



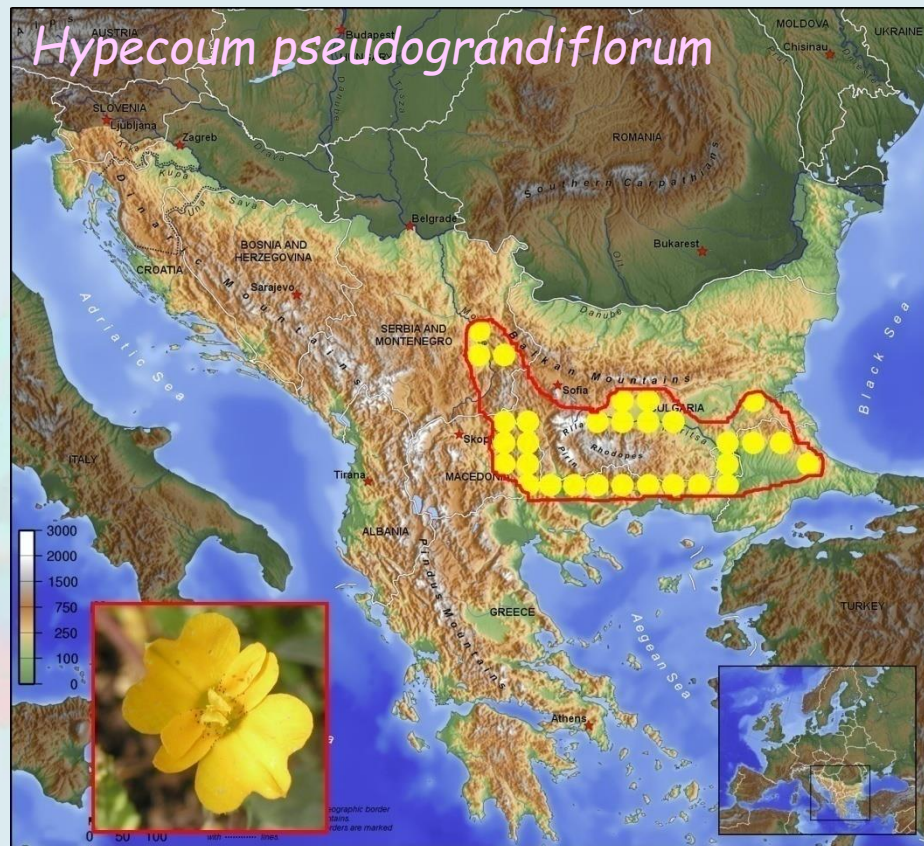
Vladimir Ranelovic - Fitogeografija



# AREALOLOGIJA

Ako se podaci o rasprostranjenju (horologiji) neke određene vrste nanesu na geografsku kartu u vidu tačaka, dobija se određena istačkana površina.

Ako se spoljašnje tačke te površine spoje linijom, dobija se jedna zatvorena površina koja predstavlja oblast rasprostranjenja posmatrane vrste, odnosno njen areal.



Pod arealom se podrazumeva prostranstvo koje vrsta, odnosno takson (rod, familija i dr.), zauzima na površini Zemlje.

