

Utvrdjivanje i definiranje krajobrazne zakonitosti

podaci za izučavanje krajobraza, primjena GIS-a,
daljinska istraživanja



Honghe-Hani, Yunnan, Kina

CILJ PREDAVANJA

Utvrdjivanje i definiranje krajobrazne zakonitosti

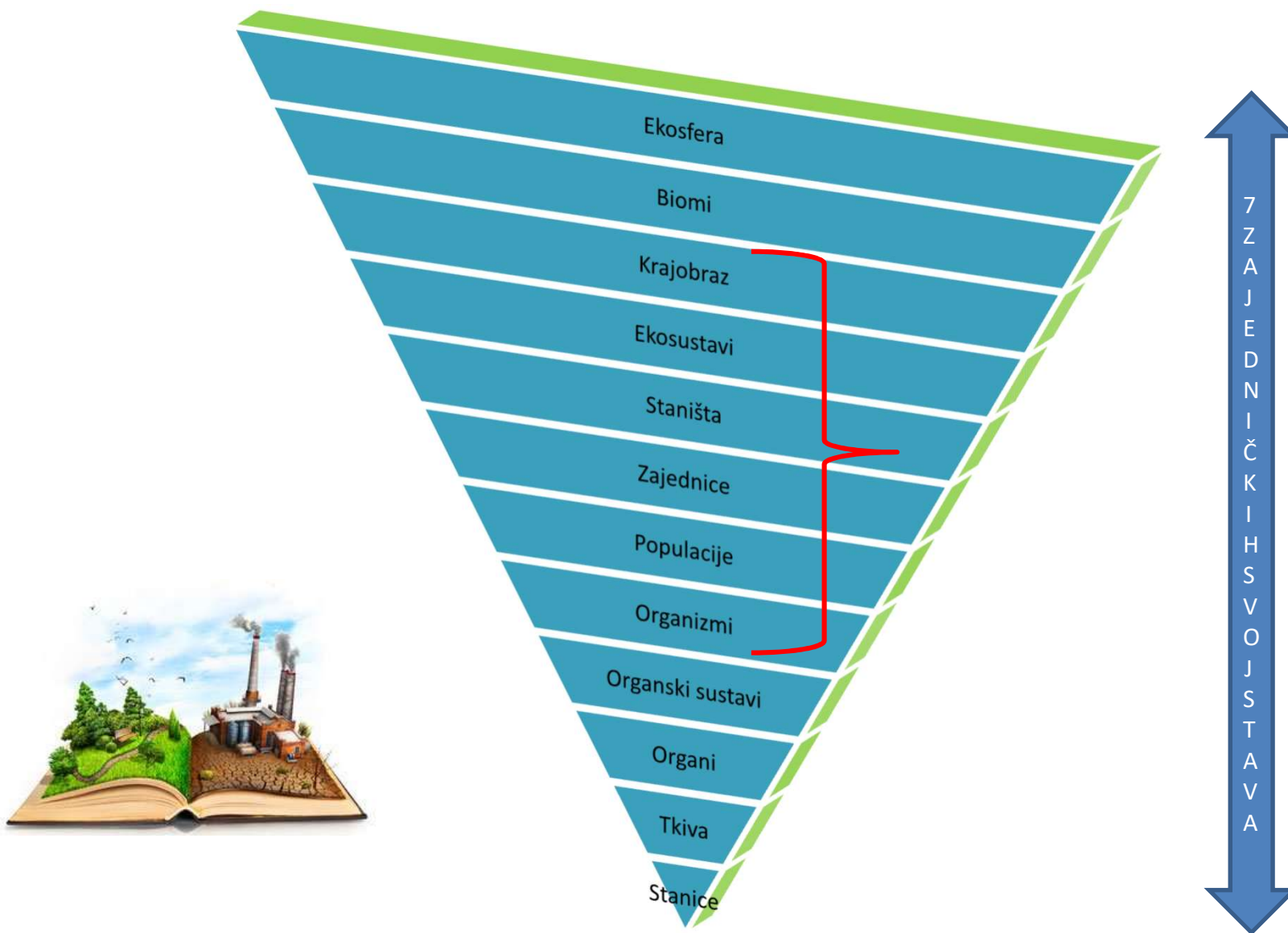
Definiranje osnovne klasifikacijske sheme krajobraza

Koje su hijerarhijske razine krajobraza?

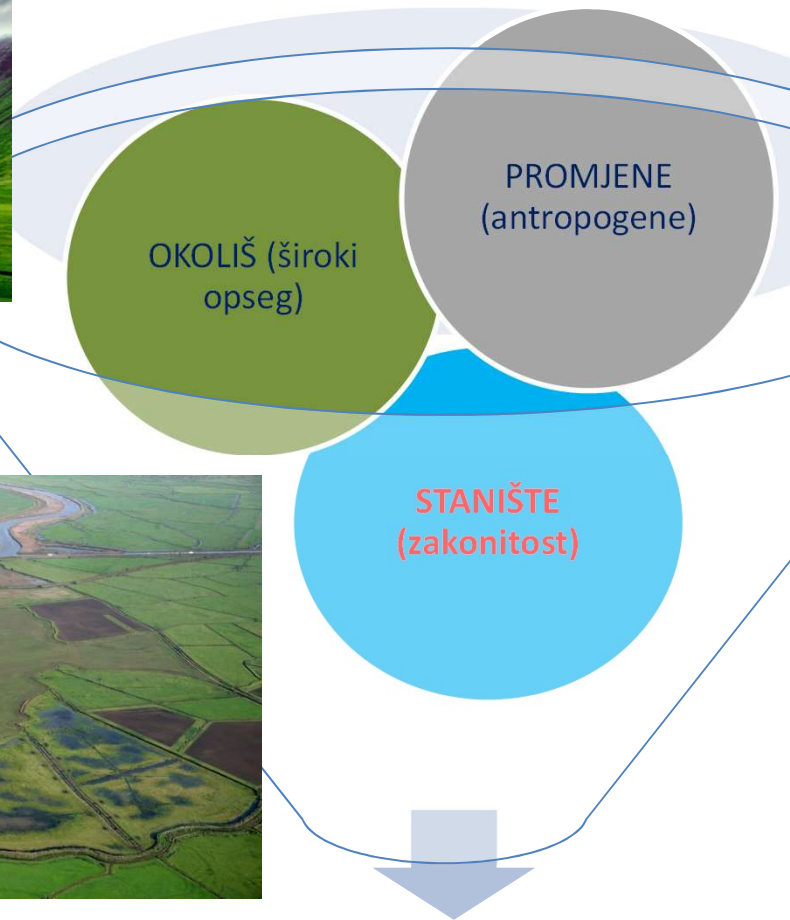
Koncepcijski modeli krajobraza

Elementarne sastavnice krajobrazne ekologije

RAZINE EKOLOŠKE ORGANIZACIJE



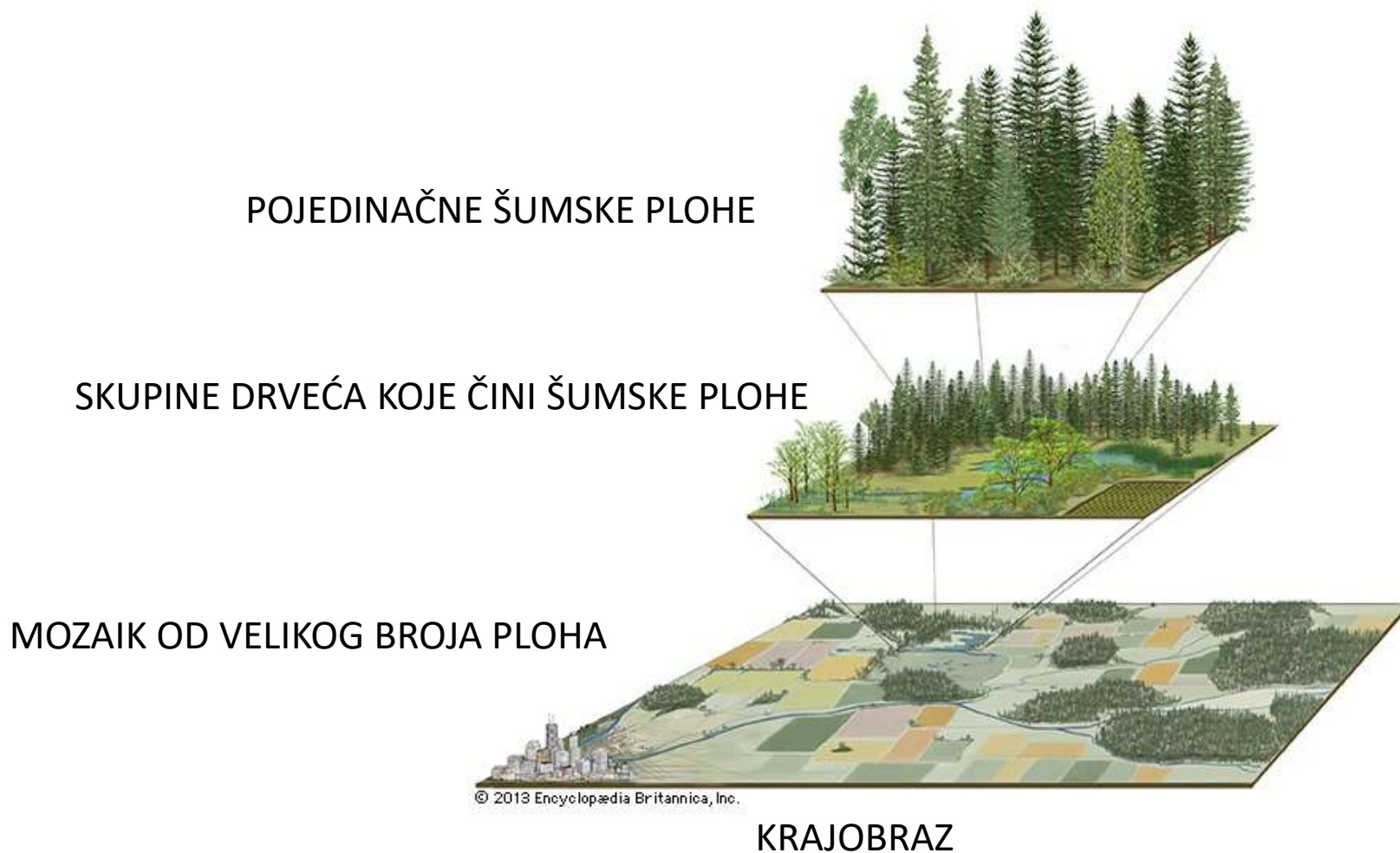
Što je krajobrazna ekologija?



KRAJOBRAZNA EKOLOGIJA

KRAJOBRAZNA EKOLOGIJA

1. **KRAJOBRAZ** (eng. Landscape): područje koje se sastoji više od jednog ekosustava.

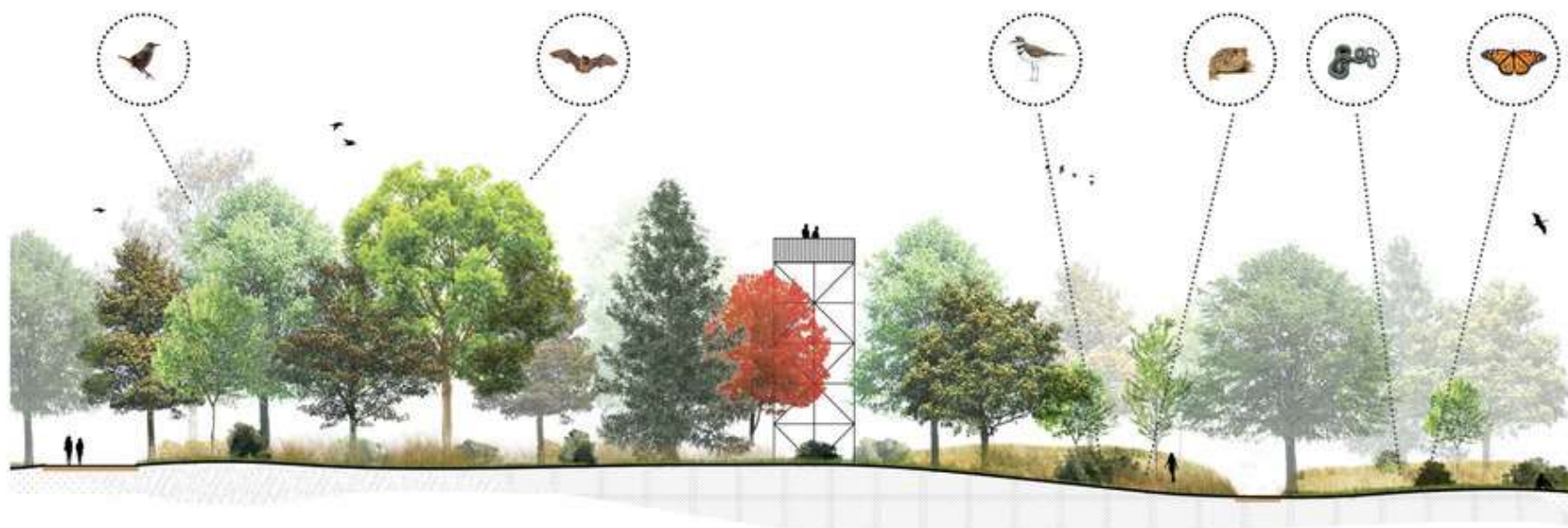
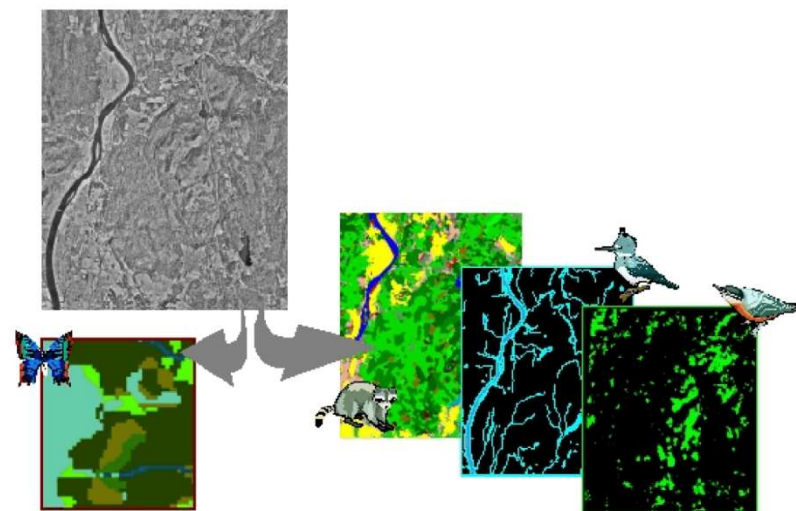


ŠTO JE KRAJOBRAZ ZA ORGANIZME?

FUNKCIONALNI KRAJOBRAZ IMA VIŠESTRUKU PROSTORNU SKALU (ne mora korespondirati s ljudskom percepcijom krajobraza):

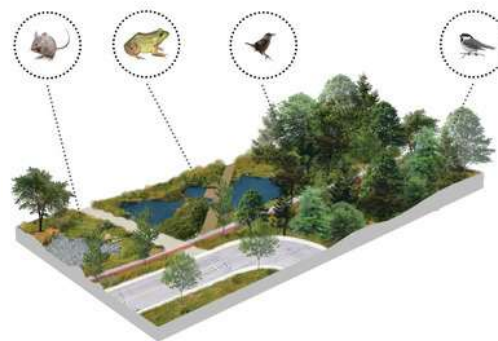
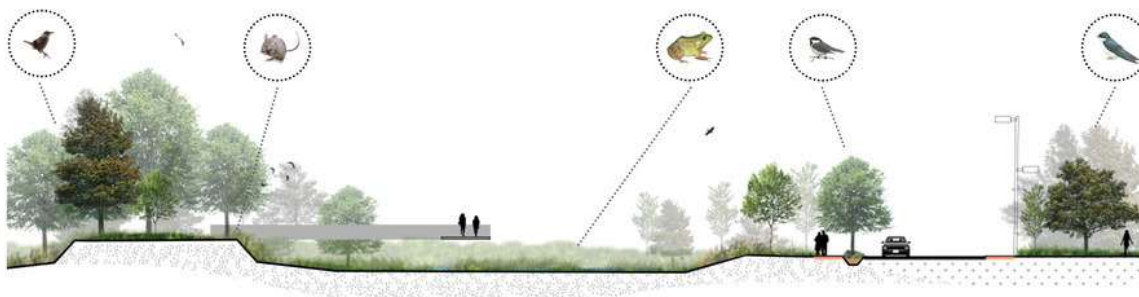
- ✓ Mozaik
- ✓ Riječni ekosustavi
- ✓ Šumski ekosustavi

KRAJOBRAZ NEMA APSOLUTNU VELIČINU, JER JE RAZLIČITA ZA RAZLIČITE ORGANIZME (ovisno o pitanju i problemu)



ŠTO JE KRAJOBRAZ PUTEM KOJEG SE UPRAVLJA OKOLIŠEM?

Ekologija krajobraza pruža znanstvenu osnovu za proučavanje i upravljanje krajobrazima, kao i ekološkim sustavima koje oni sadrže.



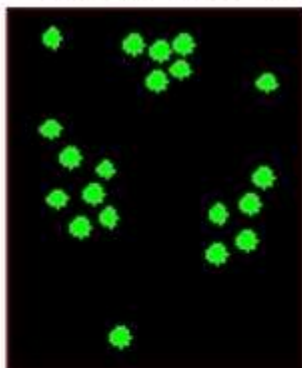
Razvoj krajobrazne ekologije ilustrira važne odnose između prostornih obrazaca i ekoloških procesa.

Uključuju kvantitativne metode koje povezuju prostorne obrasce i ekološke procese na širokim prostornim i vremenskim razinama.

Povezanost vremena, prostora i promjena okoliša može pomoći onima koji upravljanju prirodom i okolišem u primjeni planova za rješavanje problema okoliša.

KONCEPCIJSKI MODELI KRAJOBRAZA

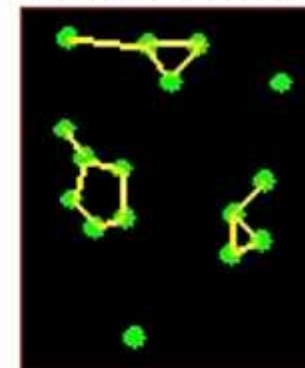
TOČKASTA ZAKONITOST



LINEARNA MREŽA



GRAFIČKA MATRICA



GRADIJENT

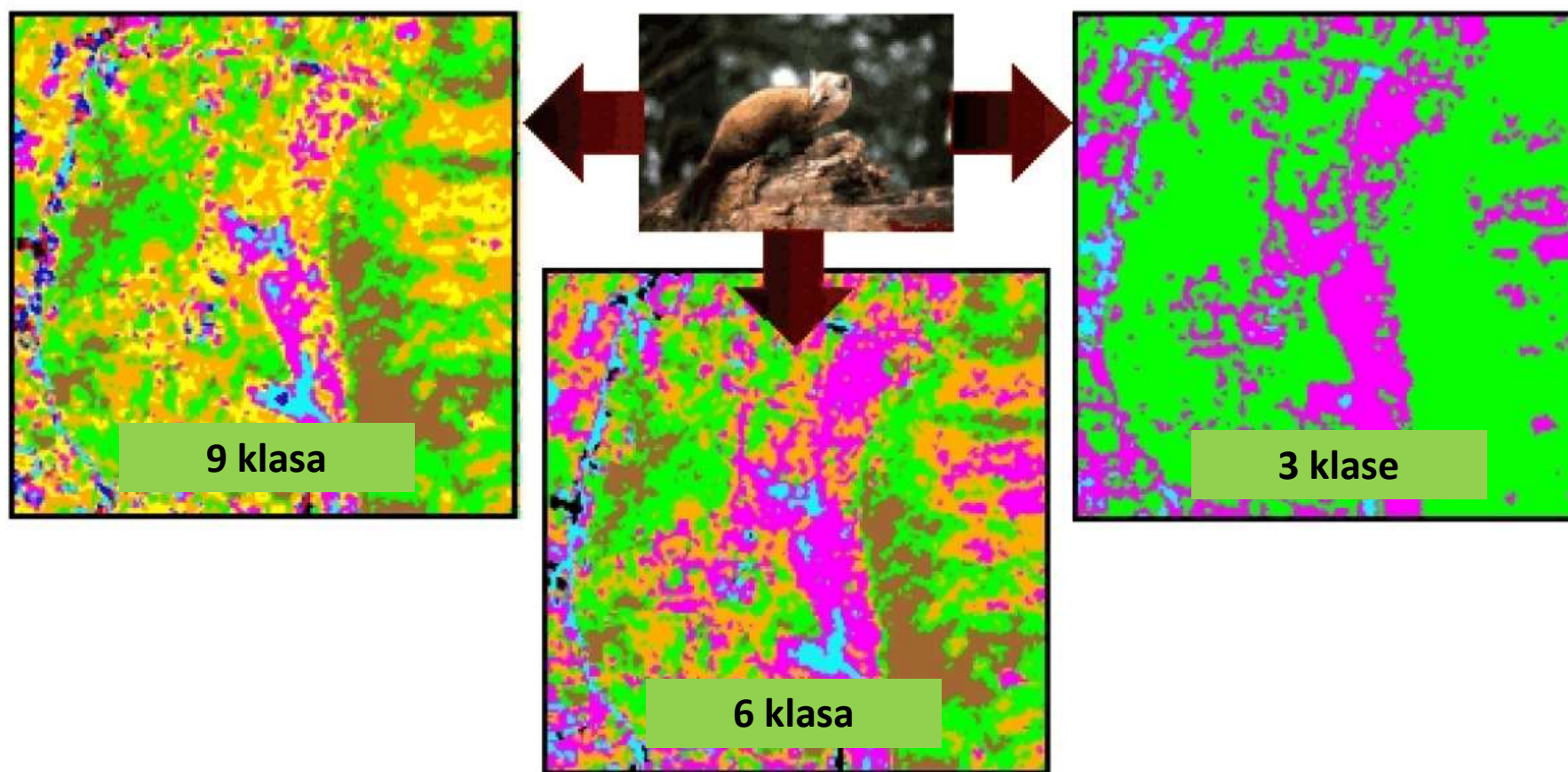


MOZAIK



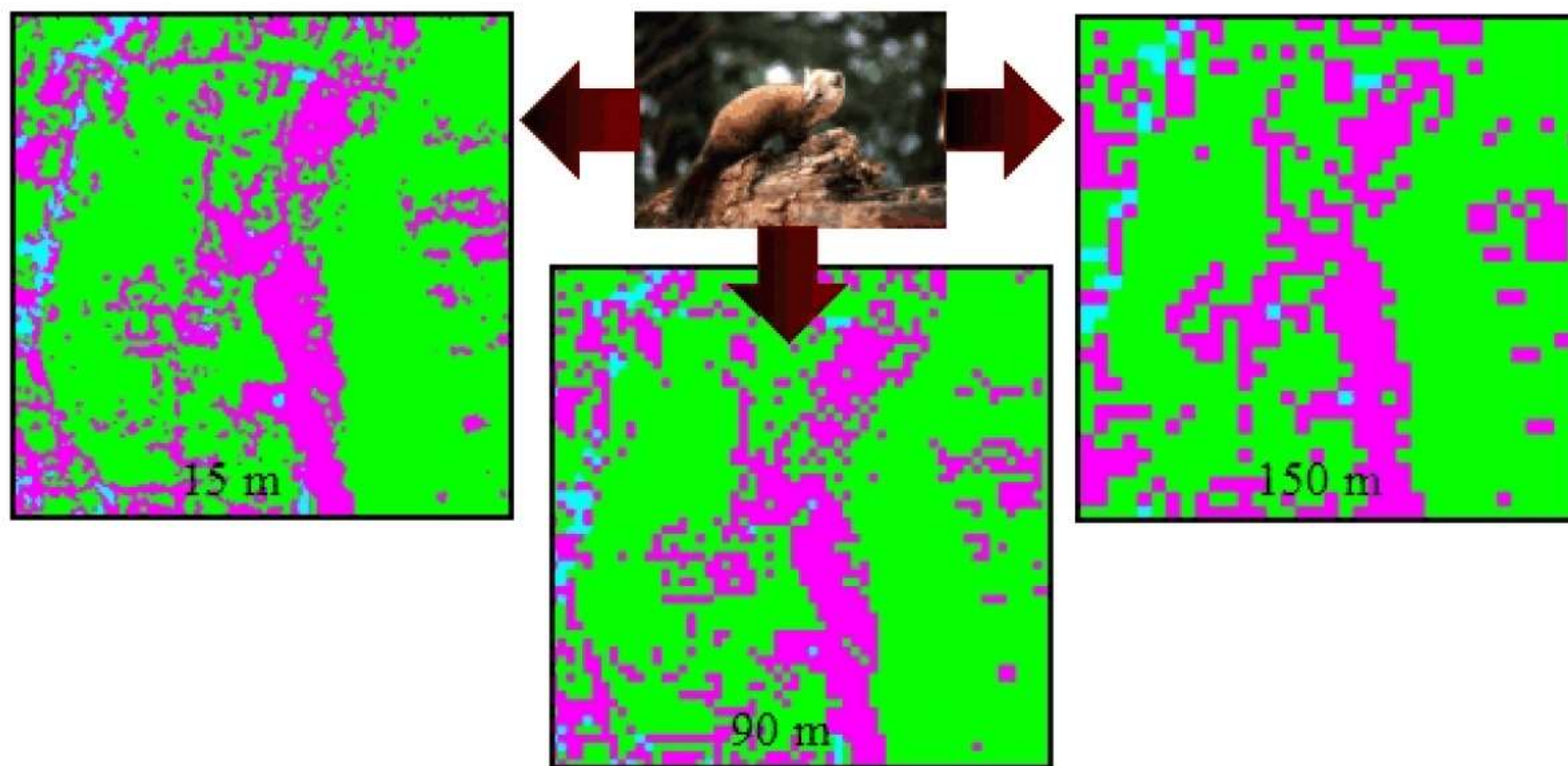
KONCEPCIJSKI MODELI KRAJOBRAZA

Prostorne jedinice ili kategorije (klase)



