNCCD recommendation](#)

Search SLM data

Add SLM data

Search SLM Data

All SLM Data

Search



SLM Technologies

An **SLM Technology** is a land management practice that controls land degradation and enhances productivity and/ or other ecosystem services.

View all



SLM Approaches

An **SLM Approach** defines the ways and means used to implement an SLM Technology, including the stakeholders involved and their roles.

View all



United Nations
Convention to Combat
Desertification

UNCCD Prais Practices

A UNCCD PRAIS Practice is a best practice in SLM, as previously shared through the UNCCD PRAIS system in the UNCCD reporting process.

View all

Key Numbers

- **1886** SLM Practices published from **129** countries by **364** users.
 - 1000 SLM Technologies
 - 443 SLM Approaches
 - 443 UNCCD PRAIS Practices
- **102** new practices drafted in the past 90 days.
- **39595** visits from **186** different countries since launch in August 2016.



Search

SLM Technologies

Country
Germany

Project
Select or type a p...

Institution
Select or type a n...

Language
Select or type a la...

+ Add Filter

[Add or edit filters](#)

Search

i Only data declared as public are visible.

Your search results (8)



Water retention polders without agriculture to improve water ... [Germany]

Water retention polders to reduce flood risk due to heavy rainfall or runoff at high tide in coastal lowlands. The retention polders are used to accumulate organic material for climate change mitigation and enable development of undisturbed natural habitats, rather than for agriculture.

Compiler: Martin Maier 06/09/2015 9:38 a.m.

EN



Adapted management of organic soils [Germany]

Re-wetting of organic soils and following adapted management suitable for wet conditions like extensive grazing land or paludiculture.

Compiler: Johanna Fick 07/29/2015 9:36 a.m.

EN



Grassland preservation [Germany]

Inbox (73) - bogumile@g x WOCAT x WOCAT SLM Technologie x

Secure | https://qcat.wocat.net/en/wocat/technologies/view/technologies_1582/

Water retention polders without agriculture to improve water management [Germany]

Creation: 06/09/2015 9:38 a.m. Update: 04/29/2017 11:58 a.m. Compiler: [Martin Maier](#) Editor: - Reviewers: [Fabian Ottiger](#), [David Streiff](#)

Ungenutzter Polder zur Verbesserung des Wassermanagements (Nordsee Region)

technologies_1582 - Germany

EN

View full content Print summary Export See history

View sections

[Expand all](#)

Completeness: 82%

1. General information
2. Description of the SLM Technology
3. Classification of the SLM Technology
4. Technical specifications, implementation activities, inputs, and costs
5. Natural and human environment
6. Impacts and concluding statements
7. References and links

Links and modules

[Expand all](#)

Yuval Noah Hara....epub

Show all

Windows taskbar with icons for Start, Search, File Explorer, Calculator, Word, Excel, PowerPoint, Chrome, Outlook, WhatsApp, and a notification area showing 10:09 on 20.9.2018.

4.1 Technical drawing of the Technology



Author:

Udo Schotten

4.2 Technical specifications/ explanations of technical drawing

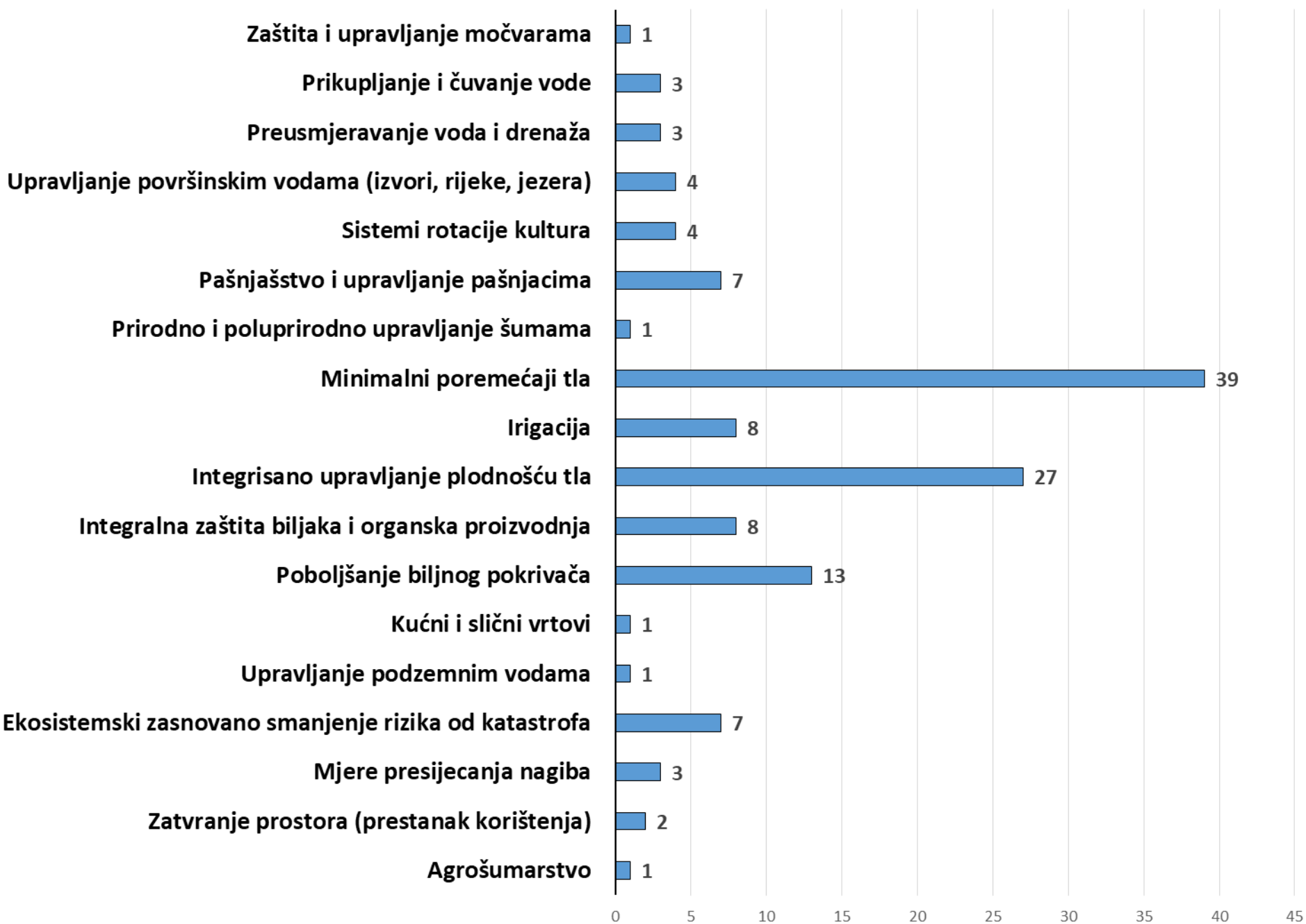
WOCAT baza

- **WOCAT baza** – 20. 09. 2108. godine
- Objavljeno **1.868 SLM praksi** (129 zemalja; 364 kompilatora)
- **1.000 SLM tehnologija**
- **443 SLM pristupa**
- **443 UNCCD PRAIS prakse**
- **102 nove prakse predstavljene u zadnjih 90 dana**
- **39.595 posjeta bazi iz 186 zemalja od avgusta 2016. godine**

WOCAT baza

- WOCAT baza i Bosna i Hercegovina
- Pregledom **WOCAT baze** u maju 2018. godine nađeno najmanje **133 SLM tehnologije i 48 SLM pristupa primjenjivih u BiH**
- Provjeravane **23 zemlje klimatski uporedive sa BiH** (Belgija, Kanada, Čile, Francuska, Njemačka, Grčka, Mađarska, Iran, Italija, Kazahstan, Holandija, Norveška, Poljska, Rumunija, Rusija, Srbija, Slovačka, Slovenija, Španija, Švajcarska, Turska, Ukrajina, Velika Britanija)

Distribucija tipova SLM tehnologija u WOCAT bazi (zemlje klimatski uporedive sa BiH, maj 2018.)



