

FAKULTETA ZA VARSTVO OKOLJA

DIPLOMSKO DELO

**POZNAVANJE TAL IN VLOGE TAL MED UPORABNIKI
SPLETA V SLOVENIJI**

NINA JUG

Velenje, 2022

FAKULTETA ZA VARSTVO OKOLJA

DIPLOMSKO DELO

**POZNAVANJE TAL IN VLOGE TAL MED UPORABNIKI
SPLETA V SLOVENIJI**

NINA JUG

Varstvo okolja in ekotehnologije

Mentor:izr. prof. dr. Borut Vrščaj

Velenje, 2022

Na podlagi Diplomskega reda izdajam naslednji

SKLEP O DIPLOMSKEM DELU

Študentka Fakultete za varstvo okolja **Nina Jug** lahko izdela diplomsko delo z naslovom v slovenskem jeziku:

Poznavanje tal in vloge tal med uporabniki spleta v Sloveniji.

Naslov diplomskega dela v angleškem jeziku:

Knowledge of soils and the role of soils among internet users in Slovenia.

Mentor: **izr. prof. dr. Borut Vrščaj.**

Diplomsko delo mora biti izdelano v skladu z Diplomskim redom FVO.

Pouk o pravnem sredstvu: zoper ta sklep je dovoljena pritožba na Senat FVO v roku 8 delovnih dni od prejema sklepa.



Prof. dr. Boštjan Pokorny
dekan

Fakulteta za varstvo okolja

Trg mladosti 7 | 3320 Velenje

t: 03 898 64 10 | e: info@fvo.si

www.fvo.si



IZJAVA O AVTORSTVU

Podpisana **Nina Jug**, z vpisno številko 34190011, študentka dodiplomskega študijskega programa Varstvo okolja in ekotehnologije, sem avtorica diplomskega dela z naslovom **Poznavanje tal in vloge tal med uporabniki spleta v Sloveniji**, ki sem ga izdelala pod mentorstvom **izr. prof. dr. Boruta Vrščaja**.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo delo moje avtorsko delo, torej rezultat mojega lastnega raziskovalnega dela;
- oddano delo ni bilo predloženo za pridobitev drugih strokovnih nazivov v Sloveniji ali tujini;
- so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženem delu, navedena oz. citirana v skladu z navodili FVO;
- so vsa dela in mnenja drugih avtorjev navedena v seznamu virov, ki je sestavni element predloženega dela in je zapisan v skladu z navodili FVO;
- se zavedam, da je plagiatorstvo kaznivo dejanje;
- se zavedam posledic, ki jih dokazano plagiatorstvo lahko predstavlja za predloženo delo in moj status na FVO;
- je diplomsko delo jezikovno korektno in da je delo lektorirala **Katarina Žagar**;
- dovoljujem objavo diplomskega dela v elektronski obliki na spletni strani FVO;
- sta tiskana in elektronska verzija oddanega dela identični.

V Velenju, dne 6.9.2022

Nina Jug

IZVLEČEK

Naloga obravnava poznavanje tal med uporabniki spleta v Sloveniji. Tla so del ekosistema in so zelo pomembna za življenje na kopnem. V njih bivajo živa bitja, od katerih je odvisno tudi naše življenje. Tla imajo v okolju posebno vlogo, saj opravljajo ekosistemске storitve, kot so čiščenje vode, uravnavanje podnebnih razmer, vezava ogljika, kroženje hranil in mnoge druge. Zmožnost tal za opravljanje ekosistemskih storitev večinoma zmanjšujejo oziroma povečujejo človeške dejavnosti, v določeni meri pa tudi naravne dejavnosti. Človekove dejavnosti, ki lahko škodijo tlam so tla, so industrija, promet in pozidave.

Na osnovi anketnega vprašalnika sem opravila raziskavo, s katero sem želela izvedeti, koliko ljudje vedo o ekosistemskih storitvah tal (EST). Večina anketirancev meni, da opravljanje ekosistemskih storitev tal najbolj zmanjšujeta odlaganje odpadkov in nevarnih snovi (17 %) ter industrija (15 %). 50 % anketirancev za ekosistemске storitve tal še ni slišalo. 62 % anketiranih pa meni, da so tla zelo pomembna za življenje na kopnem. 48 % jih je odgovorilo, da so tla zelo pomembna za čiščenje vode ter 39 %, da so zelo pomembna za rekreacijo, šport in duhovne storitve. 91 % anketirancev se strinja, da tla uravnavajo podnebne razmere in 61 % da se največ organizmov nahaja prav v tleh.

Zanimala me je predvsem primerjava med ljudmi v mestih in na podeželju. Ugotovila sem, da podeželski ljudje tla bolj cenijo. Pri odgovarjanju na vprašanja so bili namreč bolj kritični, kar kaže na to, da jim je za tla mar. Po znanju se skupini bistveno ne razlikujeta. Opaziti je mogoče, da imajo ljudje s podeželja več stika s tlemi in njihovo znanje izhaja iz življenja. Odgovore sem primerjala tudi glede na starost in spol anketirancev. O tleh več ve starejša generacija, glede na spol pa ženske.

Ključne besede: ekosistemске storitve tal, raziskava, mlajša generacija, starejša generacija, mestni ljudje, podeželski ljudje

ABSTRACT

The study deals with the knowledge about soil among Internet users in Slovenia. Soil is a part of the ecosystem. It is very important for life on land. A large number of living organisms live in it and our life also depends on them. Soil plays a special role in the environment, providing a large number of soil ecosystem services, which include water purification, climate regulation, carbon sequestration, nutrient cycling and many others. The ability of soil to provide ecosystem services is affected primarily by human activities, but also to some extent by natural activities. Human activities that are most damaging to soil are industry, transportation and construction.

Using a questionnaire, I conducted a survey to find out, how much people know about soil. Most people believe that soil ecosystem services are mostly damaged by waste disposal and hazardous materials and industry. 17 % of the respondents answered that EST performance is mostly affected by the disposal of waste and hazardous substances and 15 % of the respondents answered that performing EST is mostly reduced by industry. 50 % of respondents answered that they had never heard of soil ecosystem services. 62% of respondents believe that soil is very important for life on land. Also, most of them (39 %) answered that EST are important for water purification and for recreation, sports and spiritual services. 91 % of respondents agree that soil regulates climate conditions and 61 % that most organisms are found in soil.

I was particularly interested in comparing urban inhabitants with rural. I found that rural people value soil more. When answering the survey, they were more critical and clearly cared about the soil. In terms of knowledge both groups know almost the same. I can see that people from rural areas have more contact with soil and their knowledge comes from practical experience. I also compared the answers by age, generations and gender. Older generations know more about soil and in terms of gender women know more.

Keywords: soil ecosystem services, research, younger generation, older generation, urban people, rural people

Kazalo vsebine

1	UVOD	11
1.1	OPIS PODROČJA IN OPREDELITEV PROBLEMA	11
1.2	NAMEN	11
1.3	CILJI	11
1.4	DOMNEVE IN OMEJITVE	11
1.5	HIPOTEZE	12
1.6	METODE DELA	12
2	TLA	13
2.1	OPREDELITEV TAL	13
2.2	POMEN TAL	14
2.3	DEGRADACIJE TAL	14
2.3.1	EROZIJA TAL	14
2.3.2	ZMANJŠANJE VSEBNOSTI ORGANSKE SNOVI V TLEH	15
2.3.3	ZBIJANJE TAL	15
2.3.4	ZASLANJEVANJE TAL	15
2.3.5	ZMANJŠANJE BIOTSKE PESTROSTI V TLEH	16
2.3.6	ONESNAŽEVANJE	16
2.3.7	URBANIZACIJA	16
2.3.8	POZIDAVA TAL	16
3	EKOSISTEMSKE STORITVE TAL (EST)	17
3.1	PRIDELAVA HRANE, KRME IN DRUGE KMETIJSKE BIOMASE	17
3.2	PRIRAST GOZDNE BIOMASE	17
3.3	ZADRŽEVANJE VODE	17
3.4	URAVNAVANJE POVRŠINSKEGA ODTOKA VODE	17
3.5	URAVNAVANJE MIKROKLIMATSKIH RAZMER	18
3.6	FILTRIRANJE IN ČIŠČENJE VODE	18
3.7	VEZAVA OGLJIKA	18
3.8	REGULACIJA KROŽENJA HRANIL	19
3.9	BIOTSKA RAZNOVRSTNOST TAL IN TLA KOT HABITAT	19
3.10	KULTURNA IN NARAVNA DEDIŠČINA	19
3.11	REKREACIJSKE IN DUHOVNE STORITVE	19
4	MATERIALI IN METODE DELA	20
5	REZULTATI IN RAZPRAVA	21
5.1	ODGOVORI NA ANKETNA VPRAŠANJA	22
5.1.1	VPRAŠANJE 1: Ste že slišali za ekosistemske storitve tal?	22
5.1.2	VPRAŠANJE 2: Če ste odgovorili z da, kje ste zanje izvedeli?	23
5.1.3	VPRAŠANJE 3: Kaj po vaše pomeni pojem EST, kaj je to?	23

5.1.4	VPRAŠANJE 4: Kako pomembne menite, da so ekosistemske storitve tal za življenje na kopnem? Označite glede na pomembnost od 1 do 10.	24
5.1.5	VPRAŠANJE 5: »Kaj od naštetega najbolj poškoduje oz. degradira tla in s tem zmanjša ekosistemske storitve tal?«	26
5.1.6	VPRAŠANJE 6: »V kolikšni meri (1 - malo/nič do 10 - zelo) se vam zdi, da posamezne dejavnosti onesnažujejo tla?«	27
5.1.7	VPRAŠANJE 7: »Ocenite (od 1 do 10) dejavnosti, s katerimi morda vi sami prispevate k onesnaženju tal.«	28
5.1.8	VPRAŠANJE 8: »Kaj menite, kako hitro oziroma počasi se degradirana tla obnavljajo?«	29
5.1.9	VPRAŠANJE 9: »Se strinjate, da lahko trajnostne prakse obdelave tal v kmetijstvu prispevajo k ublažitvi podnebnih sprememb in izboljšajo številne druge ekosistemske storitve tal?«	31
5.1.10	VPRAŠANJE 10: »Menite, da so tla povezana z uravnavanjem podnebnih razmer?«	32
5.1.11	VPRAŠANJE 11: »Če ste odgovorili z da, kaj menite, v kolikšni meri so tla pomembna za uravnavanje podnebnih razmer?«	33
5.1.12	VPRAŠANJE 12: »Se strinjate, da je prisotnost živih bitij v tleh povezana s kakovostjo oziroma rodovitnostjo tal?«	34
5.1.13	VPRAŠANJE 13: »Kje menite, da se nahaja več različnih živih organizmov?«	35
5.1.14	VPRAŠANJE 14: »V kolikšni meri so tla pomembna za čiščenje vode? Označite glede na pomembnost od 1 do 10.«	36
5.1.15	VPRAŠANJE 15: »V kolikšni meri so tla pomembna za rekreacijo človeka, šport in duhovne storitve? Označite glede na pomembnost od 1 do 10.«	37
5.1.16	VPRAŠANJE 16: »Se strinjate, da obsežne pozidave, pospešena erozija in druge degradacije tal ter podnebne spremembe preveč zmanjšujejo kmetijsko pridelavo?«	38
5.1.17	VPRAŠANJE 17: »Menite, da pretirana pozidava tal škodi tlam in okolju? Ocenite od 1 do 10.«	39
5.2	POVZETEK IN GLAVNE UGOTOVITVE	41
5.3	POTRDITEV OZIROMA ZAVRNITEV HIPOTEZ	42
	ZAKJUČEK	43
	SUMMARY	44
	VIRI IN LITERATURA	45

Kazalo preglednic

Preglednica 1: Poznavanje pojma EST glede na spol.....	22
Preglednica 2: Poznavanje pojma EST glede na okolje bivanja	23
Preglednica 3: Mnenje o pomembnosti ekosistemskih storitev tal glede na spol	25
Preglednica 4: Mnenje o pomembnosti EST glede na okolje bivanja.....	25
Preglednica 5: Ocena onesnaževanja tal po dejavnostih glede na okolje bivanja.....	28
Preglednica 6: Ocena onesnaževanja tal po dejavnostih glede na okolje bivanja.....	29
Preglednica 7: Mnenje o hitrosti obnavljanja degradiranih tal glede na okolje bivanja.....	30
Preglednica 8: Delež anketirancev in strinjanje o vplivu trajnostne kmetijske obdelave tal na blažitev podnebnih sprememb in izboljšanje ekosistemskih storitev tal glede na okolje bivanja	32
Preglednica 9: Povezovanje tal s podnebnimi razmerami glede na okolje bivanja.....	33
Preglednica 10: Mnenje anketirancev o pomembnosti tal za uravnavanje podnebnih sprememb glede na okolje bivanja.....	34
Preglednica 11: Mnenje o vplivu živih bitij na kakovost tal glede na okolje bivanja	35
Preglednica 12: Mnenje posameznikov o nahajanju različnih organizmov glede na okolje bivanja.....	36
Preglednica 13: Ocena pomembnosti tal za čiščenje vode glede na okolje bivanja	37
Preglednica 14: Ocena pomembnosti tal za človekovo rekreacijo, šport in duhovne storitve glede na okolje bivanja.....	38
Preglednica 15: Strinjanje z negativnim vplivom pozidav, erozije in drugih degradacij na zmanjšanje kmetijske pridelave glede na okolje bivanja	39
Preglednica 16: Povprečna ocena škode pozidave glede na okolje bivanja	40

Kazalo slik

Slika 1: Horizonti v tleh (iStock , 2012)	13
Slika 2: Erozija (Foto B. Vrščaj, iz: Vrščaj idr., 2020)	15
Slika 3: Odgovori pri vprašanju "Ste že slišali za EST?"	22
Slika 4: Odgovori pri vprašanju "Kje ste izvedeli za EST?"	23
Slika 5: Pomembnost tal za življenje na kopnem.....	25
Slika 6: Odgovori pri vprašanju "Kaj najbolj poškoduje EST?"	26
Slika 7: Odgovori pri vprašanju "V kolikšni meri posamezne dejavnosti onesnažujejo tla?" ..	27
Slika 8: Dejavnosti s katerimi posamezniki sami prispevajo k onesnaževanju	28
Slika 9: Odgovori pri vprašanju "Kaj menite, kako hitro oziroma počasi se degradirana tla obnavljajo?"	30
Slika 10: Strinjanje glede ublažitve podnebnih sprememb s trajnostnimi praksami obdelave	31
Slika 11: Odgovori pri vprašanju "Menite, da so tla povezana z uravnavanjem podnebnih razmer?"	32
Slika 12: Pomembnost tal za uravnavanje podnebnih razmer	33
Slika 13: Se strinjate, da je prisotnost živih bitij v tleh povezana s kakovostjo oziroma rodovitnostjo tal?"	34
Slika 14: Odgovori pri vprašanju "Kje se nahaja največ živih organizmov?"	36
Slika 15: Odgovori pri ocenjevanju pomembnosti tal za čiščenje vode ter za šport, rekreacijo in duhovne storitve.....	37
Slika 16: Odgovori pri vprašanju "Ali obsežne pozidave, erozija itd. preveč zmanjšujejo kmetijsko predelavo?"	38
Slika 17: Odgovori pri vprašanju "Menite, da pretirana pozidava škodi tlom in okolju?"	39

PRILOGA: Anketni vprašalnik - POZNAVANJE TAL IN VLOGE TAL MED UPORABNIKI SPLETA V SLOVENIJI

1 UVOD

Tla so rodovitna plast nad kamninami in so zelo pomembna tako za živali in rastline kot za človeka (Vovk Korže, 2007). S tlemi smo že od nekdaj močno povezani, saj omogočajo predelavo hrane in opravljajo t. i. ekosistemske storitve, od katerih smo zelo odvisni. Ljudje se velikokrat ne zavedamo njihovega pomena, saj so za nas samoumevna in jih tako ali drugače degradiramo. Med bistvene ekosistemske storitve tal sodijo zadrževanje vode, uravnavanje klimatskih razmer, vezava ogljika, kroženje hranil in filtriranje ter čiščenje vode (Baveye idr., 2016).

1.1 OPIS PODROČJA IN OPREDELITEV PROBLEMA

Tla so zelo pomembna. Pogosto se njihovega pomena ne zavedamo dovolj in jih z različnimi dejavnostmi degradiramo. Menim, da ljudje o ekosistemskih storitvah tal in njihovi pomembnosti ne vedo veliko, zato sem se odločila, da bom opravila raziskavo, s katero bom izvedela, koliko ljudje vedo o tleh.

1.2 NAMEN

Namen diplomske naloge je izvedeti, koliko ljudje vedo o ekosistemskih storitvah tal in njihovem pomenu za okolje in ljudi. Prav tako želim izvedeti, katera generacija ve več o tleh, katera so tla pomembnejša ter primerjati vedenje o tleh ljudi iz mesta in iz podeželja.

1.3 CILJI

Cilji diplomskega dela so razdeljeni v tri sklope, in sicer so sledeči:

- Cilj prvega dela je opredeliti tla in izpostaviti njihov pomen ter vrste mogočih degradacij.
- Cilj drugega dela je predstaviti najpomembnejše ekosistemske storitve tal.
- Cilj tretjega oz. glavnega dela naloge je izvedeti, koliko ljudje vedo o ekosistemskih storitvah tal, in povzeti ugotovitve.

1.4 DOMNEVE IN OMEJITVE

Tla so zelo pomembna, tako za okolje kot za človeka. Večina ljudi se njihove pomembnosti ne zaveda. V navezavi na to se kot velika težava kaže onesnaževanje tal, ki se je pričelo z razvojem industrije in uporabo avtomobilov.

Večina literature in virov, ki sem jih uporabila pri pisanju, je prosto dostopnih na spletu in jih je bilo mogoče uporabiti. Pri iskanju podatkov sem se poskušala osredotočiti predvsem na novejši vire in spletne baze podatkov.

Omejitev se je odražala v dejstvu, da zlasti starejša generacija na spletu ni tako aktivna, zato je bilo v raziskovalni vzorec težko enakomerno zajeti posameznike iz različnih starostnih skupin.

1.5 HIPOTEZE

Raziskovanje opredeljene tematike bodo usmerjale sledeče štiri hipoteze.

H1: Mestni ljudje vedo o tleh več kakor podeželski.

H2: Podeželski ljudje tla bolj cenijo kot mestni ljudje.

H3: Starejša generacija ve o tleh več kakor mlajša.