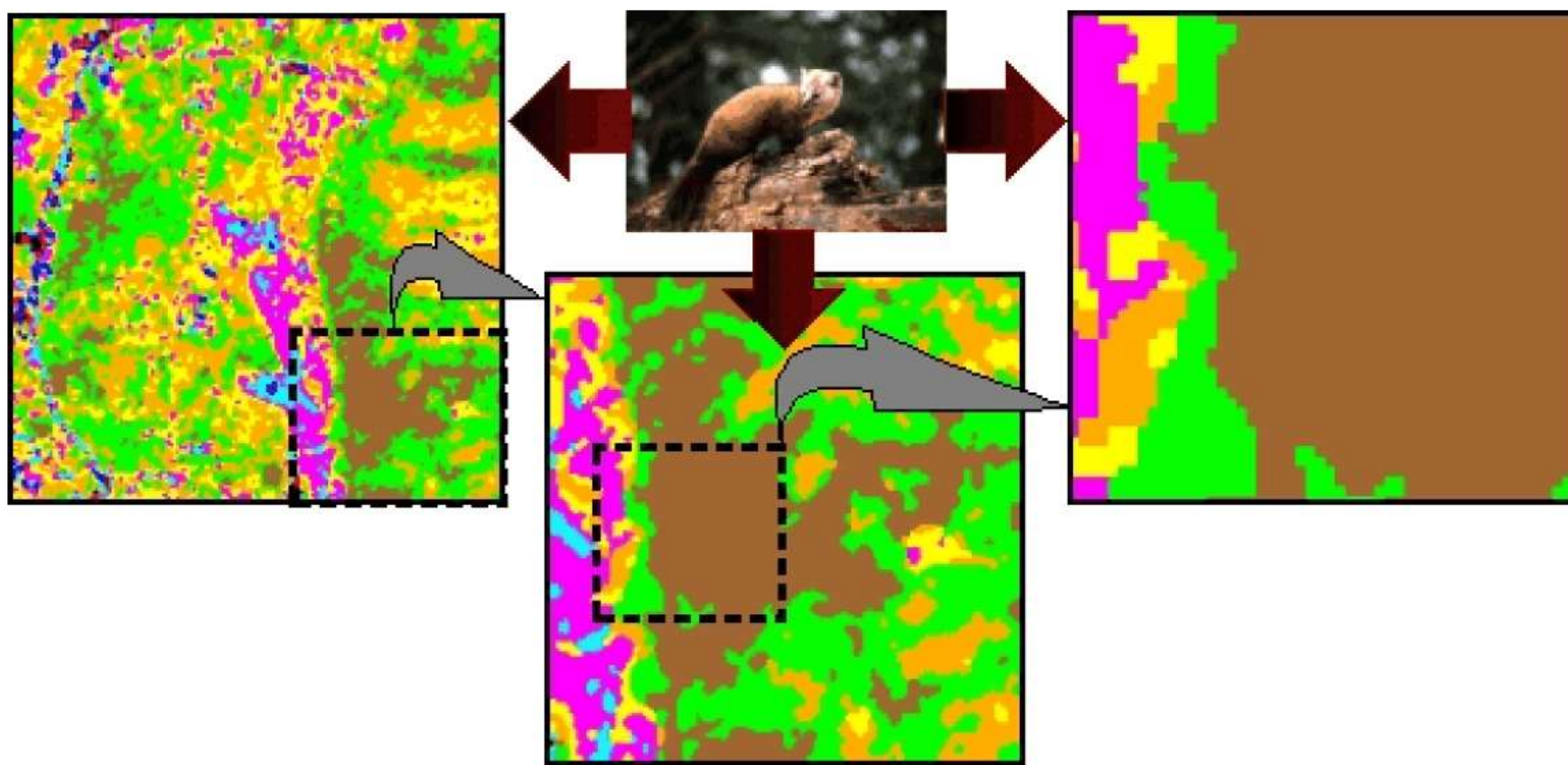
KONCEPCIJSKI MODELI KRAJOBRAZA

rezolucija



KONCEPCIJSKI MODELI KRAJOBRAZA

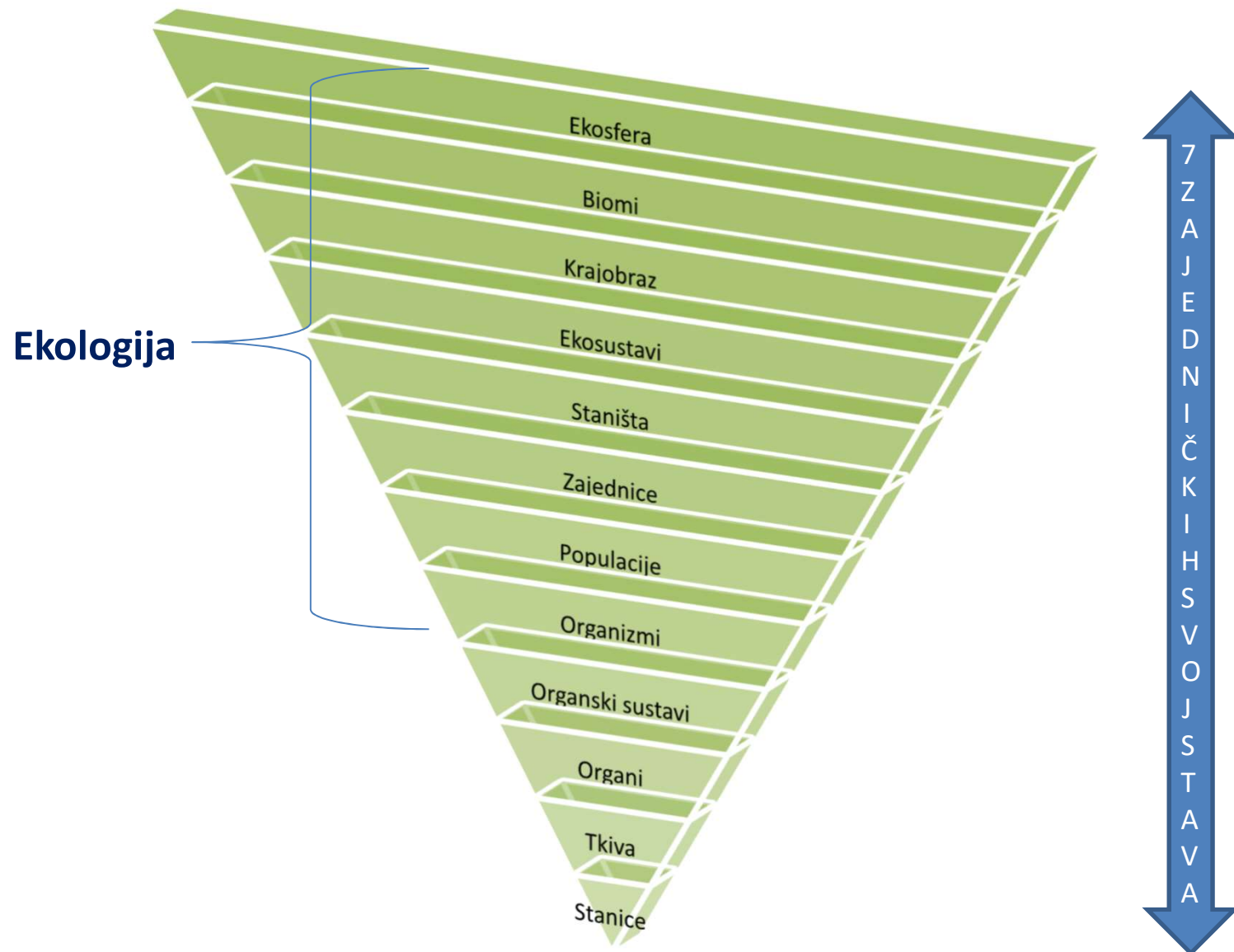
prostorno okruženje



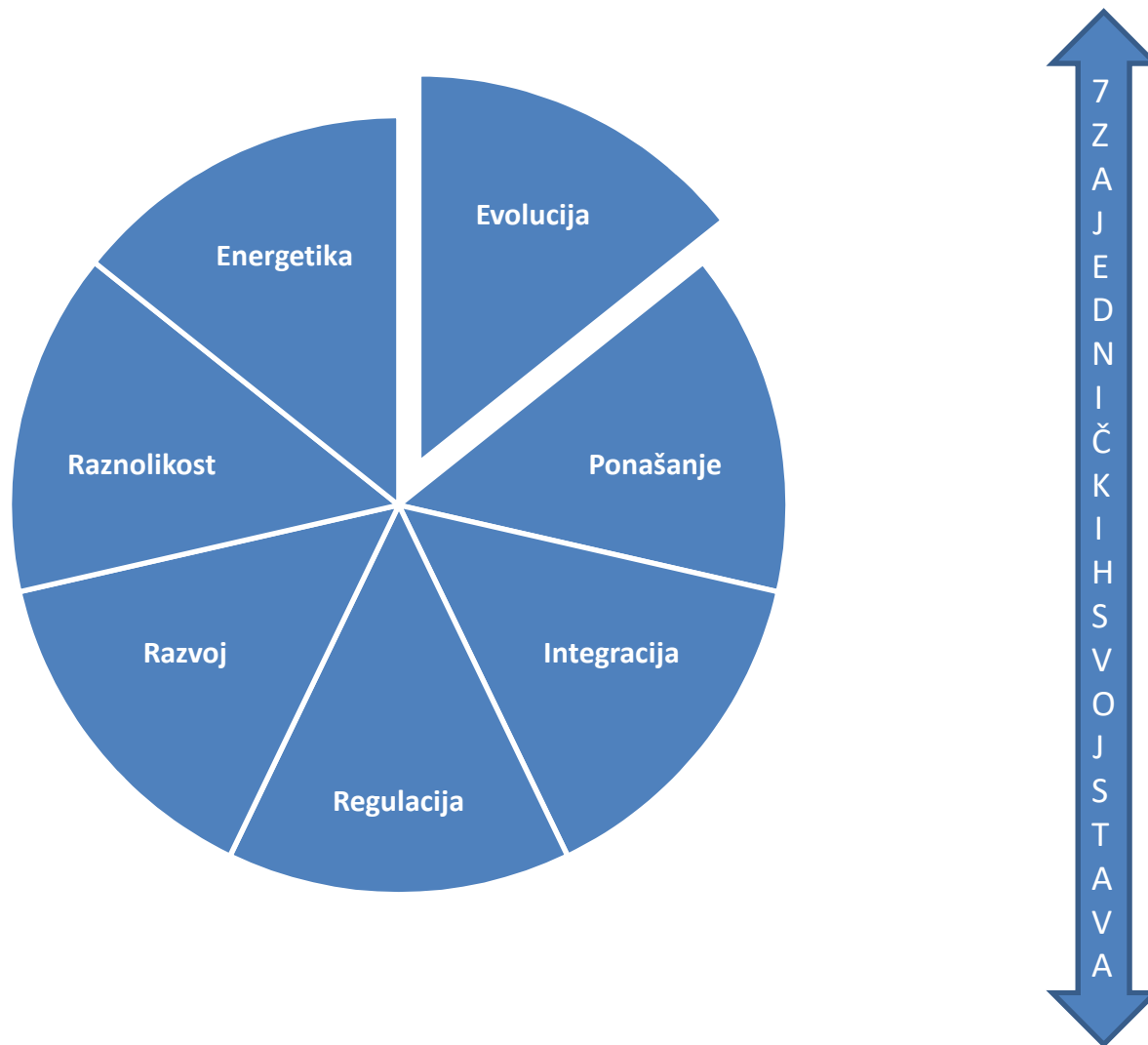
KRAJOBRAZNA EKOLOGIJA

1. **KRAJOBRAZ** (eng. Landscape): područje koje se sastoji više od jednog ekosustava.
2. **EKOSUSTAV** (eng. Ecosystem): skupina različitih populacija u jednom prostoru i njihove međusobne interakcije te interakcije sa svojim okruženjem

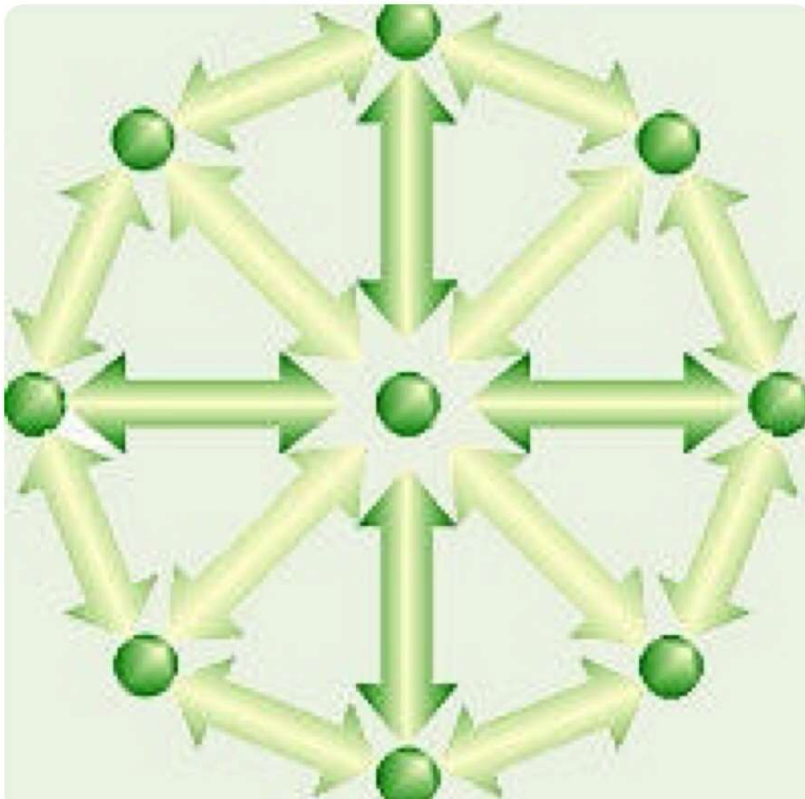
RAZINE EKOLOŠKE ORGANIZACIJE



POJEDINA RAZINA ORGANIZACIJSKE JEDINICE

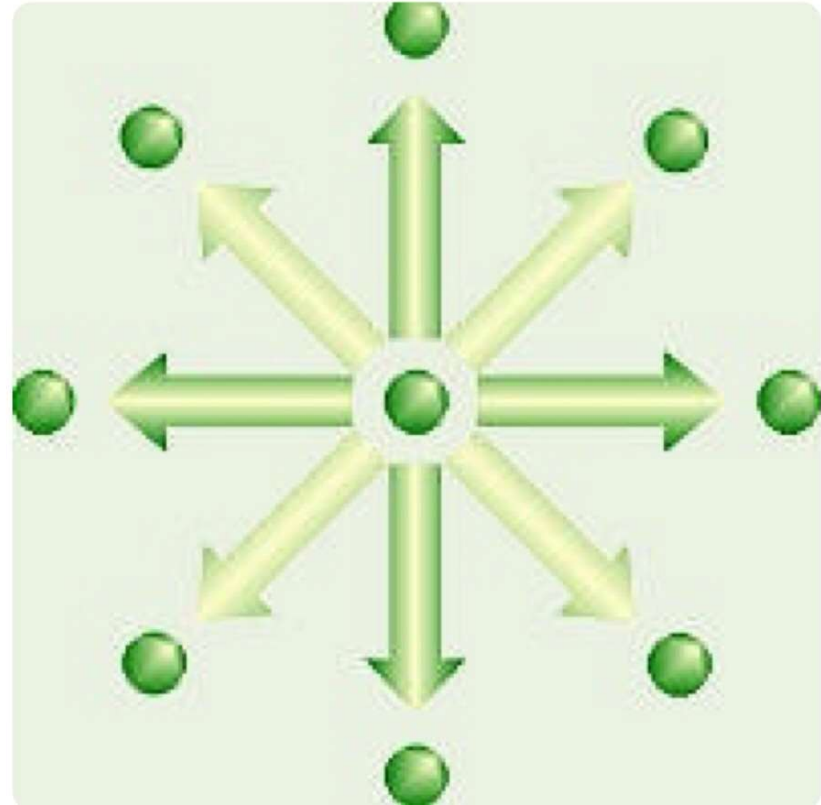


SYNECOLOGY



Istražuje odnose između zajednica i okoliša

AUTECOLOGY



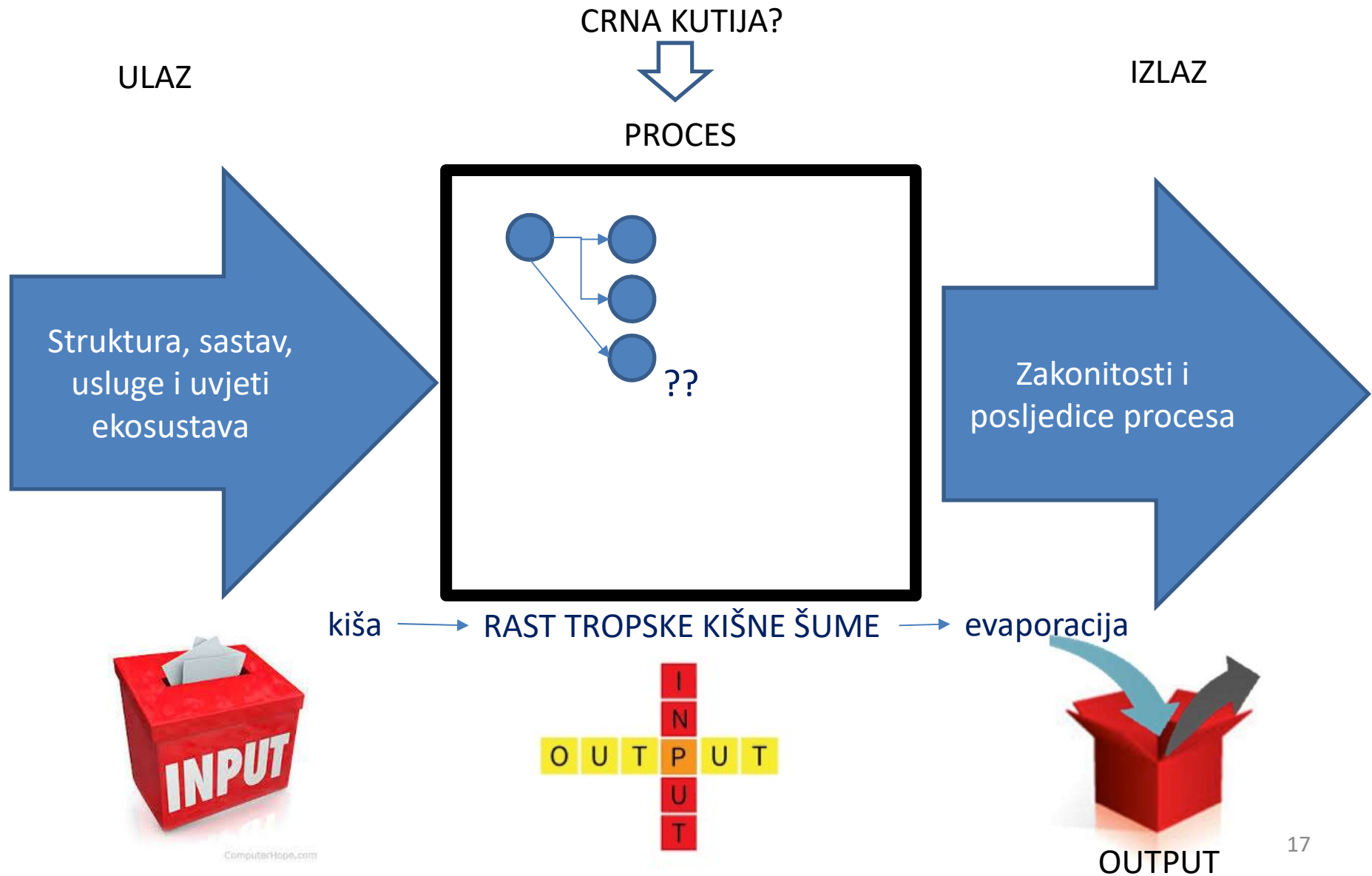
Istražuje odnose između pojedinih vrsta i okoliša

ŠTO JE EKOSUSTAV?

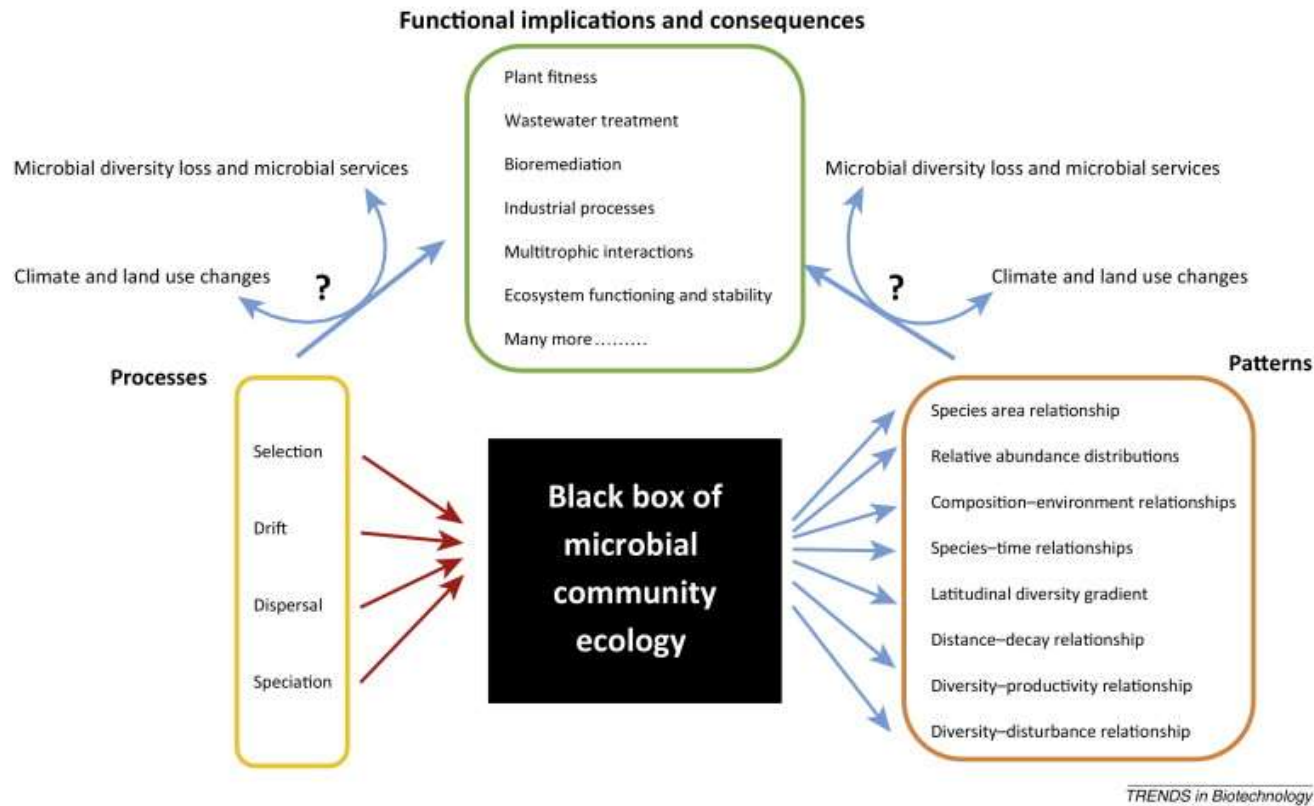


An ecosystem is a black box with inputs, which are altered by the biological activities inside the black box to produce the output (Odum 1953).

ŠTO JE EKOSUSTAV?



EKOSUSTAV MIKROBIOMA



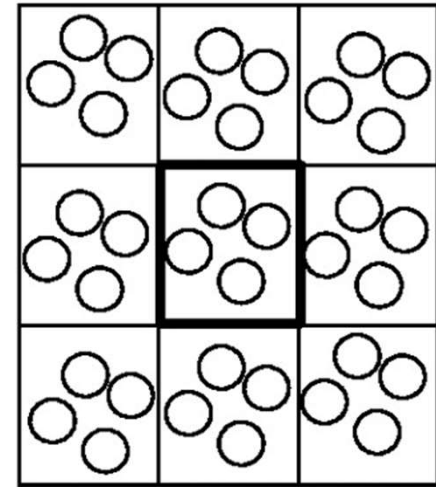
<https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2014.08.002>

KRAJOBRAZNA EKOLOGIJA

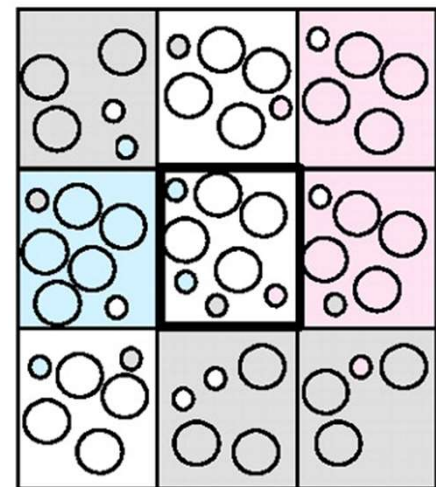
1. **KRAJOBRAZ** (eng. Landscape): područje koje se sastoji više od jednog ekosustava.
2. **EKOSUSTAV** (eng. Ecosystem): skupina različitih populacija u jednom prostoru i njihove međusobne interakcije te interakcije sa svojim okruženjem
3. **HETEROGENOST** (eng. Heterogeneity): krajobraz s mnogo različitih ekoloških zakonitosti prostornih jedinica i struktura.

KRAJOBRAZNA EKOLOGIJA

- ističe **heterogenost** kao metodu promicanja stabilnosti u ekosustavu.



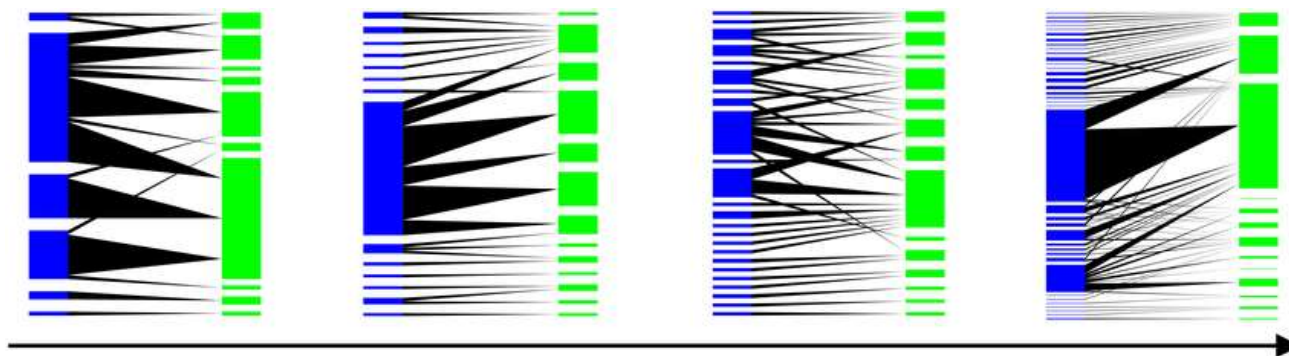
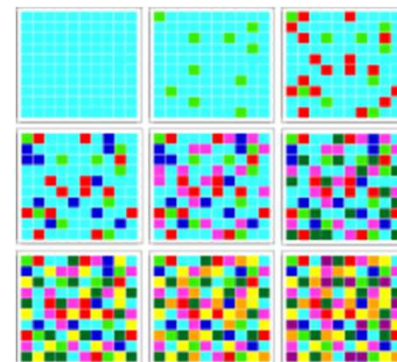
HOMOGENOST



HETEROGENOST ²⁰

KRAJOBRAZNA EKOLOGIJA

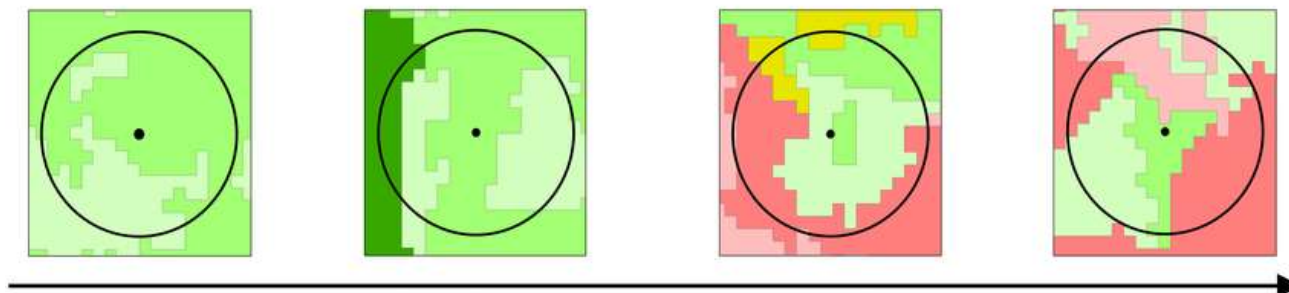
- ističe **heterogenost** kao metodu promicanja stabilnosti u ekosustavu.



