



*Slovensko
partnerstvo
za tla*

*Ekosistemske
storitve tal
Kmetijski ekosistemi*

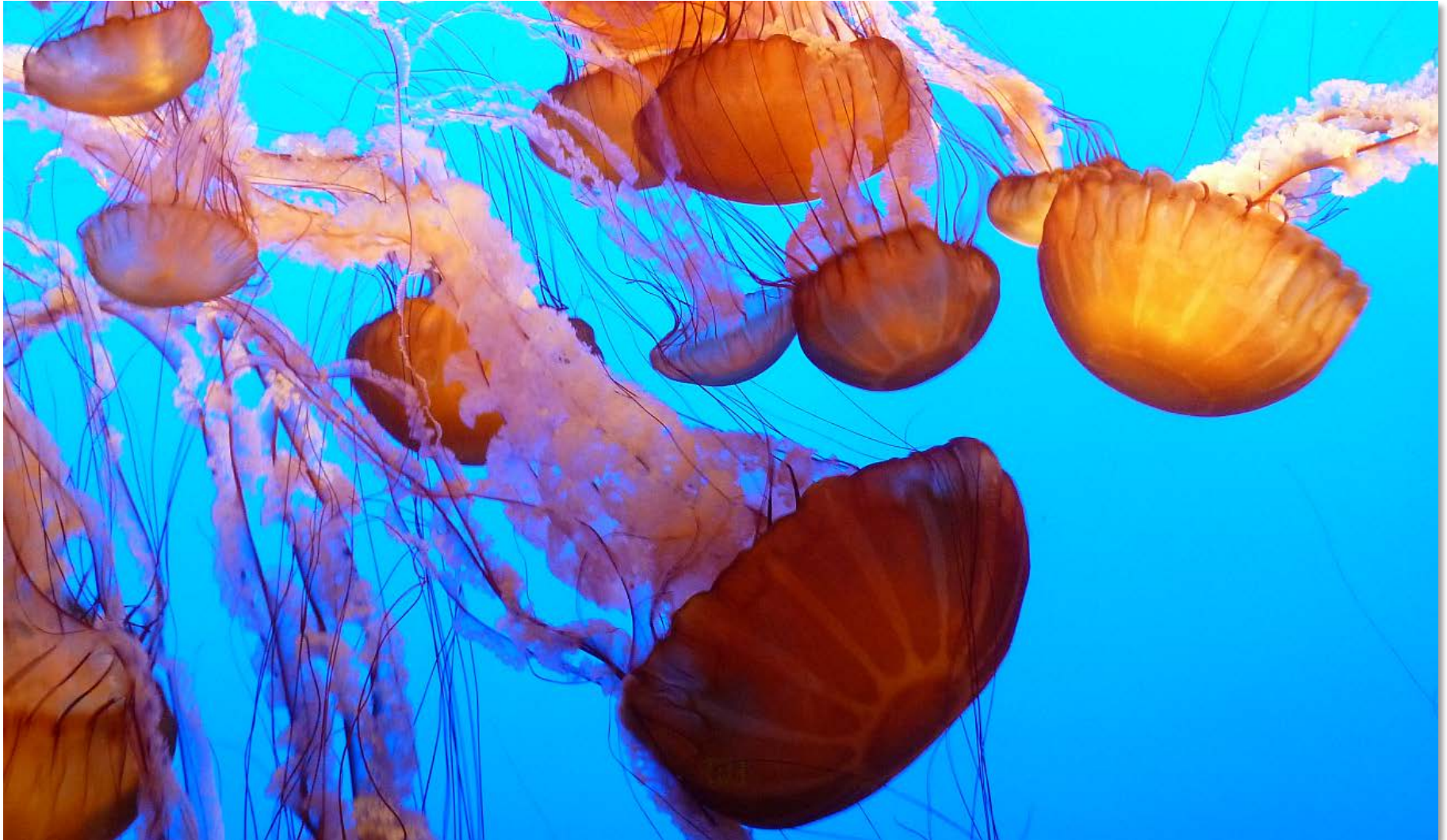
Borut Vrščaj

OD VODE K EKOSISTEMOM

Zemlja - moder planet



Vode polne življenja, vodni ekosistem



In vode mejijo na kopno



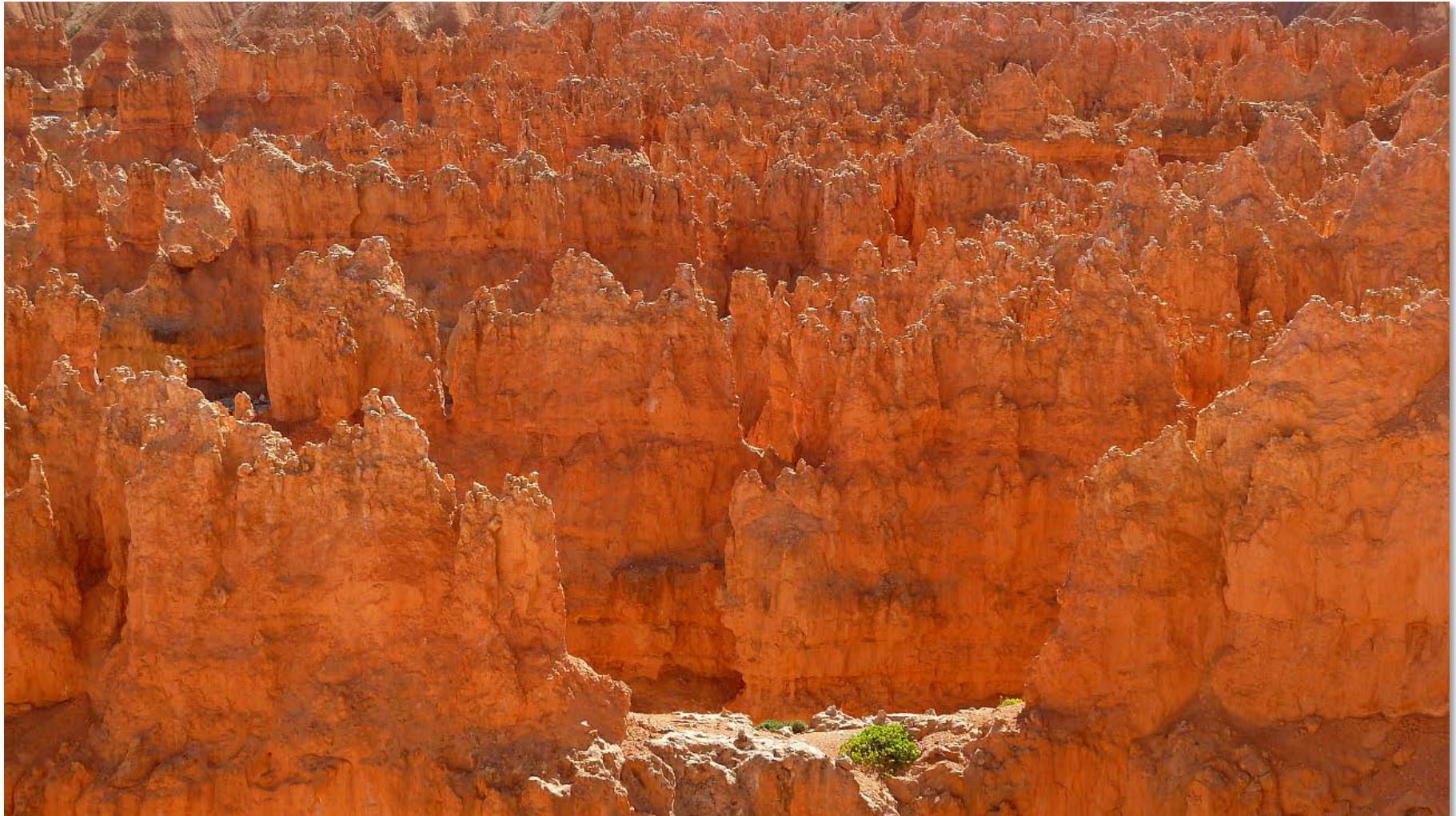
snova kopnega je ~, matična podlag



...ki je zanimiva



spektakularnih oblik...



vedno samo matična podlaga, če ni drugega življ



Govorimo o življenju na kopnem



pestrosti življenjskih oblik



Foto B.Vrščaj

rastlin, takšnih



... in drugačnih rastlin



kot privzeto velja, kjer so rastline, so tudi živa



...in človek



... k ekosistemom v katerih živimo



omogočajo življenje kopenskih ekosistemov



Prikazana pot prej je primerna za:
dvig zavedanj o tleh
neprepoznanem pomenu tal za življenje v
kopenskih ekosistemih;
torej, ne samo narave, biotske pestrosti, okolja,
temveč tudi za človeka.

Resnici na ljubo, bi bilo kopno brez tal *,bolj žalostnega videza'.*

Kaj so ES?

