



# Celovitost zgradbe in delovanja ekosfere

**Alenka Gaberščik**

***Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo***

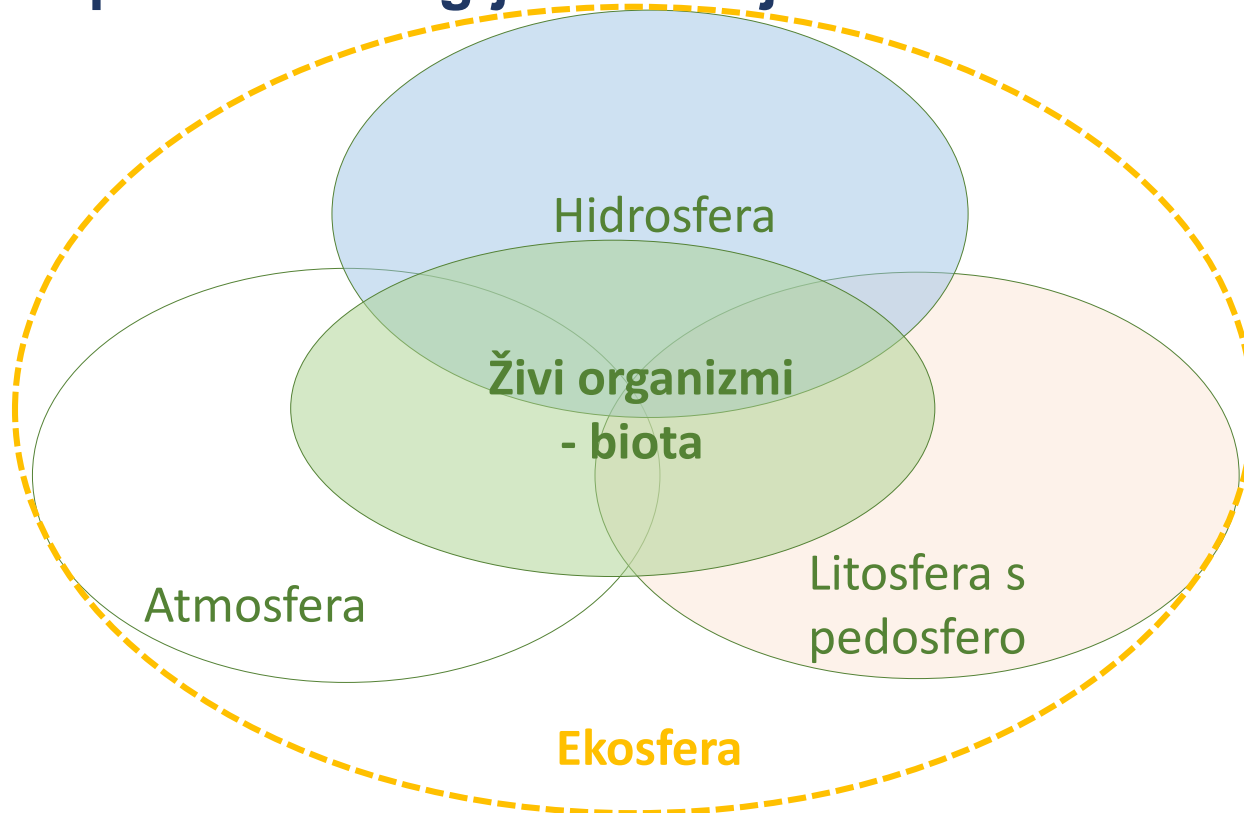
# Uvod

- **Biološki sistemi niso le zbir različnih struktur, ampak delujejo kot celota.**
- **Ljudje spreminjamo strukturo in posledično tudi delovanje bioloških sistemov.**
- **Zaradi množičnosti negativnih vplivov, učinki naših posegov postajajo globalni in se odražajo na ravni celotne ekosfere.**
- **Zakaj se to dogaja?**



# Ekosfera

- Najvišja raven biološkega sistema, ki združuje vse organizme našega planeta in njihovo okolje (atmosfera, hidrosfero in del litosfere), zaprt sistem.
- Po ocenah znanstvenikov v ekosferi biva 8,7 milijonov različnih vrst, ki ima prav toliko ekoloških niš.
- Medvrstni in znotrajvrstni odnosi ter procesi so poti po katerih se pretaka energija in krožijo snovi.