BROJ INTERAKCIJA



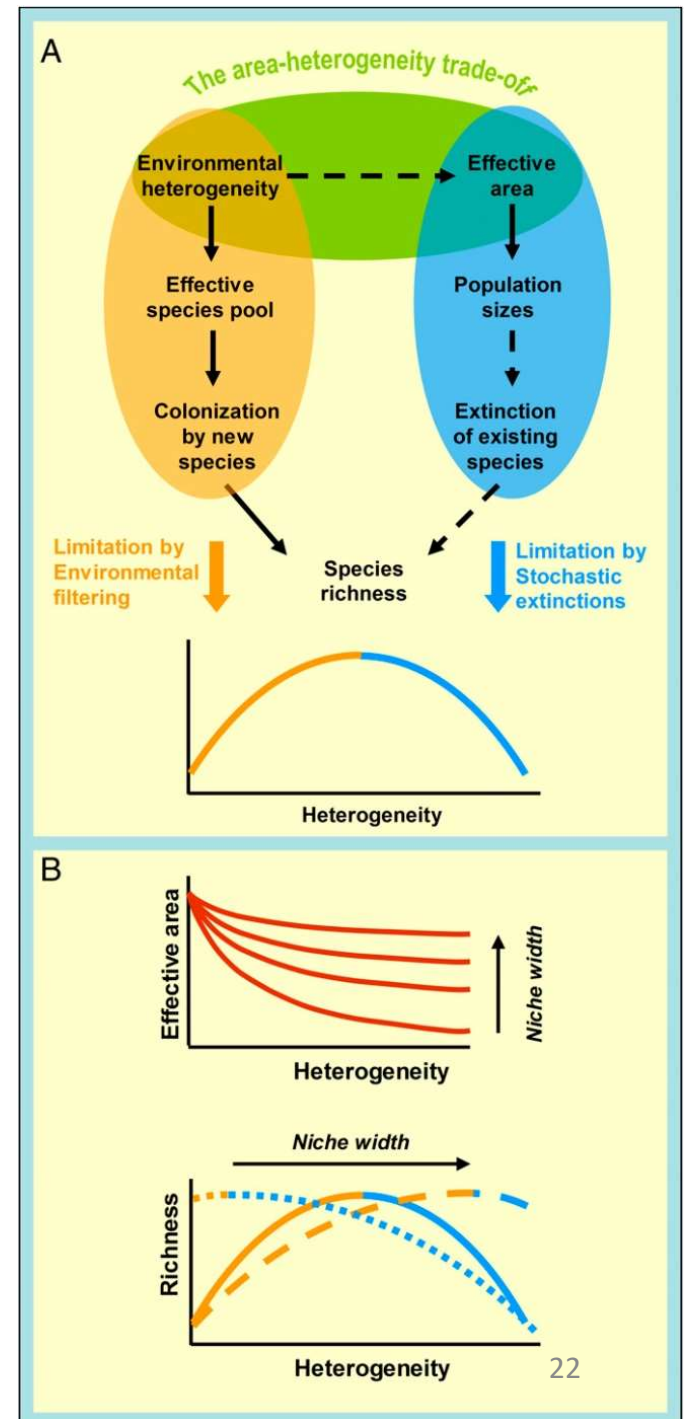
KOMPLEKSNOŠĆ VEGETACIJE

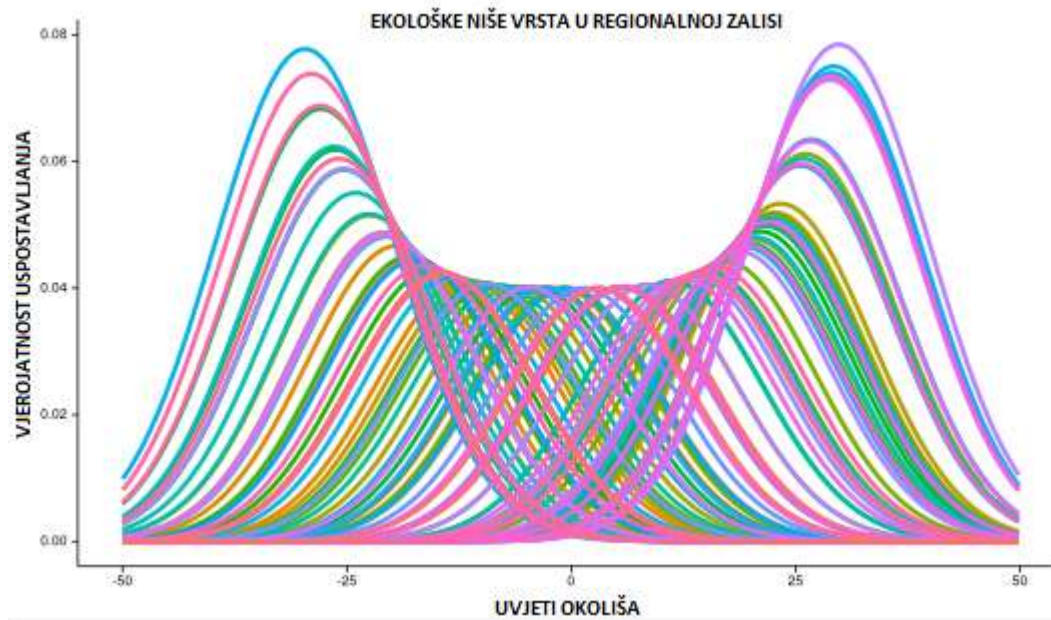


HETEROGENOST KRAJOBRAZA

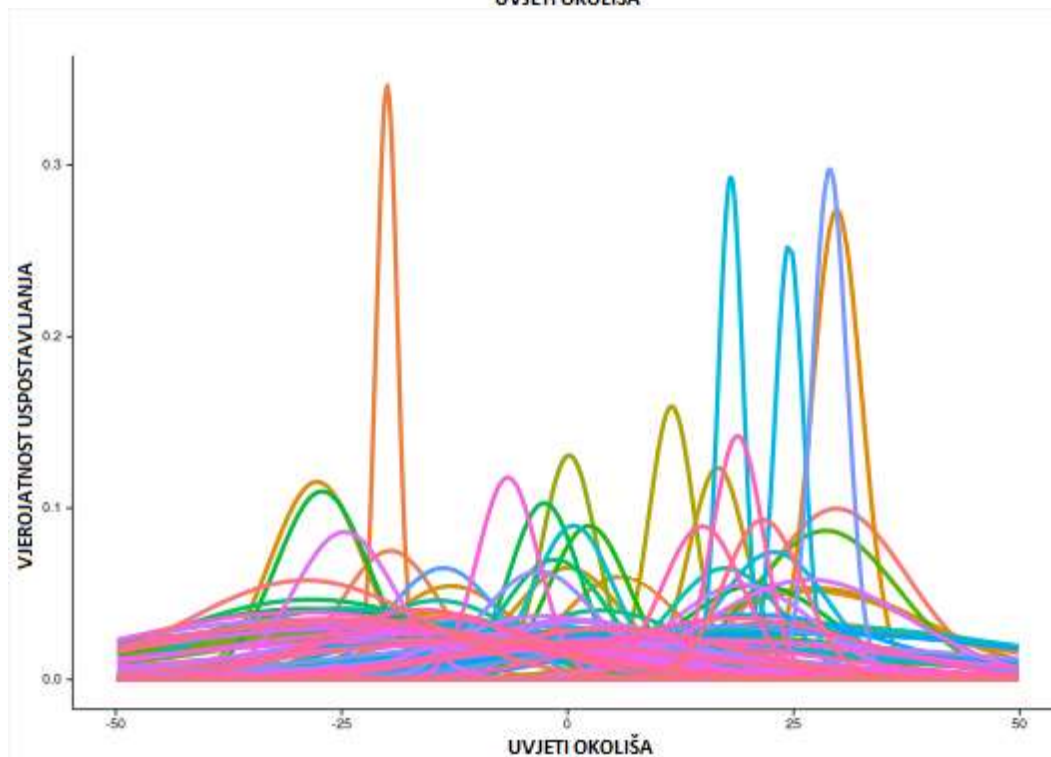
KRAJOBRAZNA EKOLOGIJA

- ❖ ističe **heterogenost** kao metodu promicanja stabilnosti u ekosustavu.
- ❖ **Heterogenost povećava broj vrsta otpornih prema katastrofama** kroz genetsku raznolikost, raznolikost staništa i distribuciju vrsta.
- ❖ krajobrazna ekologija uvijek uzima u obzir da se sustavi mijenjaju i hijerarhijski (tj. jedan veliki sustav se sastoji od mnogo malih sastavljenih od manjih jedinica slične građe, ali različite funkcije (različiti vodotoci u jednoj dolini različitih šuma).
- ❖ Slika desno. **Konceptualna osnova kompromisa između područja tj. efektivne površine i heterogenosti:**
 - (A) Grafički model kompromisa između područja i heterogenosti. Pune strelice, pozitivni učinci; isprekidane strelice, negativni učinci.
 - Povećanje heterogenosti okoliša povećava vjerojatnost uspješne kolonizacije osiguravajući prikladne uvjete većem broju vrsta (**narančasta elipsa**), ali povećava vjerojatnost stohastičkog izumiranja smanjenjem količine efektivnog područja dostupnog za pojedine vrste (**plava elipsa**). Ovi suprotni mehanizmi kombiniraju se kako bi proizveli opći unimodalni odnos između heterogenosti okoliša i bogatstva vrsta, pri čemu jednoobrazno okruženje pokazuje smanjenje bogatstva zbog determinističkih procesa (ekološko filtriranje vrsta koje nemaju prilagodbe na relevantna staništa) i vrlo heterogenog okoliša koji pokazuje smanjenje bogatstva zbog stohastičkog izumiranja vrsta s malom populacijom.
 - (B) **Utjecaj širine niše** na odgovor efektivne površine (gornji grafikon) i bogatstva vrsta (donji grafikon) na heterogenost okoliša.





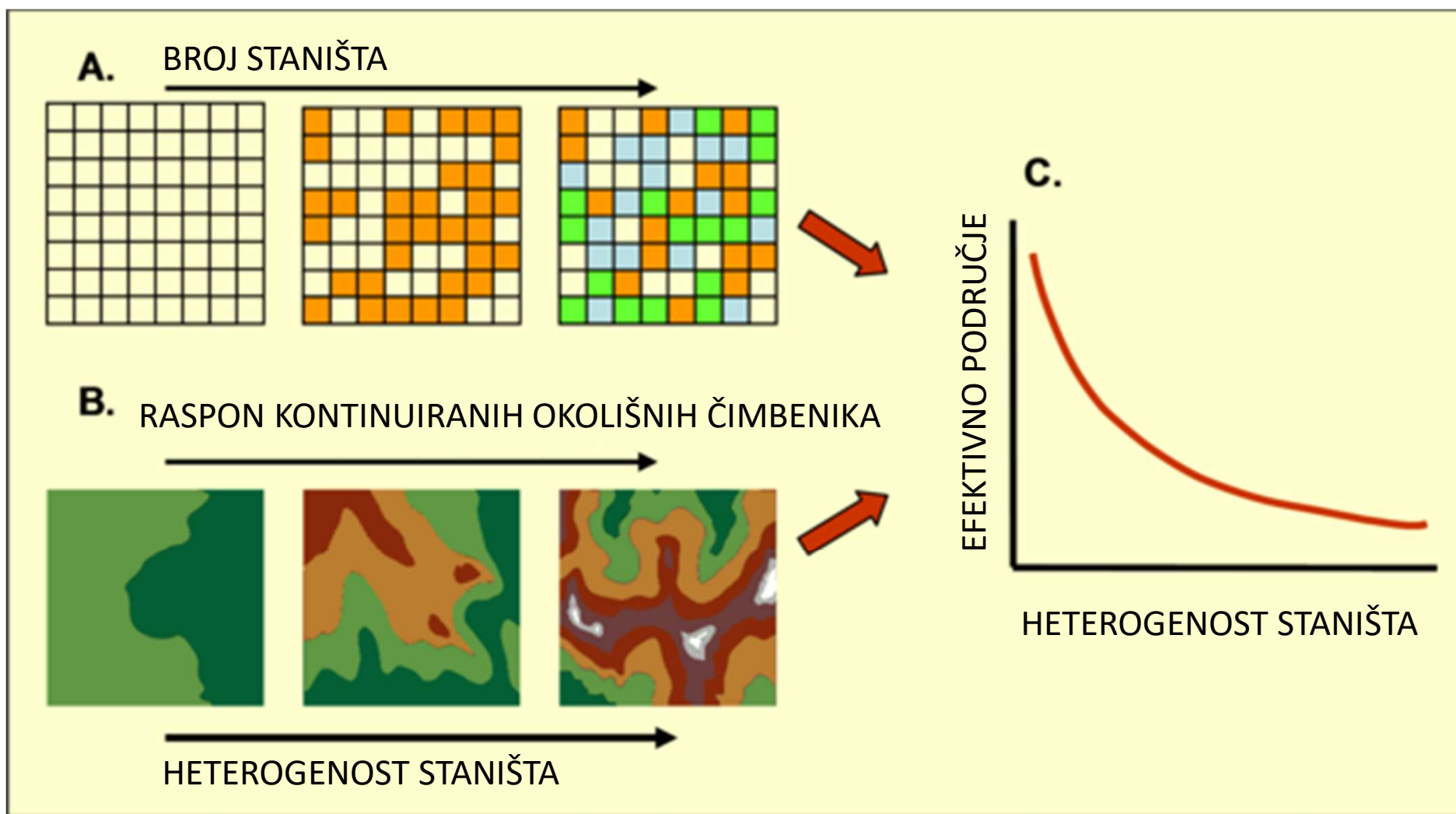
Prostorni prikaz niša kada vrste imaju istu širinu niše



Prostorni prikaz niša kada vrste imaju različitu širinu niše:

- stanišni specijalisti
- generalisti

HETEROGENOST

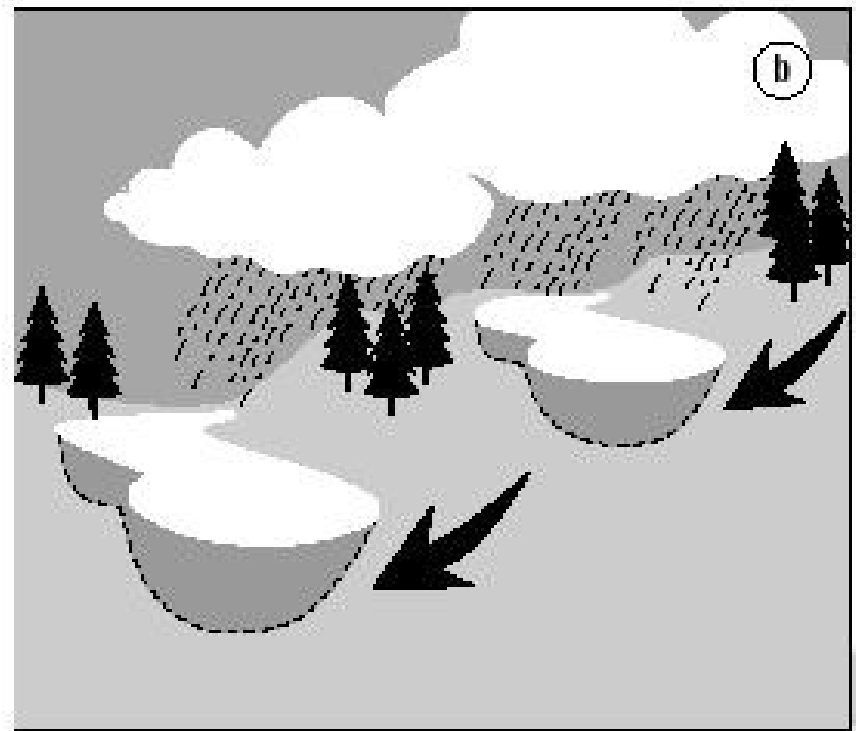


KRAJOBRAZNA EKOLOGIJA

1. **KRAJOBRAZ** (eng. Landscape): područje koje se sastoji više od jednog ekosustava.
2. **EKOSUSTAV** (eng. Ecosystem): skupina različitih populacija u jednom prostoru i njihove međusobne interakcije te interakcije sa svojim okruženjem
3. **HETEROGENOST** (eng. Heterogeneity): krajobraz s mnogo različitih ekoloških zakonitosti prostornih jedinica i struktura.
4. **ZAKONITOST PROSTORNE STRUKTURE** (eng. Pattern): uređeni sadržaj krajobraza.

PROSTORNE ZAKONITOSTI KRAJOBRAZA:

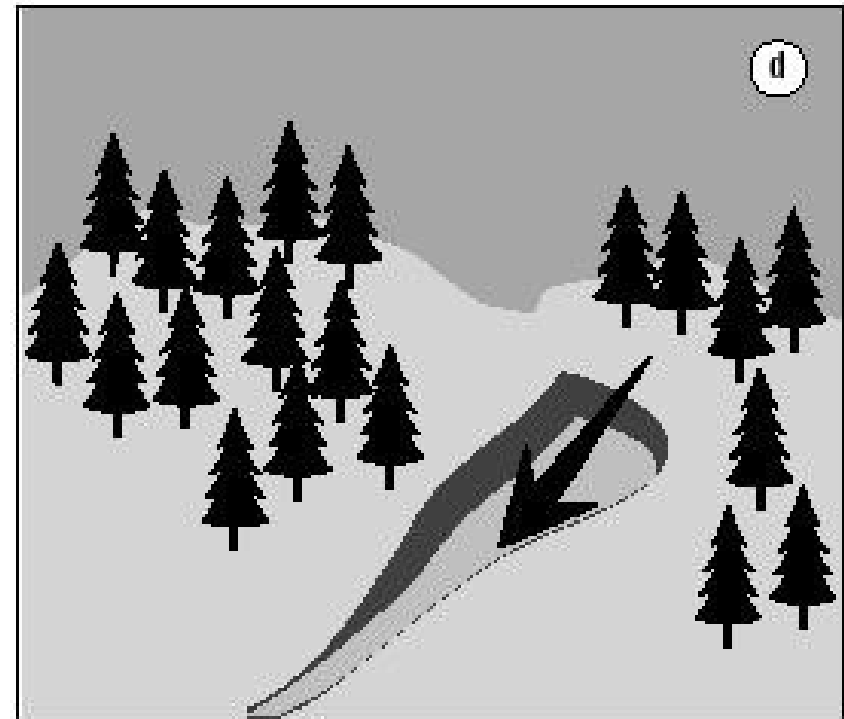
Oblikovanje krajobraza s obzirom na raspored oborina i hranjive tvari



Swanson et al. 1988

PROSTORNE ZAKONITOSTI KRAJOBRAZA:

Oblikovanje krajobraza s obzirom na intenzitet utjecaja



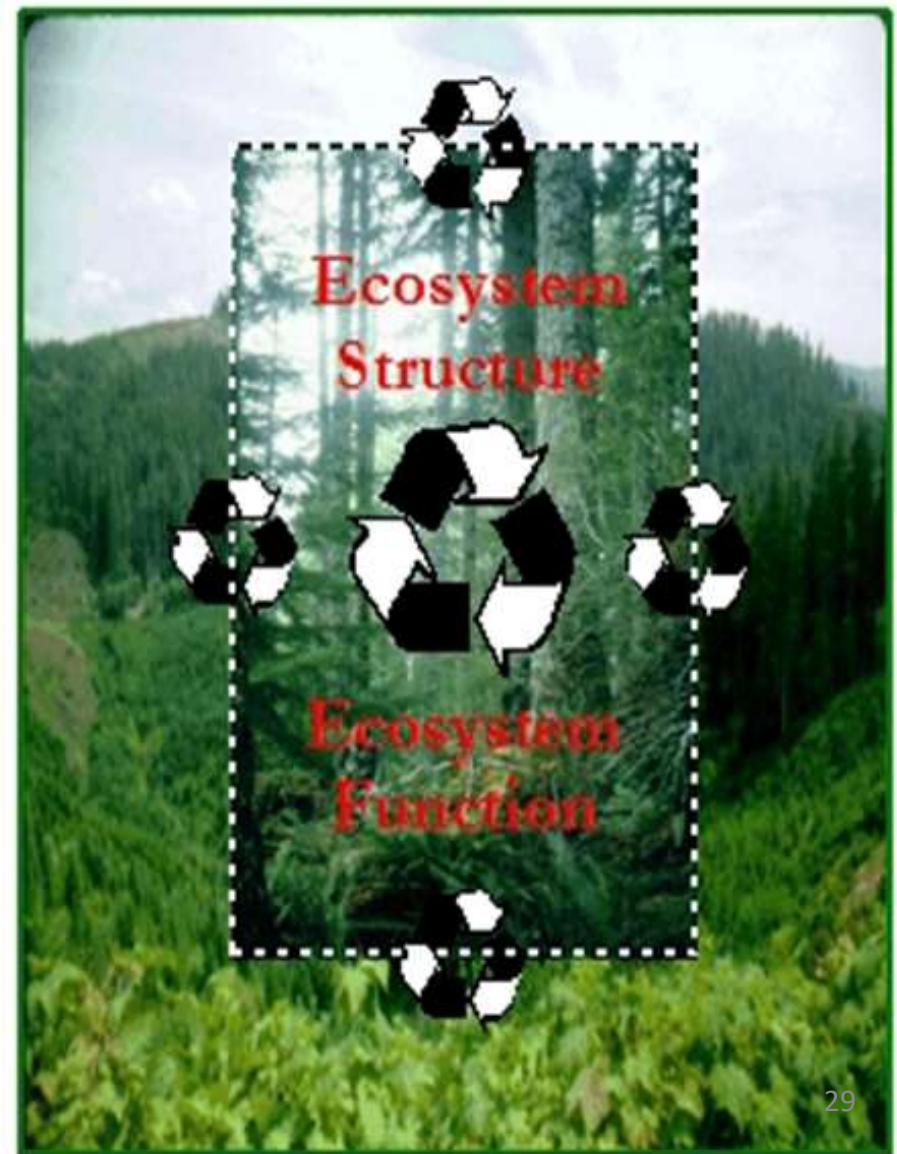
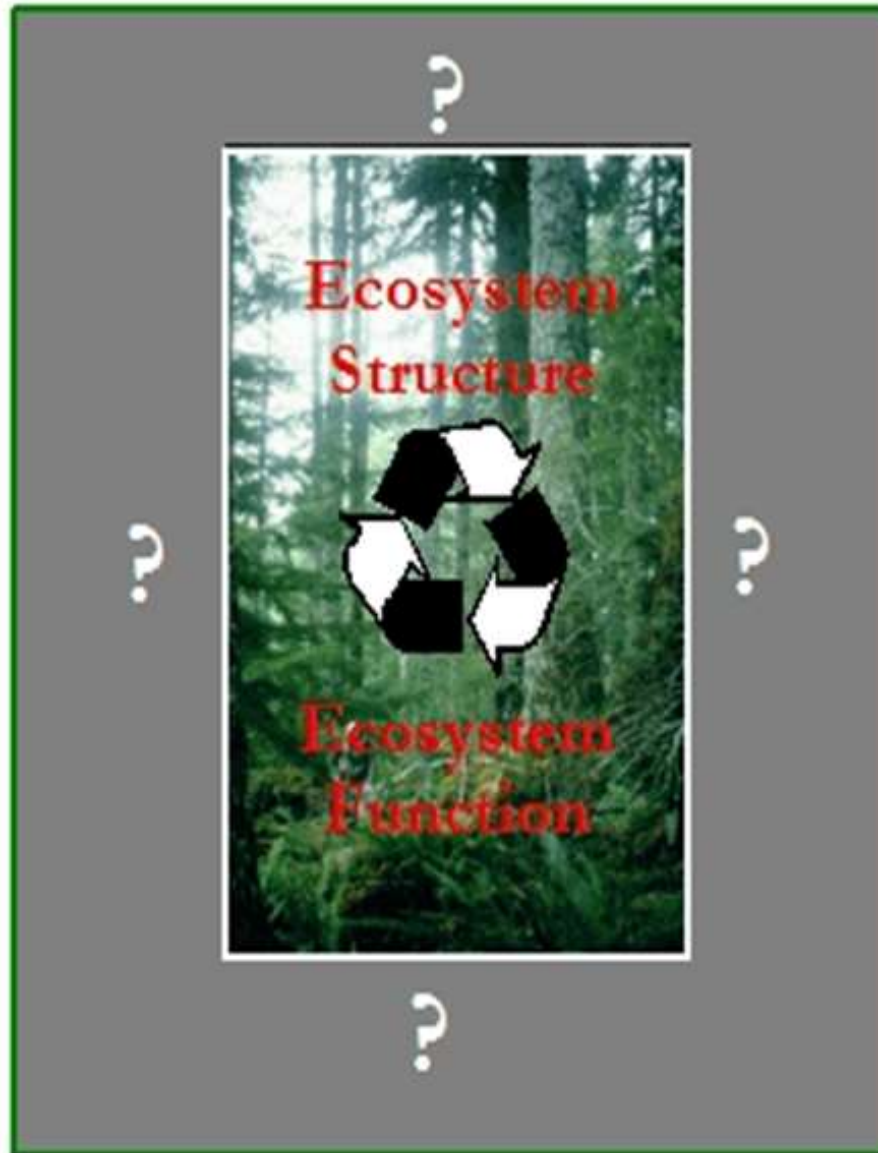
Swanson et al. 1988

KRAJOBRAZNA EKOLOGIJA

1. **KRAJOBRAZ** (eng. Landscape): područje koje se sastoji više od jednog ekosustava.
2. **EKOSUSTAV** (eng. Ecosystem): skupina različitih populacija u jednom prostoru i njihove međusobne interakcije te interakcije sa svojim okruženjem
3. **HETEROGENOST** (eng. Heterogeneity): krajobraz s mnogo različitih ekoloških zakonitosti prostornih jedinica i struktura.
4. **ZAKONITOST PROSTORNE STRUKTURE** (eng. Pattern): uređeni sadržaj krajobraza.
5. **STRUKTURA** (eng. Structure): veličina i distribucija prostorne zakonitosti krajobraza.