H4: Večina ljudi ne ve, da tla pomembno vplivajo na klimatske razmere.

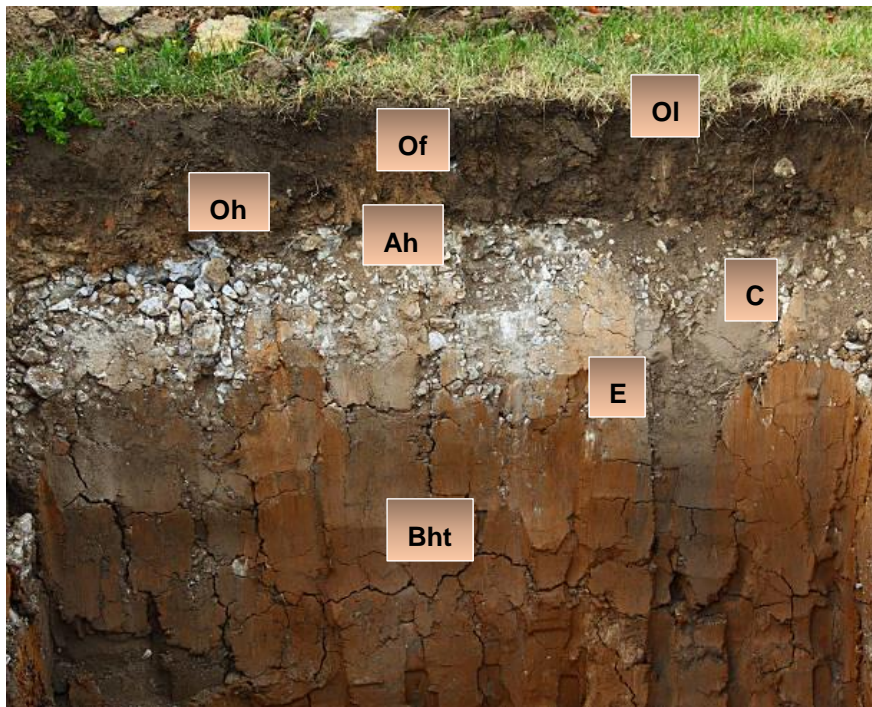
1.6 METODE DE LA

V diplomskem delu sem za raziskovanje uporabila dve metodi, in sicer opisno metodo in anketo. Opisna metoda je metoda proučevanja, ki temelji na opisovanju dejstev in procesov na osnovi zbiranja podatkov, kritične presoje in analiziranja domače in tuje literature. S to metodo sem poskušala opredeliti glavne vrste ogroženosti tal, njihov pomen in njihove ekosistemske storitve. V primerjavi z njo je anketa sistematična metoda zbiranja podatkov, in sicer na osnovi vprašanj, na katera odgovarjajo posamezniki. Na ta način sem želela izvedeti, koliko ljudje vedo o tleh in njihovih ekosistemskih storitvah.

2 TLA

Tla so del ekosistema in so zelo pomembna za življenje na kopnem. Zanje je značilno, da se obnavljajo, kljub temu pa proces obnavljanja poteka počasi. Izpostavljena so mnogim nevarnostim, ki so lahko bodisi naravne bodisi rezultat človekovega poseganja v okolje. Na tla najbolj negativno vplivajo erozija, zmanjšanje količine organskih snovi, lokalno in razpršeno onesnaženje, pozidava, zbijanje, zmanjšanje biotske raznovrstnosti, zaslanjevanje, poplave in zemeljski usadi (Zupan idr., 2008). Tla ohranjajo ravnotežje v okolju, zato jih je treba varovati in izboljšati njihovo kakovost in s tem rodovitnost (Vovk Korže, 2007). So eden izmed najpomembnejših naravnih virov in prispevajo k zadovoljevanju človekovih potreb.

Tla so sestavljena iz slojev oziroma horizontov (slika 1), ki se razlikujejo po lastnostih. Vrsta horizontov in njihova razporeditev, ki je razvidna iz prereza tal, sta znaka različnih tipov tal. Tipi tal se med seboj razlikujejo po fizikalnih in kemijskih lastnostih ter možnosti rabe (Geitner idr., 2020).



Slika 1: Horizonti v tleh (iStock, 2012)

Talne horizonte označujemo z velikimi in malimi črkami (Oi, Of, Oh, Ah, E, Bht in C). Horizont opada oziroma stelje označujemo z Oi, fermentacijski horizont z Of, organski humusni horizont pa z Oh. Horizont Ah predstavlja humusno-akumulativni organski horizont, E pa sprani horizont pod površjem tal. Bht je horizont s sprano glino in organsko snovjo, horizont C pa predstavlja razdrobljeno matično podlago (Vrščaj, 2018).

2.1 OPREDELITEV TAL

Nekateri strokovnjaki menijo, da obstaja široko razumevanje izraza tla, zato ne zahteva formalne opredelitve. Kljub temu je jasno, da se različne definicije nanašajo tako na storitve tal kot na koristi, ki jih iz tal ne pridobiva le človeška populacija, ampak tudi rastline in živali (Baveye idr., 2016). Ena izmed najenostavnejših razlag je, da so tla tanka rodovitna plast nad

kamninami in pomembno vplivajo na kroženje energije in snovi v ekosistemu. Vsebujejo hranila in vodo, zato so pomembna za rastline, živali in človeka (Vovk Korže, 2007).

2.2 POMEN TAL

Tla so živi del ekosistema in so za človeka izredno pomembna. Na začetku so jih ljudje uporabljali zlasti za kmetovanje, ekosistemske funkcije tal pa so dojemali kot samoumevne. Danes vemo, da so tla zelo pomembna za opravljanje ekosistemskih storitev, kot so čiščenje in filtriranje vode, vezava ogljika, uravnavanje klimatskih razmer, kroženje hranil, zadrževanje vode in še mnoge druge (Vovk Korže, 2015). Težko je opredeliti, katera storitev tal je v okolju najpomembnejša, saj je človek odvisen od vseh. Tla na površju Zemlje vegetaciji omogočajo rast, s tem pa tudi pretvorbo sončne energije v biomaso, kar zajema pridelavo hrane in krme za ljudi in živali, omogočanje novih virov energije ter ohranjanje podnebja (Zupan idr., 2008). So zrcalo preteklosti in prihodnosti, saj so posledice onesnaževanja iz preteklosti opazne še danes (Vovk Korže, 2015). Na to vplivata dva glavna onesnaževalca, in sicer industrija in promet. Za tla sicer velja, da se obnavljajo, kljub temu pa to poteka zelo počasi (Vovk Korže, 2007).

Pomembno vlogo pri ohranjanju naravnega okolja imajo tudi talni organizmi, ki vplivajo na rodovitnost tal (Cruz idr., 2011). Največ organizmov se nahaja v območju korenin, ki je bogata z talno organsko snovjo in kjer prav tako poteka glavno kroženje hranil.

Tla so pomembna za vse življenjske procese, saj je z njimi povezana večina svetovne pridelave hrane. Več kot je v tleh mikroorganizmov, bolj so tla kakovostna (Makarovič Vrh, 2013).

2.3 DEGRADACIJE TAL

Tla degradirajo različni naravni procesi in človekove dejavnosti. Najpogostejši vzroki zanjo so (Vrščaj, 2018):

- erozija,
- zmanjšanje vsebnosti organske snovi v tleh,
- zbijanje tal,
- zaslanjevanje tal,
- zmanjšanje biotske pestrosti v tleh,
- onesnaževanje,
- urbanizacija in
- pozidava tal.

2.3.1 EROZIJA TAL

Erozija je proces, pri katerem pride do razjedanja, dolbenja in odnašanja preperine oz. kamnine zaradi vode, vetra, snega, ledu, človekove dejavnosti ali živali (Kladnik idr., 2005). Gre za naraven proces, vendar ga lahko netrajnostna obdelava (goloseki) ali napačni posegi v prostor (poti in čezmerne paše) pospešijo. Tla je treba varovati in izvajati preventivne ukrepe, saj erozija letno uniči nekaj milijonov ton talnih površin, ki jih ni mogoče nadomestiti (Komac in Zorn, 2007).

Na spodnji fotografiji (slika 2) je prikazana erozija tal v spomladanskem času, ki je nastala zaradi močnih padavin. Na težkih in slabo prepustnih tleh je izoblikovala jarke, talne delce pa je tok nato odnesel v bližnji potok in odvodne jarke (Vrščaj idr., 2020).



Slika 2: Erozijska brazda (Foto B. Vrščaj, iz: Vrščaj idr., 2020)

2.3.2 ZMANJŠANJE VSEBNOSTI ORGANSKE SNOVI V TLEH

Organska snov v tleh je zelo pomembna, saj v habitatu tal predstavlja tudi hrano za talne organizme. Več kot je organske snovi v tleh, večja je raznovrstnost življenja in hranil v njih. Organska snov v tleh ima tudi sposobnost blaženja zunanjih negativnih učinkov na tla in ekosisteme, kot so suša, visoke temperature in onesnaževala. Glavni strategiji za vzdrževanje organske snovi v tleh pa sta zmanjšanje obdelave tal in preprečevanje erozije (Alfred in Vincent, 2020).

2.3.3 ZBIJANJE TAL

Zbita tla so največkrat posledica prekomerne uporabe kmetijske in druge mehanizacije. Tla so najobčutljivejša, ko so prevlažna, saj lahko takrat nastane škoda, ki je težko popravljiva. Zbita tla imajo namreč povečano gostoto in zmanjšan delež por, kar preprečuje odtekanje vode. Poleg tega zbita tla povzročijo tudi slabše prezračevanje, pospešijo površinsko odtekanje vode, poškodujejo strukturo tal in zmanjšajo njihovo rodovitnost ter s tem pridelek (Flisar Novak, 2021).

2.3.4 ZASLANJEVANJE TAL

Zaslanjevanje tal je vrsta degradacije, ki je lahko naravna ali povzročena s strani človeka. Do naravnega zaslanjevanja pride v sušnih in polsušnih podnebnih območjih, ko izhlapevanje preseže količino padavin. To povzroči, da se soli ne izpirajo, ampak se nakopičijo in ostanejo

v zgornjih plasteh. Človek pa zaslanjevanje največkrat povzroči z neustreznim namakanjem. Gre za degradacijo, ki prizadene približno 60 milijonov hektarov namakalnih zemljišč po vsem svetu. Prekomerna slanost v tleh zmanjša rodovitnosti tal in razpoložljivost vode, potrebne za rastline (Vengosh, 2003).

2.3.5 ZMANJŠANJE BIOTSKE PESTROSTI V TLEH

Zmanjšanje biotske pestrosti tal v veliki meri povzročajo človeške dejavnosti, kot so pozidava, kmetijstvo in vnos tujerodnih vrst v okolje. Poleg tega pa imajo vpliv na biotsko pestrost tudi podnebne spremembe, ki povzročajo sušo in močne nevihte. Potrebno se je izogniti izgubam in obnoviti biotsko raznovrstnost tal kjer je to mogoče. Gre namreč za bogat biotski rezervoar, ki je bistvenega pomena za trajnost človeške družbe (Geisen idr., 2019).

2.3.6 ONESNAŽEVANJE

Onesnaževala v tleh so različne mineralne ali organske snovi, ki so lahko naravnega ali človeškega izvora. Gre predvsem za težke kovine, organska onesnaževala in pesticide (Vrščaj in Lesjak, 2018). Snovi, ki jih tako ali drugače izpuščamo v okolje, se v tleh akumulirajo in lahko preidejo tudi v druge dele okolja (npr. v podzemne vode). Raven onesnaženosti tal je težje opredeliti kakor raven onesnaženosti vode ali zraka. Posledice onesnaževanja tal ostajajo v tleh tudi daljše časovno obdobje (Kariž, 2017).

2.3.7 URBANIZACIJA

Urbanizacija ogroža tla z okoljskimi, socialnimi in ekonomskimi vplivi. Poveča tudi porabo energije, povzroča onesnaževanje in tla uničuje s pozidavo. Poleg tega zmanjšuje sposobnost izvajanja pomembnih ekosistemskih storitev (Vrščaj, 2007). Dejavnosti, ki so povezane z rastjo mest, namreč na različne načine degradirajo tla (Julian idr., 2016).

2.3.8 POZIDAVA TAL

Pozidava sodi med najhujše načine uničenja tal, saj je nepovratna degradacija. Ekosistemske storitve tal pri pozidavi niso le zmanjšane, temveč v celoti izničene (Vrščaj, 2007). Ko so tla pozidana s cestami ali zgradbami, so prekrita z neprepustnimi materiali. Slednji tlom onemogočajo opravljanje ekosistemskih storitev (Blümlein idr., 2012).

3 EKOSISTEMSKESKE STORITVE TAL (EST)

3.1 PRIDELAVA HRANE, KRME IN DRUGE KMETIJSKE BIOMASE

Pridelane rastline je mogoče uporabljati neposredno za hrano človeka ali posredno kot hrano za živino. Poleg tega jo je mogoče pretvoriti v gorivo in druge potrošniške izdelke, kot so npr. les, papir in tekstil (Baer in Birgé, 2018). Rastlinska biomasa je hkrati tudi obnovljiv vir energije.

Poleg kmetijskih praks so storitve odvisne tudi od razpoložljivosti vode, hranil in podnebnih sprememb. Pridelava hrane, krme in druge kmetijske biomase je zelo pomembna EST, saj z naraščanjem prebivalstva narašča tudi potreba po večji proizvodnji kakovostne hrane (Geitner idr., 2020).

3.2 PRIRAST GOZDNE BIOMASE

V gozdu je, podobno kot pri kmetijstvu, mogoče gospodariti na dva načina – ekstenzivno ali intenzivno. Ekstenzivno gozdarstvo je opredeljeno kot gozdarska praksa na podlagi nizkih obratovalnih in naložbenih stroškov (Benson, 1988). Intenzivno gozdarstvo je v nasprotju s tem opredeljeno kot sočasno gospodarjenje z vsemi gozdnimi vrednotami, da se v najkrajšem možnem času proizvede trajnostno optimalno ravnotežje količine in kakovosti zelenih gozdnih proizvodov (Stocker, 2003). Pomembno je, da z gozdovi ravnamo trajnostno, saj nam poleg lesa nudijo mnogo dodatnih EST (Geitner idr., 2020).

3.3 ZADRŽEVANJE VODE

Tla zaradi svojih lastnosti zadržujejo vodo. Glavni vir vode v tleh so padavine. Del vode se odcedi v podzemne vode, nekaj pa je ostane v tleh. Ta sposobnost tal je za organizme, ki živijo v tleh ali nad njimi, bistvenega pomena, saj imajo določeno zalogo vode tudi tedaj, ko ni padavin. Zadrževanje vode je odvisno od količine, velikosti in razporeditve talnih por. Padavine so dokaj neredne, zato je zadržana voda v tleh zelo pomembna za organizme (European Environment Agency, 2016).

Zaradi podnebnih sprememb se bo suša verjetno pojavljala pogosteje, zato bo ta storitev postala pomembna tudi za učinkovito izbiro poljščin in drevesnih vrst, in sicer zlasti zaradi naraščanja prebivalstva, saj je zadrževanje vode v tleh pomembno za proizvodnjo biomase (Geitner idr., 2020). Zbijanje tal ovira infiltracijo vode in skrajša čas njenega zadrževanja. Upravljalci zemljišč lahko povečajo infiltracijo in sposobnost zadrževanja vode za zaščito kopenskega prostora, med drugim tako, da tal pri obdelovanju ne zbijajo (Baer in Birgé, 2018). Gozdna tla so namreč pomembna za uravnavanje površinskega odtoka, zadrževanje vode v tleh, uravnavanje podnebnih razmer, zagotavljanje gozdnih habitatov in rekreacijo (Geitner idr., 2020).

3.4 URAVNAVANJE POVRŠINSKEGA ODTOKA VODE

Površinski odtok je tok vode, ki se pojavi na površini tal, ko presežek deževnice, odtajane vode ali vode iz drugih virov ne more več dovolj hitro pronicati v tla. To se lahko zgodi, ko so tla nasičena z vodo do svoje polne zmogljivosti in padavine prispejo hitreje, kot jih tla lahko absorbirajo (medmrežje 1). Sposobnost tal vpijanja vode je zato zelo pomembno, saj se s tem zmanjša možnost površinskega odtoka, s tem poplav in erozije, poveča pa se količina sedimentov v vodotokih. Učinkovitost uravnavanja površinskega odtoka vode je odvisna od količine vlage, ki se zadržuje v tleh, in vegetacije. Storitve bo postala še posebej pomembna

zaradi vse pogostejših in obilnih padavin, ki se kažejo kot posledica podnebnih sprememb (Geitner idr., 2020).

3.5 URAVNAVANJE MIKROKLIMATSKIH RAZMER

Uravnavanje mikroklimatskih razmer se nanaša na uravnavanje temperature zraka in vlage zaradi izhlapevanja in transpiracije, ki poteka v rastlinah. Procesu transpiracije in izhlapevanja pravimo evapotranspiracija, ki povzroči hlajenje okolice. Izhlapevanje je gibanje vode neposredno v zrak, in sicer iz virov, kot so tla, rastline in vodna telesa. Nanj lahko vplivajo dejavniki, kot so temperature, vlaga in hitrost vetra. Transpiracija je v nasprotju s tem pretok vode iz koreninskega sistema skozi rastlino in izstop v zrak kot vodna para. Na območjih, kjer ni veliko rastlin, so zato temperature okolja višje (medmrežje 2).

Evapotranspiracija je odvisna od velikosti in porazdelitve talnih por in poteka tako, da rastlina absorbira vodo iz zemlje skozi svoje korenine, voda pa se v tla vrača v obliki padavin (Geitner idr., 2020).

3.6 FILTRIRANJE IN ČIŠČENJE VODE

Vodo vsakodnevno uporabljamo za različne namene, ne zavedamo pa se, da so tla tista, ki jo prečistijo. Tla namreč delujejo kot filter, ki zadrži večje in manjše delce ter onesnaževala, ki se nahajajo v vodi (Geitner idr., 2020). Pri tem delujejo fizikalni, kemični in biološki procesi (Sindelar, 2015). Tla z večjimi delci zagotavljajo hitro odtekanje vode, z majhnimi delci pa vodo odvajajo počasneje. Nekatera tla, npr. glinena, zelo otežujejo pronicanje vode in so skoraj neprepustna. Ko voda pronica globlje v tla, se podzemne plasti (podzemni vodonosniki) napolnijo z vodo. Za razliko od površinske vode, zbrane v rekah in jezerih, je ta voda pogosto čista in zato tudi pitna (Scientific American, 2016).

