



**SETOF**

**Soil Erosion and TOrrential Flood**  
*Prevention: Curriculum Development at the*  
*Universities of Western Balkan Countries*

# Oštećenja i sanacije tla

**Doc. Dr Emira Hukić**

**Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu**

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union





<b>Silabus</b>		
<b>OŠTEĆENJA I SANACIJE TLA (D2332)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0 sati	0 sati
Dana terenske nastave	2	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	doc. dr. Emira Hukić kabinet: 108 e-mail: e.hukic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### Nastavni plan i program

<b>Predavanja</b>	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Historijski kontekst. Globalni trend oštećenja tla.
2.	Osnovni oblici oštećenja tla i zemljišnog prostora uzrokovani prirodnim faktorima.
3.	Osnovni oblici oštećenja tla i zemljišnog prostora uzrokovani prirodnim faktorima.
4.	Osnovni oblici oštećenja tla i zemljišnog prostora uzrokovani antropogenim aktivnostima.
5.	Osnovni oblici oštećenja tla i zemljišnog prostora uzrokovani antropogenim aktivnostima.
6.	Osnovni oblici oštećenja tla i zemljišnog prostora uzrokovani antropogenim aktivnostima.
7.	Identifikacija i klasifikacija oštećenja: vrsta, stepen, posljedice oštećenja tla.
8.	Identifikacija i klasifikacija oštećenja: vrsta, stepen, posljedice oštećenja tla.
9.	Identifikacija i klasifikacija oštećenja: vrsta, stepen, posljedice oštećenja tla. <b>Test</b>
10.	Opšti podaci o stanju oštećenosti tla u Bosni i Hercegovini
11.	Opšti podaci o stanju oštećenosti tla u Bosni i Hercegovini. Politike zaštite zemljišta
12.	<b>Pisani/seminarski rad sa javnim predstavljanjem</b>
13.	Mjere prevencije oštećenja. Mjere i tehnike sanacije oštećenih tala.
14.	Mjere prevencije oštećenja. Mjere i tehnike sanacije oštećenih tala.
15.	Mjere prevencije oštećenja. Mjere i tehnike sanacije oštećenih tala.

### Terenska nastava

U okviru terenske nastave planirano je da se običu prostori sa najvećim intenzitetom degradacije i značajem u Bosni i Hercegovini. Najvažnija prirodna oštećenja su uzrokovana klizištima, erozijom i poplavama, a među antropogenim su rudarstvo, elektro-energetska industrija, izgradnja naselja, saobraćajnica i drugi oblici.

### Obavezna literatura

Khan Towhid, O. 2014	Soil Degradation, Conservation and Remediation, Springer.
Lal, R., Lal, R., Blum, W.E.H. 1997	Methods for Assessment of Soil Degradation, CRC Press.
Zhang, Y., Deangelis, D.L., Zhuang, J.Y. 2014	Theory and Practice of Soil Loss Control in Eastern China, Springer.





Cilj predmeta je da:

Unaprijedi znanja o obrascima korištenja i upravljanja tlom kojima bi se spriječila degradacija tla zbog neadekvatnih poljoprivrednih i šumarskih praksi, industrijskih aktivnosti, turizma, urbanog i industrijskog širenja i građevinskih radova.

Zakonska legislativa koja se prati odnosi se na EU i EU Soil Strategy for 2030 (2021).





## Oblici oštećenja tla i zemljišta:

- 1) Trajna (pokrivanje zemljišta betonom, izgradnja naselja, potpuna destrukcija)
- 2) Privremena (gubitak organske materije, gubitak hraniva, zbijanje)