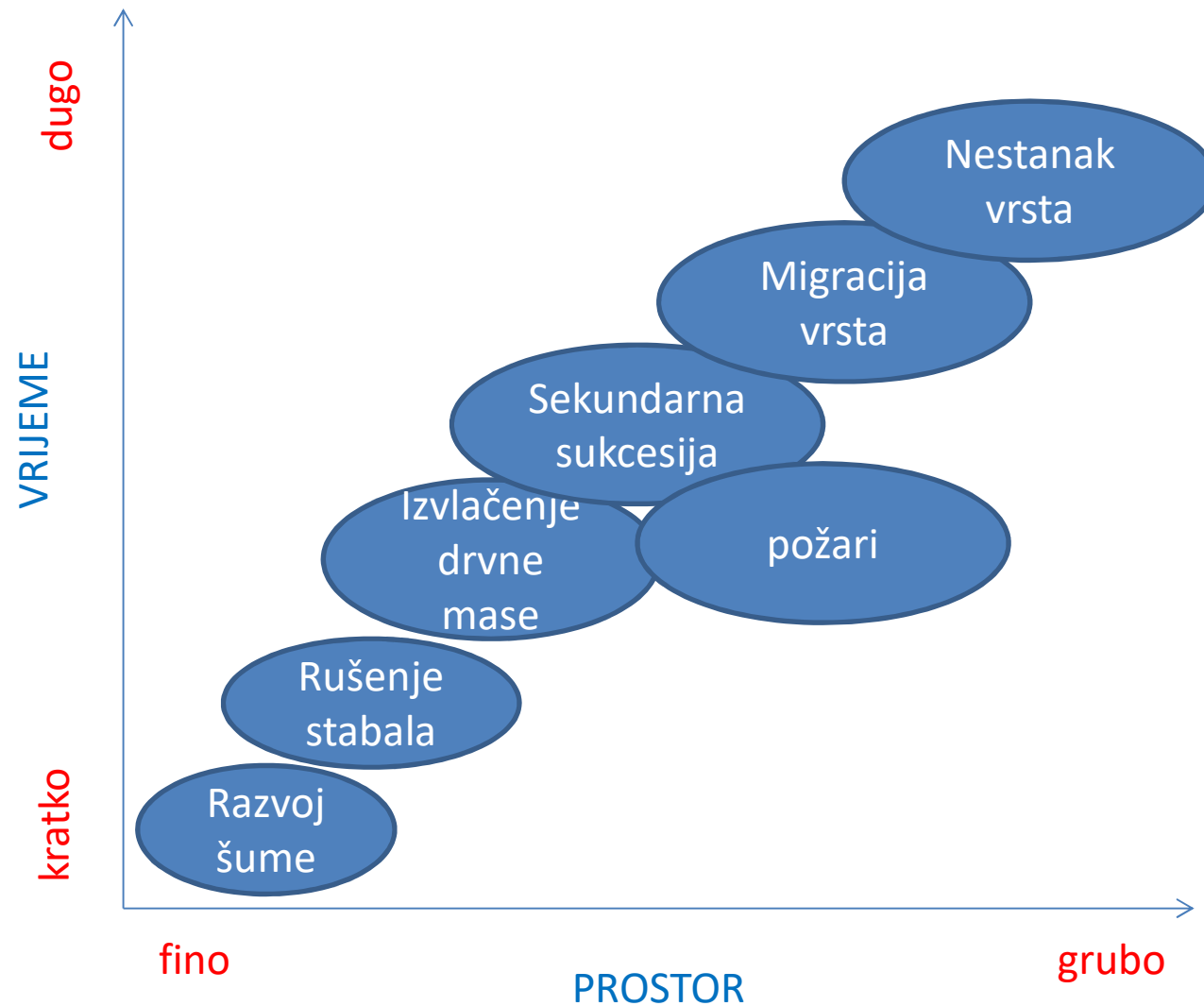
STRUKTURA

ravnotežna dinamika



STRUKTURA

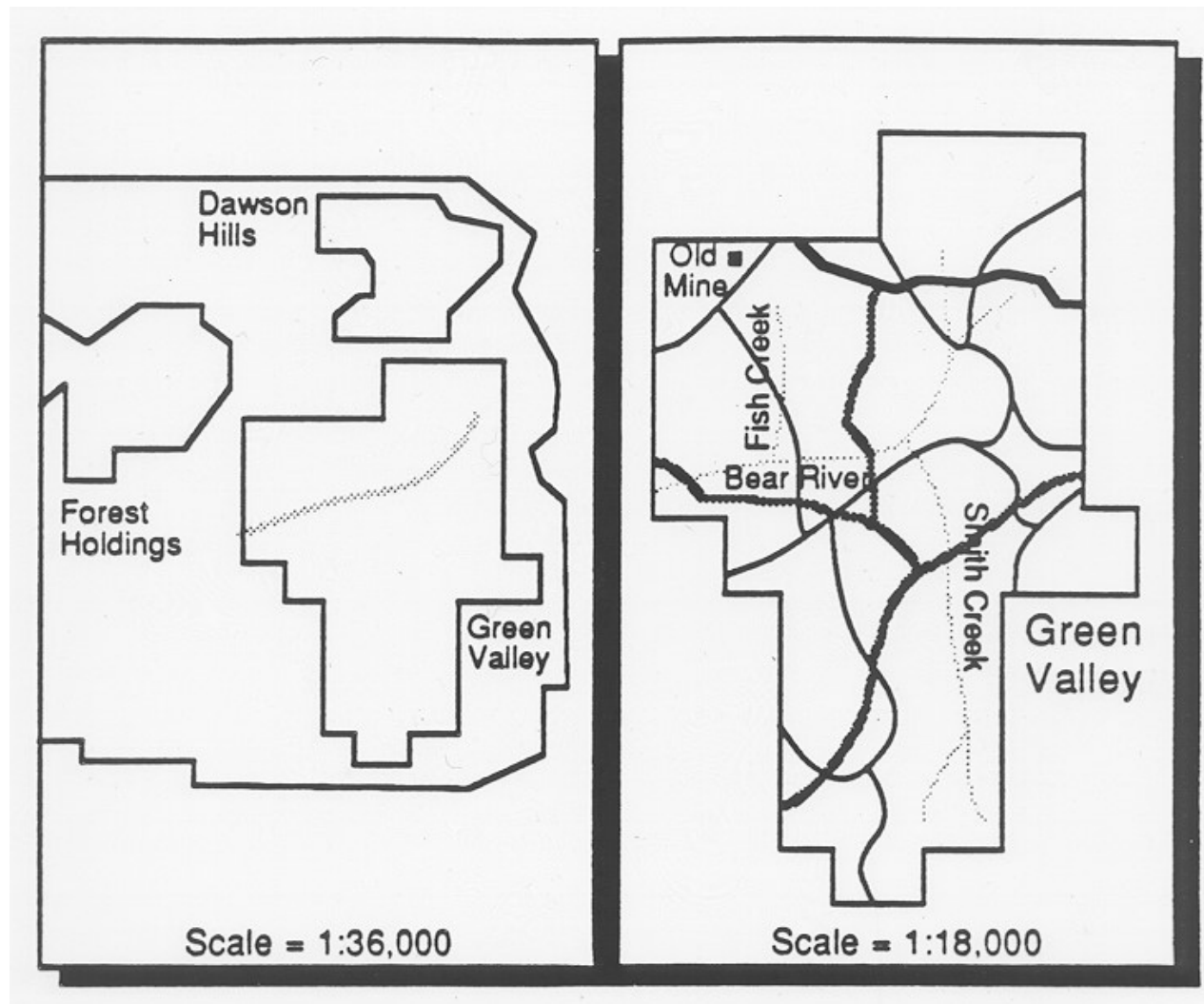
skala i hijerarhijski koncept



KRAJOBRAZNA EKOLOGIJA

1. **KRAJOBRAZ** (eng. Landscape): područje koje se sastoji više od jednog ekosustava.
2. **EKOSUSTAV** (eng. Ecosystem): skupina različitih populacija u jednom prostoru i njihove međusobne interakcije te interakcije sa svojim okruženjem
3. **HETEROGENOST** (eng. Heterogeneity): krajobraz s mnogo različitih ekoloških zakonitosti prostornih jedinica i struktura.
4. **ZAKONITOST PROSTORNE STRUKTURE** (eng. Pattern): uređeni sadržaj krajobraza.
5. **STRUKTURA** (eng. Structure): veličina i distribucija prostorne zakonitosti krajobraza.
6. **MJERILO** (eng. Scale): prikaz stvarne udaljenosti i/ili vremenski okvir događaja.

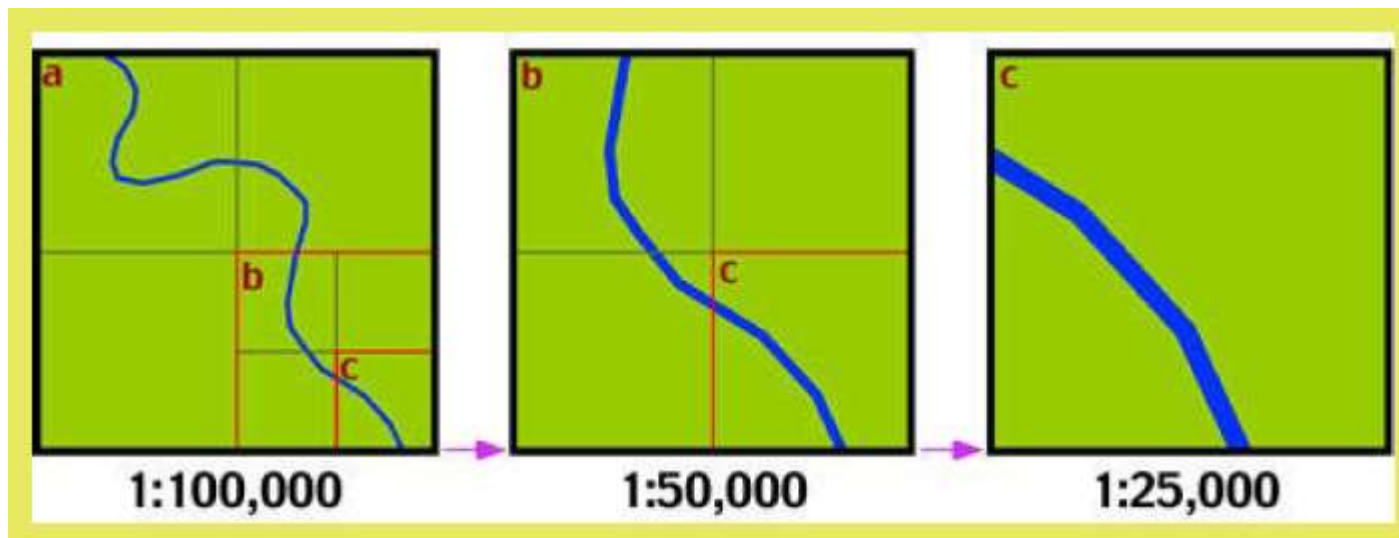
Koja karta je u velikom mjerilu?



Klasične definicije mjerila!

Mjerilo karte	1:100 000	1:100
Omjer	$1/100\,000 = 0.000001$	$1/100 = 0.01$
Geografsko-kartografski opis	Mala skala	Velika skala
Najčešća pogrešna interpretacija	Velika skala	Mala skala
Manje pogrešan opis karte	Gruba skala ili gruba zrnatost	Fina skala ili fina zrnatost

MJERILO ILI SKALA?

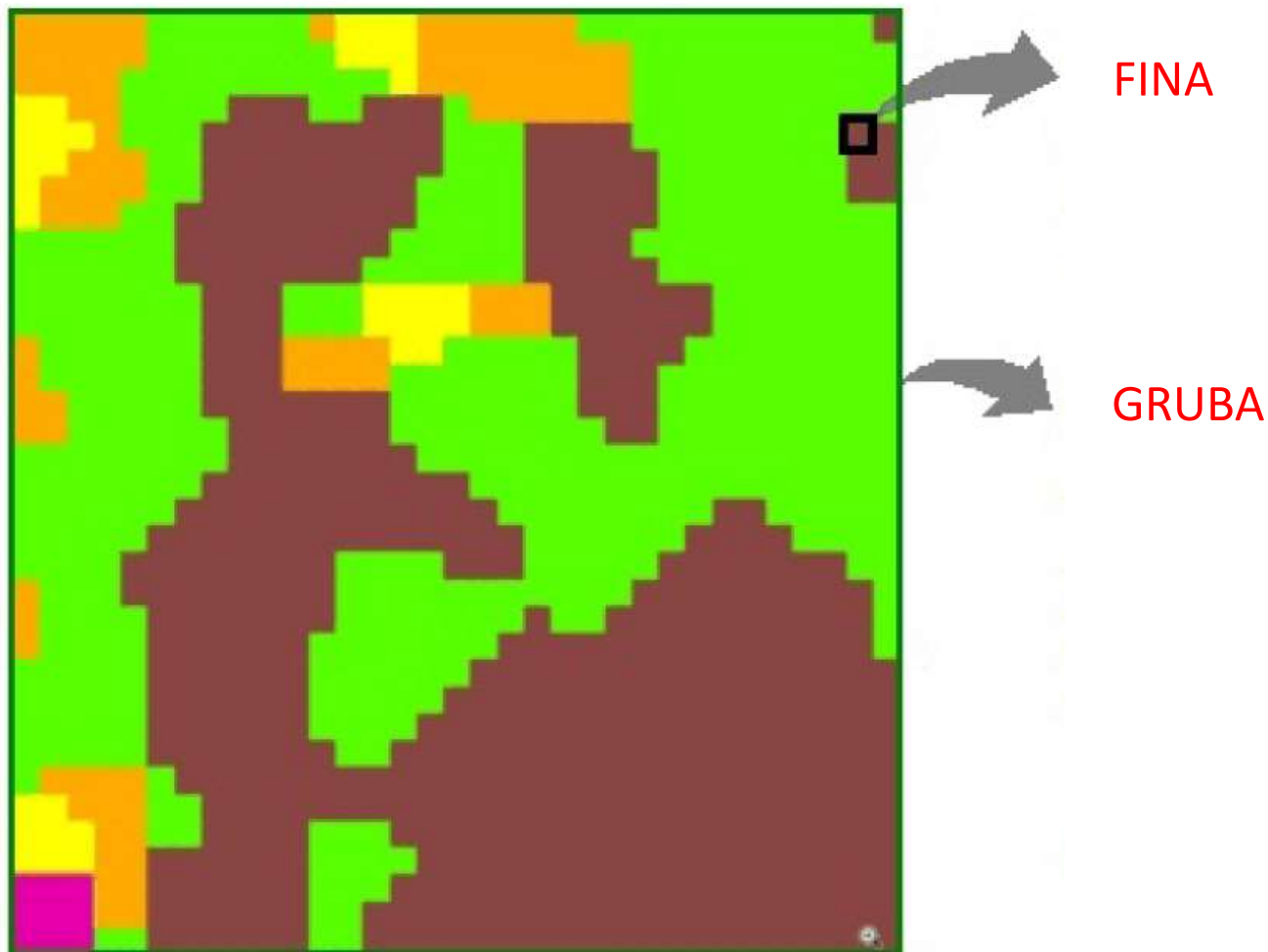


MALO

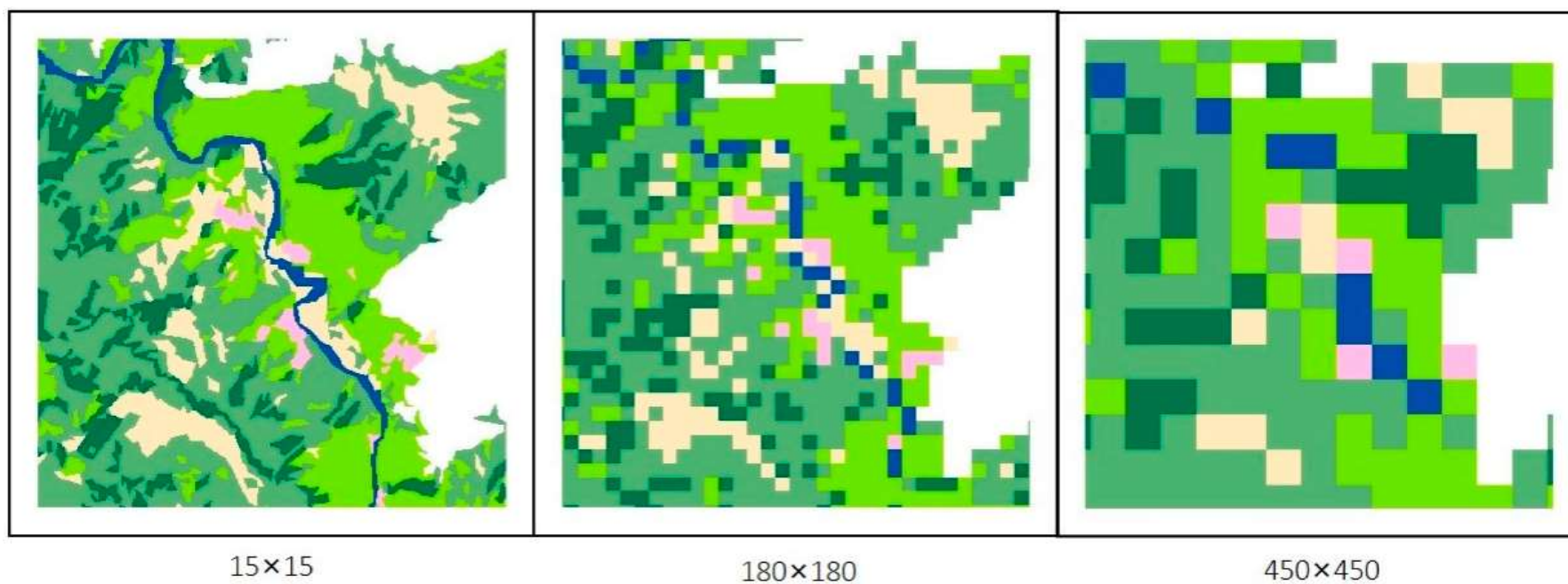


VELIKO

MJERILO ILI SKALA?



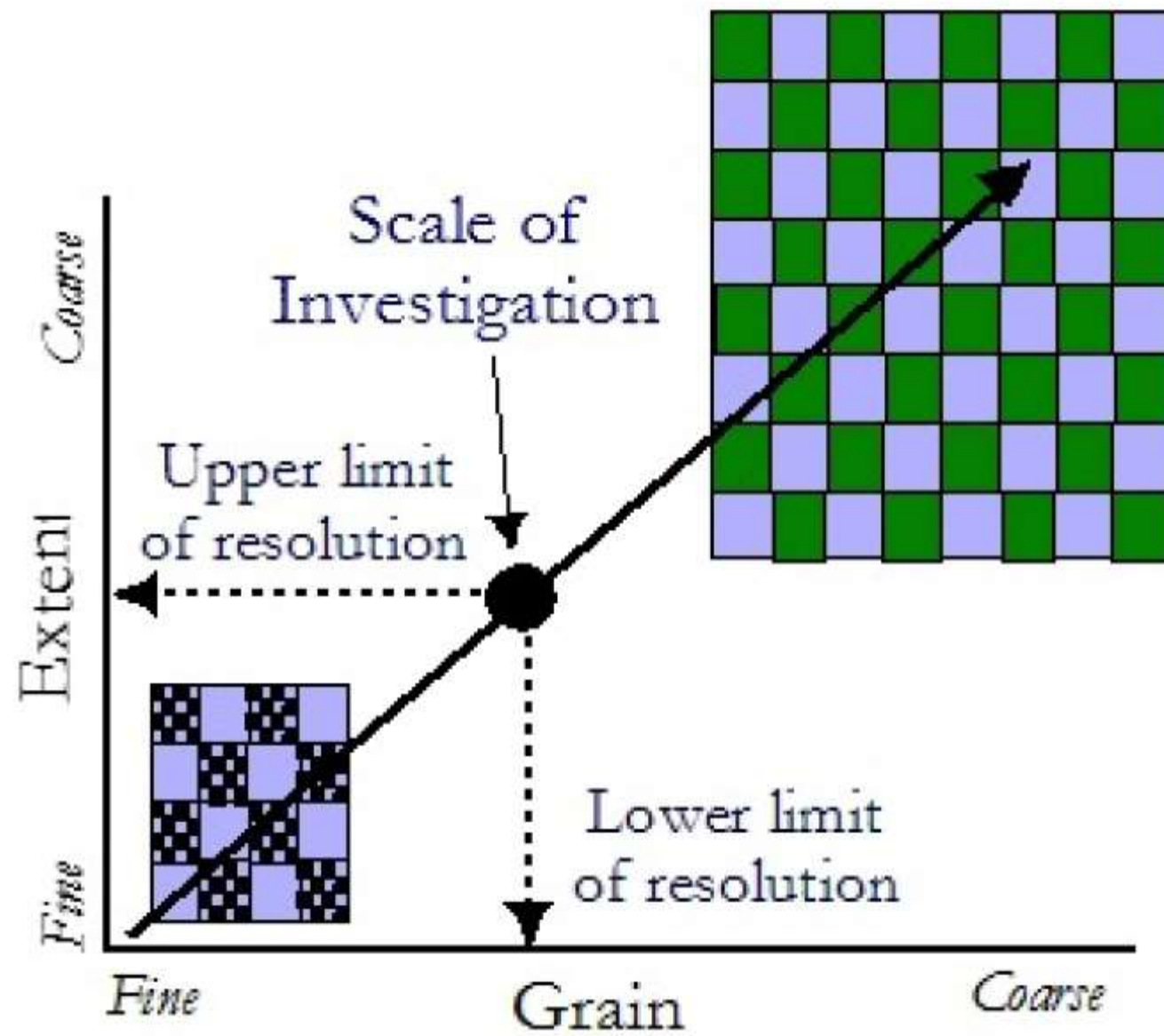
MJERILO ILI SKALA?



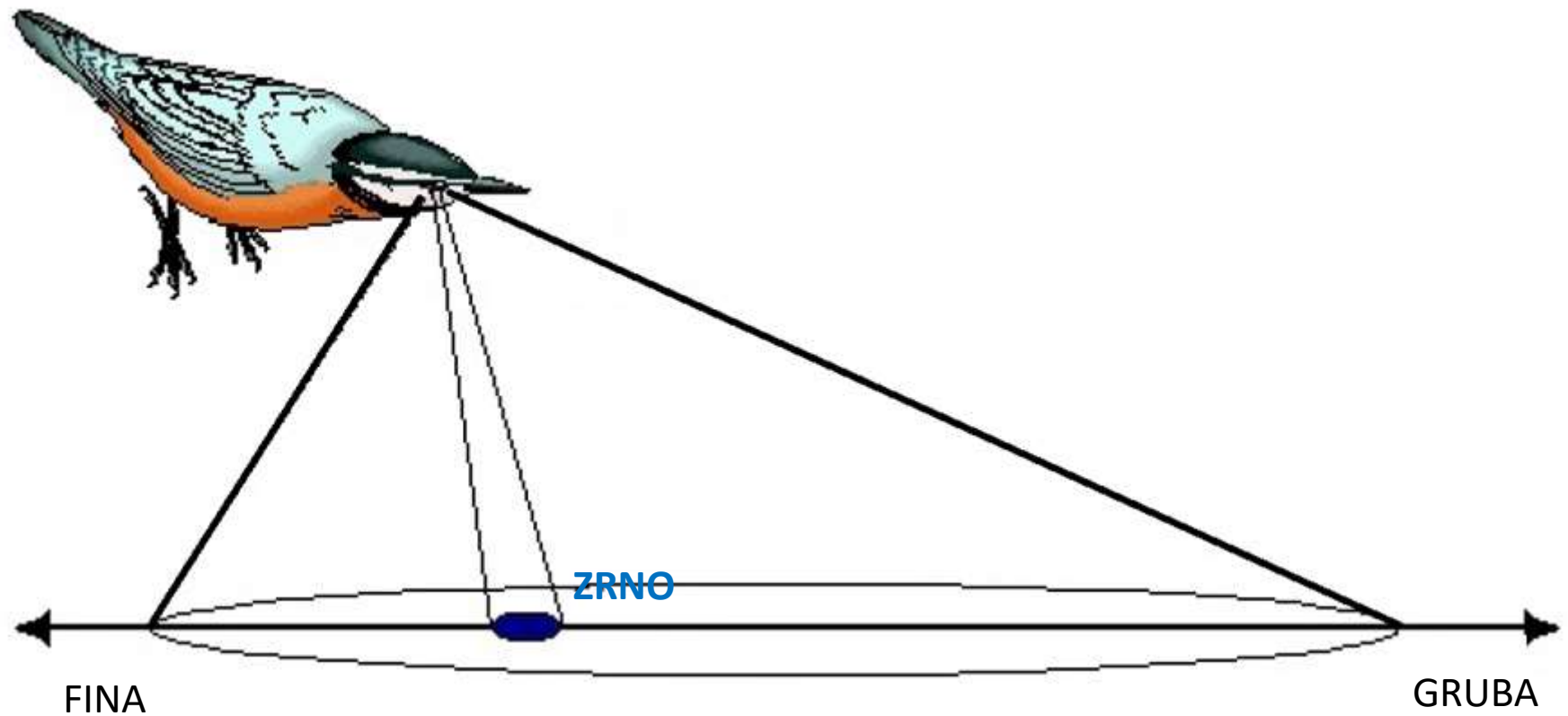
GRUBA



FINA



FINA ILI GRUBA SKALA?



Osam primarnih značajki koje se koriste u ručnoj interpretaciji zračnih snimaka terena

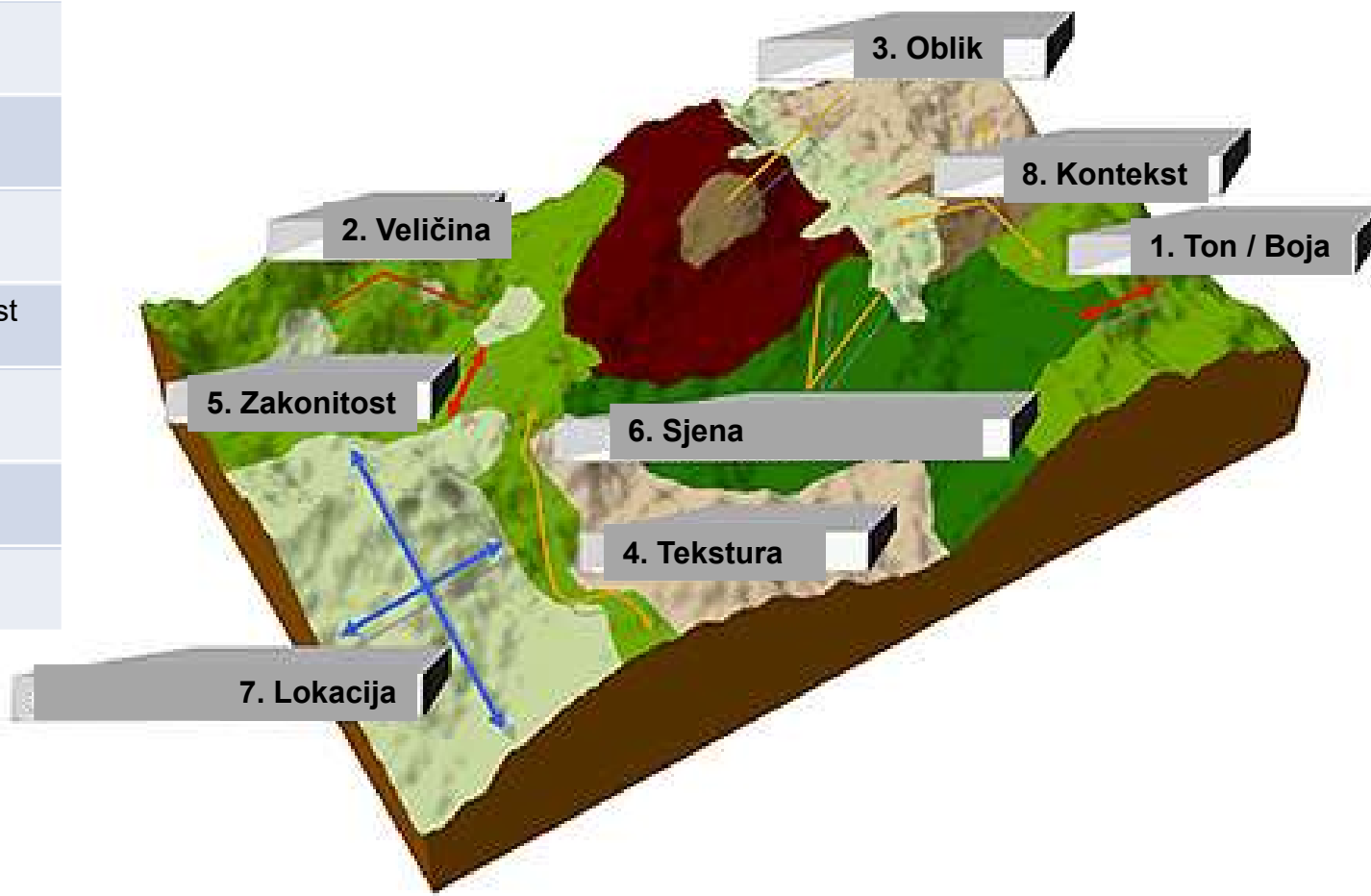
(prema Morgan i sur., 2010)

Obilježja	Definicije	Korist u manualnoj interpretaciji
1. Ton / Boja	Relativni kontrast ili nijanse piksela	Identifikacija prirodnih ili antropogenih obilježja
2. Veličina	Područje (ili broj piksela) nekog obilježja ili plohe (<i>eng. patch</i>)	Starost ili struktura vegetacije, pogodnost staništa, urbana obilježja/korištenje zemljišta
3. Oblik	Relativna kompleksnost obilježja / granica ili rub plohe	Utvrđivanje značajki prirodnih (nepravilnih oblika) i antropogenih (geometrijskih oblika)
4. Tekstura	Učestalost promjene tonova među pikselima; glatkoća ili hrapavost	Identifikacija vegetacije, procjene biološke raznolikosti, površinska svojstva značajke / plohe
5. Zakonitost	Prostorna raspored i ponavljanje značajki ili ploha na nekom području	Korištenje zemljišta, poremećaji, prikladnost staništa, struktura krajobraza
6. Sjena	Tamni ili "sjenčani" pikseli uzrokovani razlikom u uzdizanju značajke u odnosu na okolinu	Identifikacija i orijentacija značajki
7. Lokacija	Okolišni uvjeti ocrtanih značajki / ploha	Mikroklima, vrste, prikladnost lokalnog staništa
8. Kontekst	Uvjeti susjedni ili okolni značajki ili ploha	Korištenje zemljišta