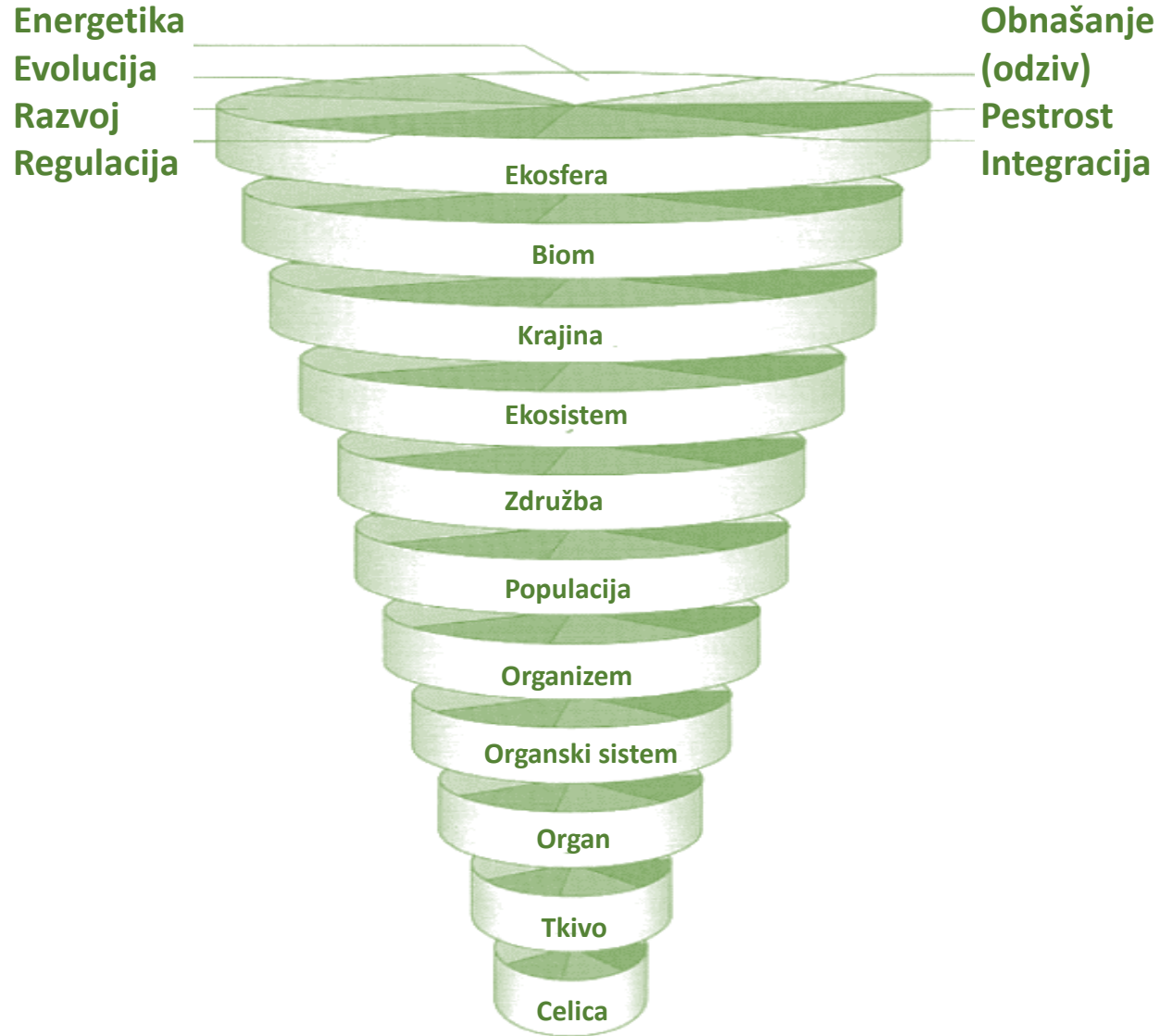




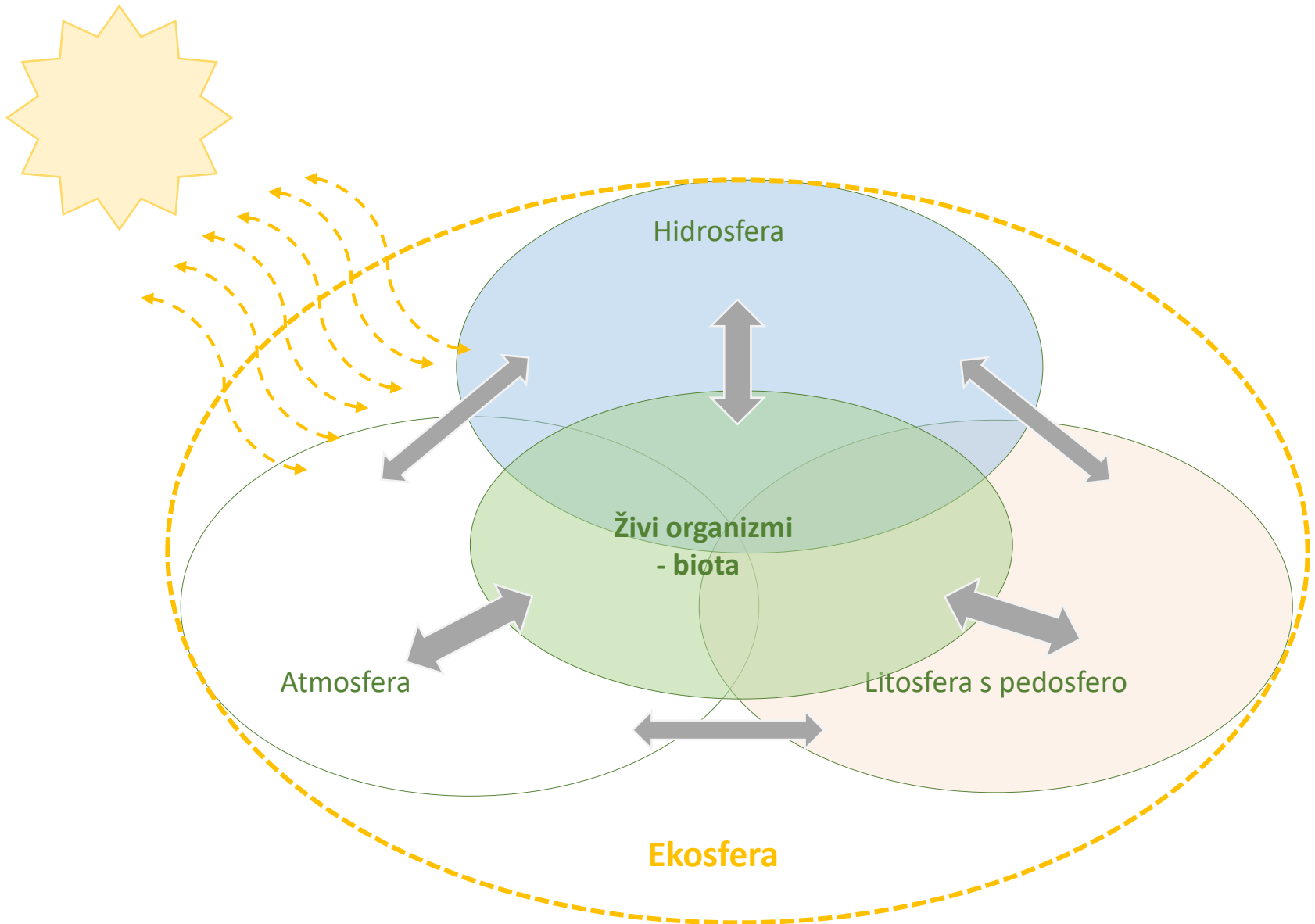
**Znotraj ekosfere  
obstajajo različne  
ravni bioloških  
sistemov.**

**Vsako raven lahko  
opišemo z vidika  
energetike, evolucije,  
razvoja, regulacije,  
odziva, pestrosti in  
integracije.**

**Zakovitosti delovanja  
posameznih ravni se  
med seboj razlikujejo.**



Živi organizmi vplivajo na različne sfere in neživo okolje oblikuje življenjsko združbo → Zemlja je biogen planet.