- **Zemlje iz BiH okruženja: Slovenija i Srbija**
- **Slovenija: 4 tehnologije**
- **Srbija: 1 tehnologija**
- **Bez SLM pristupa**

WOCAT baza – SLM tehnologija – Slovenija

Converting cropland to grazing land

Light soils ~ crop production affected by drought



Cultivating field and sowing the grass ~ more resistant to drought



Fencing and rotational grazing (paddocks)



Pasture for suckler cows

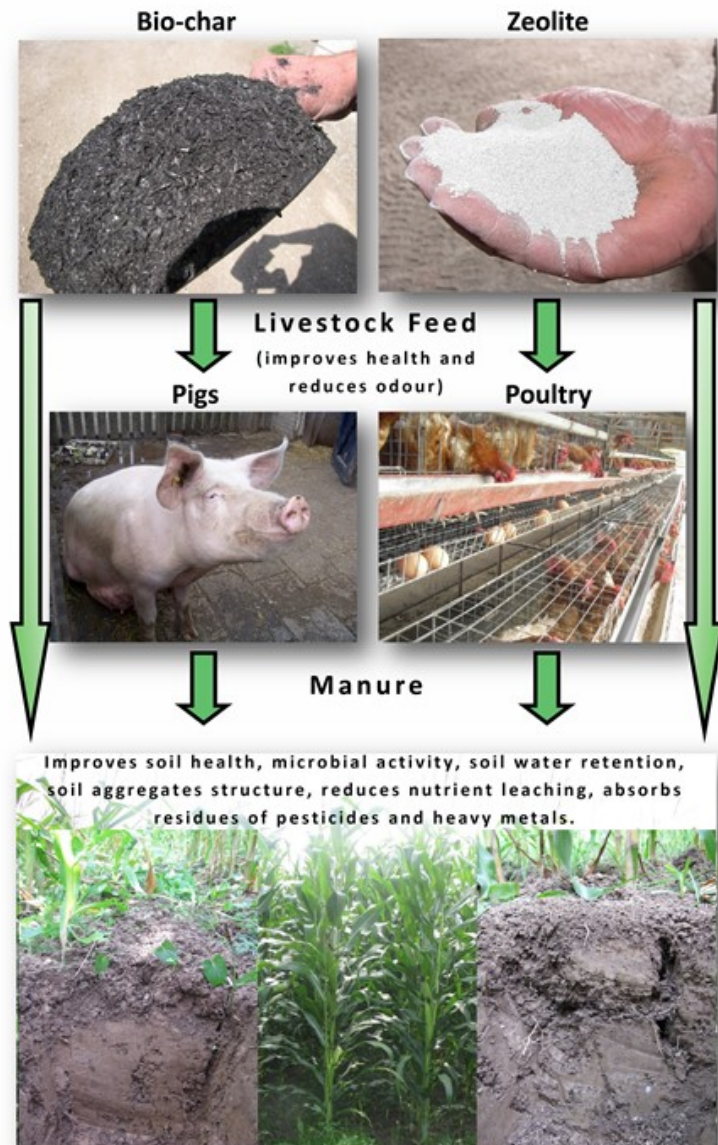


Koverzija oranica u pašnjačko zemljište

Konverzija oranica u pašnjačko zemljište – plitka zemljišta sa dosta kamena; smanjenje ili gubitak prinosa u sušnim sezonama

WOCAT baza – SLM tehnologija – Slovenija

Integrated soil fertility management with biochar and zeolite



Integrirano upravljanje plodnošću tla – biougalj i zeolit

Biougalj i zeolit u stajskom – farmskom uzgoju životinja, bolje zdravlje životinja, smanjenje neugodnih mirisa; dobra komponenta stajskog đubriva. Zeolit se primjenjuje i samostalno za poboljšanje svojstava tla.