Osam primarnih značajki koje se koriste u ručnoj interpretaciji zračnih snimaka terena

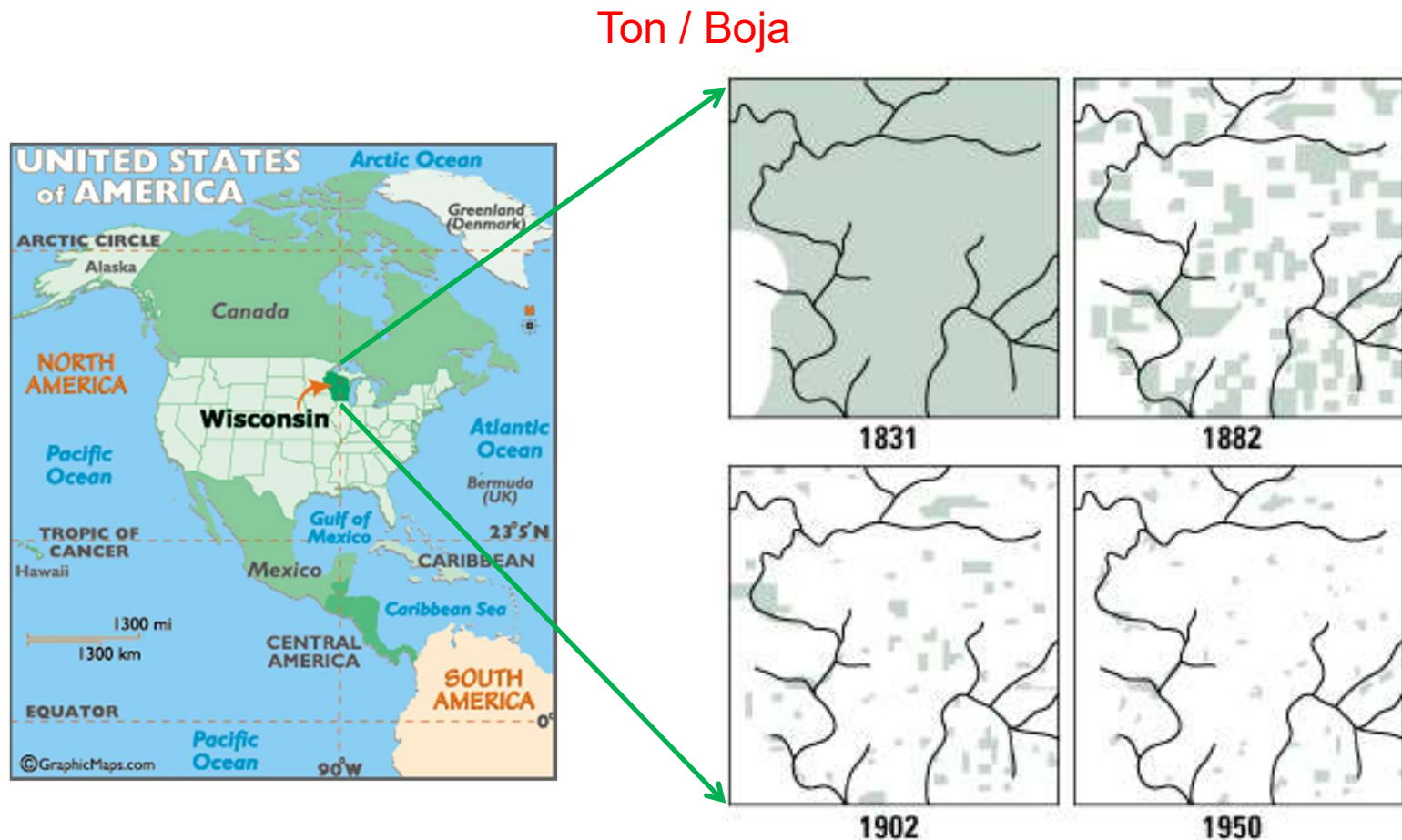
(prema Morgan i sur., 2010)

Obilježja
1. Ton / Boja
2. Veličina
3. Oblik
4. Tekstura
5. Zakonitost
6. Sjena
7. Lokacija
8. Kontekst

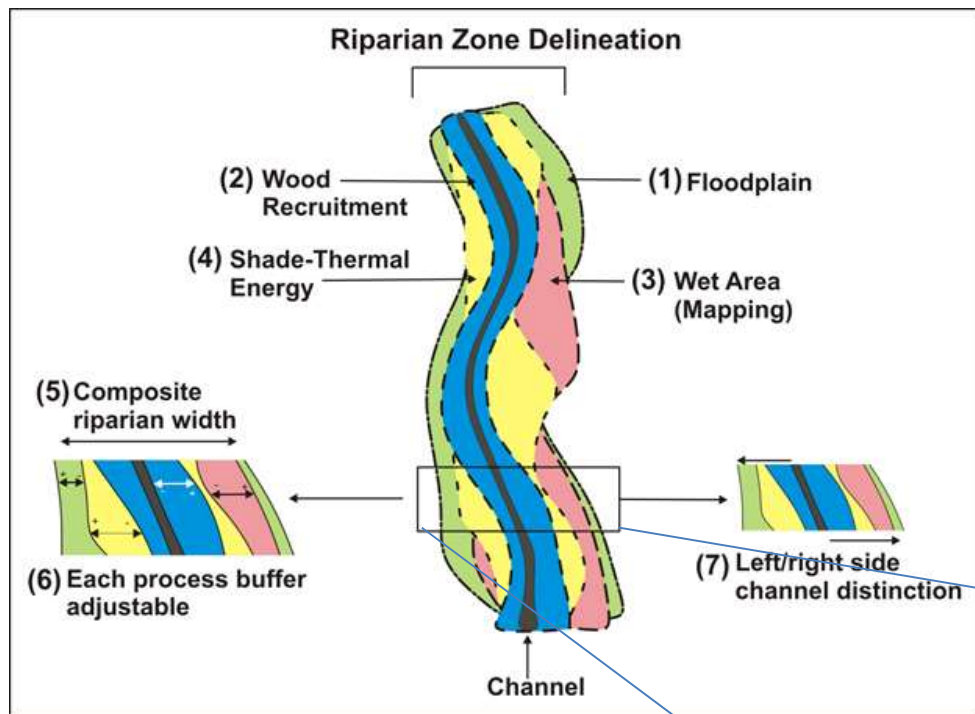


Promjene šumskog pokrova u regiji Wisconsin, SAD

1. Identifikacija prirodnih ili antropogenih obilježja



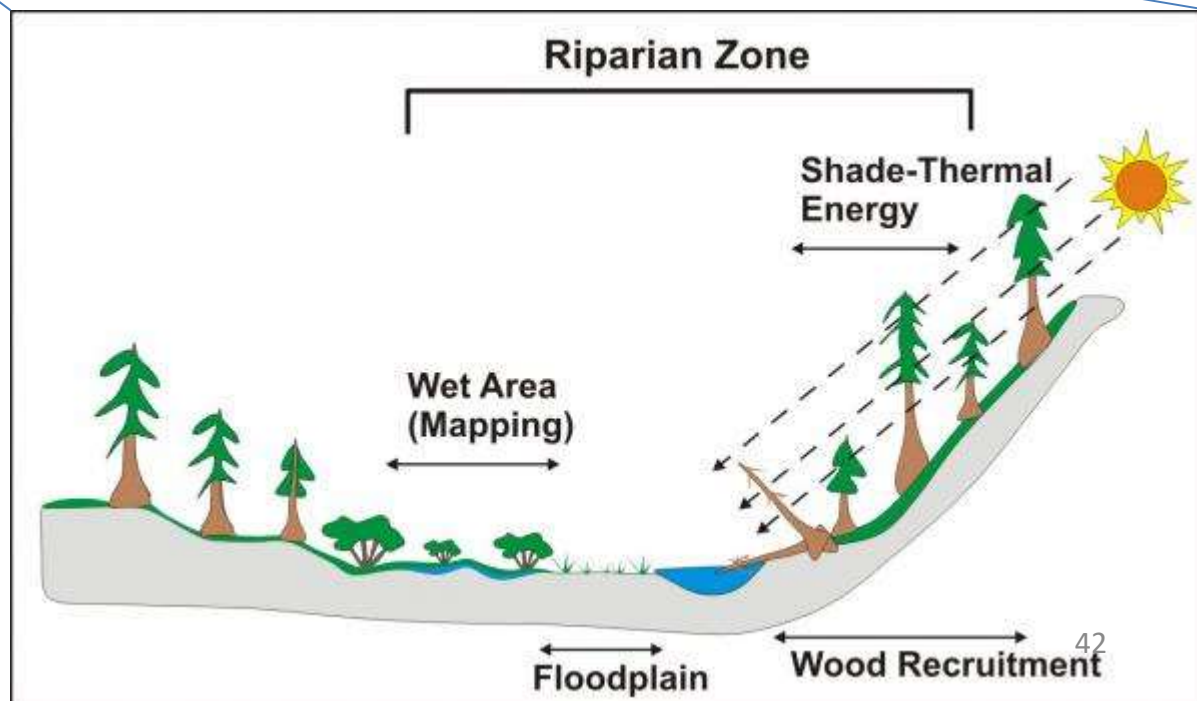
kontrast ili nijansa piksela



2. Područje (ili broj piksela) nekog obilježja ili plohe (*eng. patch*)

Veličina

Starost ili struktura vegetacije te pogodnost staništa na primjeru riparijske vegetacije



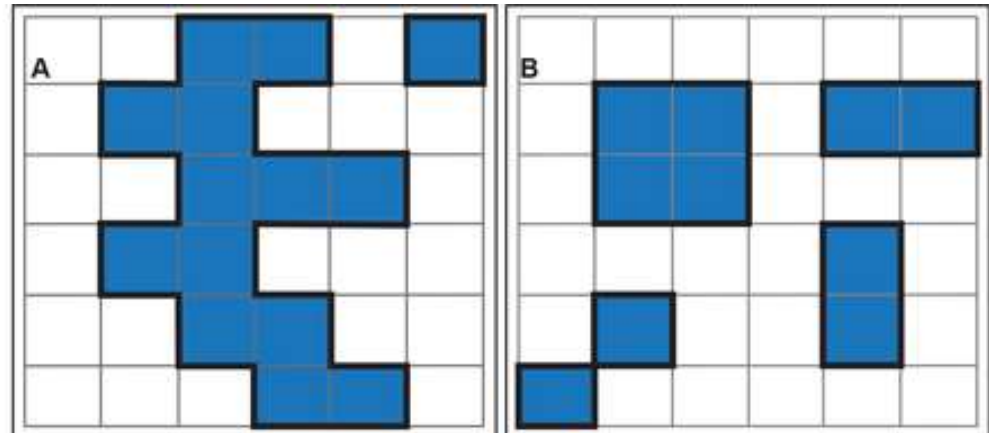
Oblik

Relativna
kompleksnost
obilježja / granica ili
ruba plohe

Shape Index Mean

A. High SHAPE
Irregularly
shaped patches

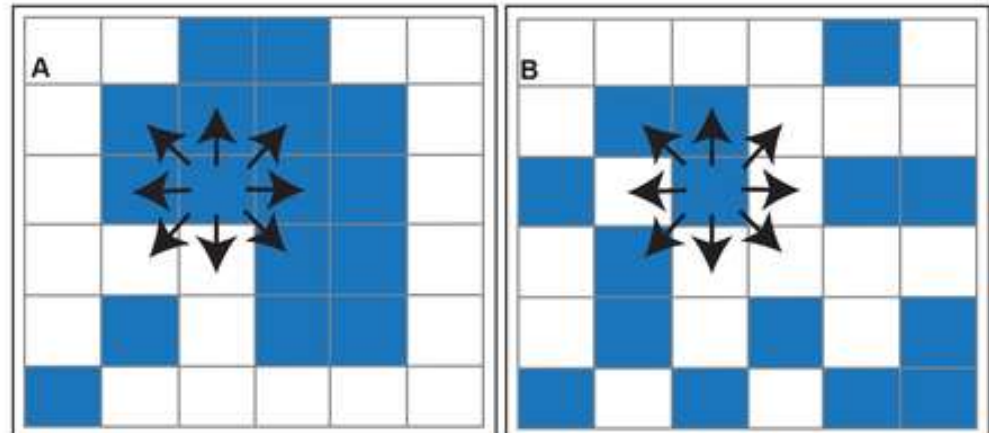
B. Low SHAPE
Mostly square
and rectangular
shapes



Percent Land Cover Adjacency

A. High PLADJ
Many similar
neighbors

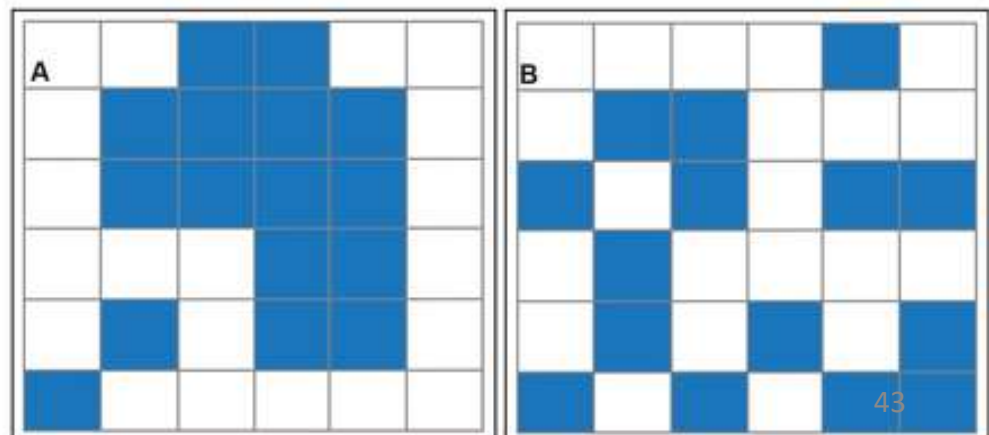
B. Low PLADJ
Few similar
neighbors



Landscape Shape Index

A. Low LSI
Land cover
class more
compact

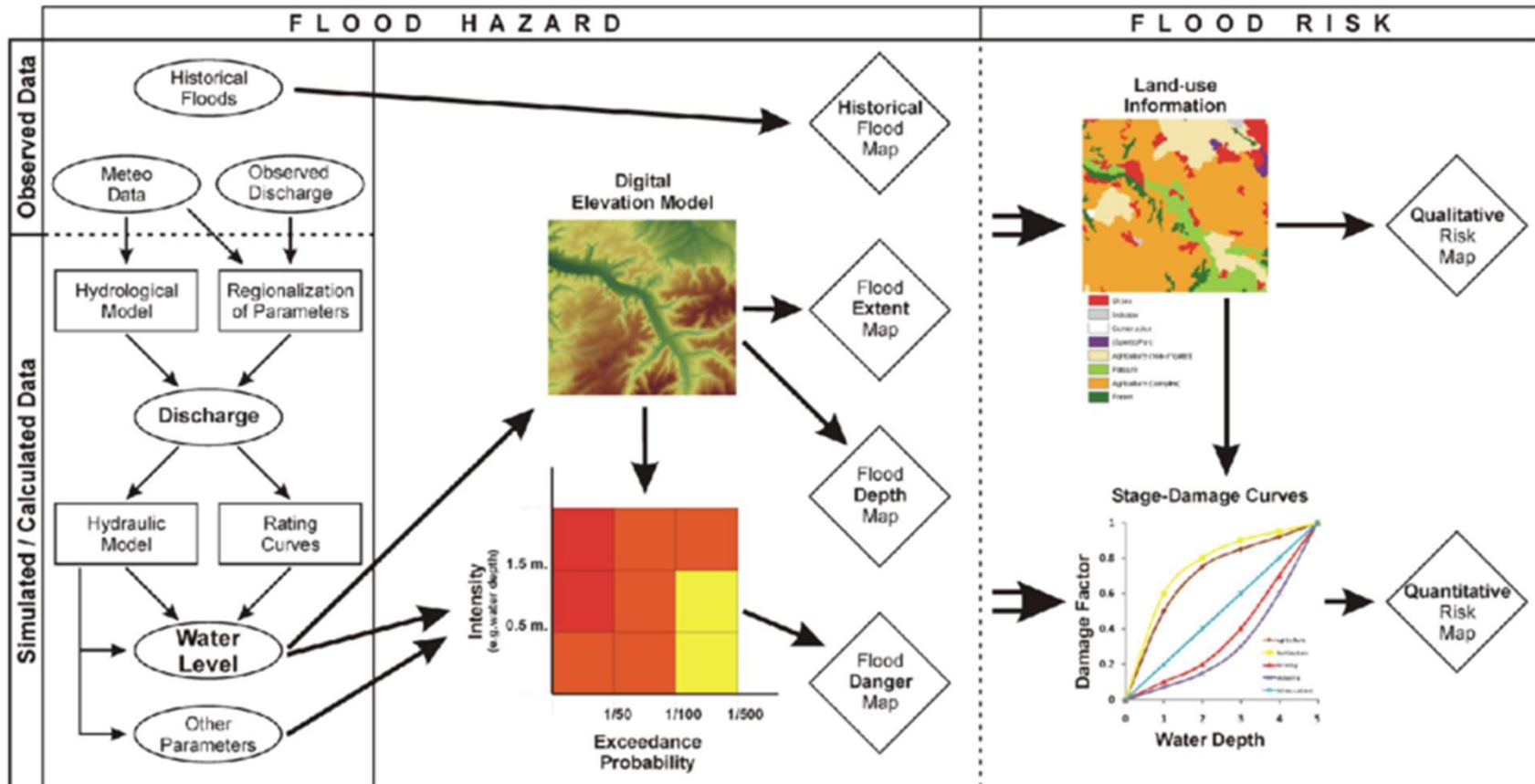
B. High LSI
Land cover
class less
compact



Utvrđivanje značajki prirodnih
(nepravilnih oblika) i
antropogenih (geometrijskih
oblika)

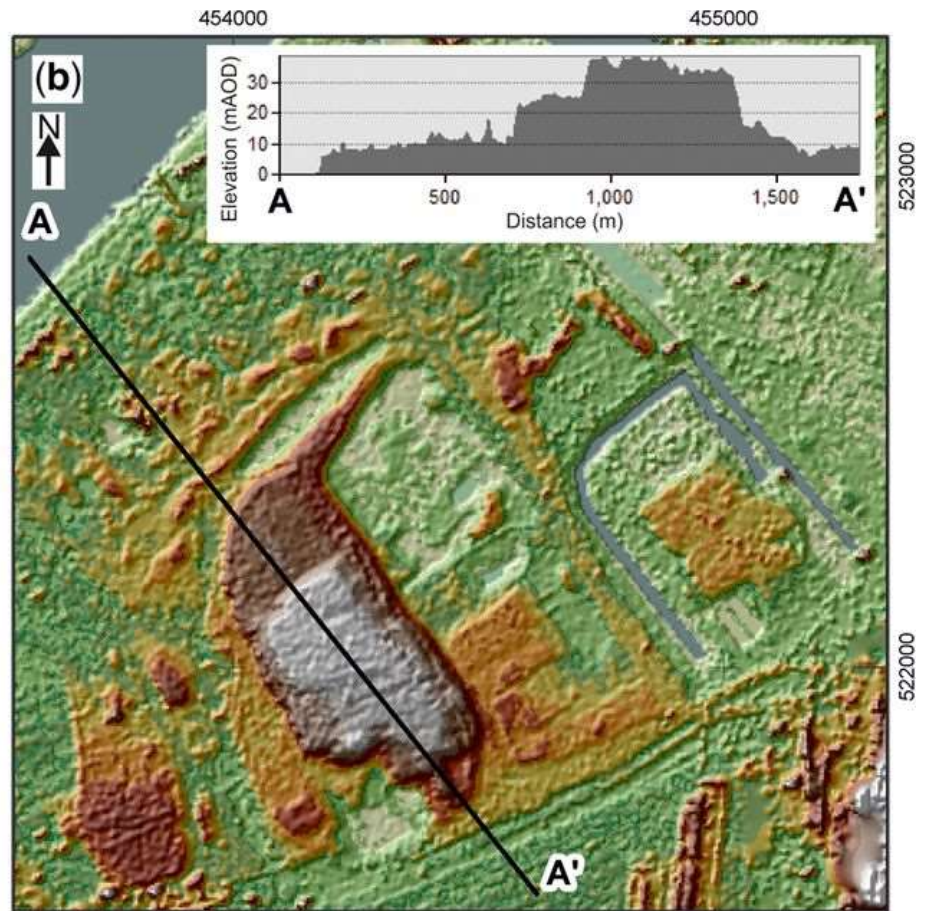
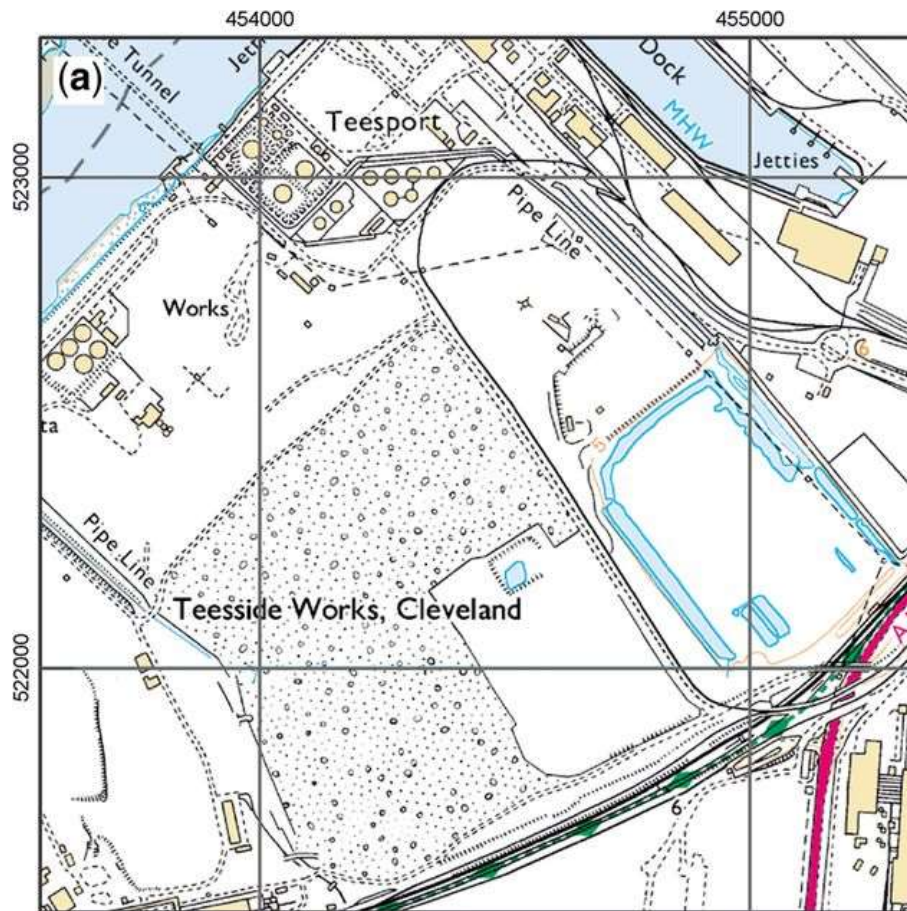
Tekstura

Učestalost promjene tonova među pikselima; glatkoća ili hrapavost



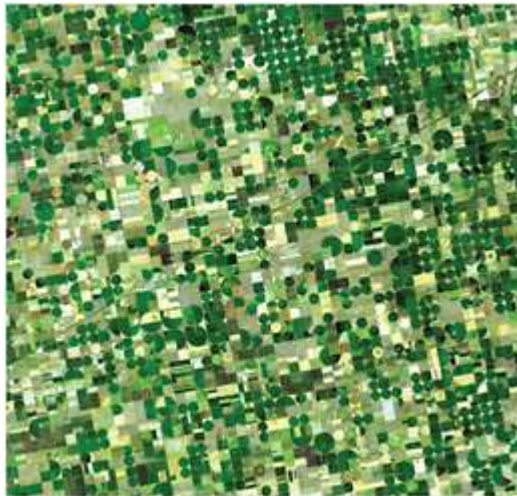
Identifikacija vegetacije, procjene biološke raznolikosti, površinska svojstva značajke / plohe