- Tijekom procesa postavljanja ciljeva neutralnosti degradacije zemljišta (LDN TSP) glavni pokretači degradacije zemljišta u Republici Srpskoj (Kapović Solomun, 2018) i Federaciji BiH (Čustović i Ljuša, 2018) identificirani su kako slijedi:
  - - Napušteno poljoprivredno zemljište u ruralnim područjima;
  - - Migracije stanovništva koje dovode do povećane urbanizacije (uglavnom ilegalne);
  - - Stvaranje divljih komunalnih odlagališta i pojava klizišta;
  - - Slaba provedba postojećeg političkog okvira i mjera za zaštitu zemljišta
  - - Industrijalizacija i širenje područja eksploatacije mineralnih sirovina kao i odlagališta rudarskog otpada i drugih materijala;
  - - Šumski požari;
  - - Erozijske tla;
  - - Neadekvatni poljoprivredni sustavi;
  - - Onečišćenje tla;
  - - Nezakonita sječa;
  - - Zastarjele industrijske tehnologije koje dovode do onečišćenja tla;
  - - Klimatske promjene koje se odražavaju u ekstremima kao što su suše i poplave.
  - - nemogućnost održavanja suvremenih šumarskih tehnologija (selektivne sječe, korištenje životinja);
  - - Prekomjerno iskorištavanje biomase u šumama s prirodnim obnavljanjem.



European Commission
EUROPEAN SOIL DATA CENTRE (ESDAC)

EUROPEAN COMMISSION > JRC > ESDAC > DATASETS > SOIL THREATS DATA

[Home](#) [About Us](#) [Newsletters](#) [Atlases](#) [Events](#) [Vacancies](#)

## Soil Threats Data

In this category, some datasets related to soil threats as they have been identified by the European [Soil Thematic Strategy](#) are presented. Detailed information about the Soil Threats can be found in the relevant [theme section](#) of the portal. For some soil threats such as Soil Erosion, Organic Carbon Decline, Compaction, Salinisation, soil Biodiversity decline, Land take and food security, Landslides and Heavy Metals, datasets are readily available for downloading.

**EU SOIL OBSERVATORY**

EUSO

---

**SOIL DATA**

DATASETS

MAPS & DOCUMENTS

APPLICATIONS & SERVICES

---

**SOIL KNOWLEDGE**

THEMES

NETWORKS & COOPERATIONS

PROJECTS

---

**HIGHLIGHTS**

**14 Dec 2022** Data on first ever [multiple erosion processes](#) in arable lands as described in the [Nature Sustainability](#) paper

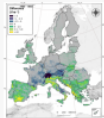
**11 Nov 2022** Phosphorus budget and P stocks in EU. Data with detailed P inputs (Fertilizer, manure, atmospheric deposition) and P output

**Go Back to**

[Datasets](#)

All Resources

Displaying 1 - 25 of 52




**Title: Historical reconstruction of soil erosion in Europe**

**Resource Type:** Datasets, Soil Threats Data

**Year:** 2022

**Registration requested:** [Request Form](#)



**Title: Multiple concurrent soil erosion processes**

**Resource Type:** Datasets, Soil Threats Data

**Year:** 2022

**Registration requested:** [Request Form](#)

Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

- Erozija tla

Uz vrlo sporu stopu formiranja tla, svaki gubitak tla veći od  $1 \text{ t ha}^{-1} \text{ god}^{-1}$  može se smatrati nepovratnim u vremenskom rasponu od 50-100 godina.

Gubici od 20 do  $40 \text{ t ha}^{-1}$  u pojedinačnim olujama, koje se mogu dogoditi jednom svake dvije ili tri godine, redovito se mjere u Europi s gubicima većim od  $100 \text{ t ha}^{-1}$  u ekstremnim događajima.

Glavni uzroci erozije tla još uvijek su neprimjerene poljoprivredne prakse, krčenje šuma, prekomjerna ispaša, šumski požari i građevinske aktivnosti.





- Degradacija zemljišta (LD) i povezana erozija tla važan je izazov u Bosni i Hercegovini (BiH) zbog neodrživog upravljanja zemljištem koje traje posljednjih 25 godina.
- Nema pouzdanih podataka u BiH i zaostaje za istraživanjima koja se odnose na tlo.
- Najnovija istraživanja erozije tla u BiH datiraju iz 1985. godine, kada je Lazarević izradio Kartu erozije tla BiH (1985).
- Karta nije ažurirana, a štoviše, podaci su nestali tijekom sukoba u Bosni (Tošić, 2007; Tošić, 2008).
- Od 2004. godine rekonstruiran je dio tla karte erozije, ali samo za područje Republike Srpske (Tošić i sur., 2012).







