

ПРОЦЕНА ДЕГРАДАЦИЈЕ ЗЕМЉИШТА

методе и модели

Снежана Белановић Симић, уредник



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ
СРПСКО ДРУШТВО ЗА ПРОУЧАВАЊЕ ЗЕМЉИШТА
Комисија за земљиште и животну средину

**ПРОЦЕНА ДЕГРАДАЦИЈЕ ЗЕМЉИШТА
– МЕТОДЕ И МОДЕЛИ**

Снежана Белановић Симић, уредник

БЕОГРАД, 2022.

ПРОЦЕНА ДЕГРАДАЦИЈЕ ЗЕМЉИШТА – МЕТОДЕ И МОДЕЛИ
Тематски зборник водећег националног значаја

Издавачи:

Универзитет у Београду - Шумарски факултет, Кнеза Вишеслава 1, Београд
Српско друштво за проучавање земљишта, Немањина 6, Земун

За издавача:

Др Бранко Стајић, ред. проф., декан
Др Бошко Гајић, ред. проф., председник

Уредник:

Др Снежана Белановић Симић, ред. проф.

Рецензенти:

Др Станимир Костадинов, ред. проф. у пензији Универзитета у Београду
- Шумарског факултета
Др Ивица Кисић, ред. проф. Свеучилишта у Загребу
- Агрономског факултета
Др Бранислав Бајат, ред. проф. Универзитета у Београду
- Грађевинског факултета

Лектор:

Проф. Споменка Марковић

Технички уредник:

Бојана Савић

Дизајн корица:

Др Борис Радић и др Јелена Белоица
Фотографија на насловној страни: др Предраг Миљковић

Тираж:

300 примерака

Штампа:

„Планета принт“, Београд

ISBN 978-86-7299-345-5

Публикација Процена деградације земљишта – методе и модели одобрена је од стране Наставно-научног већа Универзитета у Београду – Шумарског факултета одлуком бр. 01-2/32 од 02.03.2022. године и одлуком Управног одбора Српског друштва за проучавање земљишта одлуком бр. 4/2022 од 28.04.2022.године.

Сва права копирања, прештампавања и умножавања задржава издавач.

У анализи и писању појединих поглавља учествовали су:

Универзитет у Београду – Шумарски факултет:

Баумгертел Александар – поглавље 6
Белановић Симић Снежана – поглавља 2, 13, уводни делови I, II, III, IV и V
Белоица Јелена – поглавље 12
Вулевић Тијана – поглавље 4
Драговић Нада – поглавље 4
Кадовић Ратко – поглавља 2, 3, 11, уводни део V
Кнежевић Милан – поглавље 1
Кошанин Оливера – поглавље 1
Лазаревић Катарина – поглавље 10
Лукић Сара – поглавље 6
Љубичић Јанко – поглавље 1
Малушевић Иван – поглавље 7
Милчановић Вукашин – поглавље 7
Милетић Стефан – поглавље 11
Миљковић Предраг – поглавља 8, 9, 13
Нешковић Петар – поглавље 7
Новаковић Ангелина – поглавље 12
Половина Синиша – поглавље 7
Радић Борис – поглавље 7
Ристић Ратко – поглавље 7
Тодосијевић Мирјана – поглавље 10
Цаковић Милица – поглавље 12

Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет:

Антић Младеновић Светлана – поглавље 13

Универзитет у Београду – Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“:

Павловић Драгана – поглавље 14
Павловић Марија – поглавље 14
Перовић Вељко – поглавља 8, 9, 11
Чакмак Драган – поглавља 12, 13, 14

Универзитет у Новом Саду – Пољопривредни факултет:

Војнов Бојан – поглавље 16
Ћирић Владимир – поглавље 16
Шеремешкић Срђан – поглавље 16

Институт за шумарство:

Момировић Наталија – поглавље 10

Институт за земљиште:

Бунтић Анета – поглавље 17

Делић Душица – поглавље 17

Јарамаз Дарко – поглавље 5

Кнежевић Магдалена – поглавље 17

Мрвић Весна – поглавље 5

Пивић Радмила – поглавље 17

Расулић Наташа – поглавље 17

Саљников Елмира - поглавље 16

Стајковић-Србиновић Оливера – поглавље 17

Тошић Соња – поглавље 5

Угреновић Владан – поглавље 17

Институт за ратарство и повртарство:

Васин Јовица – поглавља 15, 18

Живанов Милорад – поглавља 15, 18

Јакшић Снежана – поглавље 18

Маринковић Јелена – поглавље 18

Милић Станко – поглавља 5, 15, 18

Миљаковић Драгана – поглавље 18

Нинков Јордана – поглавља 15, 18

Рајковић Милош – поглавље 5

Ранђеловић Предраг – поглавље 5

Институт за технологију нуклеарних и других минералних сировина:

Стојановић Мирјана - поглавље 3

Агенција за заштиту животне средине – СЕПА

Видојевић Драгана – поглавља – 13, 15

Генерал у пензији, специјалност Атомско-биолошко-хемијска одбрана:

Слободан Петковић – поглавље 3

САДРЖАЈ

Предговор	5
I Основни приступи проучавања деградације земљишта.....	13
<i>Снежана Белановић Симић</i>	
1. Земљиште – основни ресурс	14
<i>Оливера Кошанин, Милан Кнежевић, Јанко Љубичић</i>	
2. Процеси и облици деградације земљишта	39
<i>Ратко Кадовић, Снежана Белановић Симић</i>	
3. Контаминација земљишта Србије осиромашеним уранијумом као последица ратних дејстава.....	94
<i>Мирјана Стојановић, Слободан Петковић, Ратко Кадовић</i>	
4. Примена метода вишекритеријумског одлучивања у процени деградације земљишта	116
<i>Тијана Вулевић, Нада Драговић</i>	
5. Примена даљинске детекције у класификацији земљишних својстава и покривача.....	145
<i>Дарко Јарамаз, Станко Милић, Предраг Ранђеловић, Соња Тошић, Милош Рајковић, Весна Мрвић</i>	
II Процена физичке деградације - ерозија	173
<i>Снежана Белановић Симић</i>	
6. Процена деградације земљишта услед еолске ерозије	174
<i>Сара Лукић, Александар Баумгертел</i>	
7. Савремен и традиционалан приступ моделирању процеса деградације земљишта услед деловања водне ерозије	209
<i>Ратко Ристић, Борис Радић, Синиша Половина, Петар Нешковић, Иван Малушевић, Вукашин Милчановић</i>	
8. Примена USLE модела: Ограничења, предности и будући изазови ...	237
<i>Вељко Перовић, Предраг Миљковић</i>	
9. Квалитативна и квантитативна процена губитака земљишта применом WaTEM/SEDEM модела	272
<i>Предраг Миљковић, Вељко Перовић</i>	
10. Вредновање услуга земљишних екосистема применом InVEST модела.....	304
<i>Мирјана Тодосијевић, Катарина Лазаревић, Наталија Момировић</i>	
11. Анализа осетљивости земљишног простора на деградацију применом MEDALUS модела.....	328
<i>Стефан Милетић, Ратко Кадовић, Вељко Перовић</i>	

III Процена хемијске деградације – ацидификација, загађивање	351
<i>Снежана Белановић Симић</i>	
12. Методе и модели за процену осетљивости земљишта на процес ацидификације	352
<i>Јелена Белоица, Драган Чакмак, Милица Цаковић, Ангелина Новаковић, Ана Стојкановић</i>	
13. Процена деградације земљишта услед загађења потенцијално токсичним елементима (PTEs)	381
<i>Снежана Белановић Симић, Драган Чакмак, Драгана Видојевић, Предраг Миљковић, Светлана Антић Младеновић</i>	
14. Процена штетног утицаја потенцијално токсичних елемената (ПТЕ) из земљишта на здравље људи.....	420
<i>Драган Чакмак, Драгана Павловић, Марија Матић</i>	
IV Процена биолошке деградације земљишта – стање органске материје и биодиверзитет.....	441
<i>Снежана Белановић Симић</i>	
15. Резерве и редуција органске материје у земљишту	442
<i>Јовица Васин, Јордана Нинков, Драгана Видојевић, Станко Милић, Милорад Живанов</i>	
16. Процена деградације земљишта и лабилна фракција угљеника у земљишту	458
<i>Срђан Шеремешкић, Владимир Ћирић, Елмира Саљников, Бојан Војнов</i>	
17. Микроорганизми као биоиндикатори деградације земљишта	478
<i>Душица Делић, Владан Угреновић, Наташа Расулић, Анета Бунтић, Магдалена Кнежевић, Радмила Пивић, Оливера Стајковић-Србиновић</i>	
V Перспективе очувања земљишта у 21. веку	537
<i>Ратко Кадовић, Снежана Белановић Симић</i>	
18. Управљање подацима о плодности земљишта на примеру техничког решења „СКУП“	544
<i>Јордана Нинков, Јовица Васин, Станко Милић, Јелена Маринковић, Снежана Јакишић, Милорад Живанов, Драгана Миљаковић</i>	