Tekstura kao odraz visinske razlike u terenu

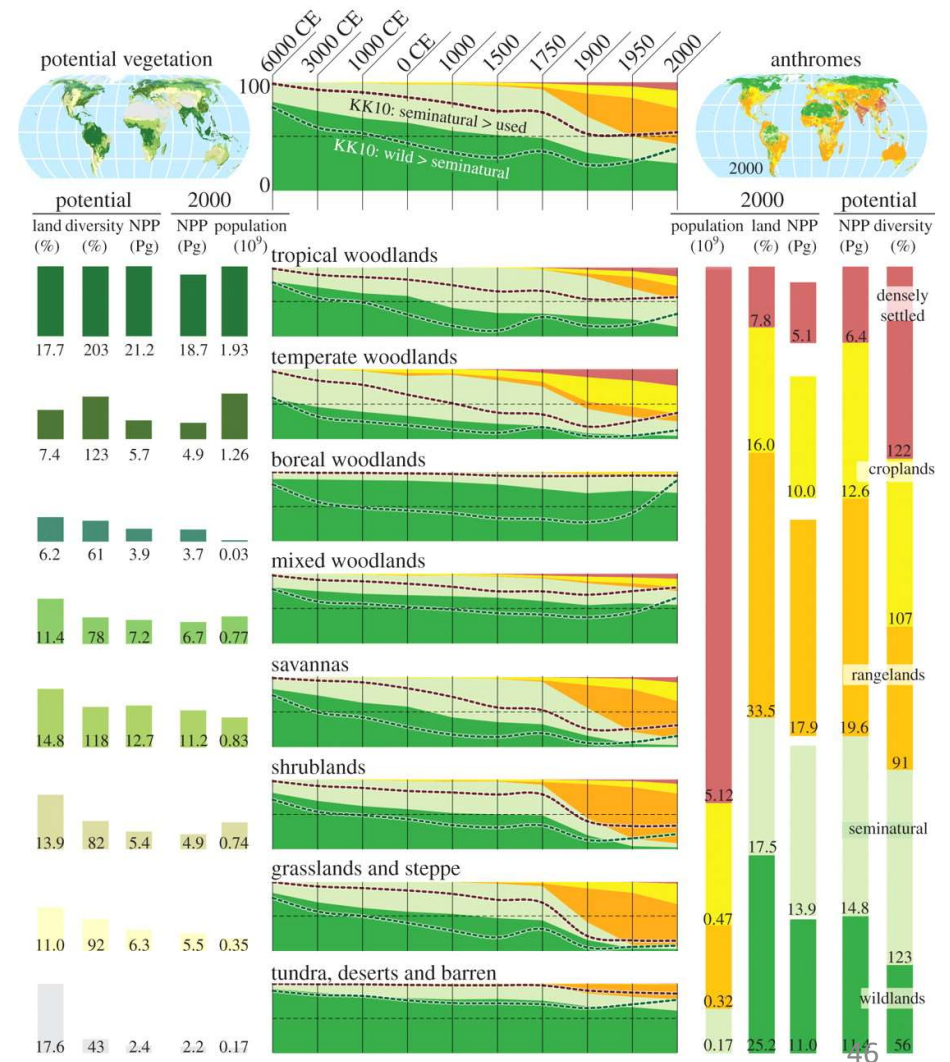


Zakovitost

Prostorni raspored i ponavljanje značajki ili ploha na nekom području



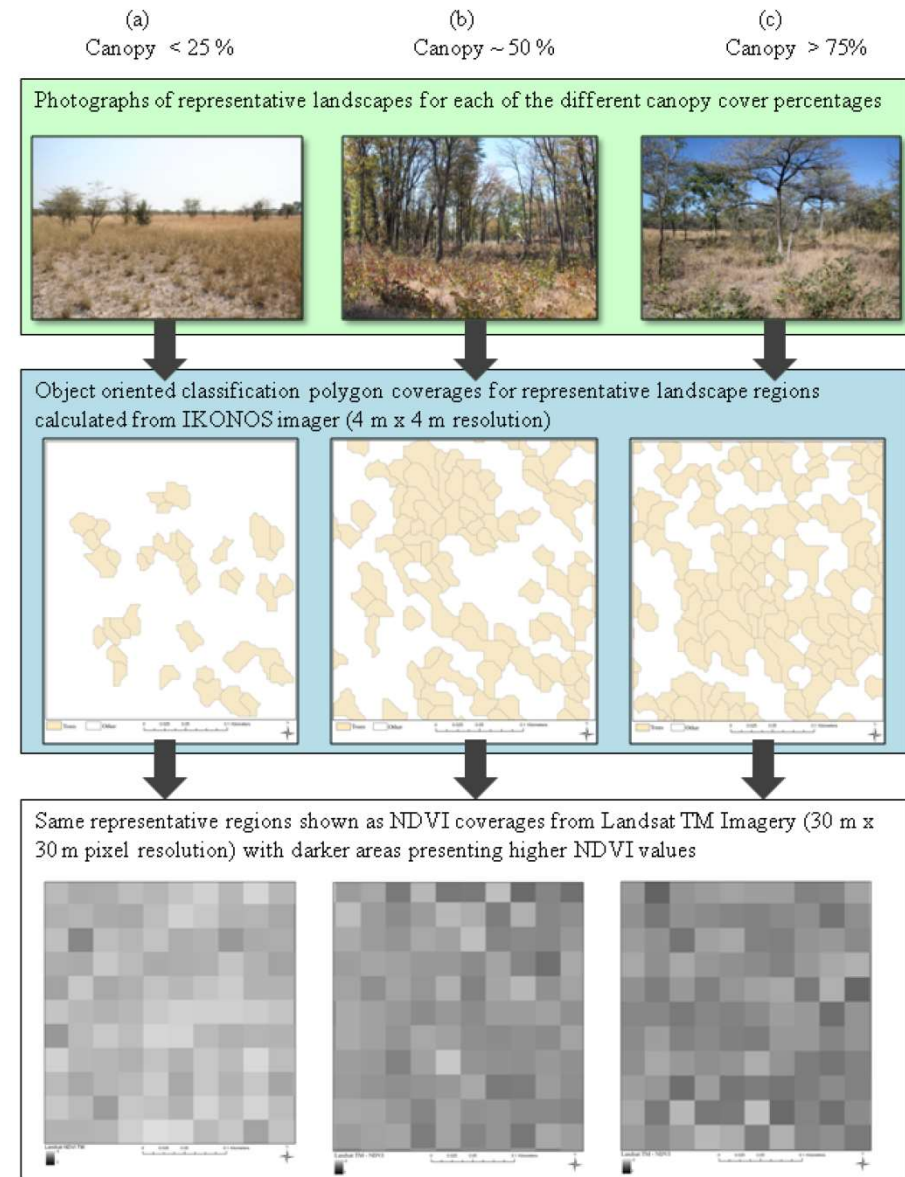
Korištenje zemljišta, poremećaji,
prikladnost staništa, struktura
krajobraza



Sjena

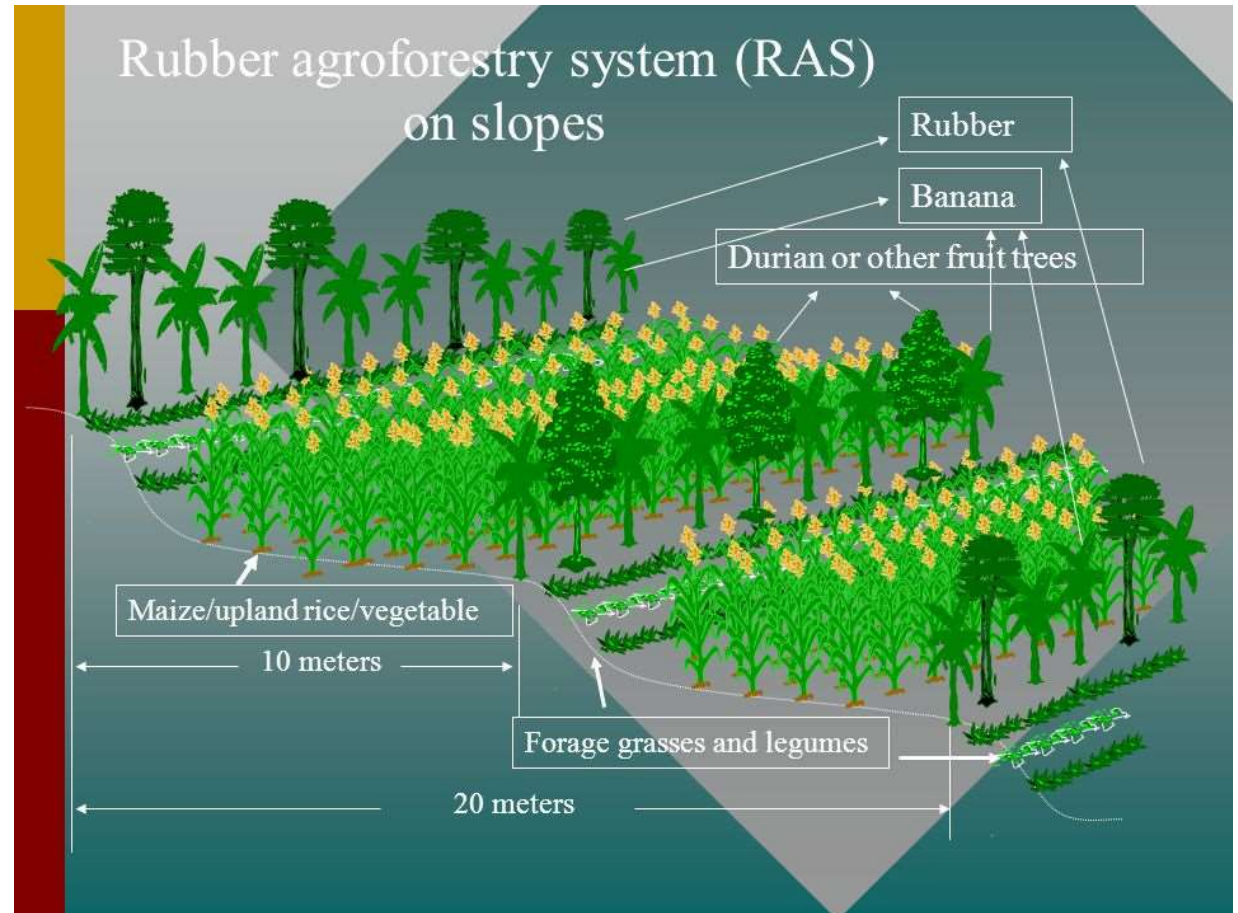
Identifikacija i orijentacija značajki

Tamni ili "sjenčani" pikseli uzrokovani razlikom u uzdizanju značajke u odnosu na okolinu



Lokacija

Okolišni uvjeti ocrtanih
značajki / ploha

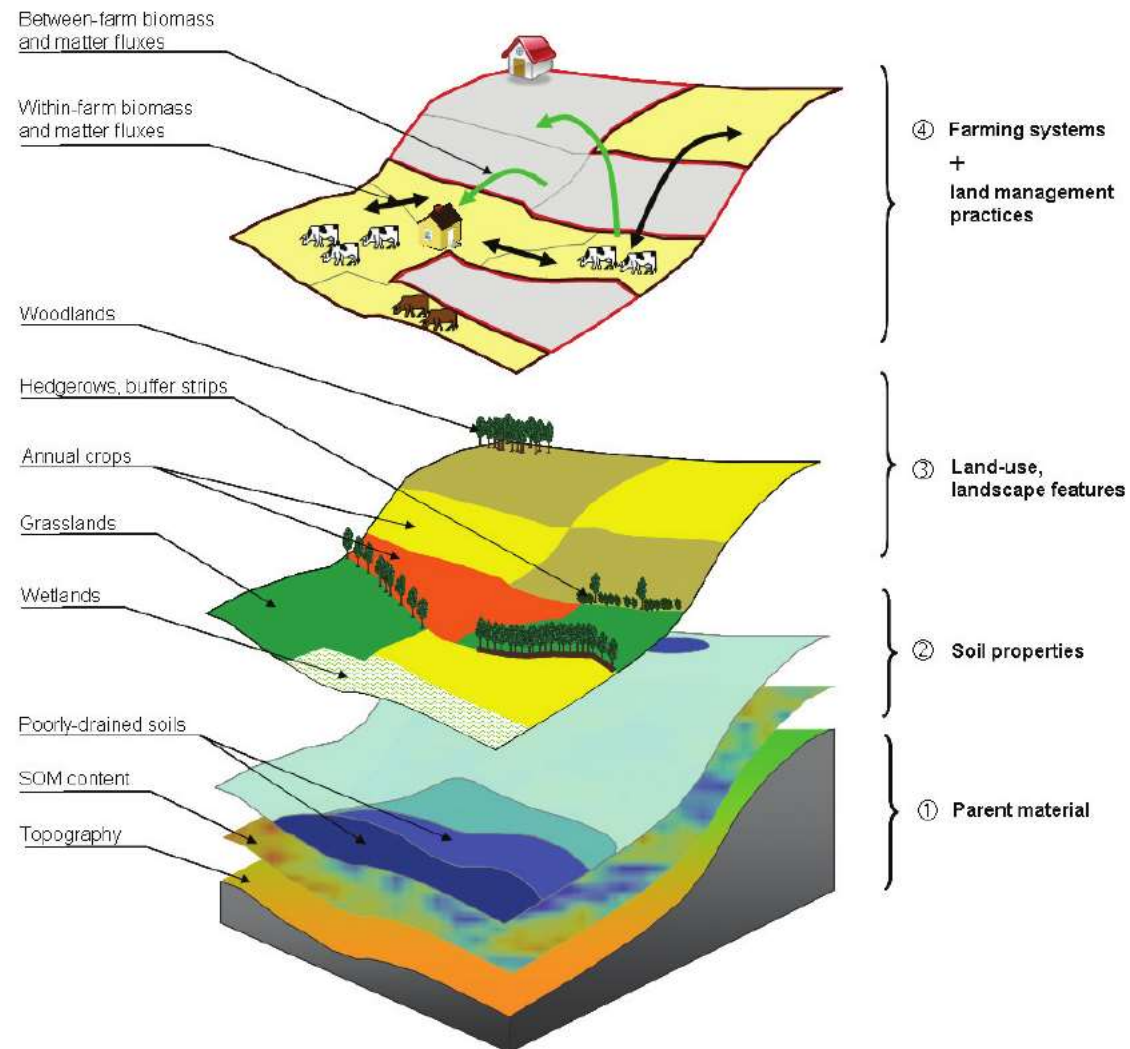


Mikroklima, vrste,
prikladnost lokalnog
staništa

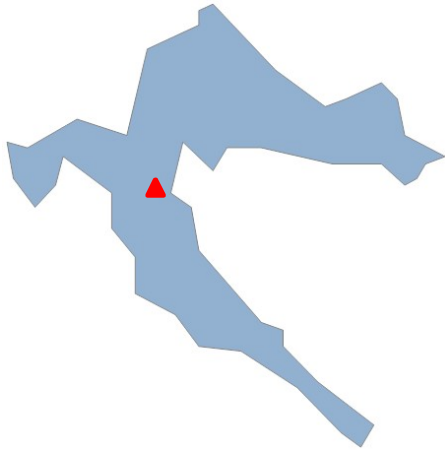


Kontekst

Uvjeti susjednih ili okolnih značajki ili ploha



Korištenje zemljišta



PLITVIČKA JEZERA

prostorna i vremenska dinamika



2015. godine



1950. godine

Slunj – Rastoke 1323. godine

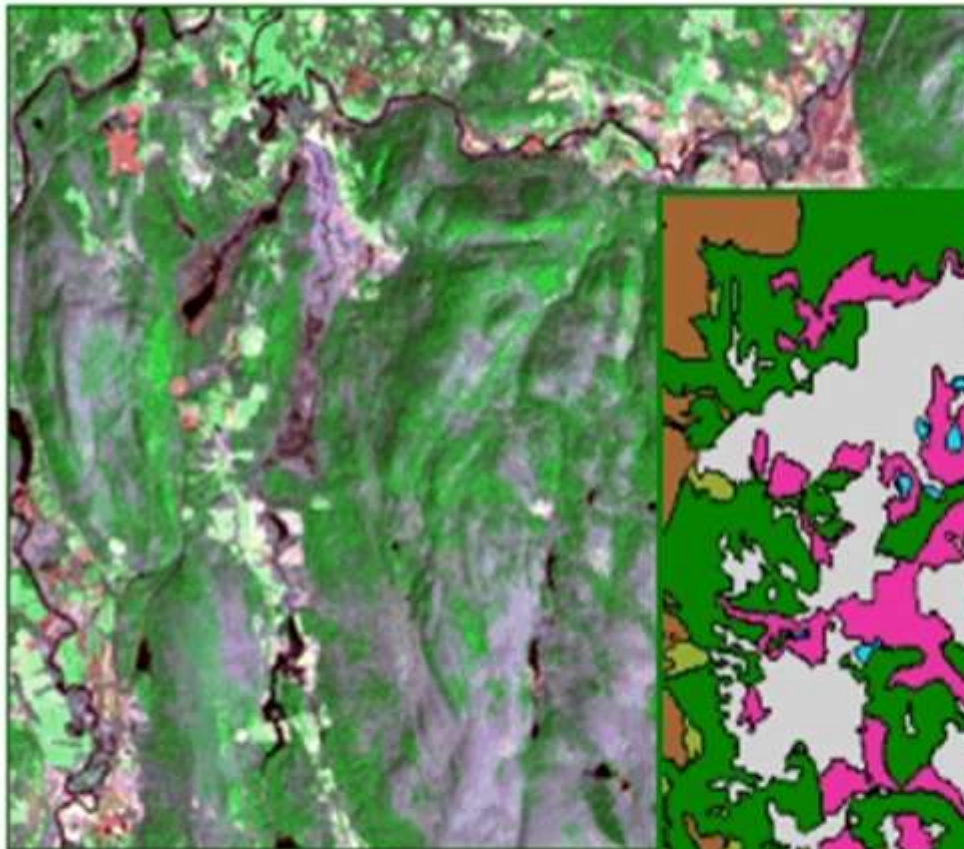


Slunj – Rastoke 2016. godine



KRAJOBRAZNA EKOLOGIJA

tehnološki napredak

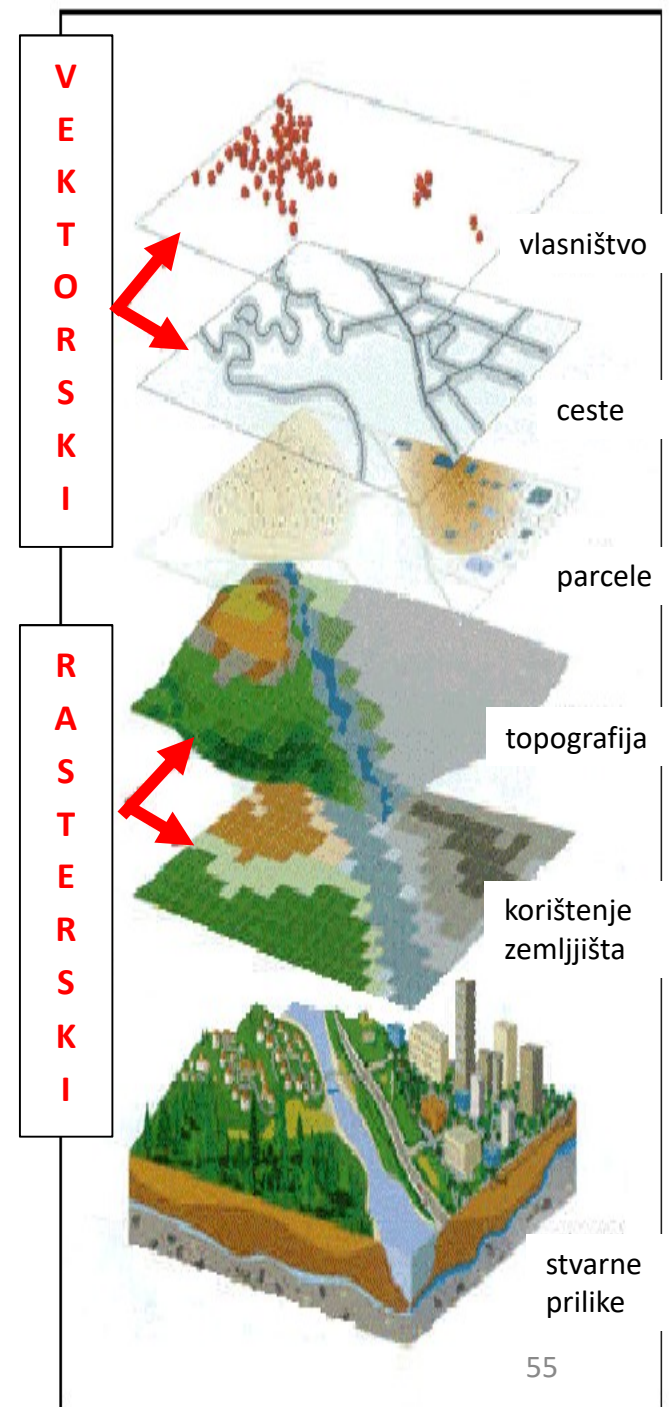


GIS

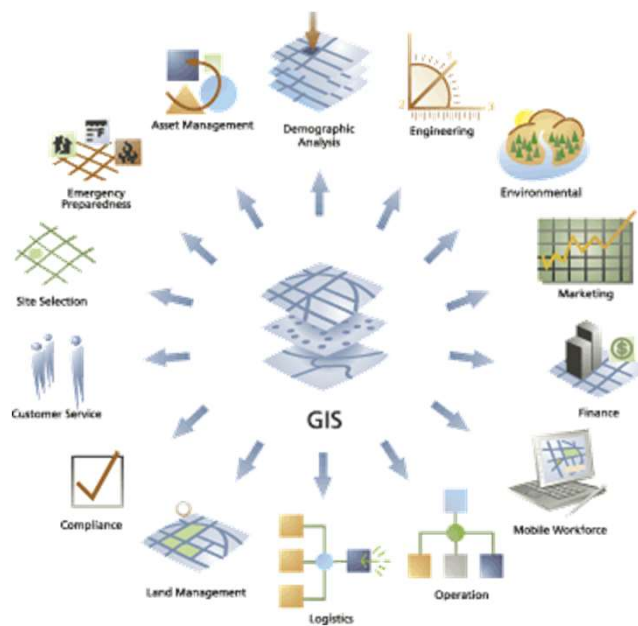


Geographic Information Systems (GIS):

- GIS koristi programske pakete za usporedbu slojeva prostornih podataka, a može se provoditi analiza zakonitosti prostornih podataka i drugih podataka.
- Često se informacije prikupljene iz daljinskih istraživanja mogu pretvoriti i osigurati za unos podataka u GIS.



USLUGE GISa



KRAJOBRAZNA EKOLOGIJA

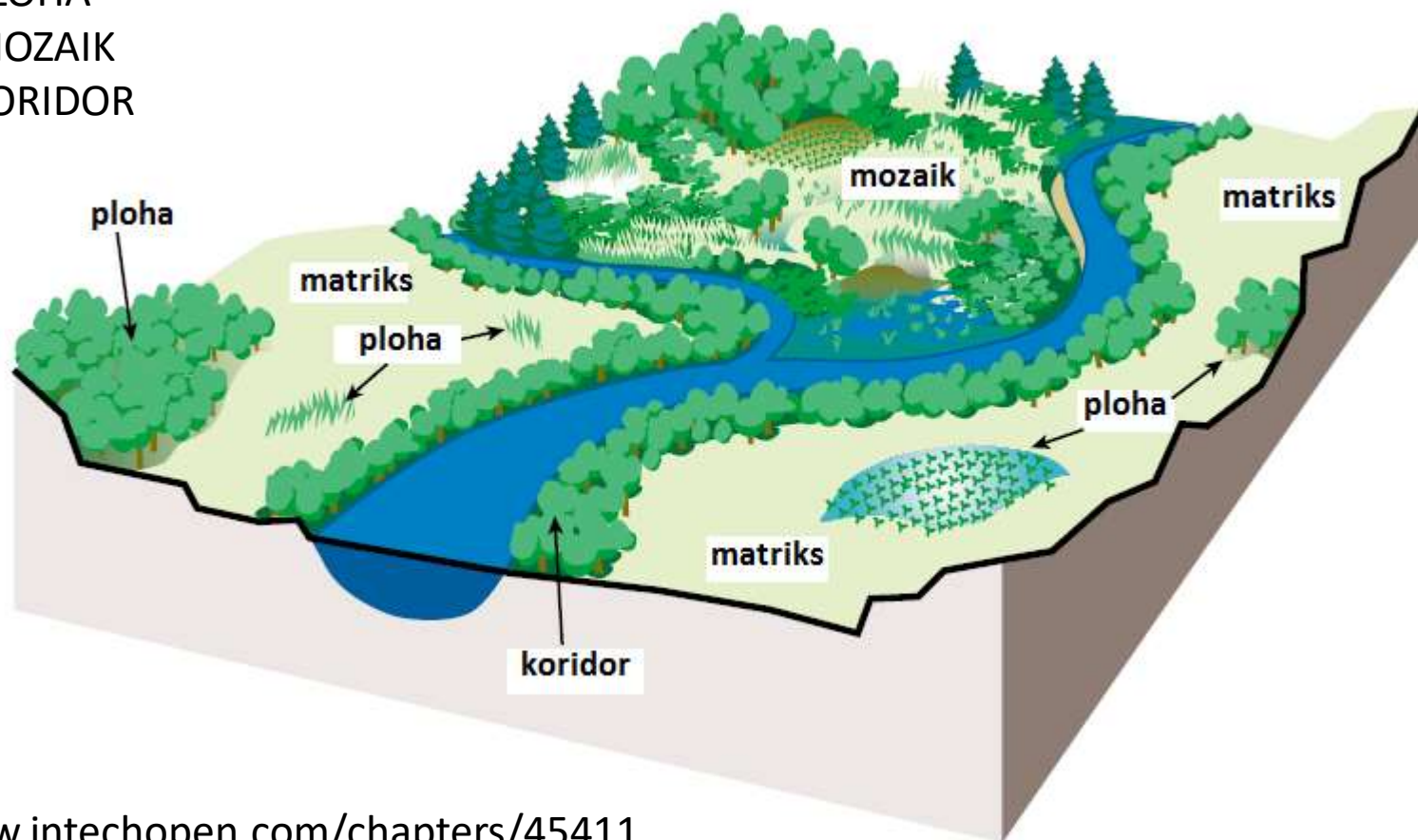
1. **KRAJOBRAZ** (eng. Landscape): područje koje se sastoji više od jednog ekosustava.
2. **EKOSUSTAV** (eng. Ecosystem): skupina različitih populacija u jednom prostoru i njihove međusobne interakcije te interakcije sa svojim okruženjem
3. **HETEROGENOST** (eng. Heterogeneity): krajobraz s mnogo različitih ekoloških zakonitosti prostornih jedinica i struktura.
4. **ZAKONITOST PROSTORNE STRUKTURE** (eng. Pattern): uređeni sadržaj krajobraza.
5. **STRUKTURA** (eng. Structure): veličina i distribucija prostorne zakonitosti krajobraza.
6. **MJERILO** (eng. Scale): prikaz stvarne udaljenosti i/ili vremenski okvir događaja.
7. **PLOHA (eng. Patch)**: Homogeno područje koje se razlikuje od drugih područja oko njega. Ploha je najniže rangirana jedinica krajobraza.
8. **MOZAIK (eng. Mozaic)**: niz ploha međusobno direktno povezanih ili povezanih putem koridora
9. **KORIDOR (eng. Corridor)**: posebna vrsta plohe koja povezuje dvije odvojene plohe
10. **MATRIKS (eng. Matrix)**: zemljišni pokrov koji je dominantan i međusobno povezan na većini kopnene površine. Često je matriks šuma ili poljoprivreda, ali teoretski može biti bilo koja vrsta zemljišnog pokrova.
11. **RUB (eng. Edge)**: u ekologiji je rub područje oko plohe
12. **GRANICA (eng. Boundary)**: područje uključuje rubove dviju susjednih, presjecajućih ploha

KRAJOBRAZNA EKOLOGIJA

primjeri prostornih elemenata

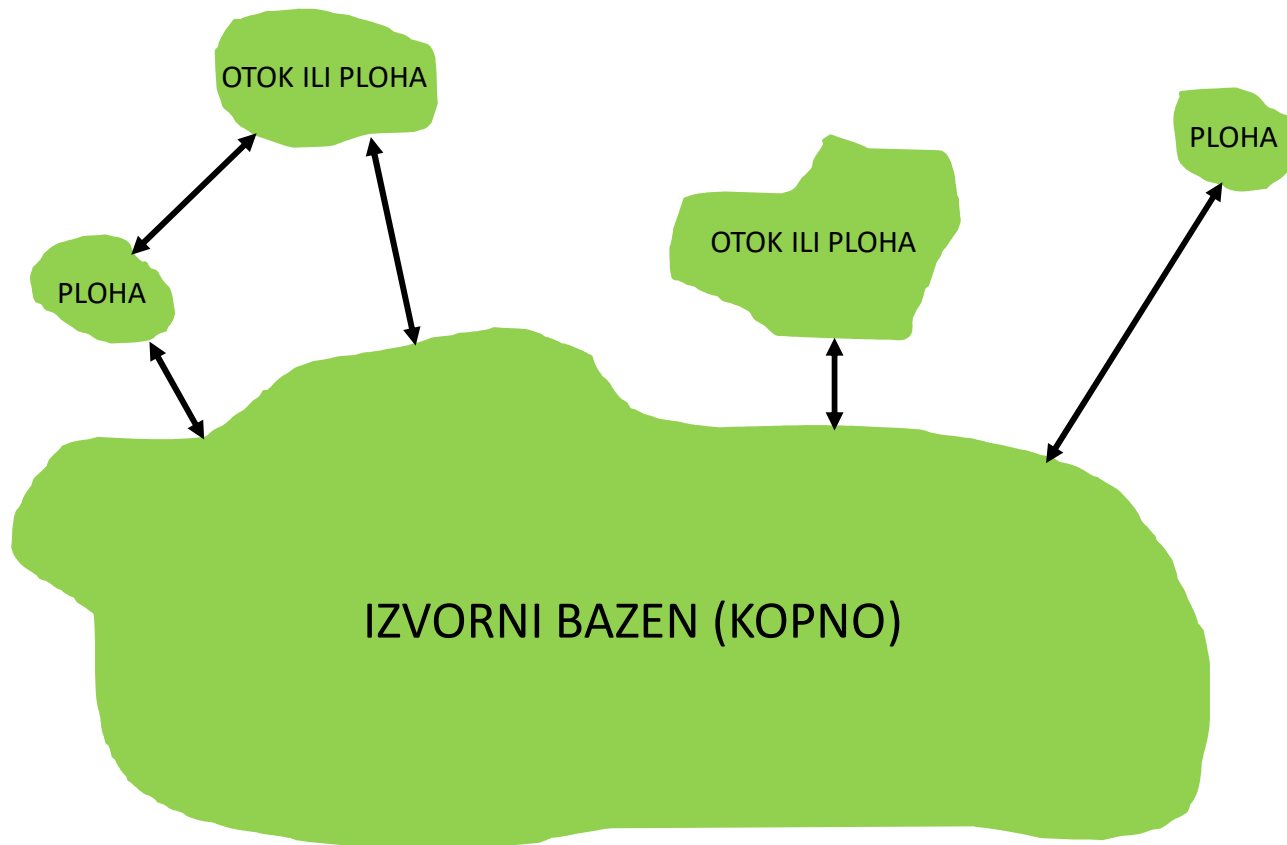
Krajobrazni ekolozi koriste četiri osnovna pojma za definiranje prostorne strukture krajobraza (FISGRW 1998):

- MATRIKS
- PLOHA
- MOZAIK
- KORIDOR



7. PLOHA (eng. Patch)

- = Homogeno područje koje se razlikuje od drugih područja oko njega.
- = **najniže rangirana jedinica krajobraza.**
- = nelinearno područje (poligon) koje je manje zastupljeno i razlikuje se od matriksa.