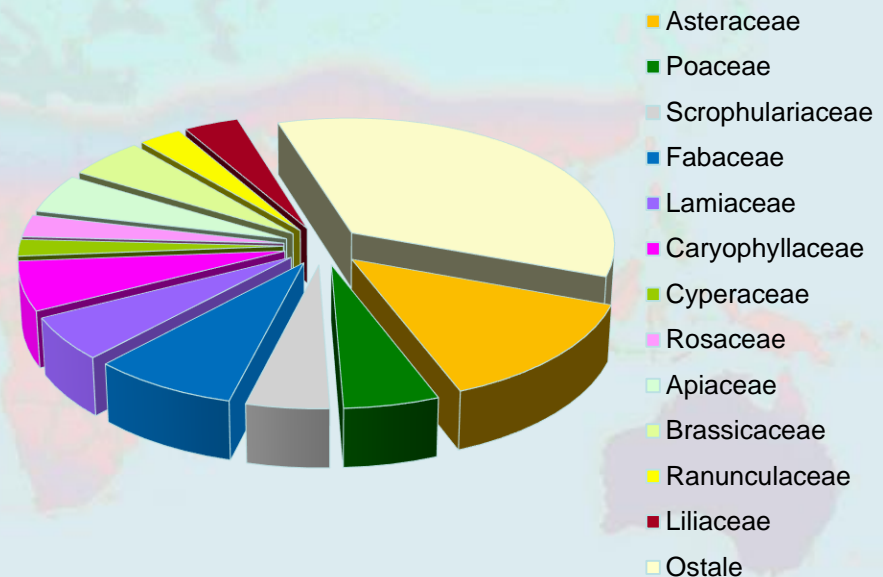
# FLORISTIČKI AREAL ili FITOHORION

Termin floristički areal ne bi trebalo mešati sa terminom areal taksona. Floristički areal predstavlja površinu koja je naseljena karakterističnom florom. U literaturi se često koriste sinonimi za ovaj termin, a to su fitohorion ili floristički horion.

Floristički areal je okarakterisan pre svega endemičnim biljnim vrstama ili višim taksonima i karakterističnim spektrom familija.

**Spektar familija** predstavlja procentualno učešće pojedinih familija u izgradnji flore nekog područja. Prikazuje se grafički na histogramima ili pitama.

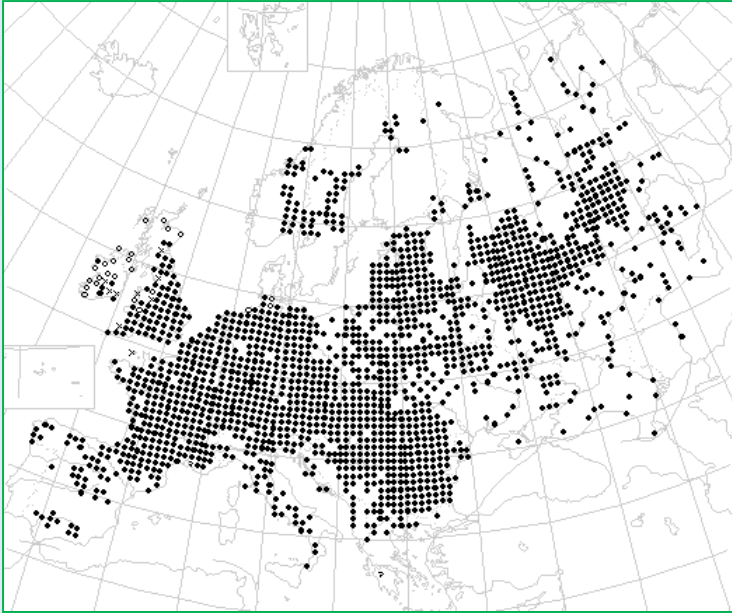
Histogramski prikaz je posebno dobar ukoliko želimo da uporedimo spektre familija različitih područja.



**Spektar familija Balkanskog poluostrva**



# PRIKAZIVANJE AREALA



**Tačkasti (puntuirajući) metod** kartiranja areala podrazumeva prikazivanje rasprostranjenja pomoću tačaka. Na ovako prikazanom arealu se jasno vidi gde je gustina areala veća (obično je u centru areala najveća), a gde manja (obično je na periferiji areala najmanja).

Postoji nekoliko metoda za izradu areal karata: tačkasti (puntuirajući), konturni i kombinovani.