Zaradi erozije, zbijanja tal, onesnaževanja, degradacije, pozidav in izgube organske snovi tla pogosto izgubijo očiščevalno vlogo ali pa je ta oslABLJENA. Da so tla pri čiščenju uspešna, morajo biti neonesnažena, kar zagotovimo s tem, da jih ne onesnažujemo. Na to vpliva tudi vegetacija, ki omogoča uspešnejšo filtracijo (Geitner idr., 2020).

3.7 VEZAVA OGLJIKA

Tla so pomemben ponor in vir ogljika, saj ga vsebujejo več kot ozračje in kopenska vegetacija skupaj. Vsebujejo namreč 2700 gigaton ogljika (Geitner idr., 2020), medtem ko ozračje in kopenska vegetacija skupaj vsebujeta 1355 gigaton ogljika (Geitner idr., 2020). Količina ogljika je odvisna od ravnovesja med akumulacijo talne organske snovi in njenimi izgubami. Vsebnost ogljika se v tleh akumulira. Pri procesu fotosinteze nato rastline prek listnih rež sprejemajo ogljik iz ozračja. V organsko snov vezan ogljik se nato pretvori in v tleh uskladišči kot odmrta organska masa. Talna favna in mikroorganizmi omogočajo razgradnjo odmrle biomase in njeno pretvorbo v talno organsko snov, mineralizacijo in vračanje ogljikovega dioksida v atmosfero.

Vezava ogljika je zelo pomembna ekosistemska storitev tal, saj večja vezava (t.j. ponor) ogljika v tleh zmanjšuje koncentracijo ogljikovega dioksida v atmosferi in s tem zmanjšuje vplive podnebnih sprememb. Kljub temu lahko podnebne spremembe v mnogih ekosistemih zaradi segrevanja in izsuševanja tal zmanjšajo zaloge in možnost vezave ogljika v tleh (Geitner idr., 2020). Zaloge ogljika v tleh lahko zmanjša tudi obdelava tal, in sicer do 80 % (Baer in Birgé, 2018).

3.8 REGULACIJA KROŽENJA HRANIL

Zadrževanje in kroženje hranil je namenjeno rastlinam in talni bioti. Poleg makrohranil, ki izvirajo iz zraka in vode (ogljik, vodik in kisik), so glavna makrohranila še dušik, fosfor, kalij, kalcij, magnezij in žveplo. Razgradnja talne organske snovi, ki jo izvajajo talni organizmi, je najpomembnejši dejavnik kroženja hranil v tleh. Ta proces povzroča, da vse hranilne snovi postanejo dostopne organizmom, predvsem rastlinam. Proces razgradnje talne organske snovi vključuje aktivnost vseh talnih organizmov. Členonožci in deževniki drobijo material in ga mešajo z drugimi snovmi v tleh, glive in bakterije pa razgrajujejo organske snovi. Ustrezno kroženje hranil v tleh je pomembno za uspešno kmetijsko pridelavo, ob tem pa tudi za oskrbo s hrano. Potrebno je skrbno in strokovno gnojenje kmetijskih površin kar omogoča ustrezno kroženje hranil, ki je ključno za trajnostno upravljanje s kmetijskimi tlemi (Geitner idr., 2020).

3.9 BIOTSKA RAZNOVRSTNOST TAL IN TLA KOT HABITAT

V tleh živijo različni organizmi, samo del izmed njih pa je dobro poznan. Vsi organizmi v tleh so pomembni za opravljanje EST in s tem tudi za zdrava tla (Geitner idr., 2020). Najpogostejša skupina organizmov v tleh so bakterije. Mikroorganizmi neposredno pospešujejo rast rastlin s spodbujanjem njihovega razvejanja in razpredanja korenin. Uravnavajo tudi biogeokemično kroženje in s tem vplivajo na podnebje (Baer in Birgé, 2018).

Biotska raznovrstnost tal je dinamična lastnost, saj se prisotnost živih organizmov v tleh in tudi nad njimi nenehno spreminja, in sicer glede na letni čas, zaradi podnebnih sprememb in degradacije tal. Številčnost in raznolikost organizmov se pogosto zmanjša zaradi človekovih dejavnosti (največkrat kmetijskih). Poleg tega biotsko raznovrstnost ogrožajo tudi invazivne tujerodne vrste, ki jih je v današnjem času vedno več (Geitner idr., 2020).

3.10 KULTURNA IN NARAVNA DEDIŠČINA

Ohranjanje kulturne in naravne dediščine je pomemben del EST. Tla, ki imajo posebne naravne ali kulturne lastnosti, znanstveniki velikokrat proučujejo zato, da bi pridobili nove in specifične informacije o okolju, kulturah in rabi tal v preteklosti. Tla, ki jim primanjkuje kisika in so mokra ali šotna, omogočajo ohranjanje posebnih značilnosti tal in tudi večjo biotsko pestrost. Drugi arhivi, ki so prav tako pomembni, so jezerski ali vetrni sedimenti. Različni in posebni pogoji nastanka tal, ki vključujejo nekdanje podnebne razmere (nenavadne lastnosti tal), pomagajo razumeti preteklo medsebojno odvisnost dejavnikov v krajini. Naravno in kulturno dediščino je treba ohranjati, saj razumevanje krajine vpliva na razvoj trajnostnega načina bivanja (Geitner idr., 2020).

3.11 REKREACIJSKE IN DUHOVNE STORITVE

Tla so pomemben prostor za šport in turizem na prostem. Lastnosti tal (tekstura, gostota, pronicanje tal), relief in prostor (nagib pobočja, pokritost in vrsta vegetacije, dovzetnost za erozijo) v veliki meri določajo primernost tal za posebne rekreacijske namene. Igrišča za golf potrebujejo optimalno pronicanje, specifično strukturo in morajo biti v celoti porasla z rastlinjem. Smučišča potrebujejo izravnane talne površine in vegetacijo, prilagojeno zbijanju tal in dolgotrajni snežni odeji. Uporaba težke mehanizacije na smučiščih in gorskih kolesarskih progah lahko močno vpliva na fizikalne in kemijske lastnosti tal. Poleg tega lahko tovrstni posegi vplivajo na talno bioto in s tem preprečujejo zagotavljanje drugih ekosistemskih storitev tal. V nekaterih primerih povzročajo tudi erozijo, ki negativno vpliva na tla. S tlemi je treba ravnati trajnostno, saj z rekreacijo in uživanjem v naravi krepimo zdravje in dobro počutje (Geitner idr., 2020).

4 MATERIALI IN METODE DE LA

Da bi izvedela, koliko ljudje vedo o tleh, sem pripravila anketni vprašalnik. Anketo sem izdelala v spletnem orodju 1ka (<https://www.1ka.si/>). Gre za prosto dostopno aplikacijo, ki omogoča spletno anketiranje. V anketi sem zastavila sedemnajst vsebinskih vprašanj in na koncu dodala še vprašanja o letnici rojstva, okolju in občini bivanja, spolu in stopnji izobrazbe, in sicer za opis raziskovalnega vzorca (priloga 1). Vprašanja so bila vezana predvsem na posamezne ekosistemske storitve tal. Nekatera izmed njih so bila teoretična, veliko pa je bilo vprašanj, pri katerih so anketiranci označili, v kolikšni meri se strinjajo z določeno trditvijo oziroma v kolikšni meri se jim zdi določena storitev pomembna. Eno vprašanje je bilo odprtega tipa, druga pa so bila zastavljena tako, da so anketiranci odgovorili z enim ali več odgovori. Vsa vprašanja so bila obvezna, tako da sodelujoči niso mogli odgovarjati na naslednje vprašanje, če niso odgovorili na predhodno. Večina vprašanj je bila zastavljena tako, da so morali na ocenjevalni lestvici od 1 do 10 ali od 1 do 5 označiti svoje strinjanje z določeno trditvijo.

Cilj je bil izvedeti, koliko ljudje vedo o ekosistemskih storitvah tal in v kolikšni meri se jim zdijo tla pomembna. Anketiranci so bili uporabniki svetovnega spleta, zato sem anketo delila na družbenih omrežjih Facebook in Instagram. Ti dve uporabnikom omogočata deljenje fotografij, videoposnetkov, napisov, urejanje fotografij s filtri in še mnogo drugih dejavnosti. Družbena omrežja so v današnjem času za nekatere postala nepogrešljiva. Omogočajo povezovanje ljudi in širjenje informacij, zato se mi zdijo najprimernejši način za deljenje povezave do anketnega vprašalnika. Poleg deljenja ankete preko socialnih omrežij sem jo predvsem starejšim, kateri ne uporabljajo socialnih omrežij, posredovala preko elektronske pošte.

Ko sem dosegla 128 v celoti izpolnjenih anket, sem anketo zaključila in pričela analizirati podatke. Analizirala sem tako odgovore v celoti, kot tudi po kategorijah (okolje bivanja, letnica rojstva, stopnja izobrazbe itd.). Spletno orodje 1ka omogoča avtomatsko in napredno generiranje odgovorov. Samodejno izdelava tudi grafe, in sicer za odgovore na posamezna vprašanja, in izračuna povprečja, kjer je to mogoče. Podatke za izdelavo grafov sem uvozila v program Microsoft Excel, v katerem je mogoče uporabiti le zelene podatke. Gre za orodje, ki omogoča ekonomske in statistične izračune, izdelavo preglednic in grafov.

5 REZULTATI IN RAZPRAVA

Na anketni vprašalnik je v celoti odgovorilo 128 anketirancev. Od tega je bilo 30 % moških in 70 % žensk. Glede na izobrazbo je bilo največ tistih, ki imajo dokončano srednjo strokovno šolo (28 %). Na drugem mestu so bili posamezniki z dokončanim visokošolskim programom (20 %), na tretjem pa osebe z dokončanim univerzitetnim programom (16 %).

Največ anketirancev (26 %) je zapisalo, da prihaja iz občine Šentjur. Sledi mu Celje z 19 %, nato Žalec z 9 % in Laško s 5 %. Drugi sodelujoči prihajajo še iz občin Sevnica, Šmarje pri Jelšah, Vojnik, Prebold, Portorož, Šmartno ob Paki, Maribor, Slovenj Gradec, Ljubljana, Vitanje, Brežice, Nazarje, Rogaška Slatina, Krško, Šoštanj in Domžale.

Večina anketirancev (78 %) je označila, da je njihovo bivalno okolje na podeželju. Tistih, ki so označili, da živijo v mestu, vendar razumejo naravo in podeželje, je bilo 19 %. Mestnih prebivalcev, ki imajo manj stika z naravo in podeželjem, pa je bilo le 4 %.

Glede na starost je bilo mlajših generacij 74 %, starejših pa 26 %. V skupino mlajše generacije so spadali ljudje, rojeni po letu 1980, v skupino starejše pa ljudje, rojeni pred letom 1980. Največ je bilo letnikov 2000, 2003 in 1999. Izmed starejših generacij je bilo največ anketirancev rojenih leta 1971 in 1965. Najstarejša oseba, ki je odgovarjala na anketo, je rojena leta 1952, najmlajša pa leta 2004.

5.1 ODGOVORI NA ANKETNA VPRAŠANJA

5.1.1 VPRAŠANJE 1: Ste že slišali za ekosistemske storitve tal?

Na to vprašanje je 64 anketirancev (50 %) odgovorilo pritrdilno, prav tako 64 (50 %) pa jih je to zanimalo (slika 3).



Slika 3: Odgovori pri vprašanju "Ste že slišali za EST?"

64 % moških je odgovorilo, da je za EST že slišalo, kar je več od žensk (44 %). Rezultati so prikazani v preglednici 1.

Preglednica 1: Poznavanje pojma EST glede na spol

SPOL	DA	NE
Moški	64 %	36 %
Ženske	44 %	56 %

Zanimiva je tudi primerjava podeželskih ljudi z mestnimi. 51 % anketirancev, ki živijo na podeželju, je odgovorilo, da so za ekosistemske storitve tal že slišali, kar je več od tistih, ki živijo v mestu, a razumejo naravo in podeželje (43 %). V največji meri (60 %) so za EST že slišali tisti ljudje, ki so odgovorili, da živijo v mestu in imajo manj stika z naravo in podeželjem. Vendar vedeti moramo, da je bil delež teh ljudi zelo majhen (4 %) in je mogoče zato ta podatek malo zanemarljiv. Odgovori so prikazani v preglednici 2.

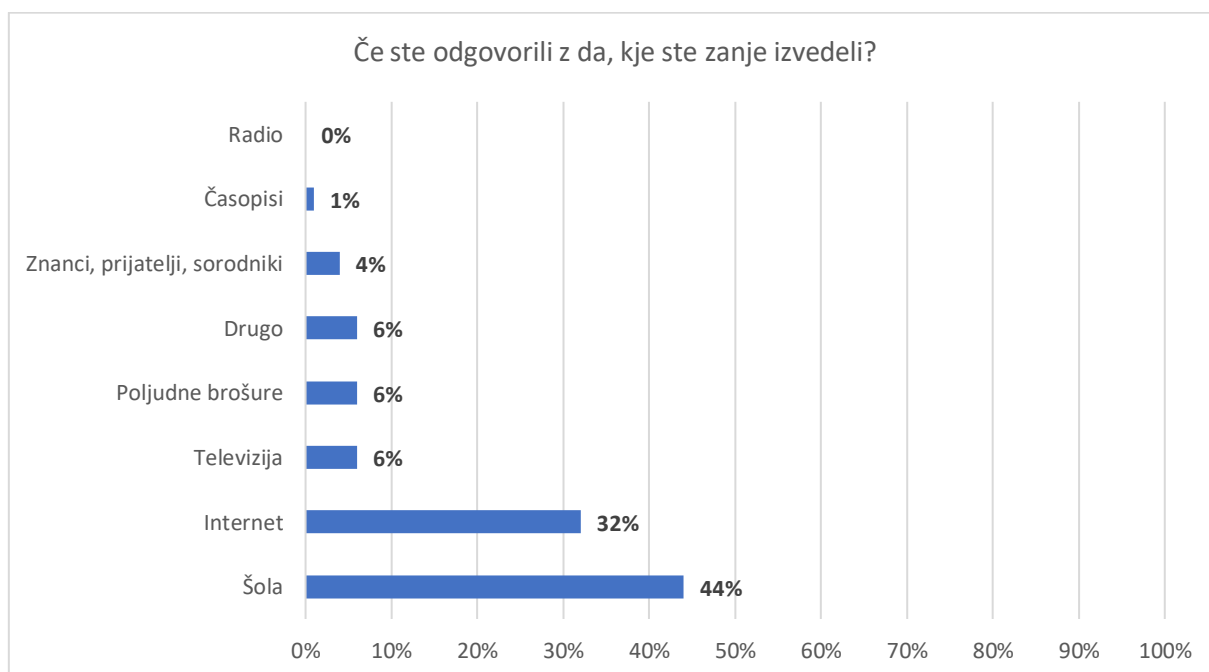
Preglednica 2: Poznavanje pojma EST glede na okolje bivanja

OKOLJE BIVANJA	DA	NE
Živim na podeželju.	51 %	49 %
Živim v mestu, ampak razumem naravo in podeželje.	43 %	57 %
Sem mestni človek in imam manj stika z naravo in podeželjem.	60 %	40 %

5.1.2 VPRAŠANJE 2: Če ste odgovorili z da, kje ste zanje izvedeli?

Največ anketirancev je za EST izvedelo v šoli (44 %), tem sledijo tisti, ki so zanje izvedeli na internetu (32 %), in tisti, ki so o njih bodisi brali v poljudnih brošurah (6 %) bodisi o njih slišali na televiziji (6 %). Odgovorov, ki bi vključevali pridobivanje vedenja na osnovi poslušanja radijskih oddaj, branja časopisa in pogovora s prijatelji, znanci in sorodniki, ni bilo veliko. Vsi odgovori so razvidni s slike 4.

Iz tega lahko sklepamo, da je na anketo odgovarjalo največ ljudi, ki se (najverjetneje) šolajo. In glede na to, da je bil na drugem mestu internet, sklepam, da srečajo ta pojem, ko brskajo za informacijami.



Slika 4: Odgovori pri vprašanju "Kje ste izvedeli za EST?"

5.1.3 VPRAŠANJE 3: Kaj po vaše pomeni pojem EST, kaj je to?

V anketnem vprašalniku sem zastavila odprto vprašanje o tem, kaj so EST. Anketiranci so morali nanj odgovoriti tako, da so zapisali, kaj po njihovem mnenju pomeni obravnavani pojem.

15 % anketirancev je na to vprašanje odgovorilo z odgovorom: »Ne vem.« Precej odgovorov je bilo povezanih z dejstvom, da so to koristi, ki jih nudi narava, ali funkcije tal. Veliko jih je tudi zapisalo, da gre za možnost pridelave hrane za ljudi in živali. Dva odgovora sta se nanašala

na idejo, da izraz ekosistemske storitve tal zajema strukturo tal, trije pa na to, da gre za čiščenje tal. Nekaj anketirancev EST povezuje z biodiverzitetjo, drugi pa menijo, da gre za obnavljanje tal in njihovo varovanje.