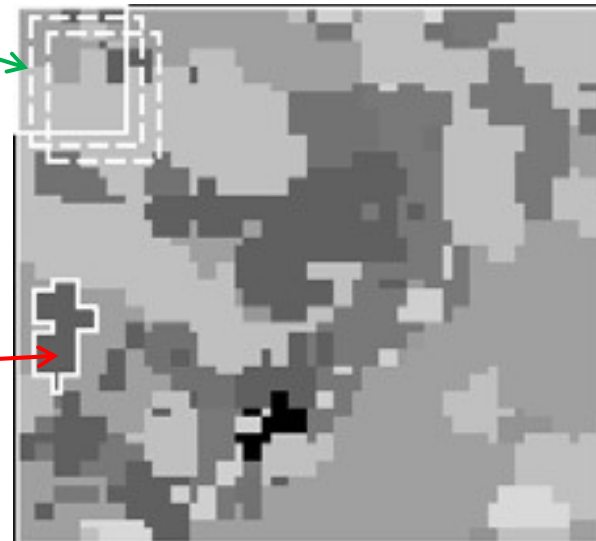


7. PLOHA (eng. Patch)

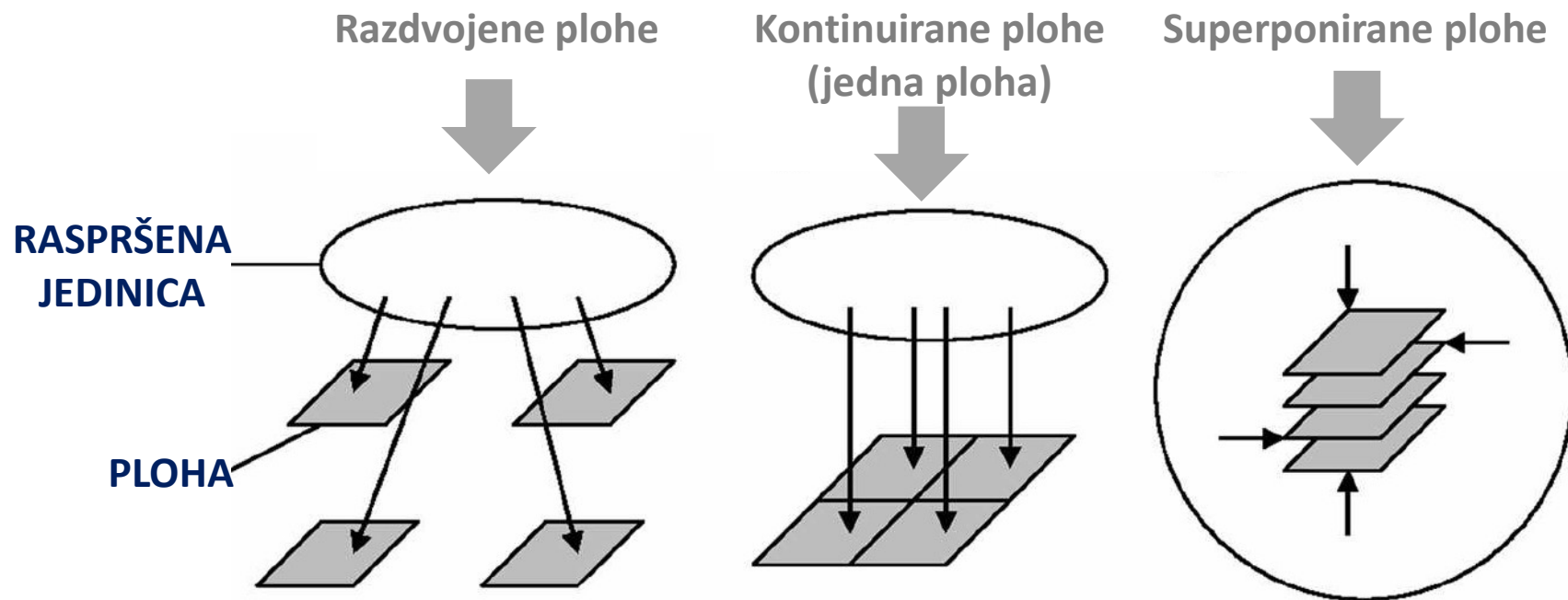
POKRETNİ RAZDIJELJENI PROZOR:

Metode lokalne varijabilnosti - varijabilnost je izračunata unutar pokretnog prozora; granice imaju visoku lokalnu varijabilnost.

GIS: jednostavno združena ploha u prostoru (agregacija) ili kombinacija dva susjedna područja koja imaju istu (ili sličnu) vrijednost za atribut od interesa.



TIPOVI PLOHA



OBILJEŽJA PLOHE

PODRUČJE

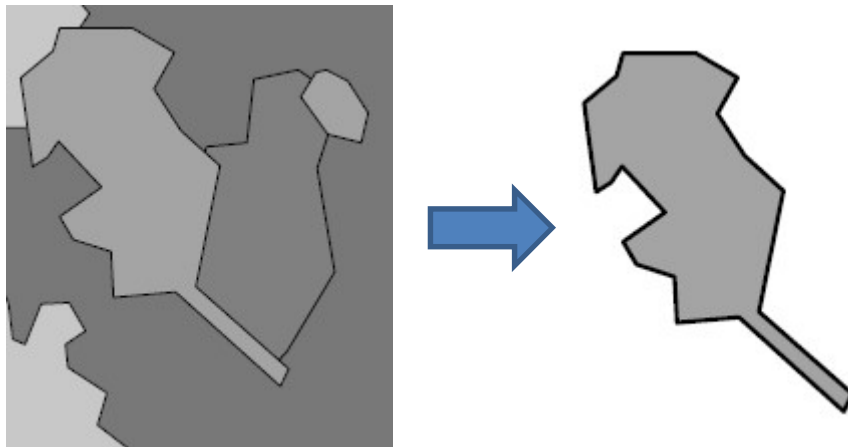
- osjetljivo na jedinice mjerenja

PERIMETAR

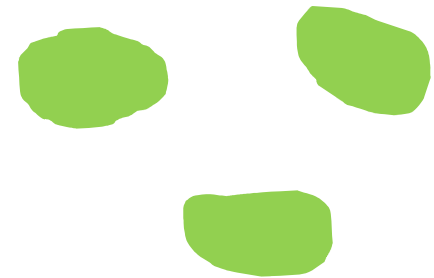
- stvarna duljina koja ovisi o najmanjoj jedinici udaljenosti

SHEMA KOMPLEKSNOSTI

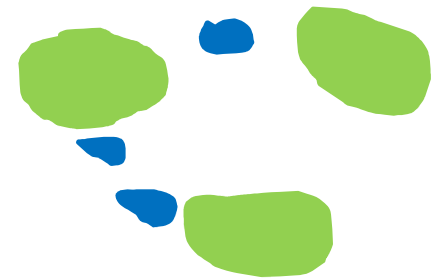
- mnoge metode dostupne za mjerenje



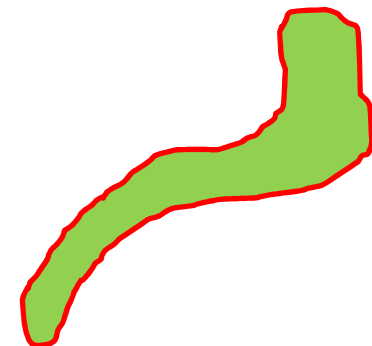
IZOLIRANE PLOHE STANIŠTA



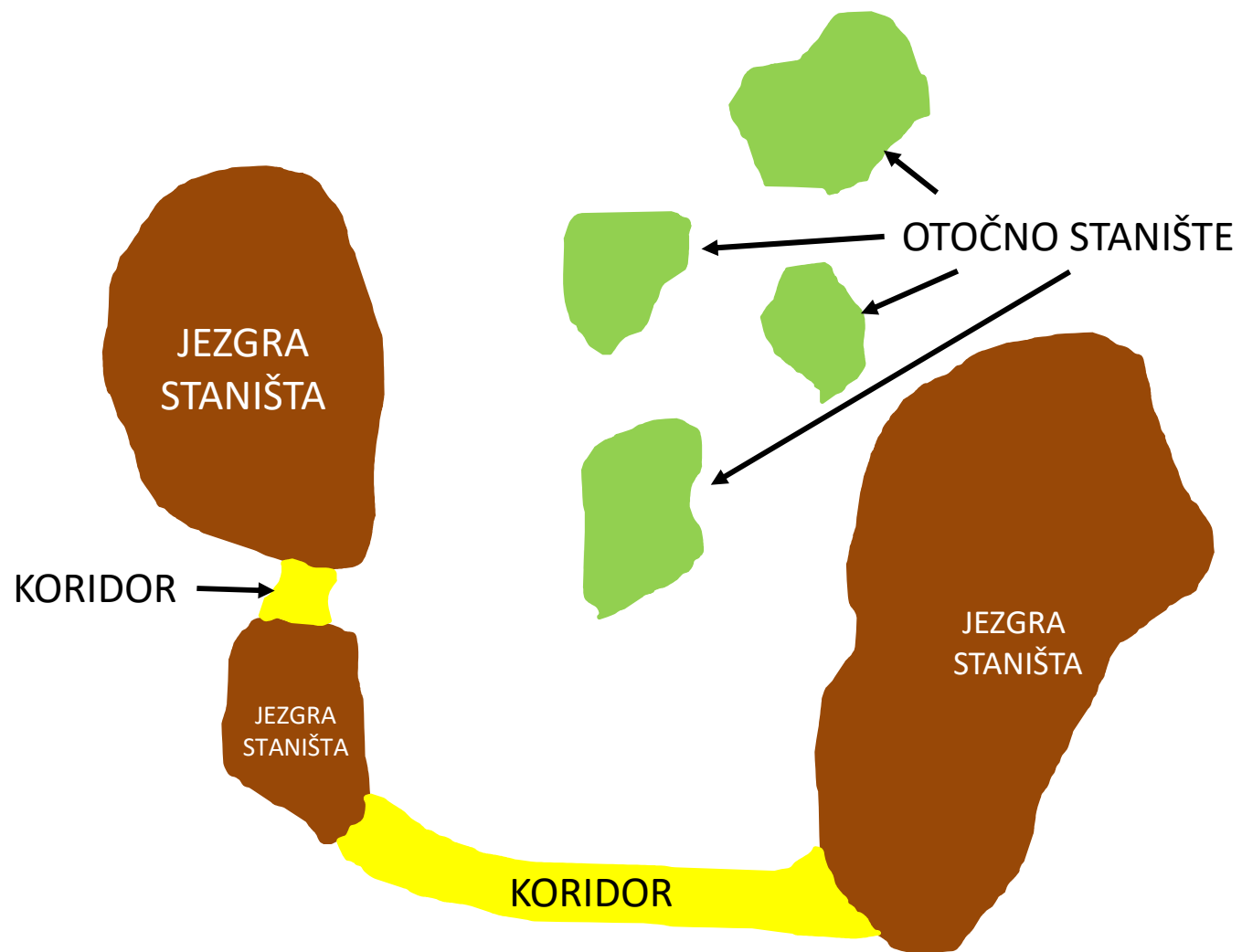
KORAČASTE PLOHE



PLOHE S RUBNIM EFEKTOM



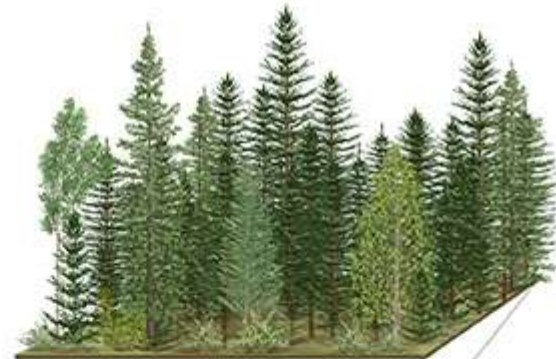
OBILJEŽJA PLOHE



8. MOZAIK (eng. mozaic)

= niz ploha međusobno direktno povezanih ili povezanih putem koridora

POJEDINAČNA ŠUMSKA PLOHA



GRUPIRANE ŠUMSKE PLOHE



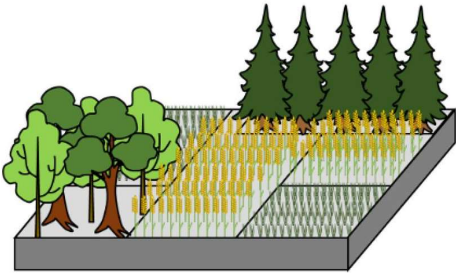
VEĆA MOZAIČNA PLOHA



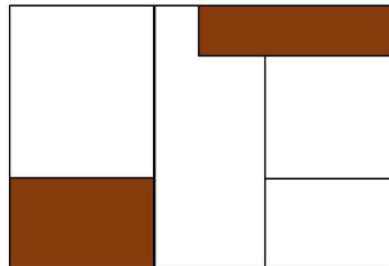
© 2013 Encyclopædia Britannica, Inc.

8. MOZAIK (eng. mozaic)

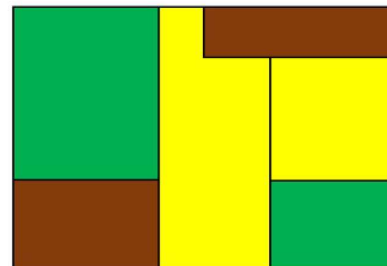
STVARNI KRAJOBRAZ



PLOHA - MATRIKS



MOZAIK

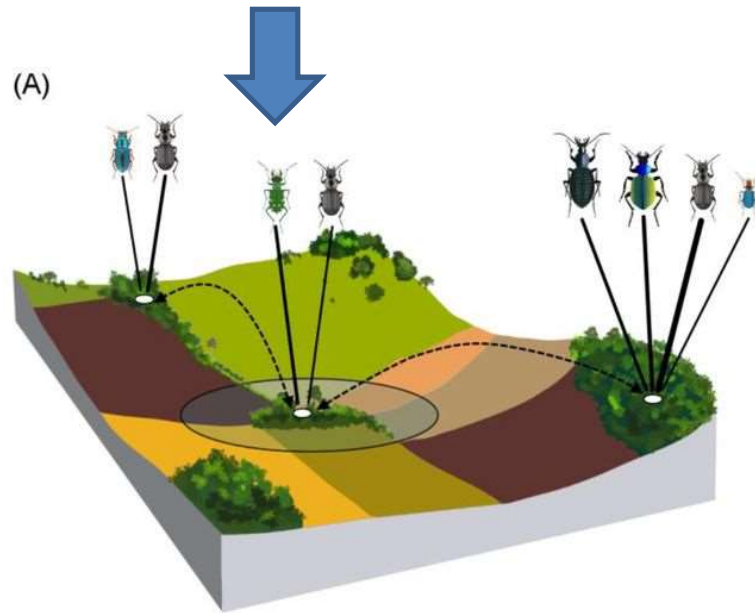


KONTINUUM
KRAJOBRAZA

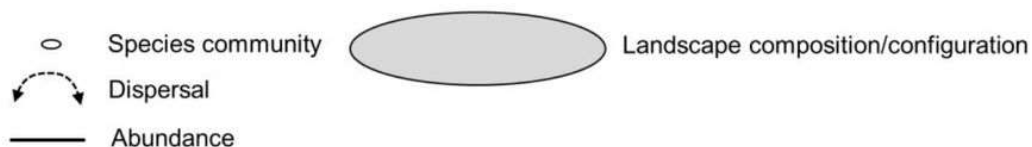
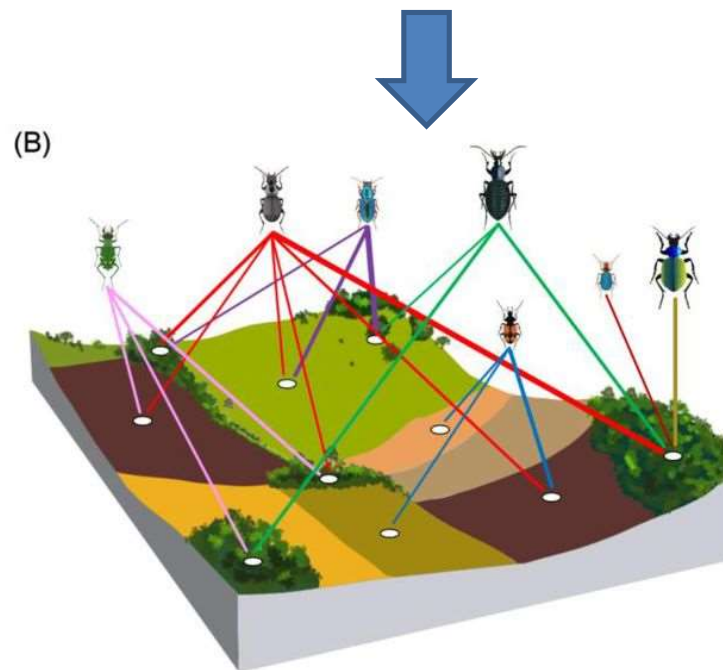


8. MOZAIK (eng. mozaic)

Trenutni prostorni pristup
proučavanju dinamike
zajednica vrsta u heterogenim
krajobrazima

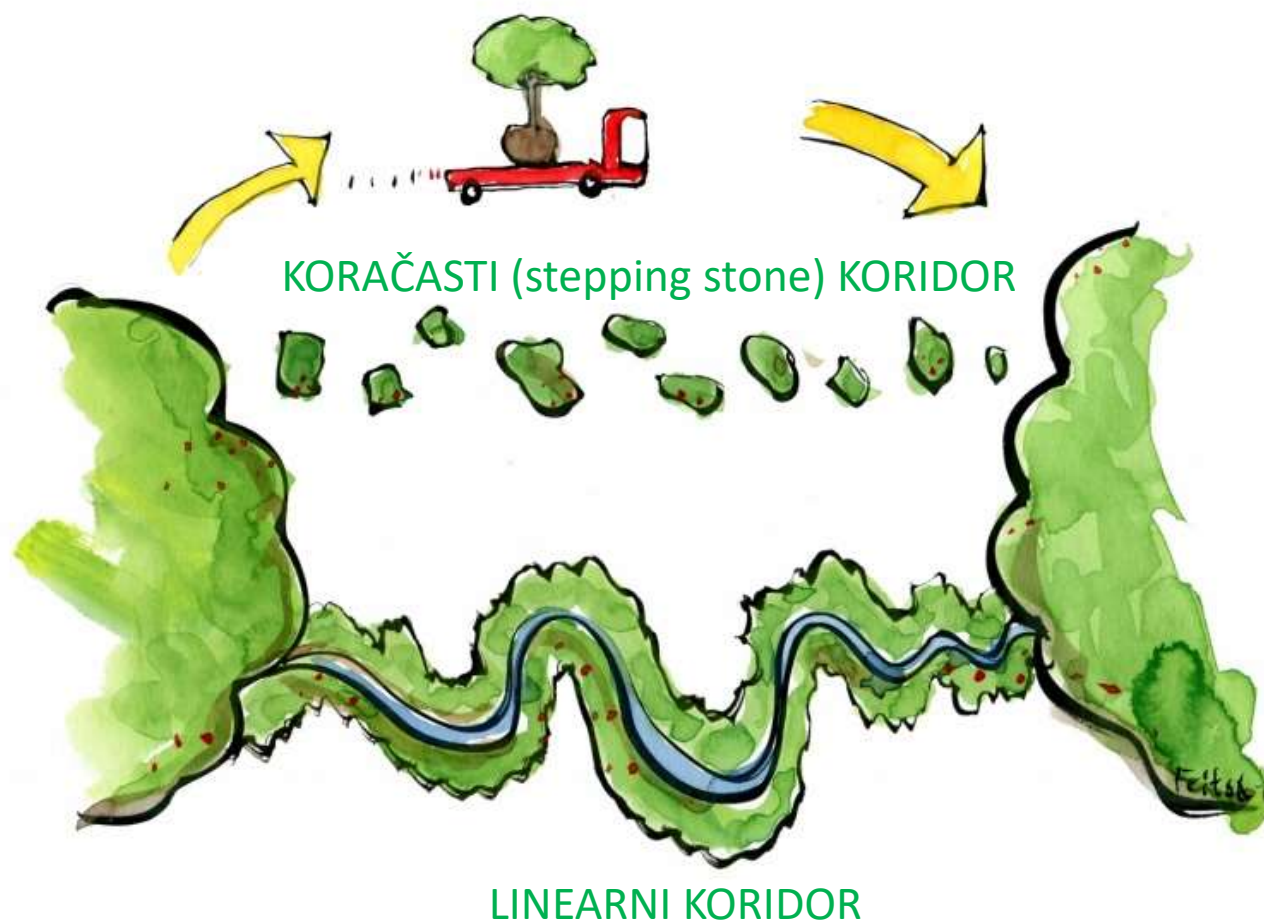


Mreža „vrste-staništa” u kojoj se uzorkuje
na cijelom području krajobraza, a vrste se
kvantificiraju na više mjesta



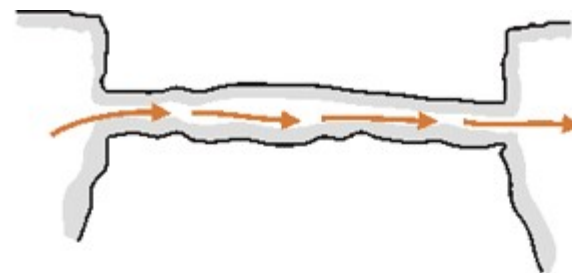
9. KORIDOR (eng. Corridor)

= uski, linearni elementi određenog tipa koji se razlikuju od onih na obje strane
= posebna vrsta plohe koja povezuje druge plohe na matriksu. Obično je linearnog ili izduženog oblika, kao što je koridor vodotoka.



TIPOVI KORIDORA

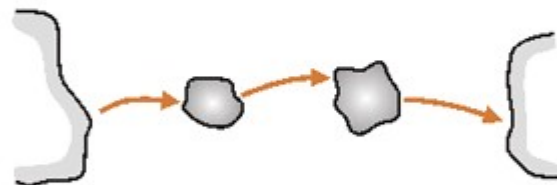
LINEARNI KORIDORI



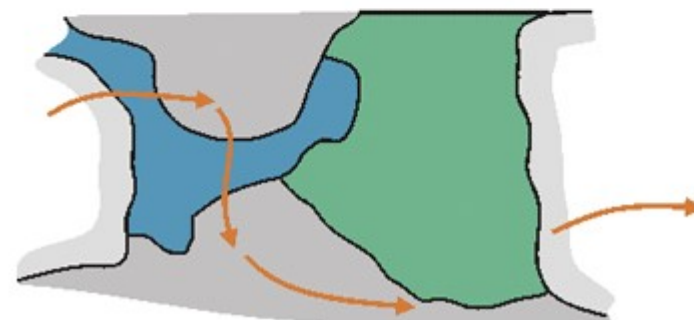
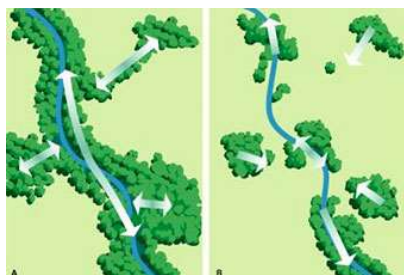
ČVORASTI KORIDORI



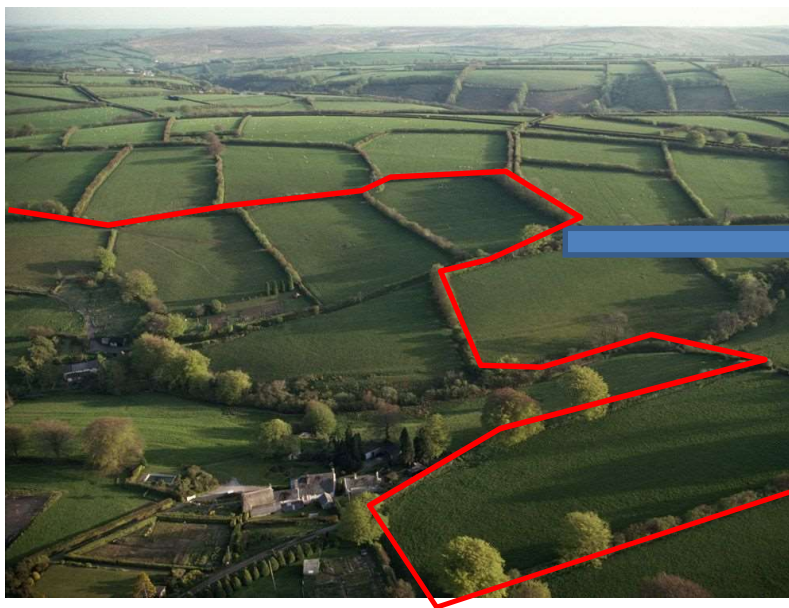
KORAČASTI KORIDORI (eng. stepping stones)



MOZAIČNI KORIDORI



KORIDORI U STVARNOM KRAJOBRAZU



ŽIVICE I MEĐE



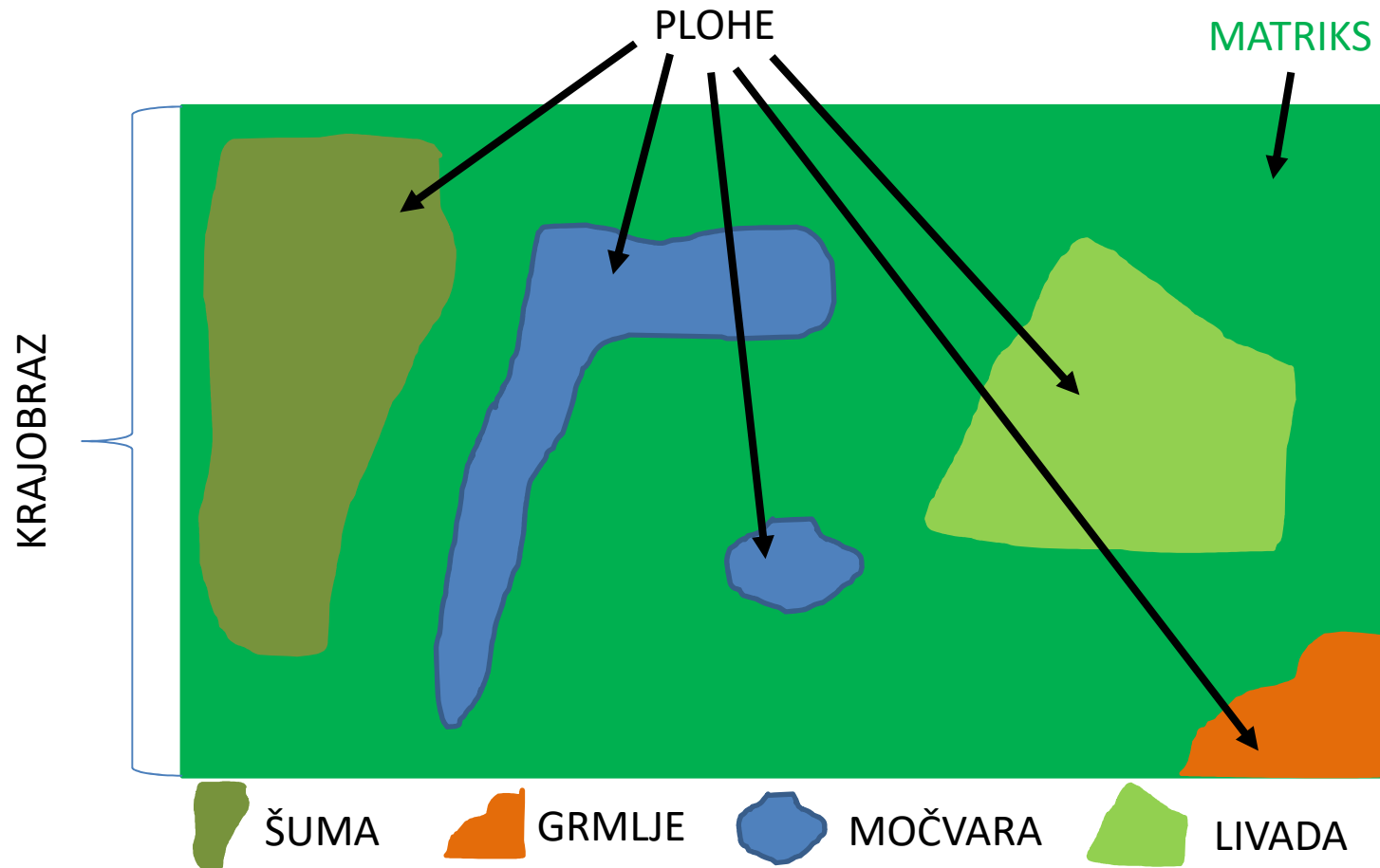
KANAL



10. MATRIKS (eng. Matrix)

= zemljišni pokrov koji je dominantan i međusobno povezan na većini kopnene površine.