WOCAT baza – SLM tehnologija – Slovenija

Organic farming

Crop rotation

Weed control

Natural predators of pests

Animal welfare

Organic fertilisers

Organska poljoprivreda

Zasnovano na 5-godišnji rotaciji kultura. Bez vještačkih sredstava za zaštitu i bez neorganskog azota. Obezbjeđenje azota organskim đubrivima i biljnim ostacima.

Local market Known origin of the food Healthy food Food self sufficiency



WOCAT baza – SLM tehnologija – Slovenija

Fertilising with farmyard manure

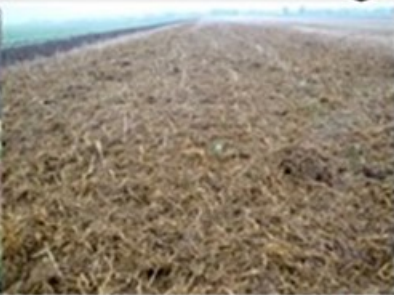
Livestock production



Manure storage



Manure application



Ploughing



Vegetable and crop production



(high organic matter content better production capability resulting in yields)



Đubrenje stajskim đubrivom

Korištenje stajnjaka (ekskrementi, slama žita) iz uzgoja mliječnih krava za đubrenje obradivog zemljišta; ciklusi 3 – 5 godina. Vrlo dobri efekti stajnjaka na produktivna svojstva tla.

WOCAT baza – SLM tehnologija – Srbija



Novopatentirana tehnologija sadnje i uzgoja šuma i voćnjaka

Tehnologija potpunog malča posebnim materijalom (P 2013-0555; polietilen) sa pozitivnim uticajem na intenzitet rasta sađenih šumskih ili voćarskih kultura. Tehnologija omogućava uzgoj bez navodnjavanja u inače nepovoljnim uslovima staništa sa visokim temperaturama i insolacijom).

Potencijalne SLM tehnologije i SLM pristupi – BiH

- Ograničeno **samo na potencijale primijećene tokom realizacije FAO – GEF projekta „Decision Support for Scaling up and Mainstreaming Sustainable Land Management (DS-SLM)“**
- Područje realizacije projekta – Tuzlanski kanton + općina Ravno
- **Bez definitivne karakterizacije** i konačne procjene potencijala za WOCAT SLM tehnologije i pristupe
- **Dalji rad** s partnerima na projektu...

Potencijalne SLM tehnologije i SLM pristupi – BiH

- **Općina Ravno**

- **Komasacija zemljišta** (SLM pristup)

- **Tuzlanski kanton**

- **Mape upotrebne vrijednosti zemljišta** (više opština u Kantonu; SLM pristup?)
- **Sanacija klizišta tehnikom „riblje kosti“** (Banovići; SLM tehnologija?)
- **Kontejnerski uzgoj (borovnice) na neplodnim tlima i/ili rudnim odlagalištima** (Živinice; SLM tehnologija?)
- **Konturna obrada tla** (Srebrenik; SLM tehnologija?)
- **Sanacija (zaustavljanje) plitkih klizišta drvenim šipovima** (Kladanj; SLM tehnologija?)
- **Kopanje i korištenje bunara za navodnjavanje u uzgoju povrća** (Gračanica; SLM tehnologija?)

Potencijalne SLM tehnologije i SLM pristupi – BiH

- Živinice – Kontejnerski uzgoj borovnice na neplodnom tlu



Potencijalne SLM tehnologije i SLM pristupi – BiH

- Kladanj – Zaustavljanje plitkih klizišta drvenim šipovima



Hvala na pažnji!