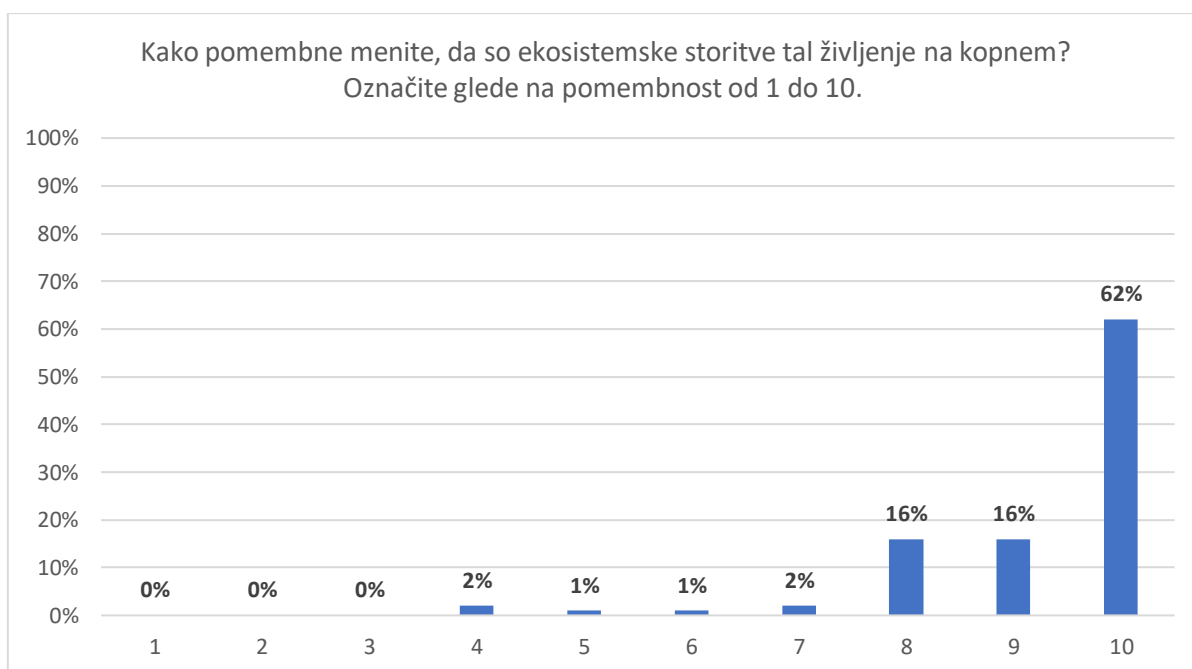
Glede na to, da jih je na začetku 50 % odgovorilo, da za EST še ni slišalo, so me odgovori presenetili. Nekateri s svojim odgovorom niso opisali pojma, vendar jim je, sodeč po odgovorih, za naš planet mar. Čeprav večje število anketirancev ni poznalo odgovora na vprašanje, je 85 % drugih pojem opisalo, mnogi njihovi opisi pa so bili precej točni.

Primerjava odgovorov mestnih in podeželskih ljudi je pokazala, da so pravilneje odgovarjali ljudje s podeželja. Pri zapisovanju odgovorov so se slednji tudi bolj potrudili in zapisali več kakor posamezniki iz mest. Sklepati je mogoče, da so ljudem, ki živijo na podeželju, nekatere stvari znane iz življenja, zato so odgovorili pravilno. Nekateri drugi odgovori na vprašanje o tem, kaj so ekosistemske storitve tal, so bili povezani še z razmišljanji o tem, da gre za:

- različne tipe tal;
- stvari, ki se dogajajo v prsti (razgradnja ...);
- vlogo tal v ekosistemu in njihov vpliv na rast rastlin in kakovost prsti;
- varovanje tal in preverjanje njihove kakovosti;
- rast rastlin in pridobivanje zelenjave;
- rodovitnost zemlje in mikroorganizme v njej;
- naravno obnavljanje tal;
- biodiverzitetjo in spodbujanje ekosistemov ter vplivanje na rodovitnost prsti;
- naravne rešitve;
- dobrine ekosistema, ki jih omogoča na različnih področjih;
- vodo, kisik iz gozdov, gradbeni material in pridobivanje energije (les, zelenjava, hrana za živali in človeka ...);
- skrb za okolje in manjše onesnaževanje;
- rodovitnost in uspešnost produkcije;
- vse lastnosti tal in koristi za ljudi;
- načine, s katerimi posegamo v naravo in je hkrati ne ogrožamo;
- vloge tal v ekosistemu, med katere sodijo čiščenje vode, bivalni prostor, pridobivanje hrane;
- način izrabe tal;
- pomembnost tal za ohranjanje ekosistema;
- predelavo hrane;
- zagotavljanje različnih ekoloških funkcij;
- to, kaj nam tla v določenem ekosistemu lahko ponudijo oziroma kako jih lahko uporabimo v določenem ekosistemu;
- dobrine tal, klimatska dogajanja, naravne procese, biotsko pestrost;
- neke vrste naravno čistilno napravo;
- naravno obnavljanje tal/zemlje;
- to, kako so tla uporabljena;
- predelavo/zamenjavo prsti, da je ta zdrava (vsebuje deževnike in hranila),
- samoobnavljanje rodovitne zemlje;
- strukturo, teksturo, zmogljivost zadrževanja vode itd.;
- ohranjanje čiste narave brez vnosa škropiv in druge kemije v ozračje ali zemljo.

5.1.4 VPRAŠANJE 4: Kako pomembne menite, da so ekosistemske storitve tal za življenje na kopnem? Označite glede na pomembnost od 1 do 10.

Pomembnost ekosistemskih storitev za življenje na kopnem je večina anketirancev (62 %) ocenila z najvišjo oceno. Na osnovi tega je mogoče trditi, da EST razumejo kot zelo pomembne za življenje na kopnem. 16 % anketirancev je njihovo pomembnost ocenilo z 9 in prav tako 16 % z 8 (slika 5).



Slika 5: Pomembnost tal za življenje na kopnem

Ženskam se zdijo tla pomembnejša za življenje na kopnem, saj so njihovo pomembnost v povprečju ocenile z višjo oceno. Pomembnost so ocenile povprečno z 9,3, moški pa z 9,0 (preglednica 3).

Preglednica 3: Mnenje o pomembnosti ekosistemskih storitev tal glede na spol

SPOL	POVPREČJE
Moški	9,0
Ženski	9,3

V povprečju se podeželskim ljudem zdijo tla nekoliko pomembnejša za življenje na kopnem kakor ljudem, ki živijo v mestu, saj so pomembnost ocenili povprečno z 9,3. Najmanj pomembna se zdijo mestnim ljudem, ki niso v stiku z naravo in podeželjem. Ti so pomembnost ocenili povprečno z 9,0 (preglednica 4). Razlike so zelo majhne, sklepamo pa lahko, da se tla zdijo pomembna tako mestnim kot tudi ljudem iz podeželja.

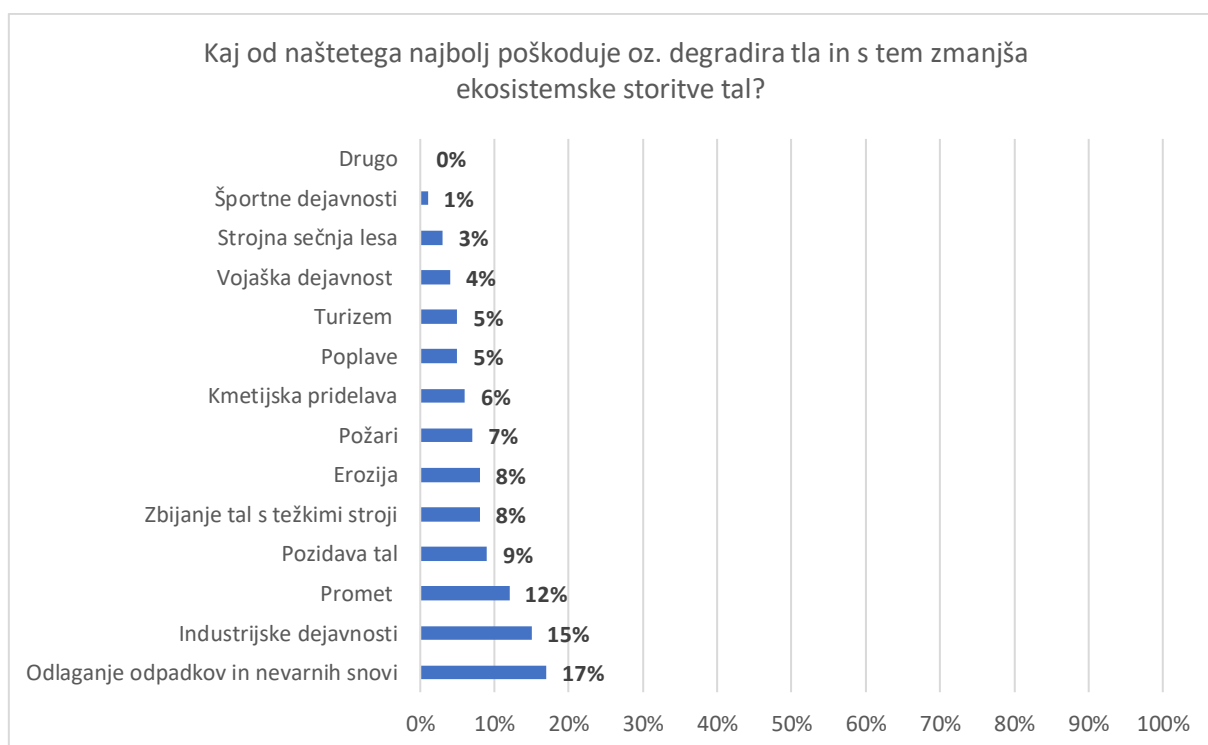
Opaziti je mogoče, da se EST zdijo pomembnejše tistim, ki so v stiku z naravo in podeželjem. Tem ljudem se zdijo tla pomembnejša za življenje na kopnem. Prav tako lahko iz tega sklepamo, da jih morda bolj skrbi za tla.

Preglednica 4: Mnenje o pomembnosti EST glede na okolje bivanja

OKOLJE BIVANJA	POVPREČJE
Živim na podeželju.	9,3
Živim v mestu, vendar razumem naravo in podeželje.	9,1
Sem bolj mestni človek in nisem v stiku z naravo in podeželjem.	9,0

5.1.5 VPRAŠANJE 5: »Kaj od naštetega najbolj poškoduje oz. degradira tla in s tem zmanjša ekosistemske storitve tal?«

Največ (17 %) odgovorov je bilo povezanih z mislijo, da tla najbolj poškoduje oziroma degradira odlaganje odpadkov in nevarnih snovi. Sledijo industrijske dejavnosti s 15 %, njim pa promet z 12 %. 9 % odgovorov je zavela pozidava tal, 8 % zbijanje tal s težkimi stroji in erozija ter 7 % požari. Drugih odgovorov je bilo malo. Večina jih meni, da športne dejavnosti ne poškodujejo oziroma degradirajo tal. Eden izmed anketirancev je napisal svoj odgovor, in sicer: »Vse naštetu.« Odgovori na peto vprašanje so razvidni s slike 6.



Slika 6: Odgovori pri vprašanju "Kaj najbolj poškoduje EST?"

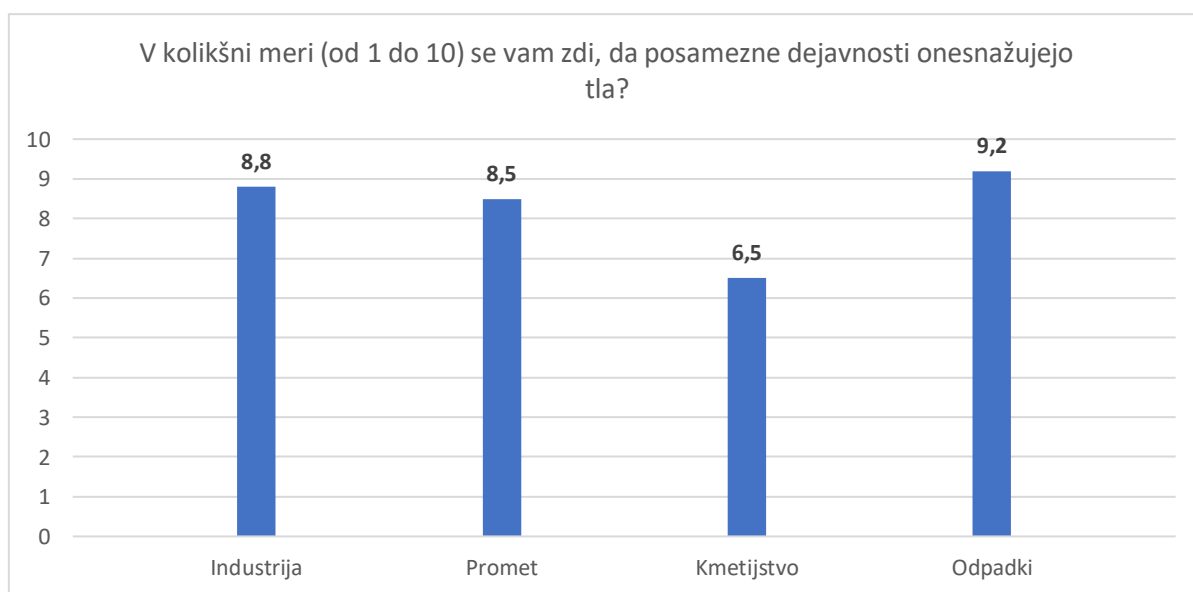
Če primerjamo odgovore ljudi iz mesta in podeželja, ljudje, ki živijo na podeželju, menijo, da tla najbolj poškoduje odlaganje odpadkov in nevarnih snovi (17%). Nato sledijo industrijske dejavnosti (14 %), promet (12 %) in pozidava tal (9 %). Ljudje, ki živijo v mestu in imajo stik z naravo in podeželjem, prav tako menijo, da tla najbolj poškoduje odlaganje odpadkov in nevarnih snovi (17 %). Na drugem mestu so industrijske dejavnosti (16 %), na tretjem pa promet (12 %). Opazen delež (11 %) sta zavela tudi odgovora pozidava tal in zbijanje tal s težkimi stroji. Ljudje iz mest, ki imajo manj stika z naravo in podeželjem, menijo, da tla najbolj poškoduje odlaganje odpadkov in nevarnih snovi (24 %), industrijske dejavnosti (24 %), ter zbijanje tal s težkimi stroji (12 %). Torej vsi na "prvo mesto" postavljajo odlaganje odpadkov.

Ljudje, ki živijo na podeželju, v večji meri (6 %) menijo, da kmetijska pridelava poškoduje oziroma degradira tla, medtem ko se ljudje, ki živijo v mestu, s tem strinjajo nekoliko manj (4 %). Sklepati je mogoče, da zato, ker se sami pogosteje srečujejo s kmetijsko pridelavo in se za razliko od posameznikov, ki živijo v mestih, morda zavedajo, da s tem škodujejo tlam.

5.1.6 VPRAŠANJE 6: »V kolikšni meri (1 - malo/nič do 10 - zelo) se vam zdi, da posamezne dejavnosti onesnažujejo tla?«

Šesto vprašanje je od anketirancev zahtevalo oceno stopnje onesnaževanja po posameznih dejavnostih. Največ (65 %) jih je odgovorilo, da so to odpadki. Na drugem mestu, s 46 % je industrija, na tretjem, s 34 % promet ter na koncu kmetijstvo s 14 %. Na lestvici od 1 do 10 so anketiranci z 9,2 ocenili onesnaževanje tal z odpadki, z 8,8 industrijo, z 8,5 promet in s 6,5 kmetijstvo. Odgovori so prikazani na sliki 7. Pri prejšnjem vprašanju (slika 6) so anketiranci prav tako izbrali odpadke kot največjo degradacijo tlom.

Ženskam se zdi, da vse naštetje dejavnosti bolj onesnažujejo tla. Ženske so s 70 % odgovorile, da tla najbolj poškodujejo odpadki, medtem ko moški s 30 %. Iz tega lahko sklepamo, da ženske morda bolj skrbi stanje tal in s tem onesnaženost našega planeta.



Slika 7: Odgovori pri vprašanju "V kolikšni meri posamezne dejavnosti onesnažujejo tla?"

Tako mestnim kot podeželskim ljudem se zdi, da odpadki najbolj onesnažujejo tla. Ne glede na to pa je povprečna ocena ljudi iz mest nekoliko višja (9,5). Onesnaževanje, ki ga povzročata promet in kmetijstvo, so z višjo oceno ocenili podeželski ljudje. Glede industrije so prebivalci mesta in podeželja podobnega mnenja, saj so to dejavnost tako prvi kot drugi v povprečju ocenili z oceno 8,8, kar je razvidno iz preglednice 5.

Mestnim prebivalcem se za razliko od podeželskih zdi, da odpadki bolj onesnažujejo tla. Menim, da prav mestni ljudje bolj onesnažujejo okolje z odpadki. Hrano kupijo, saj je ne pridelujejo sami, z nepravilnim ločevanjem odpadkov pa pogosteje vplivajo na onesnaževanje.

Preglednica 5: Ocena onesnaževanja tal po dejavnostih glede na okolje bivanja

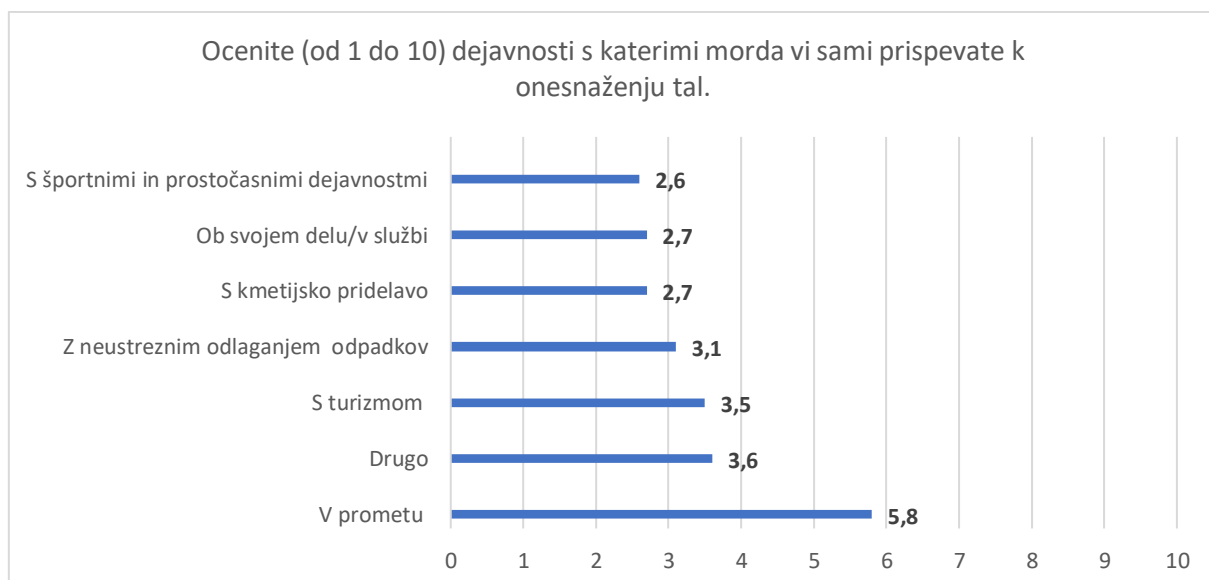
OKOLJE BIVANJA	INDUSTRIJA	PROMET	KMETIJSTVO	ODPADKI
Živim na podeželju.	8,8	8,5	6,6	9,2
Živim v mestu, vendar razumem naravo in podeželje.	8,8	8,3	6,5	9,5
Sem bolj mestni človek in nisem v stiku z naravo in podeželjem.	7,8	7,4	5,2	8,4

5.1.7 VPRAŠANJE 7: »Ocenite (od 1 do 10) dejavnosti, s katerimi morda vi sami prispevate k onesnaženju tal.«

Večina anketirancev meni, da na onesnaževanje tal najbolj vplivajo v prometu. 10 % jih je promet ocenilo z 10, s čemer menijo, da najbolj onesnažuje tla. 5 % jih je z 10 ocenilo neustrezno odlaganje odpadkov, ostale dejavnosti pa so z 10 ocenili v 2 %. Najmanj jih ocenjuje, da na onesnaževanje tal vplivajo s prostočasnimi in športnimi dejavnostmi (slika 8). Pod "drugo" so bili štirje odgovori (3 %). Ti so bili "gospodinjstvo", "uporaba industrijskih izdelkov - nakup le teh (oblačila)", "sežig papirja" in "ne vem".