**Konturni metod** kartiranja areala podrazumeva spajanje graničnih tačaka rasprostranjenja.

**Kombinovani metod** predstavlja prikazivanje rasprostranjenja tačkama i graničnom linijom.



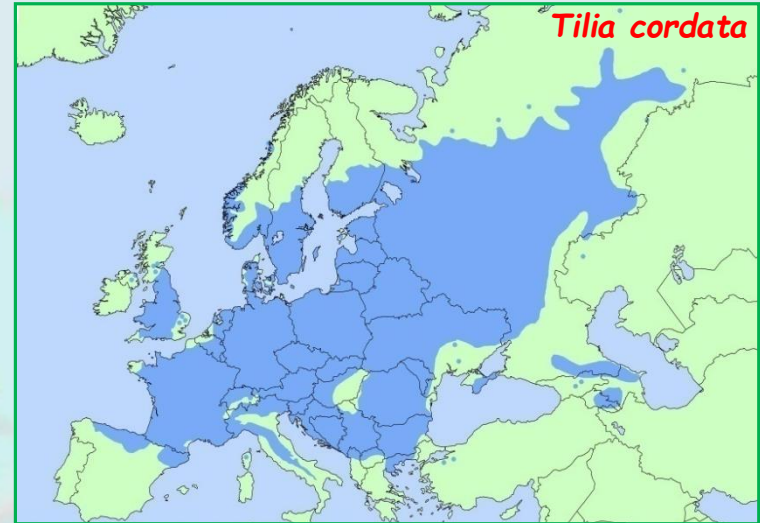
# TIPOVI AREALA

**Kompaktan areal** predstavlja jednu celovitu površinu koju zauzima neka vrsta ili drugi takson.

Deo areala koji se nalazi izvan osnovnog kontinuiranog areala i zauzima znatno manju površinu naziva se **eksklava**.

**Dusjunktan areal** predstavlja više odvojenih površina u okviru kojih je rasprostranjena neka vrsta ili drugi takson.

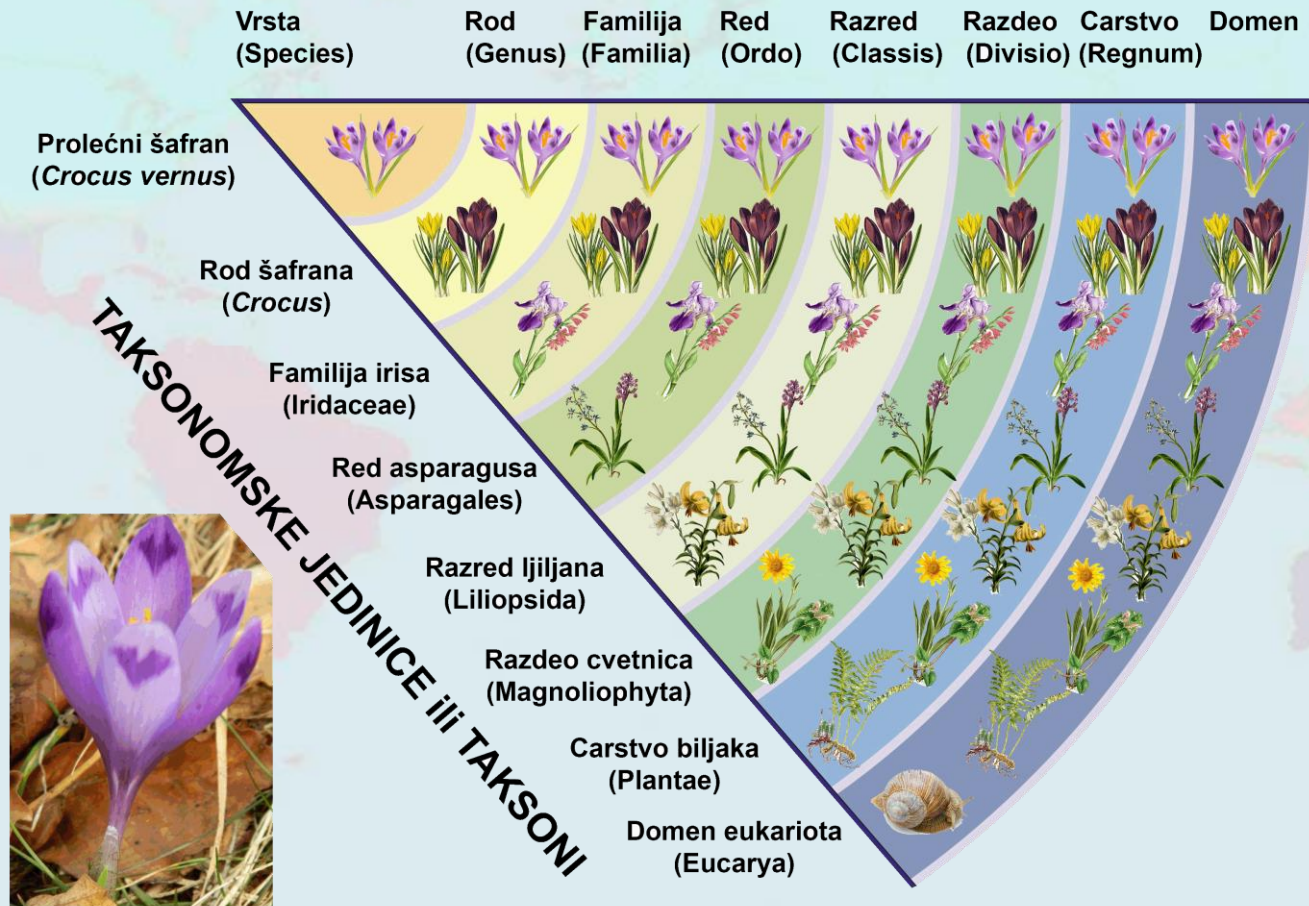
**Trakasti areal** je poseban tip areala, kod kojih su vrste (taksoni) rasprostranjene na površinama u obliku traka. Ovakav tip areala se javlja u rečnim dolinama.