- Mapa FBiH u izradi

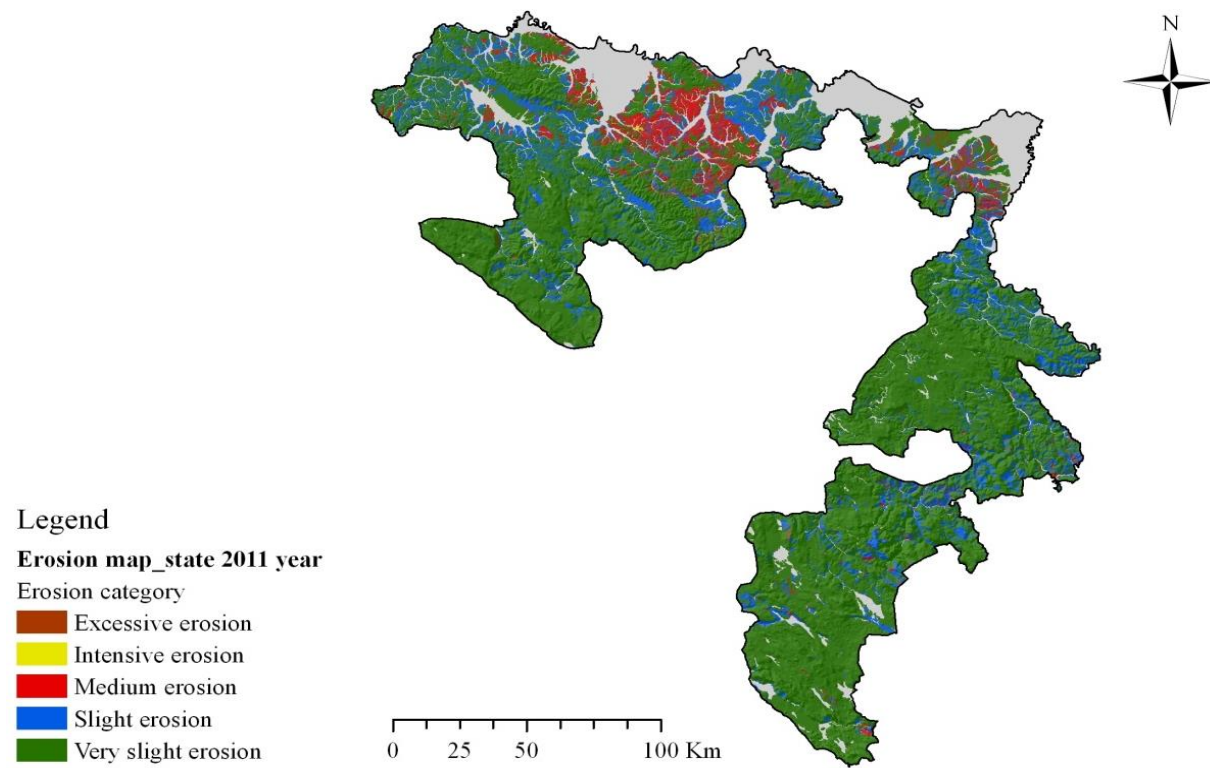


Figure 5. Map of Erosion in the RS, state 2011 (Tošić et al., 2012)



- Organska materija

Još uvijek nije uspostavljen funkcionalan sistem praćenja organskog ugljika u RS i FBiH.

Prema karti sadržaja organskog ugljika u površinskom tlu (JRC) Europske komisije, većina tla u RS i FBiH spada u dvije klase:

klasa 2 - 6% sadržaja organskog ugljika u površinskom sloju tla,

klasa 1 - 2% sadržaja organskog ugljika u površinskom sloju tla.