Na lestvici od 1 do 10 so onesnaževanje tal s prometom ocenili v povprečju s 5,8, s turizmom 3,5, z neustreznim odlaganjem odpadkov 3,1, ob svojem delu/v službi in s kmetijsko pridelavo 2,7 ter s športnimi in prostočasnimi dejavnostmi 2,6 (slika 8). Glede na tako nizke vrednosti lahko sklepamo, da anketiranci menijo, da s svojimi dejavnostmi ne prispevajo k onesnaževanju tal.

Zanimivo je tudi, da pri prejšnjih dveh vprašanjih prevladujejo odpadki kot glavna degradacija tlom, sami anketiranci pa pri svojem vedenju odlaganje odpadkov ne prepoznajo kot tisto, s čemer bi lahko EST poslabšali.



Slika 8: Dejavnosti s katerimi posamezniki sami prispevajo k onesnaževanju

Tako prebivalci mesta kot podeželja menijo, da s prometom najbolj vplivajo na onesnaževanje tal. Ljudje, ki živijo v mestu in imajo stik z naravo in podeželjem so promet v povprečju ocenili

s 5,7, ljudje, ki so bolj mestni in imajo manj stika z naravo in podeželjem pa s 4,8. Ljudje, ki živijo na podeželju, so promet v povprečju ocenili s 6,1. Podeželski ljudje menijo, da s kmetijsko pridelavo prispevajo k onesnaževanju tal več kakor mestni, saj so jo v povprečju ocenili s 3,1, medtem ko ljudje, ki živijo v mestu z 1,7 oziroma 1,2. Prav tako podeželski ljudje k onesnaževanju več prispevajo s pristočasnimi in športnimi dejavnostmi, saj so jo ocenili z 2,7, mestni pa v povprečju z 2,4 oziroma z 1,6. Podeželski ljudje so v večji meri označili tudi odlaganje odpadkov, turizem in ob svojem delu, v službi (preglednica 6).

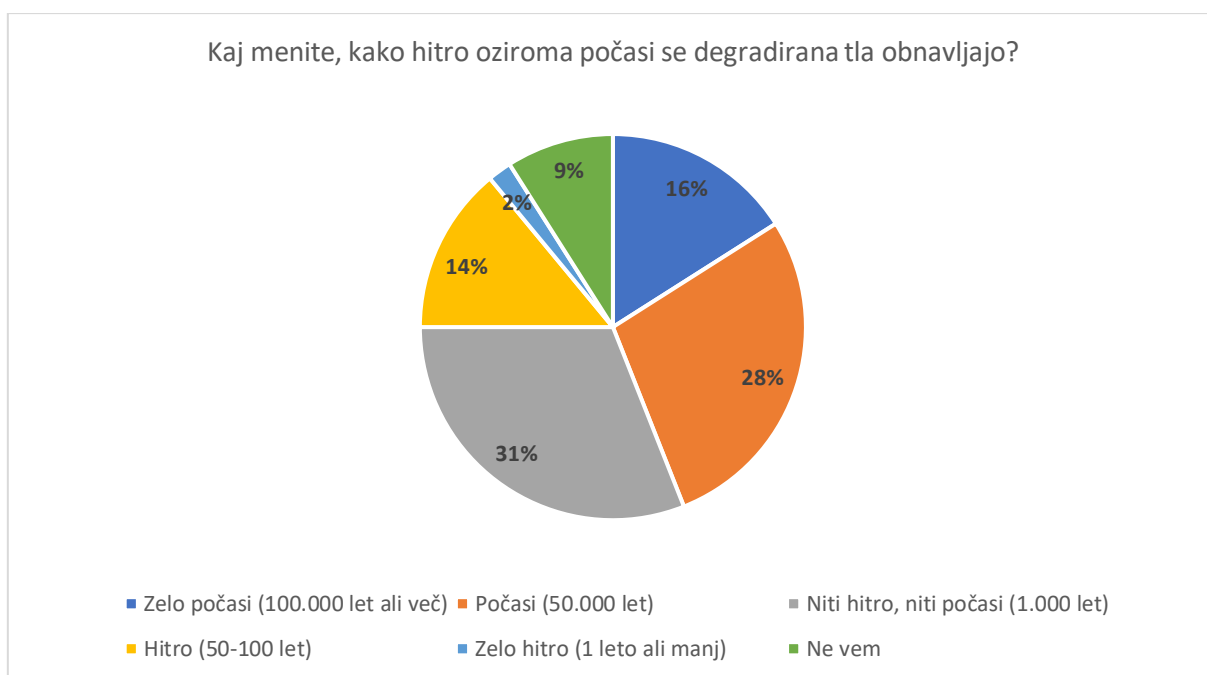
Ženske so mnenja, da z vsemi dejavnostmi več prispevajo k onesnaževanju tal kakor moški. Da k onesnaževanju tal največ prispevajo v prometu, so ženske ocenile v povprečju s 6,2, medtem ko moški s 5,0. Tudi to vprašanje kaže na to, da ženske morda bolj skrbi onesnaženost tal kakor moške.

Preglednica 6: Ocena onesnaževanja tal po dejavnostih glede na okolje bivanja

Okolje bivanja	Promet	Kmetijska pridelava	Športne in pristočasne dejavnosti	Neustrezno odlaganje odpadkov	Turizem	Delo oz. služba
Živim na podeželju.	6,1	3,1	2,7	3,2	3,6	2,9
Živim v mestu, vendar razumem naravo in podeželje.	5,7	1,7	2,4	2,8	3,4	2,0
Sem bolj mestni človek.	4,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,2

5.1.8 VPRAŠANJE 8: »Kaj menite, kako hitro oziroma počasi se degradirana tla obnavljajo?«

Največ (31 %) vprašanih je na to vprašanje odgovorilo, da se tla ne obnavljajo niti hitro niti počasi. Temu sta sledila odgovora, da se tla obnavljajo počasi (28 %) in zelo počasi (16 %). 14 % anketirancev je označilo, da se tla obnavljajo hitro, 2 % menita, da zelo hitro, 9 % pa jih je označilo, da odgovora ne ve. Rezultati so prikazani na sliki 9.



Slika 9: Odgovori pri vprašanju "Kaj menite, kako hitro oziroma počasi se degradirana tla obnavljajo?"

Tako moški kot ženske v povprečju menijo, da se tla ne obnavljajo niti hitro niti počasi (31 %). Več moških je pri tem vprašanju odgovorilo, da ne pozna odgovora na vprašanje. Moških je z "ne vem" odgovorilo 11 %, žensk pa 8 %. Več žensk je odgovorilo, da se tla obnavljajo zelo počasi (17 %), in več moških, da se obnavljajo hitro (24 %). Iz tega lahko sklepamo, da se ženske v večji meri zavedajo, da se tla obnavljajo počasi in da je z njimi potrebno skrbno ravnati.

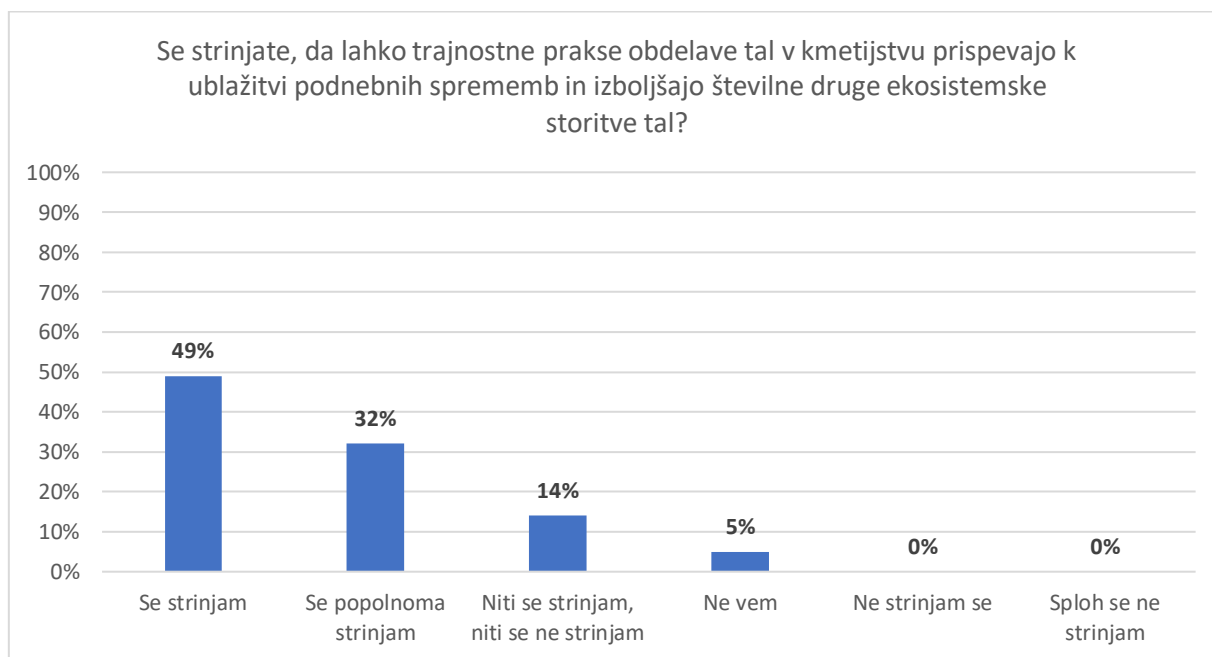
Podeželski ljudje so po večini (30 %) mnenja, da se tla obnavljajo počasi, medtem ko mestni (tisti, ki imajo stik z naravo in podeželjem) menijo, da se tla ne obnavljajo niti hitro niti počasi (43 %). Prav tako je več podeželskih kakor mestnih ljudi odgovorilo, da se tla obnavljajo zelo počasi. Ljudje, ki živijo na podeželju so z 18 % odgovorili, da se tla obnavljajo zelo počasi, medtem ko ljudje, ki živijo v mestu z 9 % (preglednica 7). Sklepati je mogoče, da ljudje, ki živijo na podeželju, zaradi tega s tlemi morda boljše ravnaajo kakor ljudje, ki živijo v mestu.

Preglednica 7: Mnenje o hitrosti obnavljanja degradiranih tal glede na okolje bivanja

OKOLJE BIVANJA	Zelo počasi.	Počasi.	Niti hitro niti počasi.	Hitro.	Zelo hitro.	Ne vem.
Živim na podeželju.	18 %	30 %	27 %	15 %	1 %	9 %
Živim v mestu, vendar razumem naravo in podeželje.	9 %	22 %	43 %	13 %	4 %	9 %
Sem bolj mestni človek in nisem v stiku z naravo in podeželjem.	20 %	20 %	60 %	0 %	0 %	0 %

5.1.9 VPRAŠANJE 9: »Se strinjate, da lahko trajnostne prakse obdelave tal v kmetijstvu prispevajo k ublažitvi podnebnih sprememb in izboljšajo številne druge ekosistemske storitve tal?«

49 % anketirancev se s trditvijo, da trajnostna kmetijska obdelava tal blaži podnebne spremembe in izboljšuje EST, strinja. 32 % jih je označilo, da se s tem popolnoma strinja, 14 % pa se niti ne strinja niti se strinja (slika 10).



Slika 10: Strinjanje glede ublažitve podnebnih sprememb s trajnostnimi praksami obdelave

Ljudje, ki živijo v mestu in imajo stik z naravo in podeželjem, se v večji meri strinjajo, da trajnostne prakse v kmetijstvu blažijo podnebne spremembe, saj je 39 % izmed njih označilo, da se s tem popolnoma strinja. Nekoliko manj ljudi, ki živijo na podeželju, se s tem popolnoma strinja (31 %). Najmanj se s tem strinjajo tisti, ki so bolj mestni ljudje in imajo manj stika z naravo in podeželjem, saj se s tem popolnoma strinjajo le z 20 % (preglednica 8).

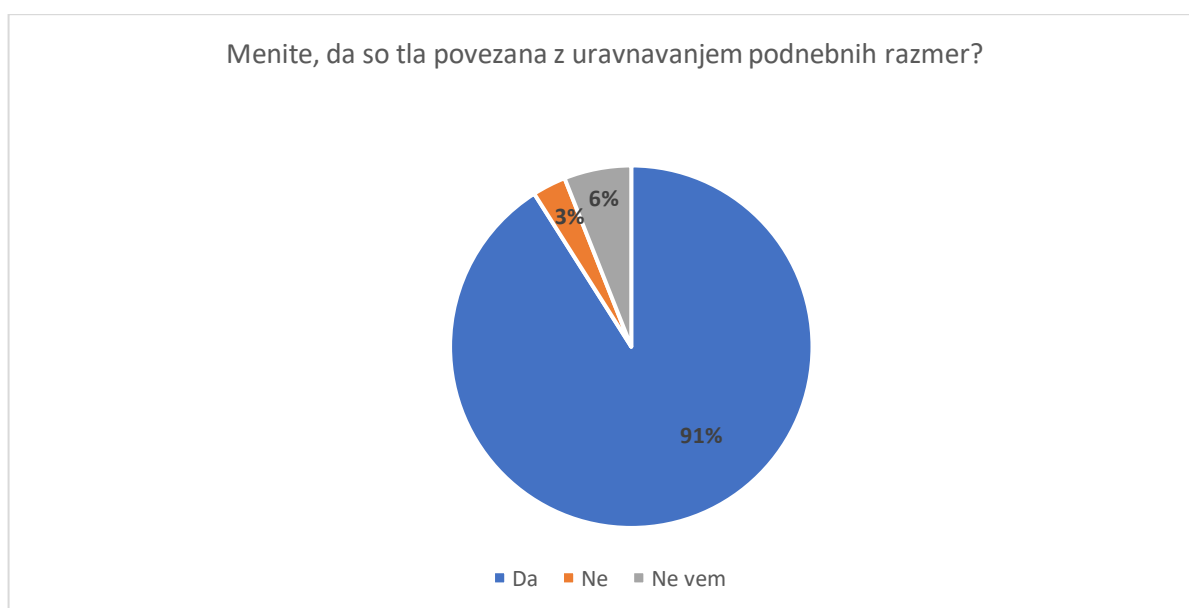
Sklepati je mogoče, da ljudi, ki živijo v mestu bolj skrbijo podnebne spremembe. Ker se sami ne ukvarjajo s kmetijsko pridelavo, se jim morda zdi enostavno preiti iz ene kmetijske prakse na drugo. Ljudje, ki živijo na podeželju, vedo, da zamenjava kmetijskih praks ni povsem enostavna in je pogosto draga.

Preglednica 8: Delež anketirancev in strinjanje o vplivu trajnostne kmetijske obdelave tal na blažitev podnebnih sprememb in izboljšanje ekosistemskih storitev tal glede na okolje bivanja

OKOLJE BIVANJA	Se popolnoma strinjam.	Se strinjam.	Niti se ne strinjam niti se strinjam.	Ne strinjam se.	Sploh se ne strinjam.	Ne vem.
Živim na podeželju.	31 %	51 %	13 %	0 %	0 %	5 %
Živim v mestu, vendar razumem naravo in podeželje.	39 %	39 %	17 %	0 %	0 %	4 %
Sem bolj mestni človek in v stiku z naravo in podeželjem.	20%	60 %	20 %	0 %	0 %	1 %

5.1.10 VPRAŠANJE 10: »Menite, da so tla povezana z uravnavanjem podnebnih razmer?«

91 % anketirancev meni, da so tla povezana z uravnavanjem podnebnih razmer. Le 3 % jih je odgovorilo, da med tlemi in podnebnimi razmerami ni povezave, 6 % vprašanih pa odgovora ni poznalo (slika 11).



Slika 11: Odgovori pri vprašanju "Menite, da so tla povezana z uravnavanjem podnebnih razmer?"

Več podeželskih kakor mestnih ljudi meni, da so tla povezana z uravnavanjem podnebnih razmer. S tem se strinja 92 % anketirancev, ki živijo na podeželju, 87 % anketirancev, ki živijo v mestu a razumejo naravo in podeželje ter 80 % anketirancev, ki so bolj mestni in imajo manj stika z naravo in podeželjem. Največ (20 %) anketirancev, ki živijo v mestu in imajo manj stika z naravo in podeželjem je odgovorilo, da odgovora na vprašanje ne ve (preglednica 9).

Ljudje, ki živijo na podeželju, se v večji meri (92 %) zavedajo, da imajo tla pomembno vlogo pri ohranjanju podnebja. V veliki meri sami pridelujejo hrano in vedo, da so padavine ključne

za kakovostno pridelavo. V obdobju suše se lahko močno zmanjša pridelek, zato padavine toliko bolj cenijo.