# ŠTA JE TAKSONOMSKA KATEGORIJA, A ŠTA TAKSON?

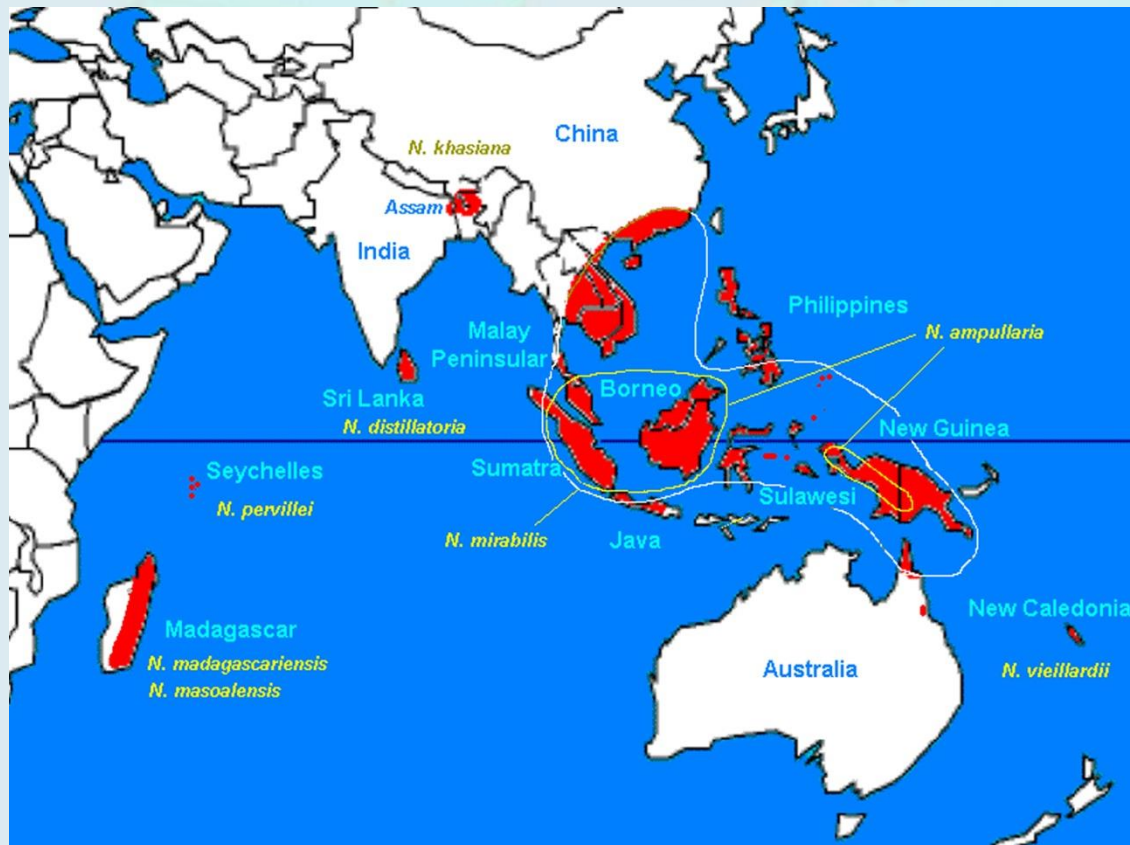
Taksonomska ili sistematska kategorija predstavlja nivo u hijerarhijskoj klasifikaciji. Taksonomska jedinica ili takson jeste konkretan predstavnik određene taksonomske kategorije.