- Organska materija tla

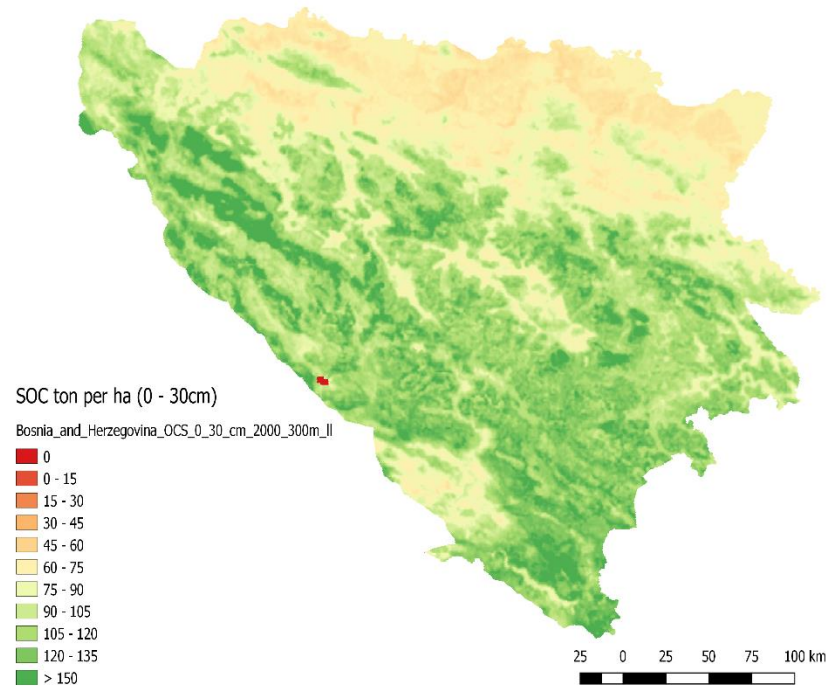


Figure 4. Soil Organic Carbon Content in BiH (Source: ESA, 2000)

- Zbijanje tla