EKOSISTEMSKESKE STORITVE

Aktualnost ekosistemskih storitev

- V zadnjih 50-70 letih drastične spremembe ekosistemov
 - Zelo povečane potrebe po hrani, (pitni) vodi, energiji, ...
 - Grožnja/delovanje klimatskih sprememb, ...
-
- leta 2000 Generalni sekretar UN Kofi Annan:
Millenium Ecosystem Assessment (MEA)

Cilj MEA predvsem:

- oceniti posledice sprememb ekosistemov z vidika dobrobiti za človeka;
- spremeniti smer degradacij ekosistemov v



Kaj so ekosistemske storitve

Mnogo definicij, interpretacij,
bolj ali manj enakih
a hkrati pestrih pogledov z različnih zornih kotov:

Po MEA



CONSTITUENTS OF WELL-BEING

Security

- PERSONAL SAFETY
- SECURE RESOURCE ACCESS
- SECURITY FROM DISASTERS

Basic material for good life

- ADEQUATE LIVELIHOODS
- SUFFICIENT NUTRITIOUS FOOD
- SHELTER
- ACCESS TO GOODS

Health

- STRENGTH
- FEELING WELL
- ACCESS TO CLEAN AIR AND WATER

Good social relations

- SOCIAL COHESION
- MUTUAL RESPECT
- ABILITY TO HELP OTHERS

Freedom of choice and action

OPPORTUNITY TO BE ABLE TO ACHIEVE WHAT AN INDIVIDUAL VALUES DOING AND BEING

Source: Millennium Ecosystem Assessment

Skupine ekosistemskih storitev

Podporne	Sklad biotske raznovrstnosti
	Kroženje hranil
	Nastajanje tal
Regulacijske	Kroženje vode
	Biološki nadzor škodljivcev in bolezni
	Uravnavanje podnebja
	Hidrološki nadzor
	Filtriranje, zadrževanje in nevtralizacija onesnaževal
	Filtriranje vode
	Nadzor erozije
	Varovanje pred naravnimi nesrečami
	Skladiščenje ogljika
	Proizvodnja in pridelava biomase
Oskrbovalne	Zagotavljanje čiste vode
	Zagotavljanje zelene energije
	Vir surovin
	Fizično okolje
	Genski vir
Kulturne	Ohranjanje kulturne in naravne dediščine
	Rekreacija
	Krajinska estetika
	Zavedanja

Povzeto po: Jón
spremenjeno.

„Kaj počnejo tla v okolju“

Kaj ponujajo, kakšne storitve opravljajo, kako jih mi koristimo...

