

3. konferenca učiteljev naravoslovnih predmetov
Povezujemo znanje za boljšo pismenost & Scientix

Biodiverziteteta v tleh ima svojo prikrito vlogo

Prof. dr. Ivan Kos




Projekt Scientix (2012-2015) je del projekta Evropske unije za raziskovanje in inovacije (FP7) z naslovom "Scientix: Povezujemo znanje za boljšo pismenost".

TLA




Predstavitev predavanja



Pomen biodiverzitetete
raznolikost organizmov-vloga v kompleksnem sistemu (NARAVA)


Talni organizmi
talne živali in njihova vloga

Vzročni primer vloge krta

Vzročni primer – pomen raznovrstnosti deževnikov za njihovo vlogo v tleh

Zaključki

Narava – sistem kontrolnega tipa



Je sistem kontrolnega tipa – ključna komponenta je življenje, ki prinaša izjemno informacijsko komponento

Je heterogen in kompleksen sistem, ki ima kontrolni mehanizem; preprosti so procesno-odzivni elementi, ki so nadgrajeni z informacijskim nadzorom (inteligenco – uvid, vtisnenje, spomin), aktivno zmanjševanje entropije, povečevanje eksergije; pomen živali z vidika kontrolnih točk, nadgradnja procesno-odzivnega tipa

Življenje predstavljajo organizmi, ki jih združujemo v pojmovne skupine (filogenetska sorodnost) in s svojo aktivnostjo opravljajo različne ekosistemske vloge

Kdo ima vlogo v okolju?



Vlogo imajo osebki

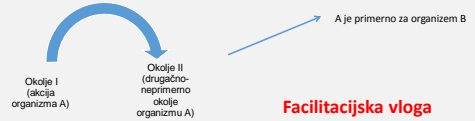
- A jo zaradi genetskih lasnosti lahko pripisujemo vrsti/populaciji

Osebki ene vrste imajo podoben genski zapis-podobne telesne in vedenjske značilnosti- aktivnost

Zakaj sploh vloga?



- Ker vsako bivanje osebka aktivno vpliva na njegovo okolico!

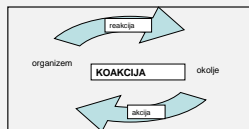


Izhodišče delovanja ekosistema:
- energija
- snov
- informacija

Proces, dinamičnost



Organizem
Populacija
Zornišča



Potrebna snov in energija

Evolucijska izhodišča



Lastnosti – zapisane v genih (DNK)

- Zapis se spreminja z mutacijo – kaotična sprememba
- Informacija se lahko izrazi kot encim ali pa bolj kompleksna telesna (tudi vedenjska) lasnost

Ob razmnoževanju se zapis prenaša v naslednje generacije, "“če je izbran"“



Evolucijski razvoj združbe podpira raznolikost



Stabilnost združbe je množica različnih lastnosti in je pogojena z raznolikostjo (Oriens, 1975):

- Stalnost
- Povratnost
- Vztrajnost
- Odpornost
- Elastičnost
- Amplituda motnje

Tla



Tla (pedosfera) so površinski del litosfere, ki pod vplivom hidrosfere, biosfere in atmosfere dosega novo kvaliteto - plodnost, to je sposobnost preskrbeti rastline z vodo, mineralnimi snovmi in kisikom .

Trikomponentni kompleksni dinamični sistem (snov, energija, **informacija**)

Trifazni snovni sistem: (mineralno-organski, voda in zrak)

Ključni del predstavljajo aktivni organizmi različnih taksonomskih skupin



Pedogenetski dejavniki



Matična podlaga (vpliva na hitrost nastajanja, osnovni tip tal)

trdna (apnenci, dolomit, tonalit itd.)
nevezana (rečni prod, pleistocenska ilovica in glina)

Podnebje (temperatura, padavine)

Relief (inklinacija, ekspozicija)

Voda v tleh (odcedna, infiltracijska, kristalna, adsorpcijska in kapilarna)

sodeluje pri različnih pedogenetskih procesih

vpliva na talne profile (izpiranje delcev in ionov, dvigovanje s kapilarno silo, vpliv poplavne vode)

Čas (nastajanje tipa tal v 10-100 000 letih, recentna, reliktna)

Živi svet (vegetacija, opad in koreninski sistem, edafski organizmi, v zadnjem obdobju tudi človek)

Živi svet tal



- Cianobakterije
- Bakterije/virusi
- Glive
- Rastline
- Živali



Tudi talne živali imajo posebno vlogo v okolju



Zakaj so talne živali ključne za delovanje in obstoj ekosistema?

- So mobilne
- Imajo različne morfološke, anatomske in fiziološke značilnosti
- Imajo razvito živčevje – velika vedenjska plastičnost
- Imajo veliko vrstno raznolikost

Vloga talne favne in pomen njene raznolikosti



- Sodelujejo pri mehanski in kemijski razgradnji organskih delcev
- Oblikujejo tla (mešajo substrat, odnašajo/prinašajo substrat, tvorijo rove)
- Tvorijo organo-mineralne komplekse
- Vertikalno premeščajo ione in vplivajo na rodovitnost tal
- Vplivajo na številčnost, odzive in genetsko sliko drugih talnih organizmov
- Premeščajo organizme
- Pomembne za hrano drugim organizmom