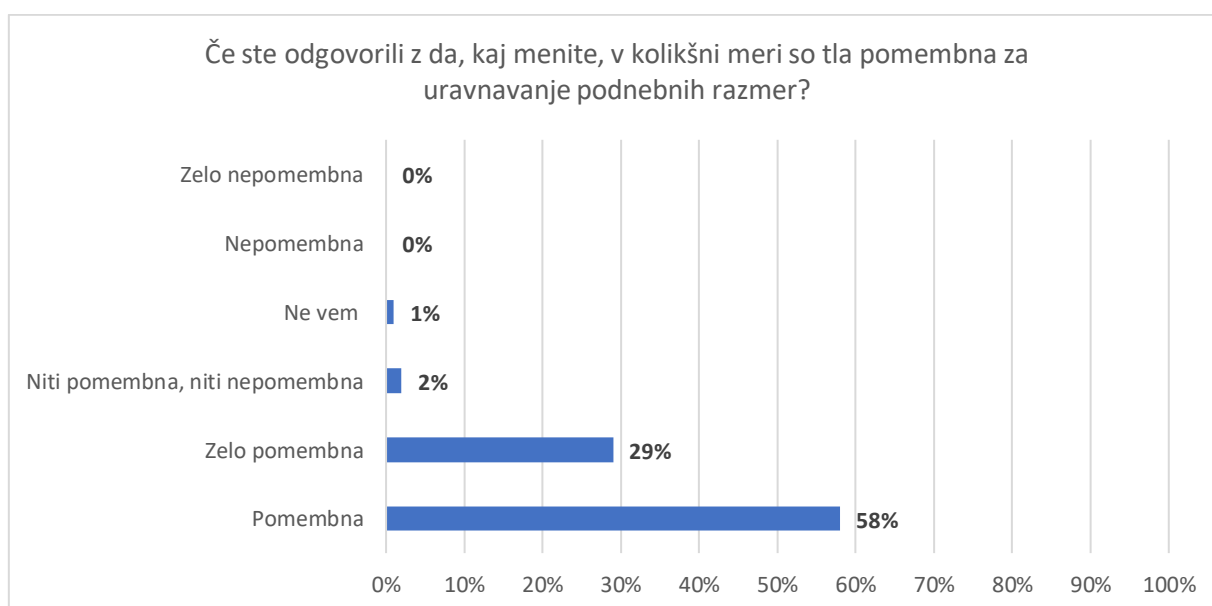
Preglednica 9: Povezovanje tal s podnebnimi razmerami glede na okolje bivanja

OKOLJE BIVANJA	DA.	NE.	NE VEM.
Živim na podeželju.	92 %	3 %	5 %
Živim v mestu, vendar razumem naravo in podeželje.	87 %	4 %	9 %
Sem bolj mestni človek in nisem v stiku z naravo in podeželjem.	80 %	0 %	20 %

Glede na spol se 94 % žensk strinja, da so tla povezana z uravnavanjem podnebnih sprememb, kar je več od moških (82 %).

5.1.11 VPRAŠANJE 11: »Če ste odgovorili z da, kaj menite, v kolikšni meri so tla pomembna za uravnavanje podnebnih razmer?«

Od tistih, ki so na prejšnje vprašanje odgovorili pritrdilno, jih 58 % meni, da so tla pomembna za uravnavanje podnebnih razmer. 29 % jih meni, da so zelo pomembna, drugi mogoči odgovori pa so bili zelo redki (slika 12).



Slika 12: Pomembnost tal za uravnavanje podnebnih razmer

Ljudem s podeželja se tla zdijo pomembnejša za uravnavanje podnebnih razmer kakor ljudem, ki živijo v mestu, vendar razumejo naravo in podeželje. 63 % podeželskih ljudi je označilo, da so tla pomembna, medtem ko se je za isti odgovor odločilo le 20 % tistih mestnih ljudi, ki razumejo naravo in podeželje. Najpomembnejša se zdijo mestnim posameznikom, ki nimajo stika z naravo in podeželjem, saj jih je 75 % označilo, da so zelo pomembna, in 25 %, da so pomembna (preglednica 10). Iz tega je mogoče sklepati, da se ljudem, ki živijo na podeželju

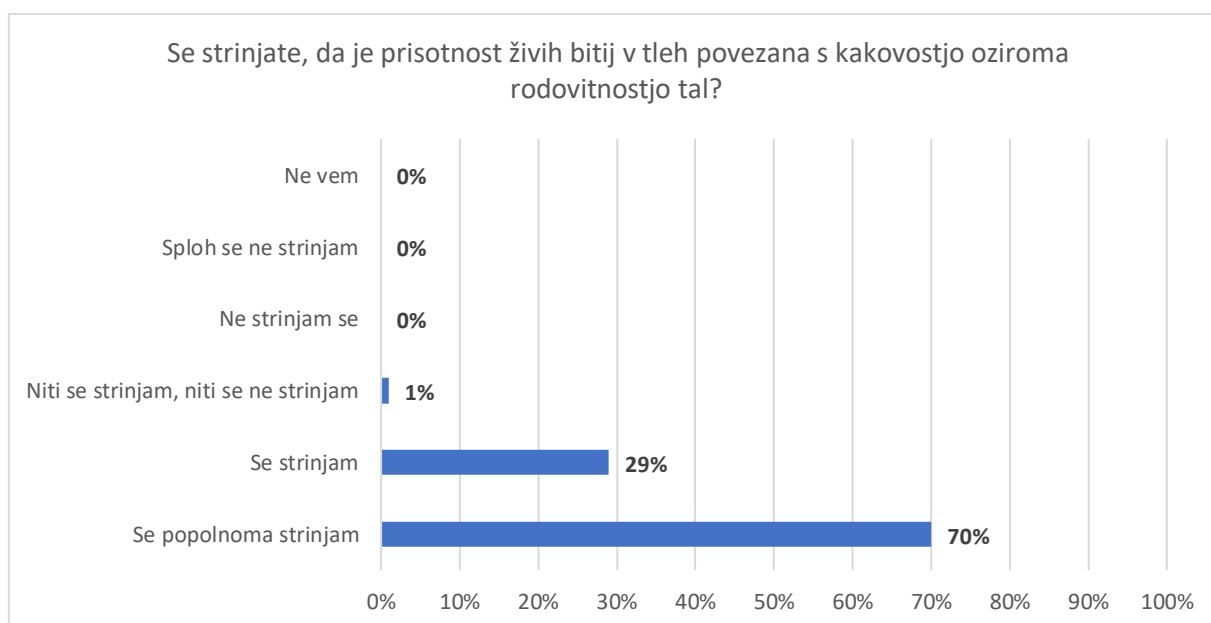
oziroma tistim, kateri imajo stik z naravo, morda zdi samoumevno, da tla vplivajo na uravnavanje podnebnih razmer. Ljudje, ki živijo v mestu, pa mogoče bolj občutijo učinke podnebnih sprememb in se jih bolj posledično bolj zavedajo.

Preglednica 10: Mnenje anketirancev o pomembnosti tal za uravnavanje podnebnih sprememb glede na okolje bivanja

OKOLJE BIVANJA	Zelo pomembna.	Pomembna.	Niti pomembna niti nepomembna.	Nepomembna.	Zelo nepomembna.	Ne vem.
Živim na podeželju.	33 %	63 %	3 %	0 %	0 %	1 %
Živim v mestu, vendar razumem naravo in podeželje.	20 %	80 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Sem bolj mestni človek in nisem v stiku z naravo in podeželjem.	75 %	25 %	0 %	0 %	0 %	1

5.1.12 VPRAŠANJE 12: »Se strinjate, da je prisotnost živih bitij v tleh povezana s kakovostjo oziroma rodovitnostjo tal?«

Delež tistih, ki se popolnoma strinjajo z dejstvom, da prisotnost živih bitij v tleh vpliva na kakovost tal, je zelo visok, in sicer 70 %. 29 % anketirancev je odgovorilo, da se s trditvijo strinja (slika 13). Drugih mogočih odgovorov niso izbirali, iz česar je mogoče sklepati, da ljudje rodovitnost tal zelo povezujejo s prisotnostjo živih bitij v tleh.



Slika 13: Se strinjate, da je prisotnost živih bitij v tleh povezana s kakovostjo oziroma rodovitnostjo tal?"

Ženske se v večji meri strinjajo, da je prisotnost živih bitij v tleh povezana s kakovostjo oziroma rodovitnostjo tal. Ženske so namreč odgovorile, da se s tem popolnoma strinjajo 74 %, medtem ko moški 61 %.

74 % anketirancev, ki živijo v mestu, vendar razumejo naravo in podeželje, je odgovorilo, da se s tem popolnoma strinjajo, kar je več od tistih, ki živijo na podeželju (70 %). S tem se popolnoma strinja le 60 % ljudi, ki živijo v mestu in niso v stiku z naravo in podeželjem (preglednica 11).

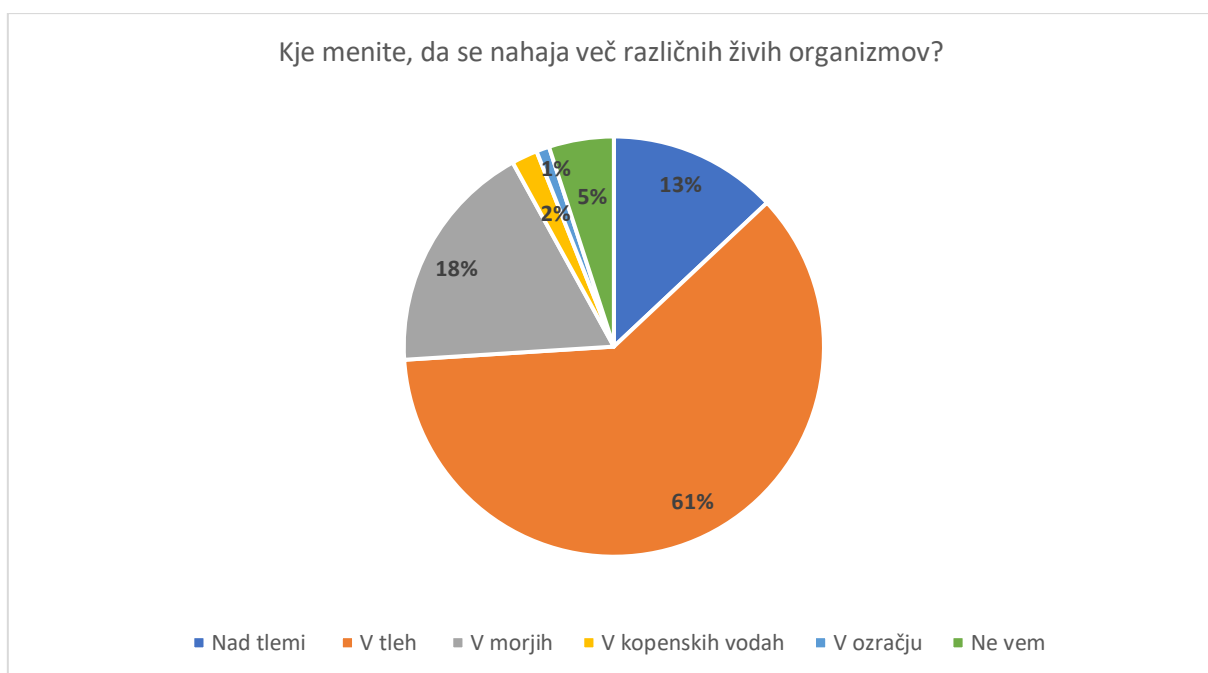
Preglednica 11: Mnenje o vplivu živih bitij na kakovost tal glede na okolje bivanja

OKOLJE BIVANJA	Se popolnoma strinjam.	Se strinjam.	Niti se ne strinjam niti se strinjam.	Ne strinjam se.	Sploh se ne strinjam.	Ne vem.
Živim na podeželju.	70 %	30 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Živim v mestu, vendar razumem naravo in podeželje.	74 %	22 %	4 %	0 %	0 %	0 %
Sem bolj mestni človek in nisem v stiku z naravo in podeželjem.	60 %	40 %	0 %	0 %	0 %	1 %

5.1.13 VPRAŠANJE 13: »Kje menite, da se nahaja več različnih živih organizmov?«

61 % anketirancev meni, da se največ različnih živih organizmov nahaja v tleh, 18 % jih je označilo, da v morjih, in 13 %, da nad tlemi (slika 14).

Raziskave kažejo, da lahko v tleh najdemo več kot 100.000 različnih vrst organizmov (Magdoff, 2021). Po podatkih (Soil Science Society of America) živi več organizmov v tleh kot nad njimi in le pest tal vsebuje na milijone živih bitij (McMahon, 2021).



Slika 14: Odgovori pri vprašanju "Kje se nahaja največ živih organizmov?"

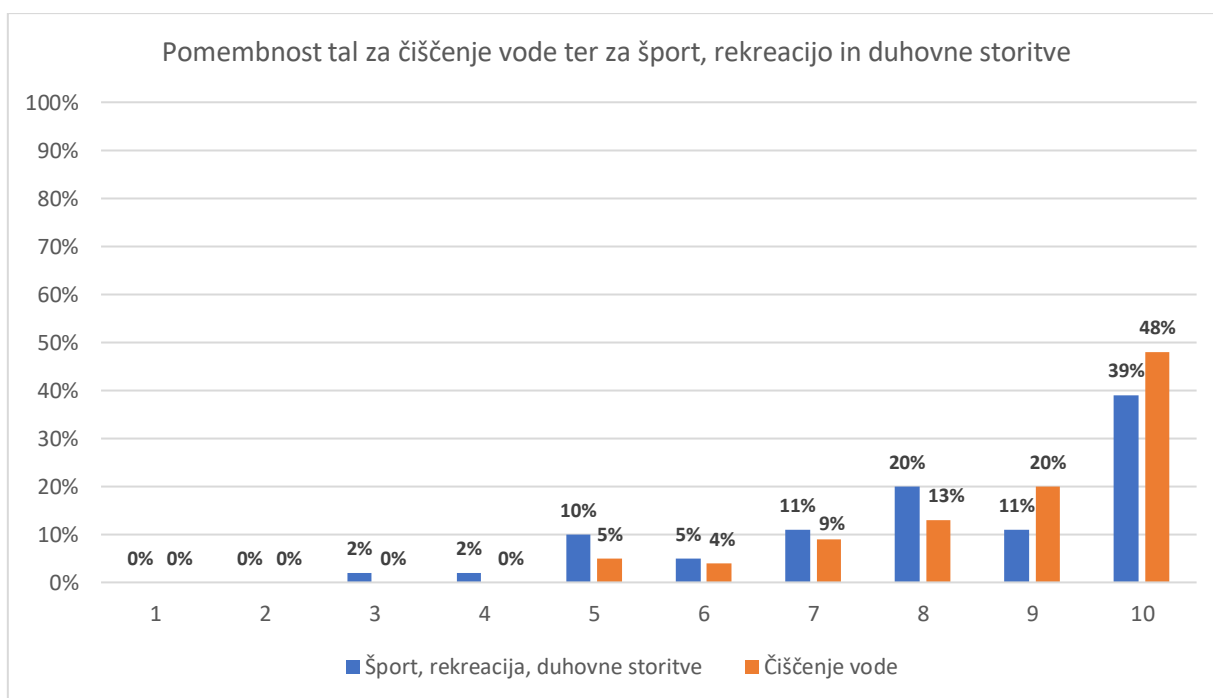
Tako mestni kakor podeželski ljudje so v večini odgovorili, da se največ različnih živih organizmov nahaja v tleh. Ne glede na to se s tem strinja nekoliko več podeželskih ljudi kakor mestnih. Da se največ živih bitij nahaja v tleh, je odgovorilo 62 % podeželskih ljudi, 57 % ljudi, ki živijo v mestu, vendar razumejo naravo in podeželje, in 60 % mestnih ljudi, ki nimajo stika z naravo in podeželjem (preglednica 12). Ljudje, ki živijo na podeželju, so pogosteje v fizičnem stiku s tlemi in tako na osnovi lastnega življenja morda vedo, da se v njih nahaja zelo veliko živih organizmov, kar jim omogoča denimo že obdelovanje tal na vrtu.

Preglednica 12: Mnenje posameznikov o nahajanju različnih organizmov glede na okolje bivanja

OKOLJE BIVANJA	Nad tlemi.	V tleh.	V morju.	V kopenskih vodah.	V ozračju.	Ne vem.
Živim na podeželju.	13 %	62 %	18 %	2 %	0 %	5 %
Živim v mestu, vendar razumem naravo in podeželje.	13 %	57 %	22 %	4 %	4 %	0 %
Sem bolj mestni človek in nisem v stiku z naravo in podeželjem.	20 %	60 %	0 %	0 %	0 %	20 %

5.1.14 VPRAŠANJE 14: »V kolikšni meri so tla pomembna za čiščenje vode? Označite glede na pomembnost od 1 do 10.«

Trditev, ki se je navezovala na pomembnost tal za čiščenje vode, je 48 % anketirancev označilo z najvišjo oceno, 20 % vprašanih z 9 in 13 % z 8 (slika 15).



Slika 15: Odgovori pri ocenjevanju pomembnosti tal za čiščenje vode ter za šport, rekreacijo in duhovne storitve

Ljudem, ki živijo na podeželju, se zdijo tla pomembnejša za čiščenje vode kakor ljudem, ki živijo v mestu. V povprečju so trditev ocenili z oceno 9,0. Ljudje, ki živijo v mestu, vendar razumejo naravo in podeželje, so trditev povprečno ocenili z oceno 8,6, ljudje, ki živijo v mestu in niso v stiku z naravo in podeželjem pa z 8,2 (preglednica 13).

Ljudem, ki živijo na podeželju, se zdijo tla najpomembnejša za čiščenje vode, iz česar je mogoče sklepati, da čisto vodo zelo cenijo. Dejstvo je, da so bolj v stiku z naravo, in razvidno je, da se zavedajo pomena čiste vode. Ljudem, ki živijo v mestu in niso pogosto v stiku z naravo in podeželjem, vode morda ne cenijo toliko.

Preglednica 13: Ocena pomembnosti tal za čiščenje vode glede na okolje bivanja

OKOLJE BIVANJA	POVPREČJE
Živim na podeželju.	9,0
Živim v mestu, vendar razumem naravo in podeželje.	8,6
Sem bolj mestni človek in nisem v stiku z naravo in podeželjem.	8,2

5.1.15 VPRAŠANJE 15: »V kolikšni meri so tla pomembna za rekreacijo človeka, šport in duhovne storitve? Označite glede na pomembnost od 1 do 10.«

Trditev, da so tla pomembna za človekovo rekreacijo, šport in duhovne storitve, je največ (39 %) anketirancev ocenilo z najvišjo oceno, 20 % z oceno 8 in 11 % z oceno 7. Prav tako je 11 % vprašanih trditev ocenilo z oceno 9 in 10 % z oceno 5. Primerjava odgovorov na vprašanja 14 in 15 je prikazana na sliki 15. Glede na odgovore lahko sklepamo, da se ljudem tla ne zdijo tako pomembna za rekreacijo, šport in duhovne storitve kakor za čiščenje vode in druge storitve.

Tudi ta storitev se zdi pomembnejša podeželskim ljudem kakor mestnim, saj so jo v povprečju ocenili z oceno 8,4, mestni (tisti, ki razumejo naravo in podeželje) pa z oceno 8,1. V povprečju so jo z najnižjo oceno ocenili mestni ljudje, ki niso v stiku z naravo in podeželjem, in sicer je njihova povprečna dodeljena ocena 6,4 (preglednica 14).