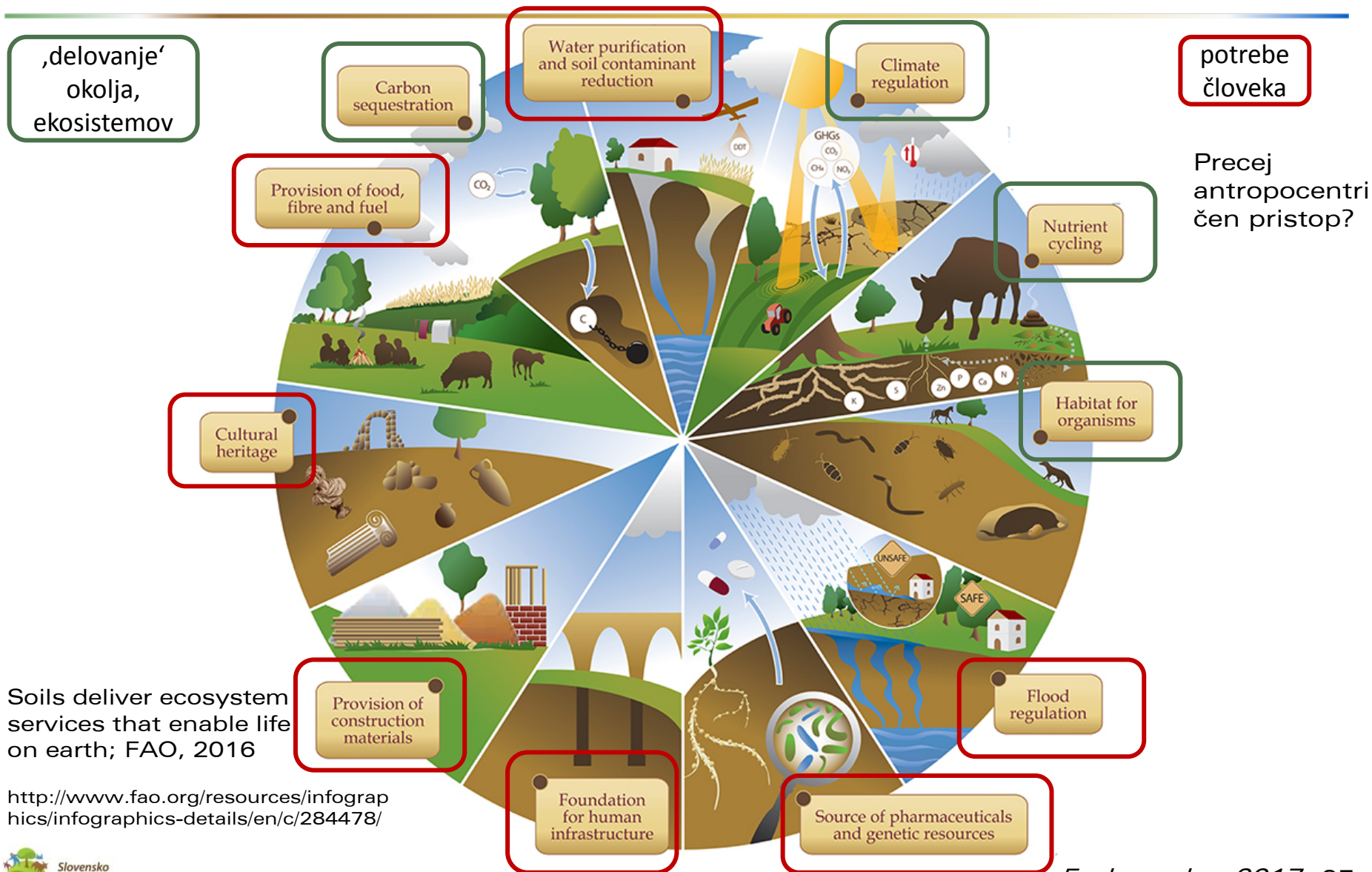
EKOSISTEMSKESKE STORITVE TAL

Ekosistemске storitve tal (EST)

EST:
ES pri
zagotavljanju
katerih imajo
bistveno vlogo tla.

Zagotavljanje ekosistemskih storitev			
Raba tal	Tla	Če EST ≥ 4 → ekosistemске storitve tal	
0	5	Kroženje hranili	
3	2	Nastajanje tal	
1	4	Kroženje vode	
1	4	Biološki nadzor škodljivcev in bolezni	
4	1	Podnebne ureditve	
2	3	Hidrološki nadzor	
0	5	Filtriranje, zadrževanje in nevtralizacija onesnaževal	
0	5	Filtriranje vode	
5	5	Nadzor erozije	
1	1	Varstvo naravnega okolja	
0	5	Sekvestracija C	
0	5	Proizvodnja biomase	
1	4	Oskrba s čisto vodo	
3	3	Zagotavljanje zelene energije	
0	5	Vir surovin	
Kako vrednotiti?	N	N	Zagotavljanje fizičnega okolja
	3	3	Genetski viri
Kako vrednotiti?	0	S	Hranjene naravne in kulturne dediščine
Se vrednote spreminjajo?	5	S	Rekreacija
	5	V	Estetika krajine
	S	S	Izobraževalni in, kognitivni

Ekosistemске storitve tal



Soils deliver ecosystem services that enable life on earth; FAO, 2016

<http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/en/c/284478/>

EKOSISTEMSKESKE STORITVE VS RABA TAL

Ekosistemske storitve in potrebe

Ekosistemske storitve tal koristimo skozi ‚naše‘ potrebe

z drugimi besedami; skozi vrsto rabe tal / zemljišč.

- Na kmetijskih zemljiščih prioritarno hrana in krma (proizvodne ES)
- Na gozdnih zemljiščih prioritarno les/biomasa za izdelek in energijo (proizvodne ES)
- EST urbanih tal?
- EST na (pol)naravnih zemljiščih?

Ekosistemske storitve tal, pomen, raba tal

Pomen za	Raba tal	Ekosistemske storitve tal
Č	K	pridelava hrane, krme, energetskih in industrijskih rastlin
Č, E, O	G, K	pridelava biomase
E, O	K, G, N	skladiščenje ogljika; lokalno in globalno kroženje ogljika
E, O	K, G, N	kroženje hranil (N, P, S, itd. mikroelementi)
Č	K, G, N	filtriranje meteorne & poplavne vode, trdih delcev in tekočih onesnaževal
Č	K, G, N	zadrževanje, nevtralizacija in razgradnja onesnaževal
E, O	G, K, N	regulacija mikro klimatskih razmer in globalne klime
E, O	N, G, K	so habitat za talne organizme
Č, O	N, K, G	regulacija poplavne vode
Č	N, G	vir zdravil in zaradi pestrosti talne biote »bazen«

EST: sektorski pristop, kompromisi

Aplikativna raba, ukrepi:

Ekosistemske storitve je potrebno obravnavati sektorsko;

pri takšni obravnavi so nujno potrebni kompromisi.