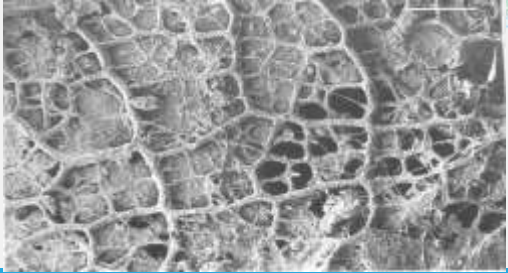
Omenjene vloge so vrstno specifične

Vloga talnih živali



- Pospeševanje hitrosti razgradnje organskih snovi v tleh z:
 - * obžiranjem odpadlega rastlinskega materiala
 - * drobljenjem opada
 - ⇒ povečanje površine organske snovi
 - ⇒ drobljenje zaščitnih tkiv

Obgrizen rastlinski odmri list



Vloga talnih živali



- Pospesevanje hitrosti razgradnje organskih snovi v tleh z:
 - * obžiranjem odpadlega rastlinskega materiala
 - * drobljenjem opada
 - ⇒ povečanje površine organske snovi
 - ⇒ drobljenje zaščitnih tkiv
 - * razgradnjo in tvorbo nekaterih spojin
 - * prezračevanjem in mešanje substrata
 - * ustvarjanje posebnih okolij
 - * vplivi na druge vrste
 - številna regulacija
 - vpliv na aktivnosti/odziv
 - koevolucijski vpliv

Talne živali

PRAŽIVALI



MEDVEDKI



GLISTE



POLŽI



KOTAČNIKI



DEŽEVNIKI



VRTINČARJI



Talne živali

PAJKOVCI



STONOGE



ŽUŽELKE



RAKI



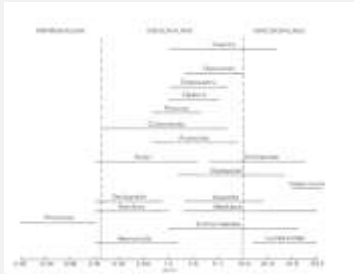
SESALCI



Tipi talnih živali

Glede na velikost:

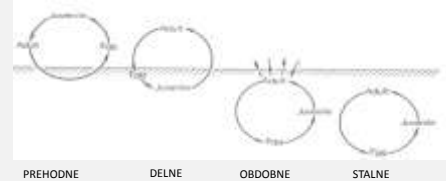
- mikrofavna
- mezofavna
- makrofavna



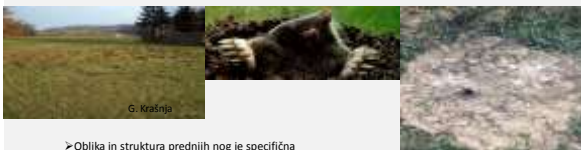
Tipi talnih živali

Glede na dolžino preživetega obdobja v tleh:

- prehodne
- delne
- začasne
- obdobje
- stalne
- izmenične



Formativno oblikovanje življenjskega prostora



- > Oblika in struktura prednjih nog je specifična
- > Razvijala dolgo evolutivsko obdobje
- > Kopenje rogov – izdelava lovinskih kanalov

Nastajanje prsti zaradi pospešenega preperevanja zdrobljene matične podlage





Vloga deževnikov v tleh (450 vrst, SLO-70)



- rahlanje (vpliv na zračnost, odcednost, gibanje drugih organizmov (živali, rastlinskih korenin))
- mešanje
 - po vertikalnem profilu
 - po strukturi (tvorba organo-mineralnega kompleksa)



Prehrana deževnikov



- - **Humifagne**
 - v organskem horizontu (*Eisenia fetida* (G); *Lumbricus castaneus*; *Dendrobena octaedra*)
 - v humusno-akumulativnem horizontu (*Lumbricus rubellus* (G); *Dendrobena alpina* (E))
 - v mineralnem delu tal (*Octodrilus complanatus*; *O. mimus* (E); *Lumbricus terrestris*; *Alpodinaridella gestroi* (E))

- - **Humi-geofagne, geophagne**
 - v humusnem horizontu (*Octolasion tyrtaeum*)
 - v humusnoakumulativnem delu ali mineralnem (*Aporrectodea rosea*, *A. calliginosa*)

do 400 os./m² – 4 M/ha; do 4 t/ha, pojedjo 18 t substrata, v 300 letih 10 cm tal

Stanje in percepcija karizmatične/nekarizmatične vrste



Karizmatični plenilec

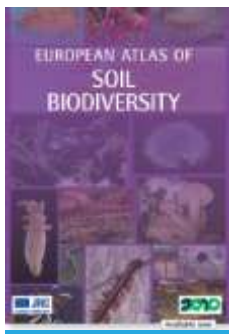


Nekarizmatični plenilci (npr. strige)



"20 000 risov – strig"





EUROPEAN ATLAS OF
SOIL
BIODIVERSITY

Dodatne informacije so na voljo v
„Evropski atlas biodiverzitete tal“

http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/library/maps/biodiversity_atlas/index.html



Zaključki

- Življenje v tleh je raznoliko tako po širših taksonomskih skupinah kakor tudi vrstno znotraj posameznih skupin
- Raznovrstnost ima vpliv na stabilnost ekosistemov
- Aktivnosti organizmov omogočajo bivanje organizmov drugih vrst (facilitacija)
- Za aktivnost je potrebna snov in energija
- Razmeroma slabo poznana vloga raznovrstnih talnih organizmov in slabo uporabljeno znanje pri varovanju in uporabi prsti