## TAKSONOMSKE KATEGORIJE



# CENTAR TAKSONOMSKE RAZNOVRSNOSTI

Areali srodnih vrsta mogu međusobno da se preklapaju (**simpatrija**) ili su razdvojeni (**alopatrija**). Ukoliko posmatramo neki rod sa velikim brojem vrsta, možemo uočiti da se mnogi od njih preklapaju. Deo teritorije na kojem se javlja najveći broj vrsta jednog roda naziva se **centar taksonomske raznovrsnosti roda**.



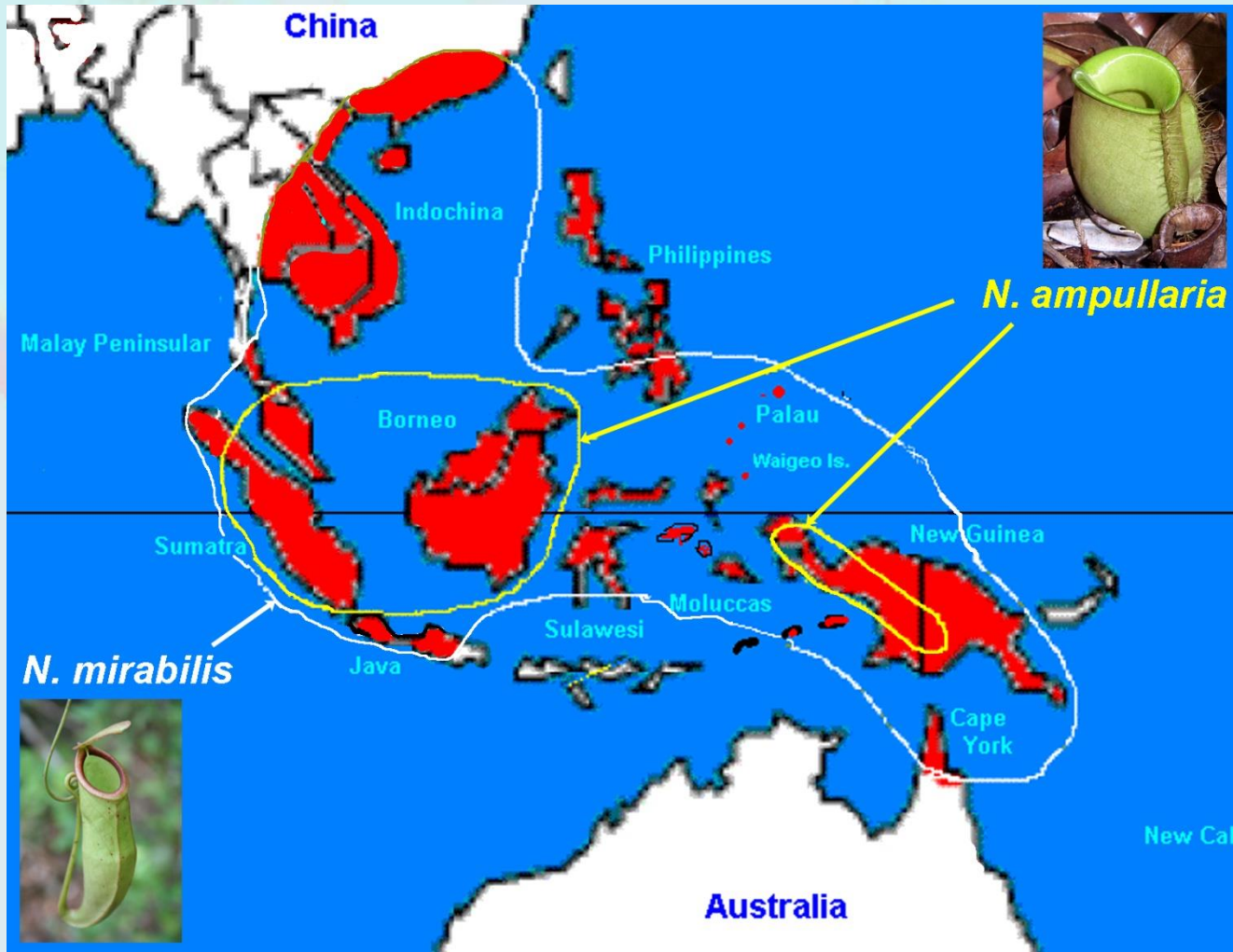
Veoma često centar taksonomske raznovrsnosti predstavlja i **centar nastanka taksona**, mada to ne mora da bude slučaj