**Atmosfera je najobčutljivejša sfera našega planeta - odraz izgradnih in razgradnih procesov na Zemlji. Sestava se hitro spreminja.**

	Venera	Mars	Zemlja – brez življenja	Zemlja - danes
Ogljikov dioksid %	96,5	95	98	0,04
Dušik %	3,5	2,7	1,9	79
Kisik %	sledovi	0,13	0	21
Argon %	0,007	1,6	0,1	1
Metan ppm	0	0	0	1,7
Temperatura °C	459	- 53	240-340	13
Pritisk bar	90	0,0064	60	1

# Biotski vplivi na atmosfero

## Neposredni:

- metabolni procesi (fotosinteza, respiracija, fotorespiracija),
- transpiracija,
- oddajanje različnih snovi (terpeni-kondenzacijska jedra, metil halogenidi,...).

## Posredni:

- vpliv na tla in preperavanje kamnin,
- kalcifikacija,
- usedanje (akumulacija ogljika v sedimentih).



**Pred 300 milijoni leti so bile koncentracije kisika verjetno celo višje od današnjih.**

**Po vsaki zemeljski katastrofi je prišlo dviga koncentracij ogljikovega dioksida in upada koncentracij kisika (post apokaliptični dvigi).**

**V zadnjih 20 milijonih letih so se koncentracije ogljikovega dioksida verjetno spreminjale v manjši meri, kot so se spremenile v zadnjih 150 letih.**

**V času ledenih dob so bile rastline, zaradi nizkih koncentracij CO<sub>2</sub>, na meji »stradanja« → ekološka kompenzacijska točka CO<sub>2</sub> kompleksnih ekosistemov je 180 ppm.**



# Biotski vplivi na hidrosfero

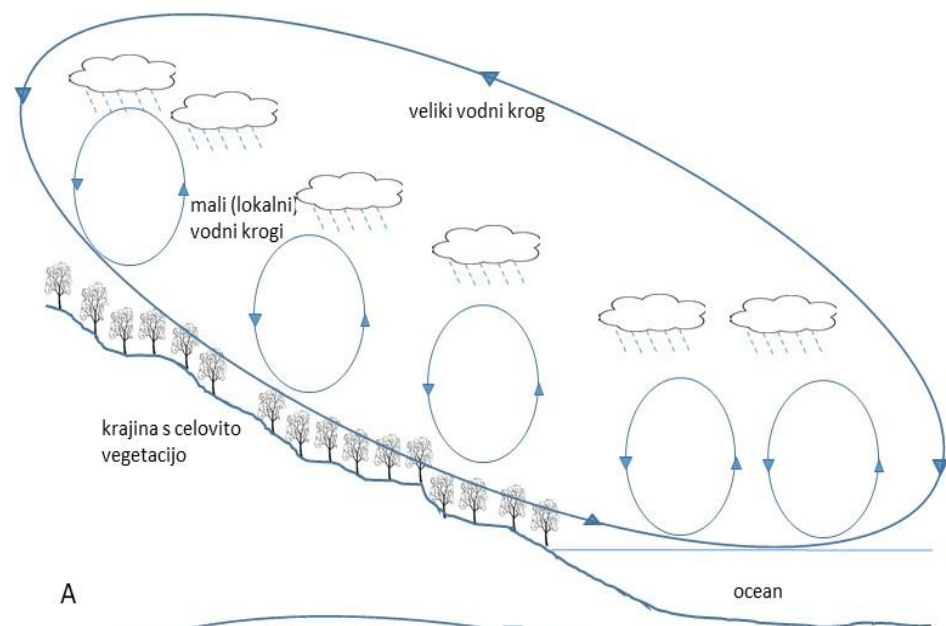
- na razmere v hidrosferi (presevnost vode, energijsko bilanco vodnih teles)
- na kroženje in razporeditev vode na planetu.
- Gozdovi delujejo kot biološka črpalka za vlažne zračne mase.