Поглавље 10

Вредновање услуга земљишних екосистема применом InVEST модела

Аутори: Др Мирјана Тодосијевић*, Катарина Лазаревић, маг. инж. шум., Наталија Момировић, маг. инж. шум.	Садржај 1. Услуге екосистема 2. Земљишни ресурс као извор услуга екосистема 3. Процена земљишних услуга екосистема - InVEST модел 4. Економска процена услуга екосистема (TEV, C/A) 5. Примена InVEST SDR модела у сливу Топчидерске реке 6. Закључна разматрања Литература
--	--

Evaluation of soil ecosystem services using the InVEST model

Abstract – Soil ecosystem provides many services important for people’s wellbeing and it is the foundation of basic ecosystem functions. Soil plays a critical role in mitigating the effects of climate change, increasing farm productivity and food security. Therefore, a healthy environment and soil health are the necessity of sustainability and prosperity of society. Land degradation leads to very severe damages on the Earth. Soil erosion is one of the most destructive land degradation processes also concerning ecosystem services. Soil provides some of the following ecosystem services: soil acts as a water filter and a growing medium; provides habitat for billions of organisms, contributing to biodiversity; regulates the quantity of eroded sediment reaching the stream network, maintaining soil and water quality and reservoir functions. To better preserve ecosystems in line with economic development, the Natural Capital Project (Stanford University) is developing models that quantify and map the values of environmental services. InVEST (Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs) is a group of models used to map and value the goods and services from nature. It helps explore how changes in ecosystems can lead to changes in the flows of many different benefits to people. In order to map overland sediment generation and delivery to the stream, the InVEST Sediment Delivery Ratio (SDR) model was used in the Topciderska River basin (Belgrade, Serbia). This is of particular interest for reservoir management and instream water quality, both of which may be economically valued. Assessment of soil ecosystem services is valued using the Cost/Benefit analysis, as well as Total Economic Value (TEV) which has direct and indirect impacts on humankind. Evaluating ecosystem services in monetary terms is very complex, but also a useful tool in the decision-making system. Due to its specificity and complexity, evaluation should be based on criteria of potential ecosystem efficiency, and

* mirjana.todosijevic@sfb.bg.ac.rs

not on value calculations. Thus, the services that soil provides to mankind are defined through the services of supply, regulation, cultural services, ancillary services, health, safety, energy security... This, combined with socio-economic and law and policy analysis gives a full set of information to decision-makers helping them to successfully manage and deliver sustainable ecosystems.

Keywords: ecosystem services, soil, InVEST, valuation, sustainable management

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд
502.521(082)
631.4(082)

ПРОЦЕНА деградације земљишта : методе и модели : [тематски зборник водећег националног значаја] / Снежана Белановић Симић, уредник. - Београд : Универзитет, Шумарски факултет : Српско друштво за проучавање земљишта, 2022 (Београд : Планета принт). - 558 стр. : илустр. ; 25 cm

Тираж 300. - Стр. 5-6: Предговор / Снежана Белановић Симић. - Библиографија уз свако поглавље. - Abstracts.

ISBN 978-86-7299-345-5 (ШФ)

1. Белановић-Симић, Снежана, 1971- [уредник]
а) Земљиште -- Заштита -- Зборници

COBISS.SR-ID 66148617



ISBN 978-86-7299-345-5