- Mehanizacija u šumarstvu
- Mehanizacija u rasadnicima

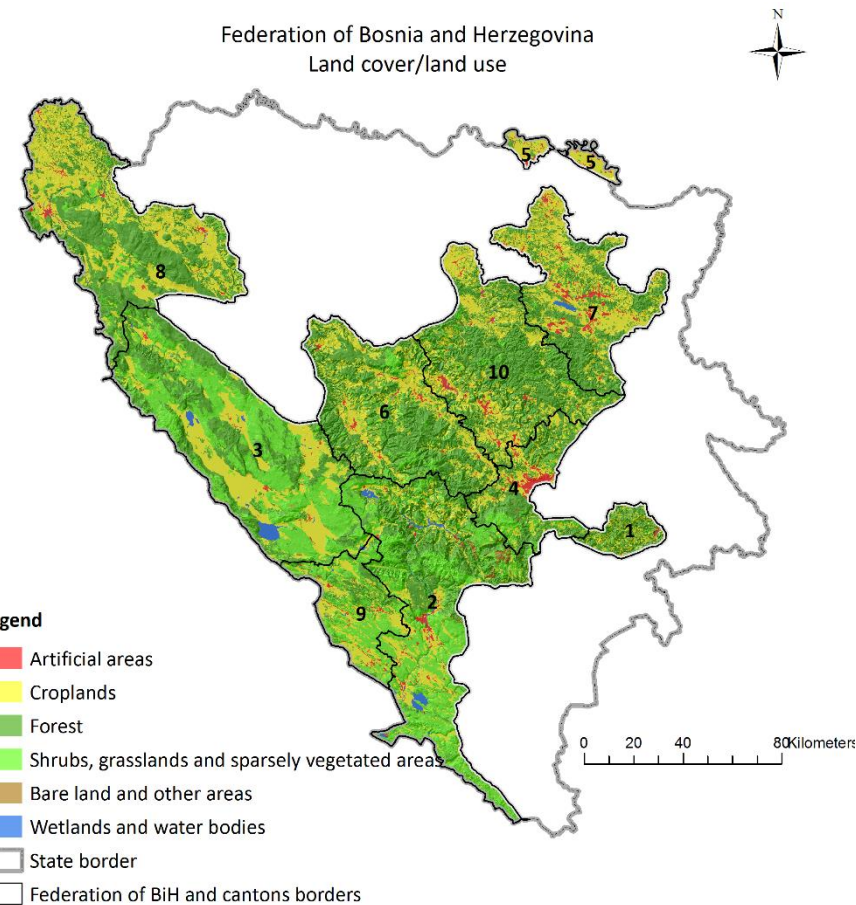
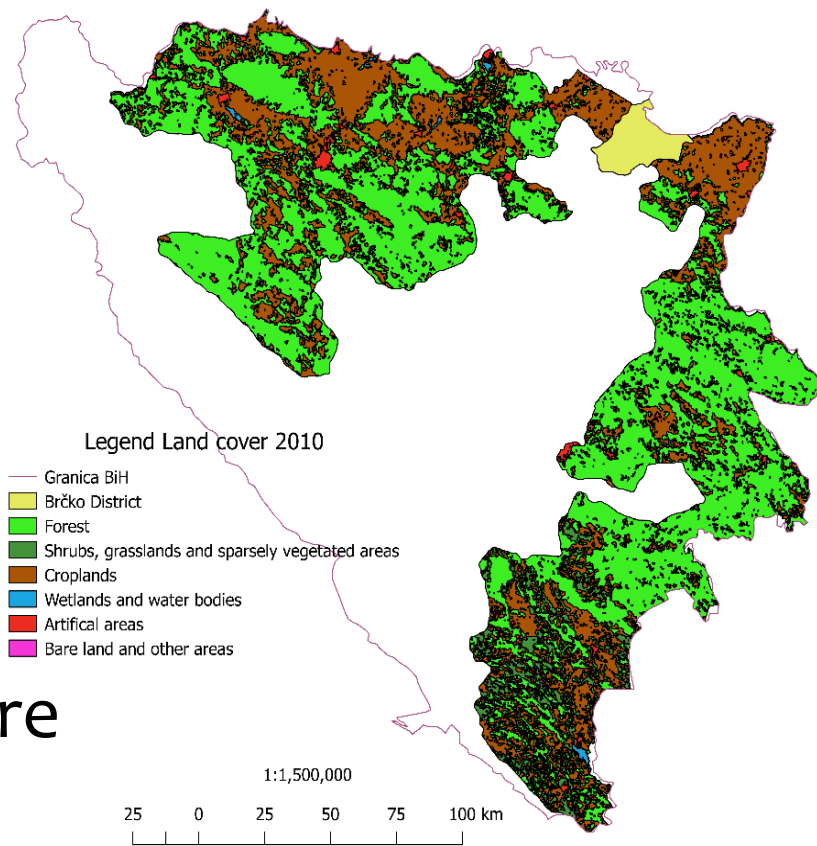