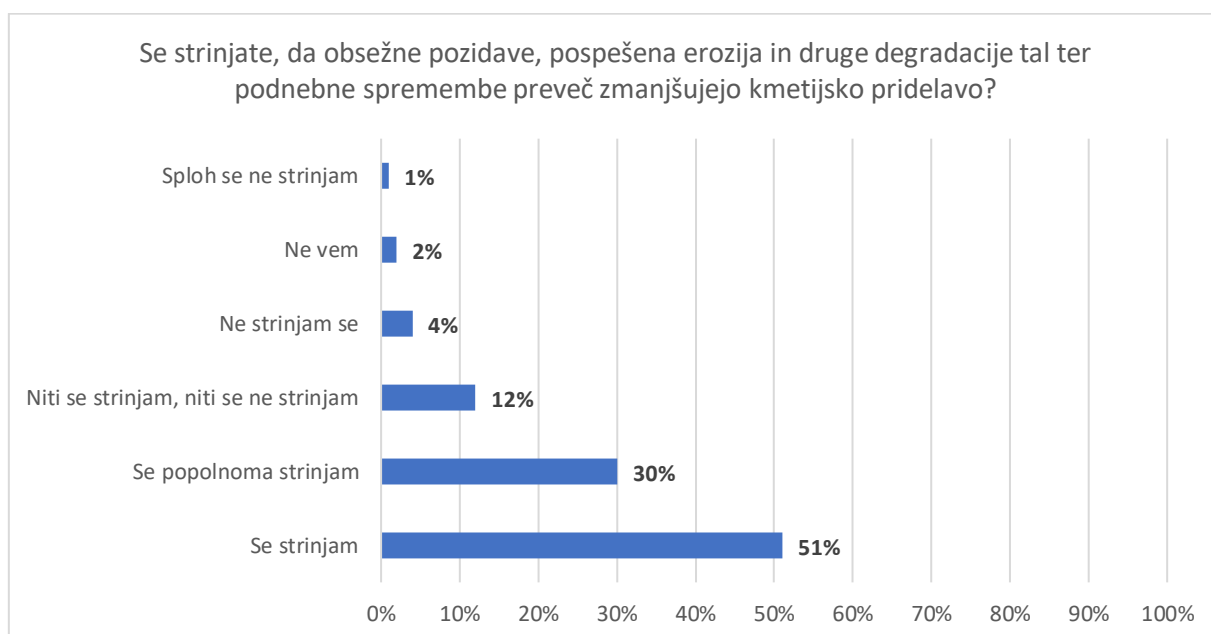
Ljudje, ki živijo na podeželju, se najbolj zavedajo, da so tla izredno pomembna za rekreacijo, šport in duhovne storitve. Sklepati je mogoče, da se bolj zavedajo njihove pomembnosti za izvajanje naštetih dejavnosti. Mestnim ljudem se to morda zdi samoumevno, podeželski pa verjetno bolj cenijo sprehod v naravi in preživljanje časa na čistem zraku.

Preglednica 14: Ocena pomembnosti tal za človekovo rekreacijo, šport in duhovne storitve glede na okolje bivanja

OKOLJE BIVANJA	POVPREČJE
Živim na podeželju.	8,4
Živim v mestu, vendar razumem naravo in podeželje.	8,1
Sem bolj mestni človek in nisem v stiku z naravo in podeželjem.	6,4

5.1.16 VPRAŠANJE 16: »Se strinjate, da obsežne pozidave, pospešena erozija in druge degradacije tal ter podnebne spremembe preveč zmanjšujejo kmetijsko pridelavo?«

51 % anketirancev se strinja, da obsežne pozidave, pospešena erozija in druge degradacije tal ter podnebne razmere preveč zmanjšujejo kmetijsko pridelavo. 30 % se jih s tem popolnoma strinja, 12 % pa jih je označilo, da se niti ne strinja niti strinja (slika 16). Večina se jih torej strinja, da obsežne pozidave, erozija in druge degradacije zelo zmanjšujejo kmetijsko pridelavo.



Slika 16: Odgovori pri vprašanju "Ali obsežne pozidave, erozija itd. preveč zmanjšujejo kmetijsko pridelavo?"

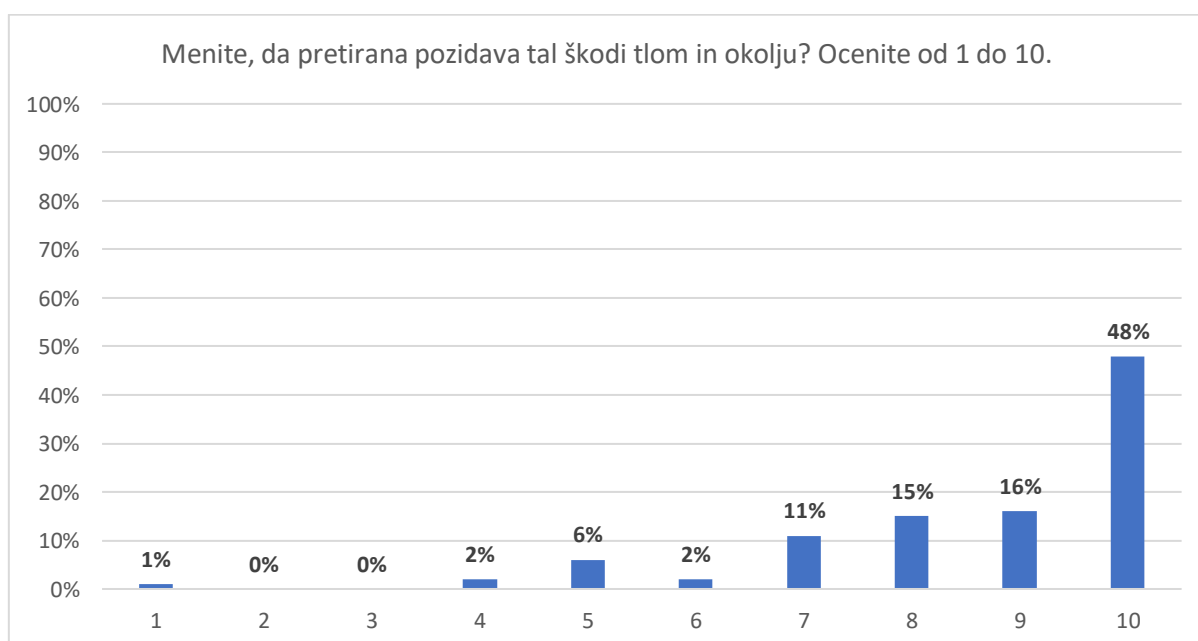
S trditvijo o negativnem vplivu pozidav, erozije in drugih degradacij tal na kmetijsko pridelavo se strinja 57 % ljudi, ki živijo v mestu, vendar razumejo naravo in podeželje, kar je nekoliko več od tistih, ki živijo na podeželju (49 %). Z njo se najbolj strinjajo ljudje, ki živijo v mestu in niso v stiku z naravo in podeželjem (60 %), kateri se s tem prav tako v največji meri popolnoma strinjajo (40 %) kar je razvidno iz 15. preglednice.

Preglednica 15: Strinjanje z negativnim vplivom pozidav, erozije in drugih degradacij na zmanjšanje kmetijske pridelave glede na okolje bivanja

OKOLJE BIVANJA	Se popolnoma strinjam.	Se strinjam.	Niti se ne strinjam niti se strinjam.	Ne strinjam se.	Sploh se ne strinjam.	Ne vem.
Živim na podeželju.	30 %	49 %	13 %	4 %	1 %	3 %
Živim v mestu, vendar razumem naravo in podeželje.	30 %	57 %	9 %	4 %	0 %	0 %
Sem bolj mestni človek in nisem v stiku z naravo in podeželjem.	40 %	60 %	0 %	0 %	0 %	0 %

5.1.17 VPRAŠANJE 17: »Menite, da pretirana pozidava tal škodi tlom in okolju? Ocenite od 1 do 10.«

Največ (48 %) anketirancev meni, da pretirana pozidava zelo škodi tlom in okolju, saj so trditev ocenili z 10. 16 % vprašanih je trditev ocenilo z oceno 9, 15 % pa z oceno 8 (slika 17).



Slika 17: Odgovori pri vprašanju "Menite, da pretirana pozidava škodi tlom in okolju?"

V primerjavi z moškimi večji delež žensk meni, da pretirana pozidava škodi tlom in okolju. V povprečju so ženske trditev ocenile z 9,2, medtem ko moški s 7,5. Iz tega je mogoče sklepati, da se bolj zavedajo negativnih učinkov pretirane pozidave, moški pa tega morda ne jemljejo tako resno.

Večina tistih, ki živijo na podeželju ali v mestu in razumejo naravo in podeželje, meni, da pretirana pozidava škodi tlom in okolju, saj so trditev v povprečju ocenili z oceno 8,7. Za razliko od teh so ljudje, ki živijo v mestu in niso veliko v stiku z naravo in podeželjem, trditev v povprečju ocenili z oceno 8,4 (preglednica 16). Ljudje, ki so v tesnem stiku z naravo in podeželjem, se bolj zavedajo, da s pretirano pozidavo škodujemo tlom in okolju.

Preglednica 16: Povprečna ocena škode pozidave glede na okolje bivanja

OKOLJE BIVANJA	POVPREČJE
Živim na podeželju.	8,7
Živim v mestu, vendar razumem naravo in podeželje.	8,7
Sem bolj mestni človek in nisem v stiku z naravo in podeželjem.	8,4

V primerjavi z odnosom do vode (slika 15), so glede pozidave anketiranci manj občutljivi. Na osnovi rezultatov je mogoče trditi, da se negativnih vplivov pozidave na tla ne zavedajo dovolj. Kljub temu velja, da pozidavo kot resnejšo težavo razumejo tisti, ki so bolj v stiku z naravo in podeželjem.

5.2 POVZETEK IN GLAVNE UGOTOVITVE

Glede na odgovore je mogoče trditi, da se ljudje pomena tal zavedajo. O tleh veliko vedo, vendar dejavnosti, s katerimi sami onesnažujejo tla, ne jemljejo preveč resno. Večina anketirancev meni, da tla najbolj poškoduje odlaganje odpadkov in nevarnih snovi. Med dejavnostma, ki najbolj poškodujeta tla, sta sicer tudi zbijanje in pozidava tal, vendar se njihovih učinkov ljudje ne zavedajo dovolj. Vzrok za večinski odgovor je mogoče iskati v poročanju medijev, saj prek njih pogosto slišimo ali beremo, da so odpadki velik onesnaževalec okolja. Pri vprašanju, kjer se je zahtevalo, da anketiranci ocenijo dejavnosti, s katerimi morda sami onesnažujejo tla, niso izbirali visokih ocen. S tem menijo, da s svojimi dejavnostmi tal ne onesnažujejo preveč. Menijo pa, da je promet tisti, s katerim k onesnaževanju prispevajo največ. Pri odprtem tipu vprašanja, kjer se je zahteval opis pojma EST, je bilo mogoče predvidovati, da jih več ne bo odgovorilo pravilno, vendar je večina vprašanih poznala odgovor na vprašanje. Pravilno so odgovorili predvsem starejši posamezniki in tisti, ki živijo na podeželju.

Primerjava odgovorov podeželskih in mestnih ljudi kaže, da se ljudem, ki živijo na podeželju, tla zdijo pomembnejša za življenje na kopnem. Pri odgovarjanju so bili bolj kritični in se zavedajo, da njihove dejavnosti vplivajo na kakovost tal. Posameznikom s podeželja se zdijo tla pomembnejša za čiščenje vode, rekreacijo, šport in duhovne storitve. Za razliko od tistih, ki živijo v mestu, jih več izmed njih poleg tega meni, da z dejavnostmi bolj vplivajo na onesnaževanje. V večji meri menijo tudi to, da se degradirana tla obnavljajo zelo počasi. Ljudje, ki živijo v mestu, se v večji meri strinjajo, da trajnostna obdelava tal v kmetijstvu blaži podnebne spremembe in izboljša številne druge ekosistemske storitve tal. Morda menijo, da je preprosto preiti iz ene kmetijske dejavnosti na drugo, vendar kmetje vedo, da to ni enostavno. Prav tako jih morda bolj skrbi za podnebne spremembe ter njene učinke bolj občutijo. Anketiranci, ki živijo v mestu, so na vprašanje o tem, ali obstaja povezava med rodovitnostjo tal in prisotnostjo živih bitij v tleh, v večji meri odgovorili pritrdilno in se tudi bolj strinjajo s trditvijo, da obsežne pozidave, pospešena erozija in druge degradacije tal preveč zmanjšujejo kmetijsko pridelavo. Ob tem je pomembno izpostaviti, da lahko mestni prebivalci prav tako poskrbijo za dobra tla tako, da zmanjšajo število pozidav in emisije, ki jih povzroča promet. Na anketnem vprašalniku so v največji meri označili, da na onesnaževanje tal vplivajo v prometu, s turizmom in neustreznim odlaganjem odpadkov.

Glede na vse odgovore je mogoče sklepati, da ljudje, ki živijo na podeželju, tla bolj cenijo. Iz njih je namreč razvidno, da so s tlemi bolj povezani in se zavedajo, da jim (lahko) škodujejo z različnimi dejavnostmi. Podeželski ljudje so pogostejše v stiku s tlemi in iz vsakdanjega življenja vedo, kako določene stvari v okolju potekajo. Prebivalci mest v primerjavi z njimi stvari poznajo bolj v teoriji, kar je povezano zlasti z dejstvi, ki so se jih naučili v šoli ali jih izvedeli prek različnih medijev oz. znancev.

Raziskava je omogočila tudi primerjavo vedenja med ljudmi starejše in mlajše generacije ter glede na spol. Na Anketni vprašalnik je odgovarjalo 74 % mlajših generacij in 26 % starejših. Sklepati je mogoče, da sem glede na način anketiranja dosegla večje število mlajših (rojeni po letu 1980), kateri se o tleh učijo v šoli ali o njih zvedo, ko brskajo za informacijami. Starejši ljudje o tleh vedo več in jih bolj cenijo. Tla se jim zdijo pomembnejša za življenje na kopnem kakor mlajšim. Starejši posamezniki se bolj strinjajo s trditvijo, da trajnostna obdelava tal v kmetijstvu blaži podnebne spremembe. V večji meri se strinjajo, da se največ živih bitij nahaja v tleh in da so tla pomembna za čiščenje vode. Glede na spol sem dosegla 70 % anketirancev ženskega spola in 30 % moškega. Rezultati kažejo, da tla bolj cenijo ženske kakor moški. Ženske se morda bolj zavedajo, da z različnimi dejavnostmi škodujemo tlam, medtem ko je odstotek ozaveščenih moških nižji. Potrebno je še omeniti, da pri tem kdo bolj ceni tla, ni upoštevana izobrazba. Tukaj me je zanimalo predvsem mnenje anketirancev in ne njihovo znanje, kajti tako so bila tudi zastavljena vprašanja. Nekdo je namreč lahko visoko izobražen in morda ne ceni tal v tolikšni meri kot nekdo, ki ima nižjo izobrazbo.

5.3 POTRDIČEV OZIROMA ZAVRNITEV HIPOTEZ

H1: Mestni ljudje vedo o tleh več kakor podeželski.

HIPOTEZO DELNO POTRDIČ.

Mestni ljudje se v večji meri strinjajo, da trajnostna obdelava tal v kmetijstvu blaži podnebne spremembe in izboljša številne druge ekosistemske storitve tal. Večina izmed njih je na vprašanje o tem, ali obstaja povezava med rodovitnostjo tal in prisotnostjo živih bitij v njih, odgovorila pritrdilno, poleg tega se večina strinja tudi s trditvijo, da obsežne pozidave, pospešena erozija in druge mogoče degradacije tal preveč zmanjšujejo kmetijsko pridelavo. Ne glede na to so na druga vprašanja pravilneje odgovarjali ljudje s podeželja, kar se je izkazalo že pri vprašanju o tem, kaj pomeni izraz ekosistemske storitve tal.

H2: Podeželski ljudje tla najbolj cenijo.

HIPOTEZO POTRDIČ.

Podeželskim ljudem se tla zdijo pomembnejša za življenje na kopnem, čiščenje vode, šport, rekreacijo in duhovne storitve. Podeželski ljudje v večji meri menijo, da se tla obnavljajo počasi in so pomembna za uravnavanje podnebnih sprememb. Več podeželskih ljudi meni, da se največ živih bitij nahaja v tleh. Prav tako je več podeželskih kakor mestnih ljudi odgovorilo, da je za ekosistemske storitve tal že slišalo.

H3: Starejša generacija ve o tleh več kakor mlajša.

HIPOTEZO POTRDIČ.

Več starejših posameznikov meni, da so ekosistemske storitve tal zelo pomembne za življenje na kopnem, saj so njihovo pomembnost v največji meri ocenili z 10. Poleg tega se v večji meri strinjajo, da so tla povezana z uravnavanjem podnebnih razmer. Večina jih je označila tudi to, da se največ živih bitij nahaja v tleh in da so tla pomembna za čiščenje vode. Prav tako se starejša generacija bolj strinja z dejstvom, da trajnostna obdelava tal v kmetijstvu blaži podnebne spremembe in izboljša mnoge druge ekosistemske storitve tal. Pretežen del jih tudi meni, da se tla obnavljajo zelo počasi.

H4: Večina ljudi ne ve, da tla pomembno vplivajo na klimatske razmere.

HIPOTEZO OVRŽEM.

Večina anketirancev (90 %) je na to vprašanje odgovorila pritrdilno. S tem so vprašani izrazili strinjanje z dejstvom, da tla zelo vplivajo na klimatske razmere.

ZAKJUČEK

Tla so del ekosistema in so zelo pomembna za življenje na kopnem. Zanje je značilno, da se obnavljajo, vendar proces obnavljanja poteka zelo počasi. Pomembno je, da tla ohranjamo zdrava in rodovitna, saj omogočajo življenje živalim in ljudem. Opravljajo namreč pomembne ekosistemske storitve, in sicer filtrirajo in čistijo vodo, uravnavajo klimatske razmere, zadržujejo vodo, vplivajo na kroženje hranil in vezavo ogljika. Poleg tega vplivajo tudi na prirast in kakovost gozdne biomase, biotsko raznovrstnost, pridelavo hrane, krme in druge biomase. Za tla velja, da jih pogosto ogrožata tako narava sama kot človek. Naravno so ogrožena v primeru požara, poplave ali erozije, ljudje pa jih največkrat ogrožamo z odlaganjem odpadkov in nevarnih snovi, industrijsko ali kmetijsko dejavnostjo, strojno sečnjo lesa, zbijanjem tal, športnimi in drugimi prostočasnimi dejavnostmi. V zadnjem času na tla negativno vpliva tudi urbanizacija. Prebivalstvo namreč močno narašča, s tem pa nastaja tudi večja potreba po njihovem izkoriščanju za pridelavo hrane in pozidavo.