*BioScience 59 (2009) 4, 341-347*

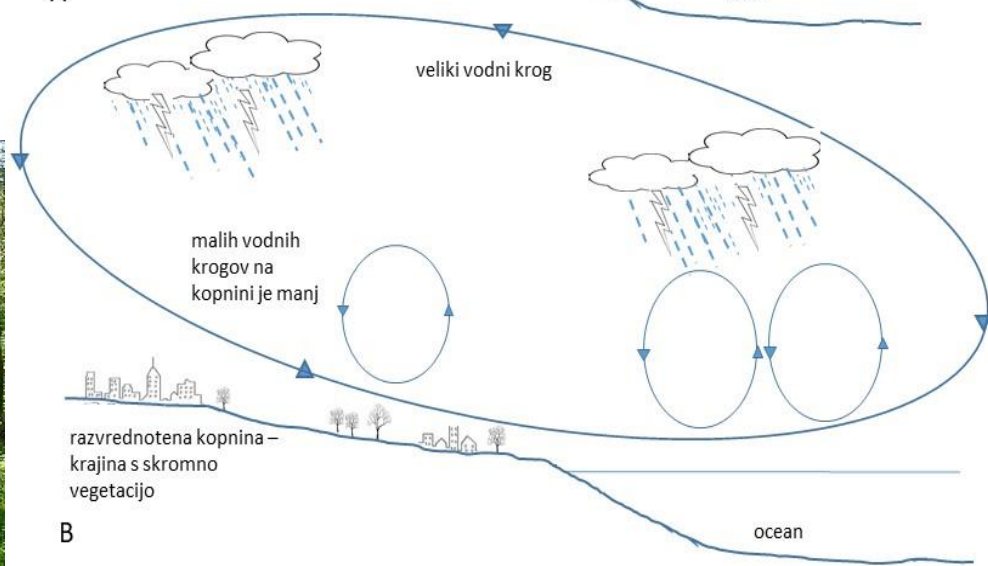




- **Rastlinski sestoji so naravni rezervoarji za vodo in preprečujejo površinsko odtekanje.**
- **Rastline v procesu transpiracije vodo postopno, nadzorovano sproščajo v ozračje na lokaciji padavin – kar omogoča lokalno kroženje.**



A



B





## Biotski vplivi na litosfero

- vpliv na energijsko bilanco površine (albedo),
- kalcifikacija in usedanje,
- vpliv rastlin (in mikroorganizmov) na tla in preperevanje kamnin.

→ zadrževanje vode in transpiracija vplivata na kemijske reakcije in mikrobno aktivnost tal,

→ dihanje tal in korenin zakisluje tla.

→ nekatere rastline (+ mikorizne glive) izločajo organske kisline in kelate, ki povečujejo preperevanje kamnine.