- Pokrivanje tla

FAO projekti

-promjene namjere zemljišta



Source: CLC 2012, Faculty of Agricultural and Food Sciences, University of Sarajevo  
Prepared by: Prof. dr Hamid Čustović and Doc. dr Melisa Ljuša



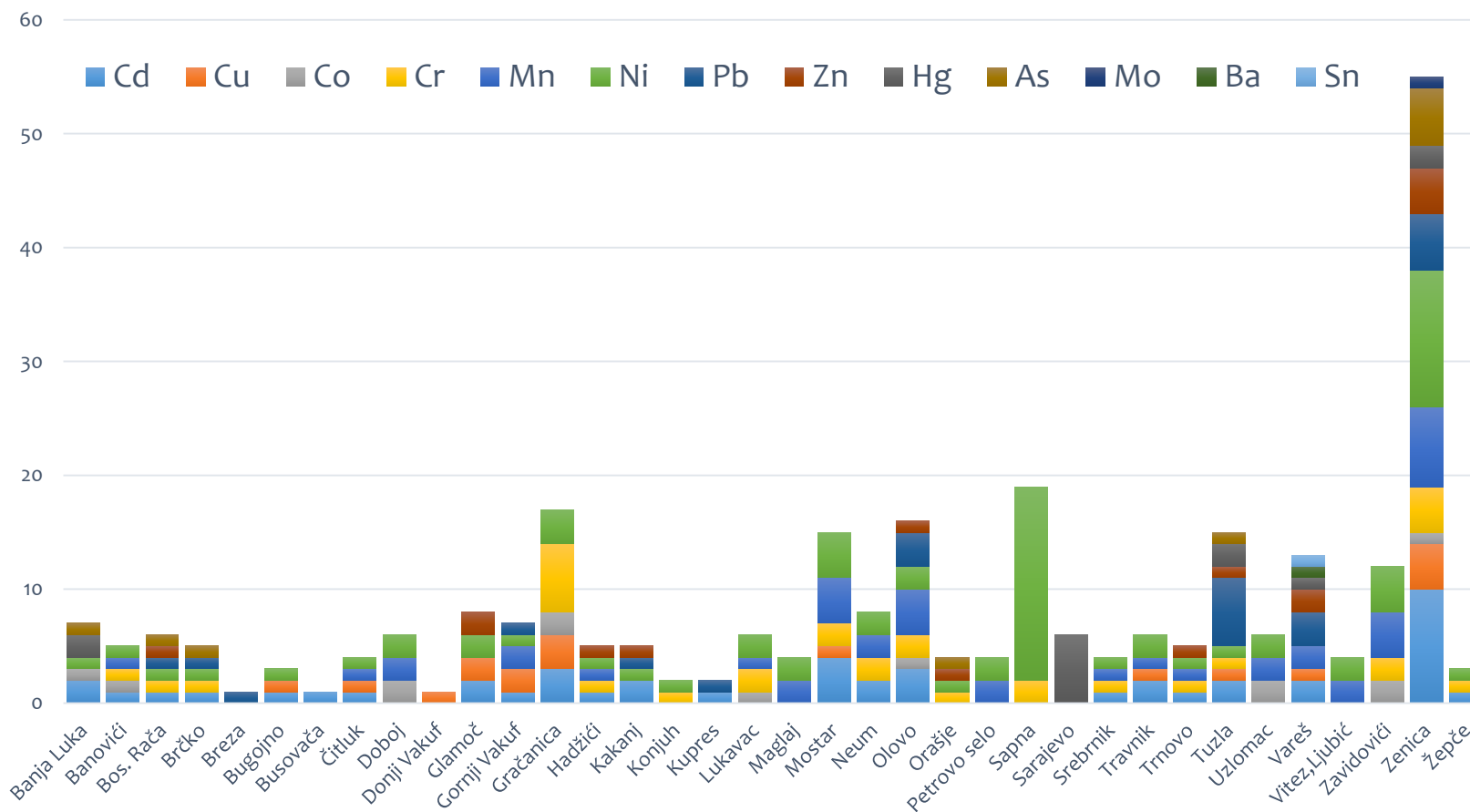
- Zagađenje tla

Potencijalno najveća i najugroženija područja nalaze se u središnjem i sjeveroistočnom dijelu BiH (Tuzlanski i Zenički kanton),

U BiH, uglj se eksploatira na površini od 18.000 ha, dok je površina za odlaganje otpadnih materijala gotovo 6.000 ha.

Najveća rudarska područja nalaze se u općinama Tuzla, Ugljevik, Gacko, Kakanj, Stanari i Prijedor. Rudnici uglja u BiH su: Banovići, Đurđevik, Kakanj, Zenica, Breza, Bila, Kreka, Sanski Most, Livno, Gračanica, G. Vakuf/Uskoplje, Ugljevik, Miljevina, Gacko i Stanari. Trenutno postoji devet rudnika metala i nemetala: Olovo, Bužim, Vareš, Jajce, Veovača, Čitluk, Posušje, Široki Brijeg i Bosanska Krupa..