= često je matriks šuma ili poljoprivredna površina, ali teoretski može biti bilo koja vrsta zemljišnog pokrova.



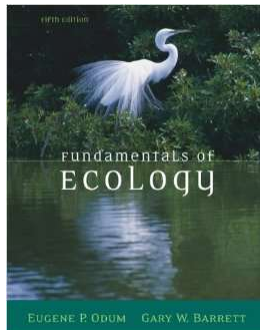
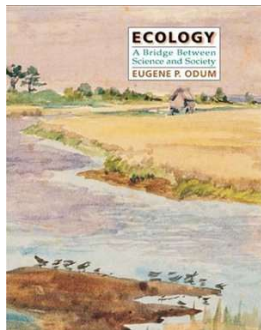
11. RUB (eng. edge) i 12. GRANICA (eng. boundary) = EKOTON

UZROCI I POSLJEDICE NASTANKA RUBOVA I GRANICA:

- EGZOGENI ČIMBENICI
 1. Topografija
 2. Klima
 3. Hidrografija
- ENDOGENI ČIMBENICI
 1. Ekološka sukcesija / kompeticija
 2. Stres
 3. Ljudska aktivnost

KONCEPT EKOTONA

- prijelazna zona između dviju ili više različitih zajednica;
- pojasevi napetosti ili zone spajanja (dugačke, ali uske)
- ekološka istraživanja – homogena staništa (ekosustav kao cjelina)
- sukcesijske promjene u vegetaciji – ekotoni kao dinamički elementi krajolika



Odum School
of Ecology
The University of Georgia

ODUM (1953, 1971,...)



E. T. Odum

KONCEPT EKOTONA

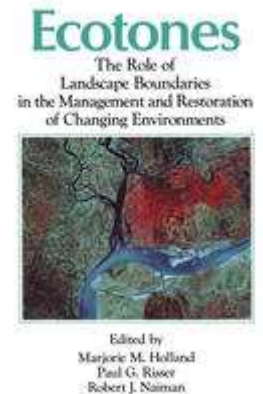
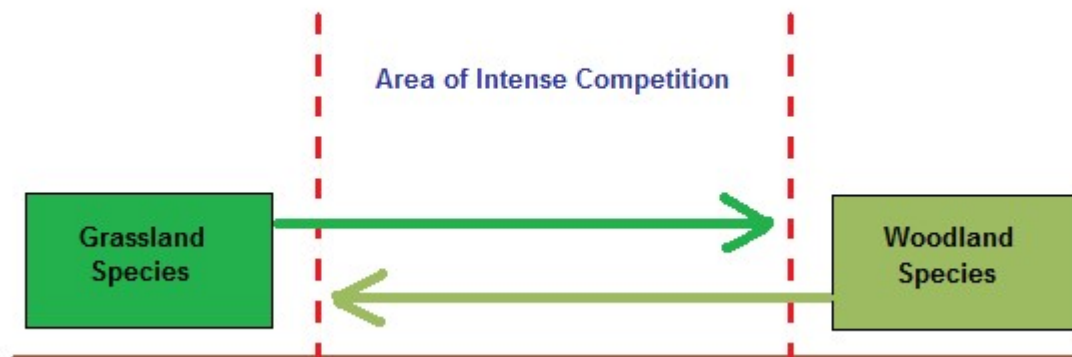
- prijelazne zone između susjednih ekosustava čije su značajke definirane jedinstvenom prostornom i vremenskom skalom i snagom interakcija između susjednih ekosustava
- dinamičan multidimenzionalan element krajolika
- hijerarhijski koncept ekotona
- “ekološke zamke”, širenje invazivnih vrsta – ekotoni neželjene sastavnice ekosustava



Grassland

Ecotone

Woodland



OBILJEŽJA EKOTONA

- Prirodni



- Antropogeni



OBILJEŽJA EKOTONA

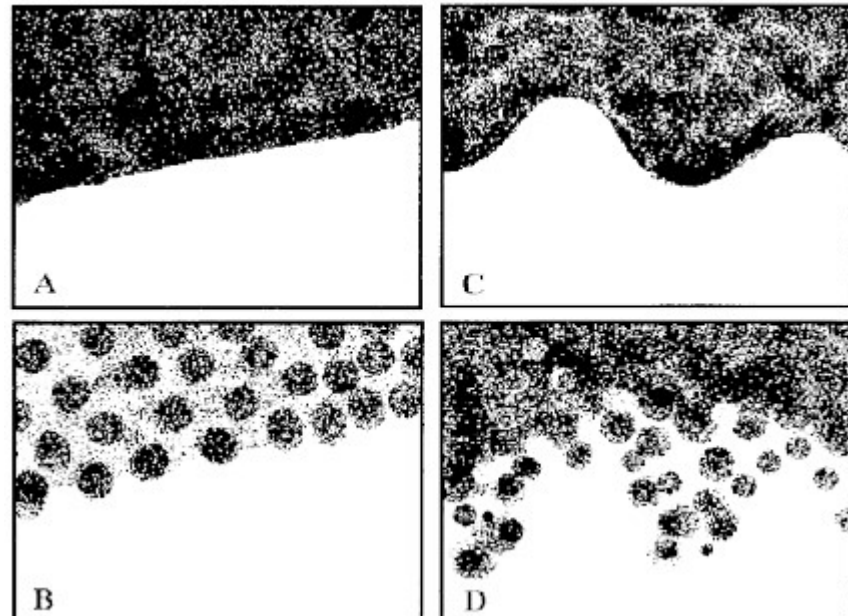
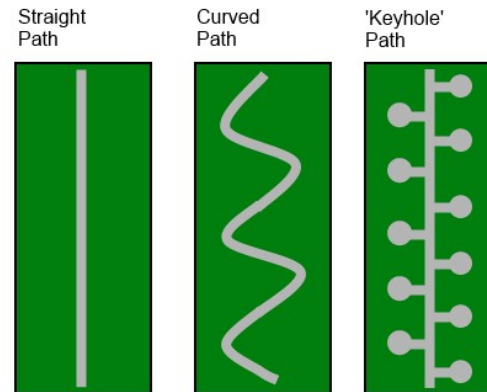
- Morfološki karakter:

A. ravni

C. zakrivljeni

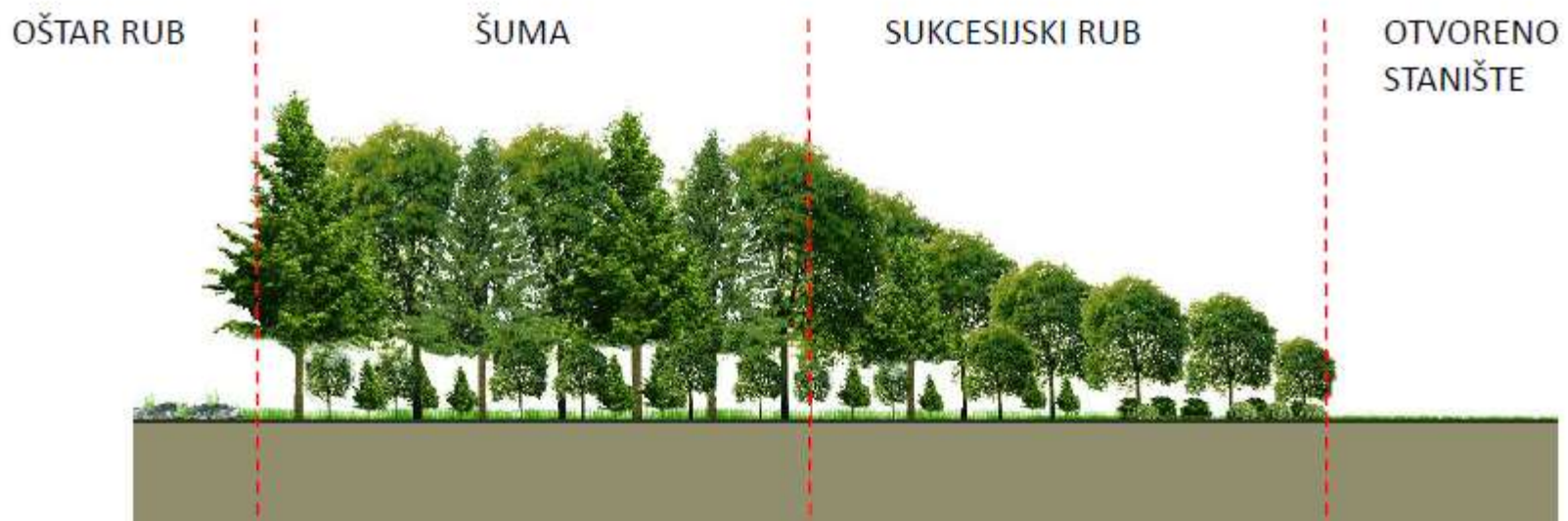
B. oštri

D. meki



RUBNI EFEKT (engl. edge effect)

- oštri (engl. *hard, abrupt*) i sukcesijski (engl. *successional, gradual, soft, transitional*)



RUBNI EFEKT (engl. edge effect)

- nagla promjena ekoloških čimbenika u odnosu na unutrašnjost staništa

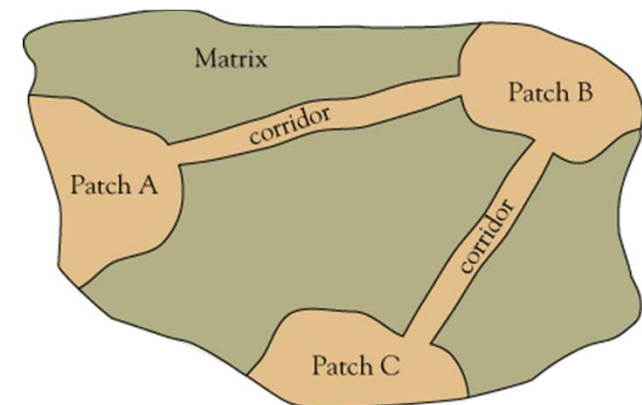
PROMJENE u ABIOTIČKIM čimbenicima

mikroklimatske promjene

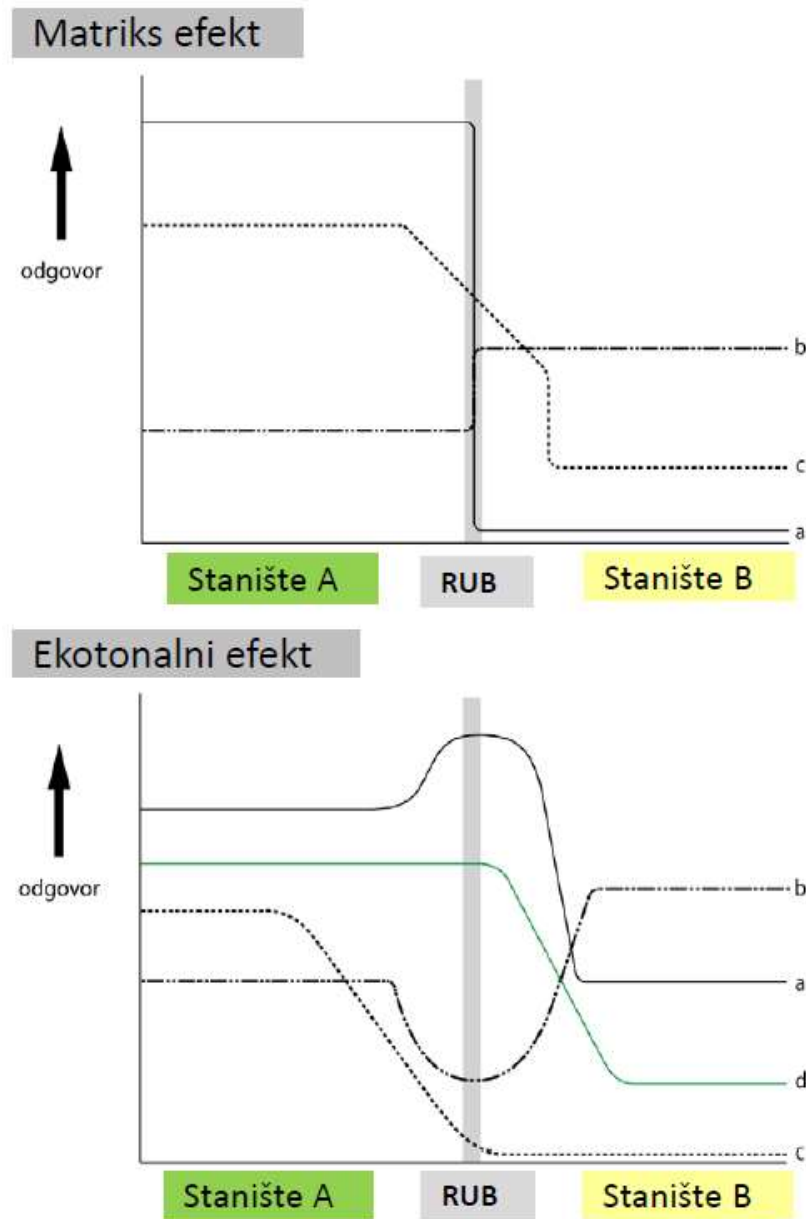
- ↑ temperatura
- ↑ količina svjetla
- ↓ vlažnost
- ↑ jačina vjetra

PROMJENE u BIOTIČKIM čimbenicima

- ↑ predacija
- ↑ parazitizam
- ↑ kompeticija
- inter - i intraspecijski odnosi

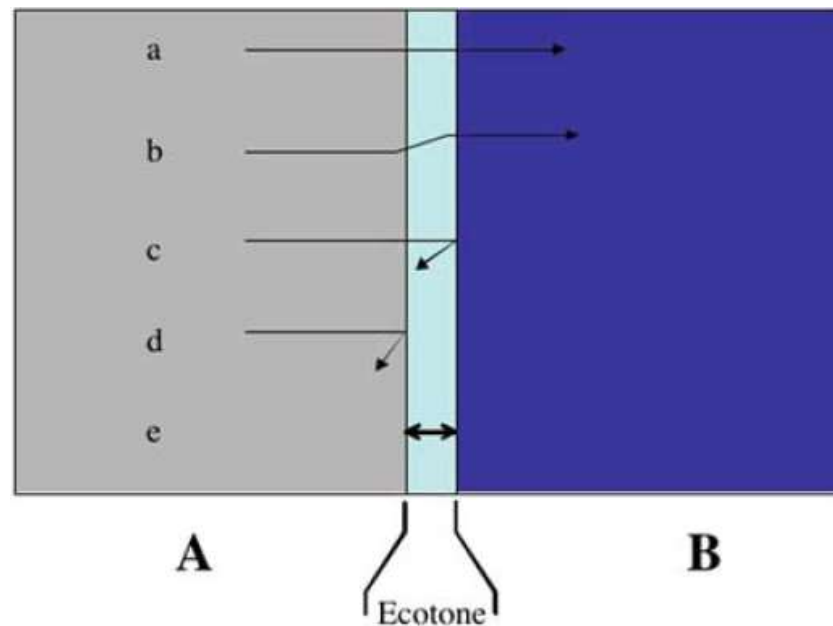


Rubni efekt:



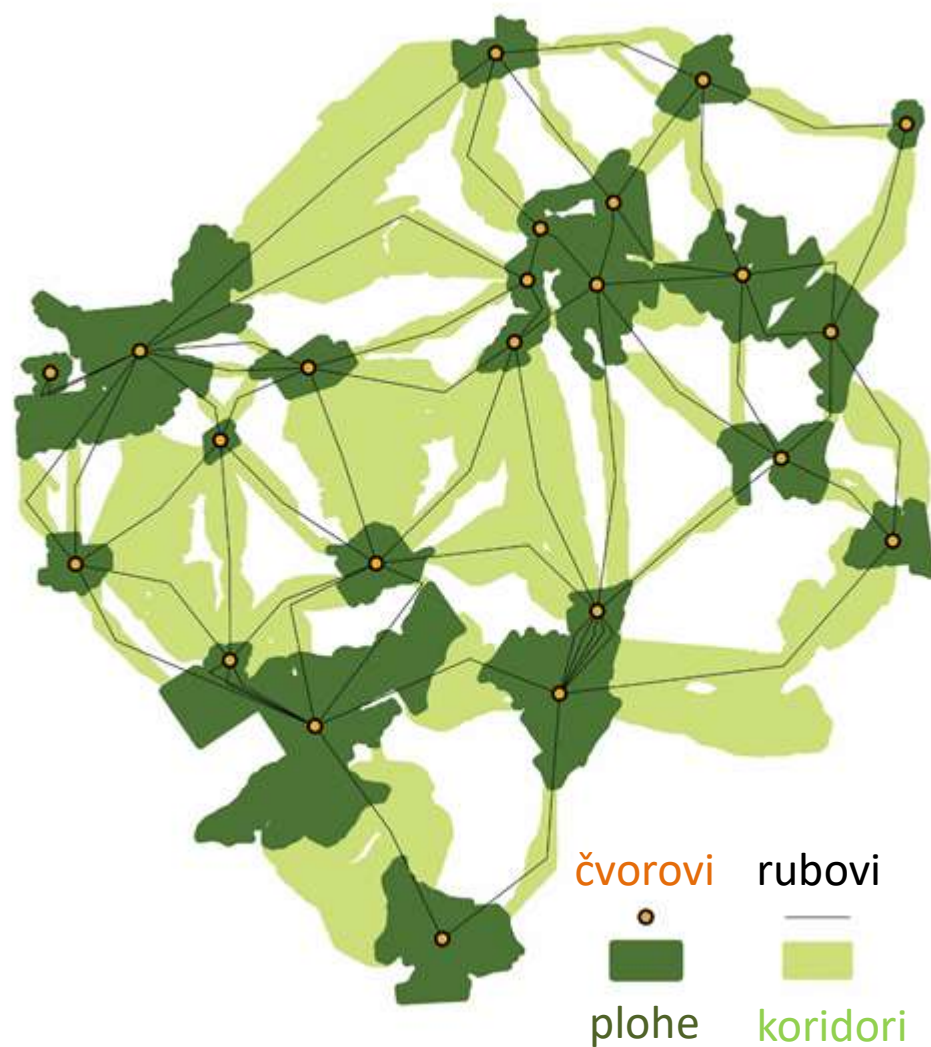
EKOTONSKA ZAJEDNICA

- barijere ili koridori
- rubni specijalisti - ???
- vrste unutrašnjosti matriksa



POVEZNICA

PLOHA - KORIDORA – RUBOVA - GRANICA

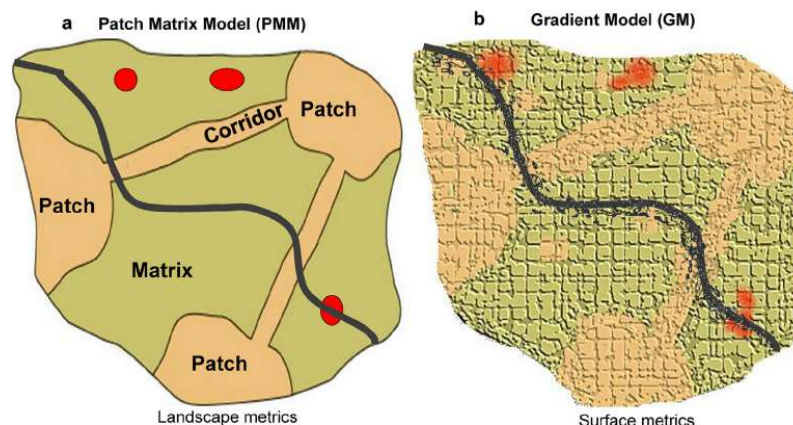


RAZLIČITI MODELI PROSTORNIH ELEMENATA KRAJOBRAZA

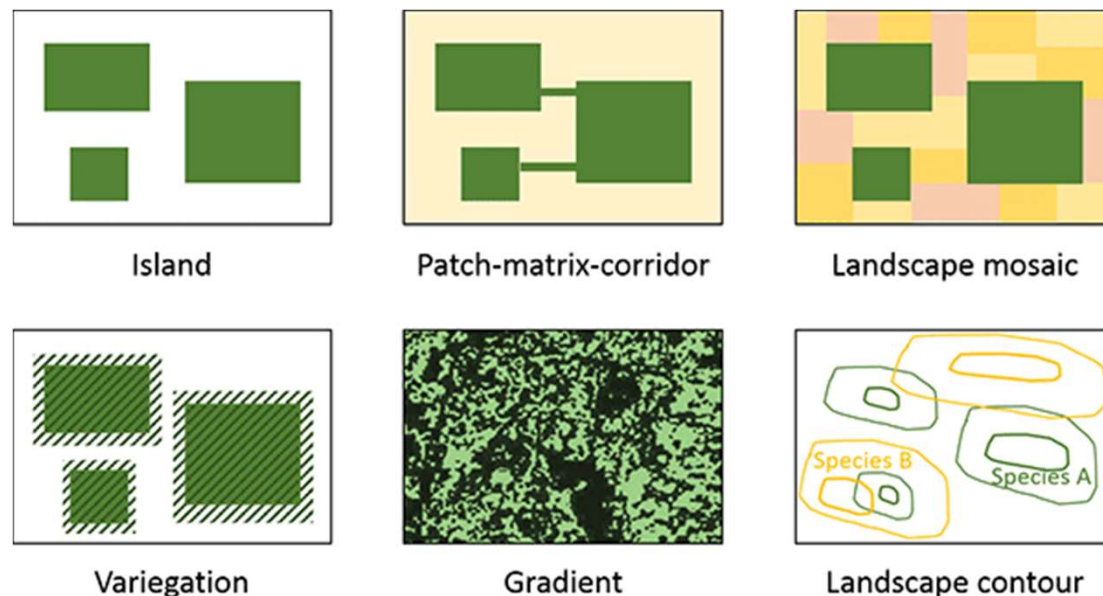
RAZUMIJEVANJE I KVANTIFICIRANJE
STRUKTURE KRAJOBRAZA

Model ploha-matriks i model gradijenta važni
su za kvantifikaciju krajobraza

Lausch i sur. 2015: <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2014.08.018>

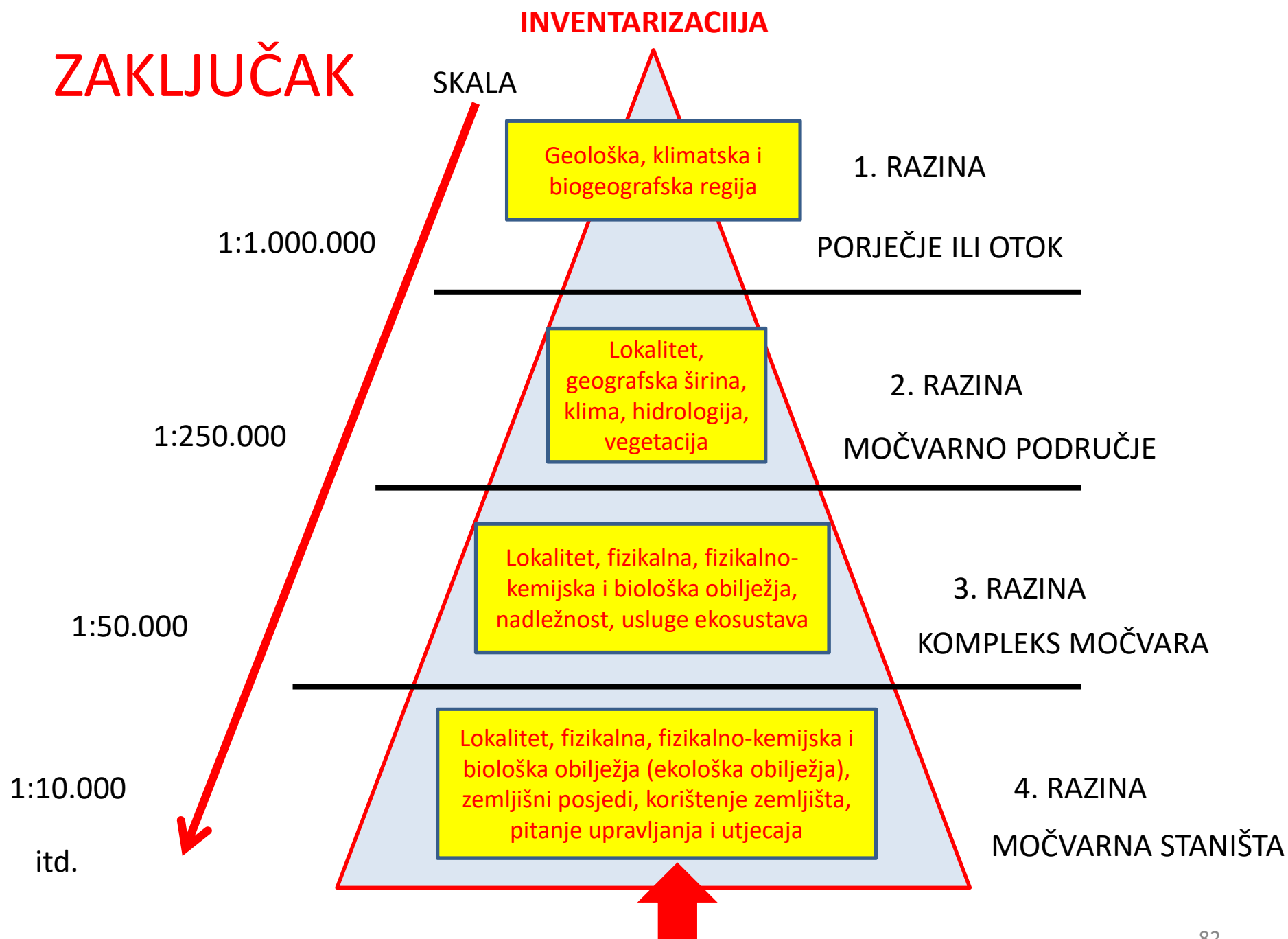


Koncipirano je nekoliko
modela krajobraza koji
omogućuju predviđanje i
testiranje različitih, ali
komplementarnih učinaka
heterogenosti krajobraza na
raznolikost vrsta



Sirami 2016: <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199389414.013.33>

ZAKLJUČAK



Osnovni („core”) set podataka za inventarizaciju koji treba biti pohranjen u bazu podataka s GIS sučeljem.