V diplomski nalogi sem na začetku predstavila tla (pomen, definicija, glavne degradacije,...) in posamezne ekosistemske storitve tal. Nato sem predstavila še raziskavo, s katero sem izvedela, koliko ljudje vedo o tleh. V navezavi na to sem na osnovi sedemnajstih vprašanj zasnovala anketni vprašalnik. Zanimala me je primerjava znanja med mestnimi in podeželskimi ljudmi, poleg tega pa tudi to, katera skupina bolj ceni tla. Z raziskavo sem želela prav tako izvedeti, ali o tleh več ve starejša ali mlajša generacija in ali o tleh več vedo moški ali ženske. Odgovore na vprašanja sem nato analizirala in izvedela, koliko vedo ljudje o tleh in katera skupina (generacija, spol, okolje bivanja) ve o tleh več in tla v večji meri ceni.

SUMMARY

Soil is part of the ecosystem. It is very important for life on land. Soil is renewable, but the recovery process is very slow. It is important to keep soil healthy and fertile, because it makes life possible for animals and people. Soil performs important ecosystem services. It filters and cleans water, regulates climatic conditions, maintains water, affects nutrient cycling and carbon sequestration. In addition it also affects the growth and quality of forest biomass, biodiversity, production of food, fodder and other biomass. Soil is often threatened by nature and humans. Soil is naturally endangered in case of fire, flood or erosion. People endanger soil by dumping waste and hazardous substances, industrial or agricultural activity, mechanical logging, soil compaction, sports and other leisure activities. Recently soil has been negatively affected by urbanization. The population is growing rapidly. As a result there is a greater need to use land for food production and construction.

At the beginning of my diploma thesis, I presented soil (meaning, definition, main degradations,...) and individual soil ecosystem services. Then I presented a survey, where I found out how much people know about soil. In connection with this I designed a questionnaire with seventeen questions. I was interested in comparing the knowledge between urban and rural people and also which group values soil more. In the research I also wanted to find out whether the older or younger generation know more about soil and whether men or women know more. Then I analyzed the answers and found out how many people know about soil and which group (generation, gender, living environment) knows more. I also wanted to know which group values soil more.

VIRI IN LITERATURA

1. A. Zabel , R., & J. Morrell, J. (2020). Pridobljeno iz <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/intensive-forestry>
2. Alfred , G., & Vincent , M. (2020). *Best 4 soil* . Pridobljeno iz ORGANSKA SNOV V TLEH: https://orgprints.org/id/eprint/43417/18/SL_ORGANSKA%20SNOV%20V%20TLEH.pdf
3. Benson, C. (1988). Canadian institute of Forestry . *A Need for Extensive Forest Management*, 422. Pridobljeno iz <https://pubs.cif-ifc.org/doi/pdf/10.5558/tfc64421-5?download=true>
4. Blümlein , P., Schweiker, M., Wolff, G., & Wieshofer, I. (Marec 2012). *Kmetijski inštitut Slovenije* . Pridobljeno iz Tla v mestu: https://arhiv.kis.si/datoteke/File/kis/SLO/CL/CTO/DKT-TIS/Brosure/TLA_V_MESTU.pdf
5. *Britannica*. (2016). Pridobljeno iz soil organism: <https://www.britannica.com/science/soil-organism>
6. C. Baveye, P., Baveye, J., & Gowdy, J. (7. junij 2016). *Frontiers in Environmental Science*. *Frontiers* . Pridobljeno iz Soil “Ecosystem” Services and Natural Capital: Critical Appraisal of Research on Uncertain Ground: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenvs.2016.00041/full>
7. Callo-Concha, D., Jaenicke, H., B. Schmitt, C., & Denich, M. (2020). *Food and Non-Food Biomass Production, Processing and Use in sub-Saharan Africa*. Bonn: Center for Development Research. Pridobljeno iz Food and Non-Food Biomass Production, Processing and Use in sub-Saharan Africa.
8. Cruz , I., Tavares , W., Silva, R., Figueiredo, M., & Ramalho , F. (2011). *scielo.br* . Pridobljeno iz SOIL ORGANISMS ASSOCIATED TO THE WEED SUPPRESSANT *Crotalaria*: <https://www.scielo.br/j/pd/a/nYTkztqJ3SXPsBRZk895WYH/?format=pdf&lang=en>
9. Cuevas, J., del Moral, F., & Daliakopoulos , I. (2019). Pridobljeno iz A Review of Soil-Improving Cropping Systems for Soil Salinization: <file:///C:/Users/ninaj/Downloads/agronomy-09-00295.pdf>
10. *eucbeniki.sio.si* . (brez datuma). Pridobljeno iz <https://eucbeniki.sio.si/geo1/2500/index2.html>
11. *European Environment Agency* . (2016). Pridobljeno iz <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/water-retention>
12. Flisar Novak , Z. (2021). *France Bevk Public Library*. Pridobljeno iz Tehnološki ukrepi za preprečevanje zbijanja tal in erozije : <https://www.kgzs-ms.si/wp-content/uploads/2021/10/Tehnoloski-ukrepi-za-preprecevanje-zbijanja-tal-in-erozije.pdf>
13. G. Baer, S., & E Birgé, H. (Avgust 2018). *ResearchGate*. Pridobljeno iz Soil ecosystem services: an overview: https://www.researchgate.net/publication/326896031_Soil_ecosystem_services_an_overview
14. Garrison, S. (2021). *Britannica* . Pridobljeno iz Tla : <https://www.britannica.com/science/soil>

15. Geisen , S., Wall, D., & Putten , W. (2019). *Challenges and Opportunities for Soil Biodiversity*. Pridobljeno iz Cell Press: [https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822\(19\)31023-1.pdf](https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822(19)31023-1.pdf)
16. Geitner, C., Freppaz, M., Lesjak, J., Schaber, E., Stanchi, S., D'Amico, M., & Vrščaj, B. (2020). *Ekosistemske storitve tal v Alpah*. Ljubljana: Kmetijski inštitut Slovenije.
17. *iStock* . (2012). Pridobljeno iz <https://www.istockphoto.com/photos/soil-profile>
18. Julian , J., Jawarneh, R., & Lavy, B. (2016). Pridobljeno iz <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/23754931.2015.1106972?journalCode=rpag20#:~:text=Urbanization%20modifies%20soils%20through%20two,soil%20compaction%2C%20and%20soil%20contamination.>
19. Kariž, Ž. (2017). *Gozdarska zbornica Slovenije*. Pridobljeno iz Onesnaženje tal v Sloveniji ostaja problem : <https://www.gzs.si/Portals/SN-informacije-Pomoc/Vsebine/GG/2017%20-%20maj/48-Onesna%C5%BEenje%20tal%20v%20Sloveniji%20ostaja%20problem.pdf>
20. Kladnik, D., Orožen Adamič, M., Bufon , M., Lovrenčak , F., Černe , A., Gams , I., & Jeršič , M. (2005). *dlib.si*. Pridobljeno iz <https://dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-L6SVDBII/d6b34bba-b76e-4c69-8ae0-4d5db39089b3/PDF>
21. Komac , B., & Zorn , M. (2007). *Meritve in modeliranje erozije prsti v Sloveniji* . Ljubljana : Geografski inštitut Antona Melika .
22. Le Noë, J., Erb, K.-H., Matej, S., Magerl, A., Bhan , M., & Gingrich , S. (2021). Altered growth conditions more than reforestation counteracted forest biomass carbon emissions 1990–2020. *Nature communications*.
23. Magdoff, F. (2021). *The Living Soil*. Pridobljeno iz Sustainable Agriculture: <https://www.sare.org/publications/building-soils-for-better-crops/the-living-soil/>
24. Makarovič Vrh, R. (2013). *France Bevk Public Library*. Pridobljeno iz Tla - živ organizem: https://www.gkfb.si/images/za-uporabnike/knjiznica-semen/zp7_Zivi-svet-v-tleh.pdf
25. McMahon, M. (2021). *Forest preserve district willcounty*. Pridobljeno iz Life underground: https://www.reconnectwithnature.org/news-events/big-features/life-underground-what-lives-just-underneath-our-feet/?fbclid=IwAR1FiulZAI-0MKzSiy08--vy-BYIj6RPuw_CDLHTtQJ-BdTB4rLp1ex-l1g
26. *Protecting Water Quality from urban runoff*. (2003). Washington, DC: U.S. Environmental Protection Agency.
27. *Scientific American* . (9. . Junij 2016). Pridobljeno iz How Dirt Cleans Water: <https://www.scientificamerican.com/article/how-dirt-cleans-water/>
28. Sindelar, M. (2015). Soils and Climate. *Soil Science*.
29. Stocker, N. (2003). Pridobljeno iz Practices that influence the amount of organic matter: [https://www.fao.org/3/xii/0750-b1.htm#:~:text=Intensive%20Forest%20Management%20\(IFM\)%20is,over%20a%20minimum%20of%20time.](https://www.fao.org/3/xii/0750-b1.htm#:~:text=Intensive%20Forest%20Management%20(IFM)%20is,over%20a%20minimum%20of%20time.)
30. Vengosh, A. (2003). *Science Direct*. Pridobljeno iz Salinization and Saline Environments: <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/soil-salinization>
31. Vovk Korže, A. (1. december 2007). Vloga prsti v eosistemu. *Dela*, 108. Pridobljeno iz <https://journals.uni-lj.si/Dela/article/view/dela.28.8.107-119>

32. Vovk Korže, A. (22. Julij 2015). Ekosistemski pristop za razumevanje prsti v geografiji. *Revija za geografijo*, 2-4. Pridobljeno iz <https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-VLV2LX5P>
33. Vrščaj, B. (December 2007). *Kmetijski inštitut Slovenije*. Pridobljeno iz Strategija varovanja tal v Sloveniji : https://arhiv.kis.si/datoteke/File/kis/SLO/CL/CTO/DKT-TIS/Publikacije/Urbanizacija%20tal%20v%20Sloveniji_BVrscaj2007.pdf?fbclid=IwAR1O-TTlbtSy_O3KcPihS6sn5-1BtRuHxCzzJ4QrJsT1A\vyFbPnGDaAMbeA
34. Vrščaj, B., Bergant, J., Kastelic, P., & Šinkovec, M. (2020). *Erozija v Sloveniji: Kratka predstavitev in ocena pomembne degradacije tal*. Ljubljana : Kmetijski inštitut Slovenije .
35. Vrščaj, B. (Oktober 2018). *Alpine space*. Pridobljeno iz Tla; storitve tal, degradacije tal in zavedanja o tleh: <https://www.alpine-space.org/projects/links4soils/projectresults/capacity-building-trainings/slovenia-forest-service/vrscaj.pdf>
36. Vrščaj, B., & Lesjak, J. (2018). *Kmetijski inštitut Slovenije*. Pridobljeno iz Onesnaženost tal - skrita nevarnost : https://www.kis.si/f/docs/Mednarodno_letno_tal_Svetovni_dan_tal/Plakat_Onesnazenost_tal_A3.pdf
37. Zupan, M., Grčman, H., & Lobnik, F. (2008). *Agromet*. Pridobljeno iz Raziskave onesnaženosti tal Slovenije: http://agromet.mkgp.gov.si/Publikacije/raziskave_onesnazenosti_tal.pdf
38. Medmrežje 1: https://en.wikipedia.org/wiki/Surface_runoff (15. 7. 2022)
39. Medmrežje 2: <https://en.wikipedia.org/wiki/Evapotranspiration> (15. 7. 2022)

PRILOGA

POZNAVANJE TAL IN VLOGE TAL MED UPORABNIKI SPLETA V SLOVENIJI

Pozdravljeni,

sem Nina Jug, študentka Fakultete za varstvo okolja v Velenju (www.fvo.si) in pripravljam diplomsko delo z naslovom Poznavanje tal in vloge tal med uporabniki spleta v Sloveniji. Tla so (povedano na kratko in preprosto) rodovitna zemlja. Namen naloge je ugotoviti, koliko ljudje vedo o pomenu tal za okolje in ljudi, natančneje o ekosistemskih storitvah tal. Anketa je popolnoma anonimna, za odgovarjanje na 17 vsebinskih vprašanj pa boste potrebovali le nekaj minut časa. Anketa ne zahteva podatkov o vaši identiteti. Zbrani podatki bodo torej anonimni in tudi zaradi tega prosim za odkritosrčne odgovore. Na koncu vprašalnika vas čaka povezava do kratkih in zanimivih filmov o ekosistemskih storitvah tal.

Za vaše sodelovanje in čas se vam prijazno zahvaljujem.

Vprašanje 1: Ali ste že slišali za ekosistemske storitve tal?

- a) Da.
- b) Ne.

Vprašanje 2: Če ste odgovorili z da, kje ste zanje izvedeli?

- a) Šola
- b) Časopisi
- c) Televizija
- d) Radio
- e) Internet
- f) Poljudne brošure
- g) Znanci, prijatelji, sorodniki
- h) Drugo:

Vprašanje 3: Kaj po vaše pomeni pojem ekosistemske storitve tal, kaj je to?

Ekosistemske storitve (ES) so koristi oziroma dobrine, ki jih človek tako ali drugače prejema iz okolja. Ekosistemske storitve tal (EST) so koristi in dobrine, ki jih človek oz. živali prejema od tal; so okoljske storitve, ki jih kot del kopenskega okolja opravljajo tla.

Nekatere izmed pogosto omenjenih in dobro prepoznanih ekosistemskih storitev tal so hrana za ljudi in domače živali, različne vrste biomase in surovine (les za ogrevanje ali pohištvo), filtriranje, čiščenje in bogatenje meteornih voda (pitna voda), skladiščenje ogljika (ponor toplogrednega plina CO_2) in mnoge druge.

Vprašanje 4: Kako pomembne menite, da so ekosistemske storitve tal življenje na kopnem? Označite glede na pomembnost od 1 do 10.

Vprašanje 5: Kaj od naštetega najbolj poškoduje oz. degradira tla in s tem zmanjša ekosistemske storitve tal?

- a) Kmetijska pridelava
- b) Strojna sečnja lesa
- c) Pozidava tal
- d) Erozija
- e) Zbijanje tal s težkimi stroji
- f) Odlaganje odpadkov in nevarnih snovi
- g) Požari
- h) Poplave
- i) Športne dejavnosti
- j) Vojaška dejavnost
- k) Promet
- l) Industrijske dejavnosti
- m) Turizem
- n) Drugo:

Vprašanje 6: V kolikšni meri (1 – malo/nič, 10 – zelo) se vam zdi, da posamezne dejavnosti onesnažujejo tla?

- a) Industrija
- b) Promet
- c) Kmetijstvo
- d) Odpadki

Vprašanje 7: Ocenite (od 1 do 10) dejavnosti, s katerimi vi onesnažujete tla.

- a) V prometu
- b) S kmetijsko pridelavo
- c) S šprtnimi in prostočasnimi dejavnostmi
- d) Z neustreznim odlaganjem odpadkov
- e) S turizmom
- f) Ob svojem delu, v službi
- g) drugo

Vprašanje 8: Kaj menite, kako hitro oziroma počasi se degradirana tla obnavljajo?

- a) Zelo počasi (100.000 let ali več).
- b) Počasi (50.000 let).
- c) Niti hitro niti počasi (1000 let).
- d) Hitro (50–100 let).
- e) Zelo hitro (leto ali manj).
- f) Ne vem.

Vprašanje 9: Se strinjate, da lahko trajnostne prakse obdelave tal v kmetijstvu prispevajo k ublažitvi podnebnih sprememb in izboljšajo številne druge ekosistemske storitve tal?

- a) Se popolnoma strinjam.
- b) Se strinjam.
- c) Niti se strinjam, niti se ne strinjam.
- d) Ne strinjam se.
- e) Sploh se ne strinjam.
- f) Ne vem.

Vprašanje 10: Menite, da so tla povezana z uravnavanjem podnebnih razmer?

- a) Da.
- b) Ne.
- c) Ne vem.

Vprašanje 11: Če ste odgovorili z da, kaj menite, v kolikšni meri so tla pomembna za uravnavanje podnebnih razmer?

- a) Zelo pomembna
- b) Pomembna.
- c) Niti pomembna niti nepomembna.
- d) Nepomembna.
- e) Zelo nepomembna.
- f) Ne vem.

Vprašanje 12: Se strinjate, da je prisotnost živih bitij v tleh povezana s kakovostjo oziroma rodovitnostjo tal?

- a) Se popolnoma strinjam
- b) Se strinjam
- c) Niti se strinjam, niti se ne strinjam
- d) Ne strinjam se
- e) Sploh se ne strinjam
- f) Ne vem

Vprašanje 13: Kje menite, da se nahaja več različnih živih organizmov?

- a) Nad tlemi
- b) V tleh
- c) V morjih
- d) V kopenskih vodah
- e) V ozračju
- f) Ne vem

Vprašanje 14: V kolikšni meri so tla pomembna za čiščenje vode? Označite glede na pomembnost od 1 do 10.

Vprašanje 15: V kolikšni meri so tla pomembna za rekreacijo človeka, šport in duhovne storitve? Označite glede na pomembnost od 1 do 10.

Vprašanje 16: Se strinjate, da obsežne pozidave, pospešena erozija in druge degradacije tal ter podnebne spremembe preveč zmanjšujejo kmetijsko pridelavo?

- a) Se popolnoma strinjam
- b) Se strinjam
- c) Niti se strinjam, niti se ne strinjam
- d) Ne strinjam se
- e) Sploh se ne strinjam
- f) Ne vem

Vprašanje 17: Menite, da pretirana pozidava tal škodi tlom in okolju? Ocenite od 1 do 10.

Prosim še za nekaj vaših informacij. Vsi podatki so anonimni.

Vprašanje 18: Letnica rojstva (vpišite)

Vprašanje 19: Spol

- a) Moški
- b) Ženska

Vprašanje 20: Stopnja izobrazbe

- a) Dokončana osnovna šola
- b) Dokončana poklicna šola
- c) Dokončana srednja strokovna šola
- d) Višji program
- e) Visokošolski program
- f) Univerzitetni program
- g) Magisterij
- h) Doktorat
- i) Ne želim povedati

Vprašanje 21: Občina bivanja (vpišite)

Vprašanje 22: Okolje bivanja

- a) Živim na podeželju
- b) Živim v mestu a razumem naravo in podeželje
- c) Sem bolj mestni človek in imam manj stika z naravo in podeželjem