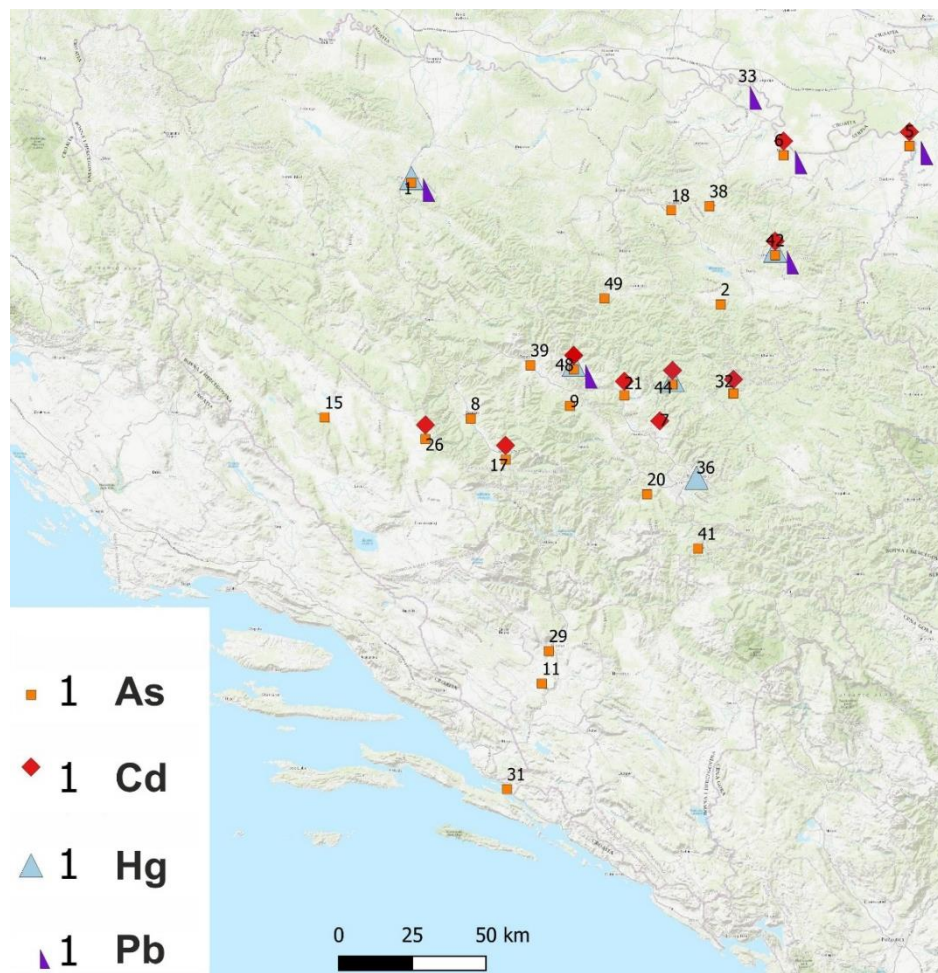


**Slika 1.** Broj uzorak - lokacija na kojima je konstatovano zagađenje/onečišćenje teškim metalima za područje Bosne i Hercegovine (1991-2021). Lokacije uzorkovanja: 1-Banja Luka; 2-Banovići; 3-Bihać; 4-Bosanska Gradiška; 5-Bosanska Rača; 6-Brčko; 7-Breza; 8-Bugojno; 9-Busovača; 10-Bužim; 11-Čitluk; 12-Doboj; 13-Donji Vakuf; 14-Foča; 15-Glamoč; 16-Goražde; 17-Gornji Vakuf; 18-Gračanica; 19-Gradačac; 20-Hadžići; 21-Kakanj; 22-Kalesija; 23-Kladanj; 24-Ključ; 25-Konjuh; 26-Kupres; 27-Lukavac; 28-Maglaj; 29-Mostar; 30-Mrkonjić Grad; 31-Neum; 32-Olovo; 33-Orašje; 35-Sapna; 36-Sarajevo; 37-Srebrenica; 38-Srebrenik; 39-Travnik; 41-Trnovo; 42-Tuzla; 43-Uzlogmac; 44-Vareš; 45-Visoko; 47-Zavidovići; 48-Zenica; 49-Žepče; 50-Živinice





## Soil degradation and rehabilitation (D2332)-Hukić



**Slika 2.** Lokacije sa identifikovanim zagađenjem sa Pb, As, Hg i Cd. Lokacije uzorkovanja: 1-Banja Luka; 2-Banovići; 3-Bihać; 4-Bosanska Gradiška; 5-Bosanska Rača; 6-Brčko; 7-Breza; 8-Bugojno; 9-Busovača; 10-Bužim; 11-Čitluk; 12-Doboj; 13-Donji Vakuf; 14-Foča; 15-Glamoč; 16-Goražde; 17-Gornji Vakuf; 18-Gračanica; 19-Gradačac; 20-Hadžići; 21-Kakanj; 22-Kalesija; 23-Kladanj; 24-Ključ; 25-Konjuh; 26-Kupres; 27-Lukavac; 28-Maglaj; 29-Mostar; 30-Mrkonjić Grad; 31-Neum; 32-Olovo; 33-Orašje; 35-Sapna; 36-Sarajevo; 37-Srebrenica; 38-Srebrenik; 39-Travnik; 41-Trnovo; 42-Tuzla; 43-Uzlogmac; 44-Vareš; 45-Visoko; 47-Zavidovići; 48-Zenica; 49-Žepče; 50-Živinice