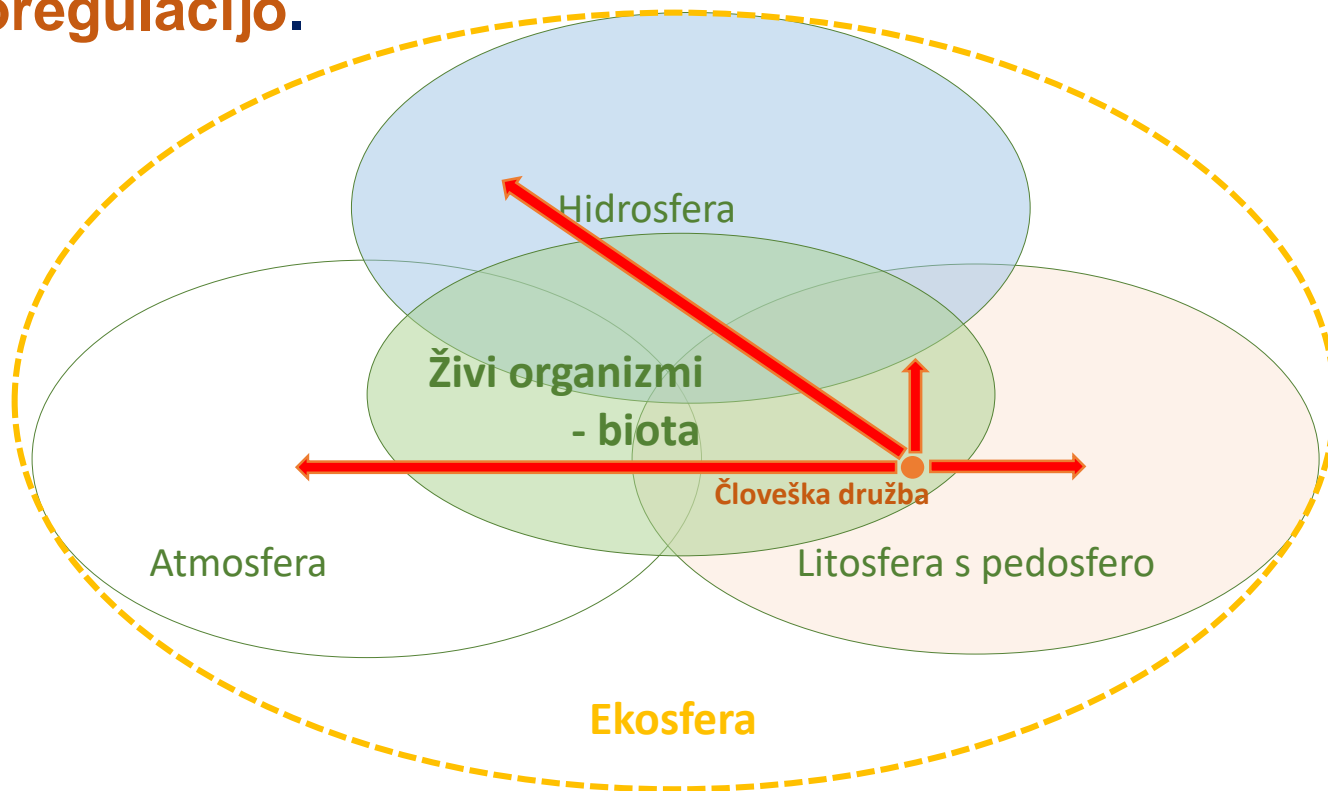
→ korenine dreves fizično vplivajo na kamnino (rizoturbacija).

**Pedosfera je rezultat delovanja živih organizmov in kopičenja njihovih odmrlih delov.**



# Položaj ljudi v ekosferi

- Ljudje bivamo v zelo zapletenem sistemu.
- **Smo le majhen delček življenjske združbe, pa vendar vplivamo na vse sfere našega planeta in na ostalo biocenozo.**
- **Množični, nepremišljeni, z naravo neusklajeni vplivi imajo za posledico obsežne, hitre spremembe, zmanjšujejo vitalnost in prožnost ekosfere in zmanjšujejo njen potencial za samoregulacijo.**





## Zaključki

- Pred 50. leti smo začeli zaznavati znake **globalnega spreminjanja okolja**, zaradi našega vpliva.
- Pred 26 leti smo se na okoljskem vrhu v Riu de Janeiru odločili za pot **trajnostnega razvoja** (načrt udejanjanja Agenda 21).
- **Trajnostni razvoj pomeni, da spreminjamo zgradbo in delovanje ekosistemov v obsegu sprotnega obnavljanja in jih ne obremenjujemo preko njihove asimilativne zmožnosti - ne spreminjamo njihovega potenciala za ekosistemske storitve.**
- **Predpogoj za udejanjanje trajnostnega razvoja je poznavanje celovitosti zgradbe in razumevanje delovanja bioloških sistemov, pri čemer igra ključno vlogo izobraževanje.**
- **Biološki sistemi so nelinearni, zato je za prepoznavanje vzročno-posledičnih povezav potrebno „razmišljati kot sistem“.**