Kompromisi, ki jih in jih bomo sklepali izhajajo in potreba okolja in človeka (← raba tal).

Primer:

Kmetijska zemljišča in biotska pestrost:

z obdelavo tal (nujno) vplivamo na količino in pestrost življenja v tleh,
brez obdelave ne gre;

vendar lahko/moramo prilagoditi agrotehnične ukrepe

→ trajnostno kmetiitvo: trajnostna raba tal

KMETIJSKI EKOSISTEMI

Kmetijski ekosistemi – slabši?



Boljši kmetijski ekosistemi?



*Primarne:
hrana, krma,
energetske in industrijske rastline,
...biomasa,
... res samo to?*

***EKOSISTEMSKE STORITVE TAL V
KMETIJSTVU***

Ekosistemske storitve tal kmetijstvu 1

Dolgo je veljalo (in ponekod še vedno velja), da so:

Primarne (proizvodne) ekosistemske storitve tal kmetijskega sektorja:

- pridelava hrane in krme;
- pridelava energetske biomase;
- pridelava industrijskih surovin.

.. skratka, ...kmetijska pridelava

→ neposredna korist; kritje osnovnih potreb človeka

Vendar to niso vse EST na KZ ...

Ekosistemске storitve tal kmetijstvu 2

Vendar tudi tla kmetijski zemljišč opravljajo tudi ‚okoljske‘ ekosistemске storitve:

- hranjenje hranil, izmenjava in obtok snovi (N, C, P, ...)
- zadrževanje vode, filtracija, nevtralizacija, razgradnja onesnaževal; → čiščenje in polnjenje podzemnih voda
- ponor / skladiščenje C, mineralizacija OM → kroženje C
- razgradnja, nevtralizacija in imobilizacija onesnaževal
- habitat za organizme v tleh,
- genski bazen in ohranjanje biotske raznovrstnosti tal in nad tlemi
- ...



KLJUČNA SPOROČILA

Ključna sporočila

Kmetijska tla:

- opravljajo zelo pomembne ES, še posebej v kolikor so:
 - neonesnažena oz.
 - niso drugače degradirana
(v dobesednem pomenu – merljivi kazalci; fizikalne, kemijske & biotske lastnosti)
- so pomemben naravni vir, ki (lahko) bistveno prispeva oz. zagotavlja delovanje ekosistemov;
- niso degradiran prostor, ki ga lahko pozidamo;
- s pozidavo KZ izničimo primarne EST (hrana..) in hkrati vse okoljske EST.

Ključna sporočila

Obseg in kakovost EST kmetijskih zemljišč je odvisen od:

- fizikalnih, kemijskih in biotskih lastnostih tal;
- vrste kmetijske rabe (npr. travnik vs vinograd).

S spremembami lastnosti tal (slabšanjem, izboljšanjem) se obseg EST spreminja, s tem pa se spreminjata tudi delovanje in dobrobit koristnikov ekosistemskih storitev (človek, okolje).

S posegi, agrotehničnimi ukrepi se obseg/kakovost EST lahko:

- zmanjša (→ degradacije tal) ali

• poveča (→melioracije tal)

Ključna sporočila

Načeloma imajo zaradi fizikalnih, kemijskih in pogosto tudi biotskih lastnosti

- dobra kmetijska tla največjo sposobnosti opravljanja ekosistemskih storitev in funkcij,
- tla drugih rab zaradi pogosto slabših splošnih kakovosti pa manjšo sposobnost.

Razmišljanja:

- kmetijska tla so degradiran prostor...
- „*bomo pa uvozili*“

... ne zdržijo!

Za zaključek

IZJAVE SLAVNIH

Izjave slavnih

Franklin D. Roosevelt

je po hudih degradacijah tal in vetrovni eroziji v tridesetih letih pozval guvernerje zveznih držav k podpori izvajanja zveznega zakona o varovanju tal.

Februarja 1937 je v osebnem pismu guvernerjem med drugim zapisal:

„The nation that destroys its soil, destroys itself“.

5. decembra: *Soil first!*

~~Donald J. Trump, Sr., 2016~~

je kratek:

„America first!“

Hvala za pozornost.