Rod *Nepenthes* je rasprostranjen u jugoistočnoj Aziji, na Madagaskaru, severnoj Australiji i u Novoj Kaledoniji. Areali mnogih vrsta su simpatrični.



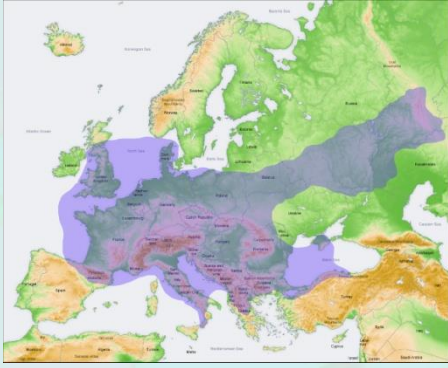
# SIMPATRIČNI AREALI

Areali vrsta *Nepenthes ampullaria* i *N. mirabilis* su simpatrični. Šta još može da se kaže o arealima ovih vrsta?





# Rod *Genista*



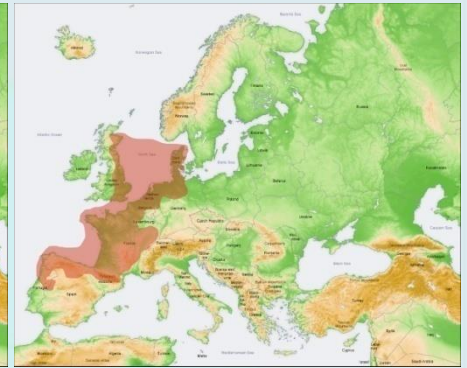
*Genista tinctoria*



*G. pilosa*



*G. germanica*



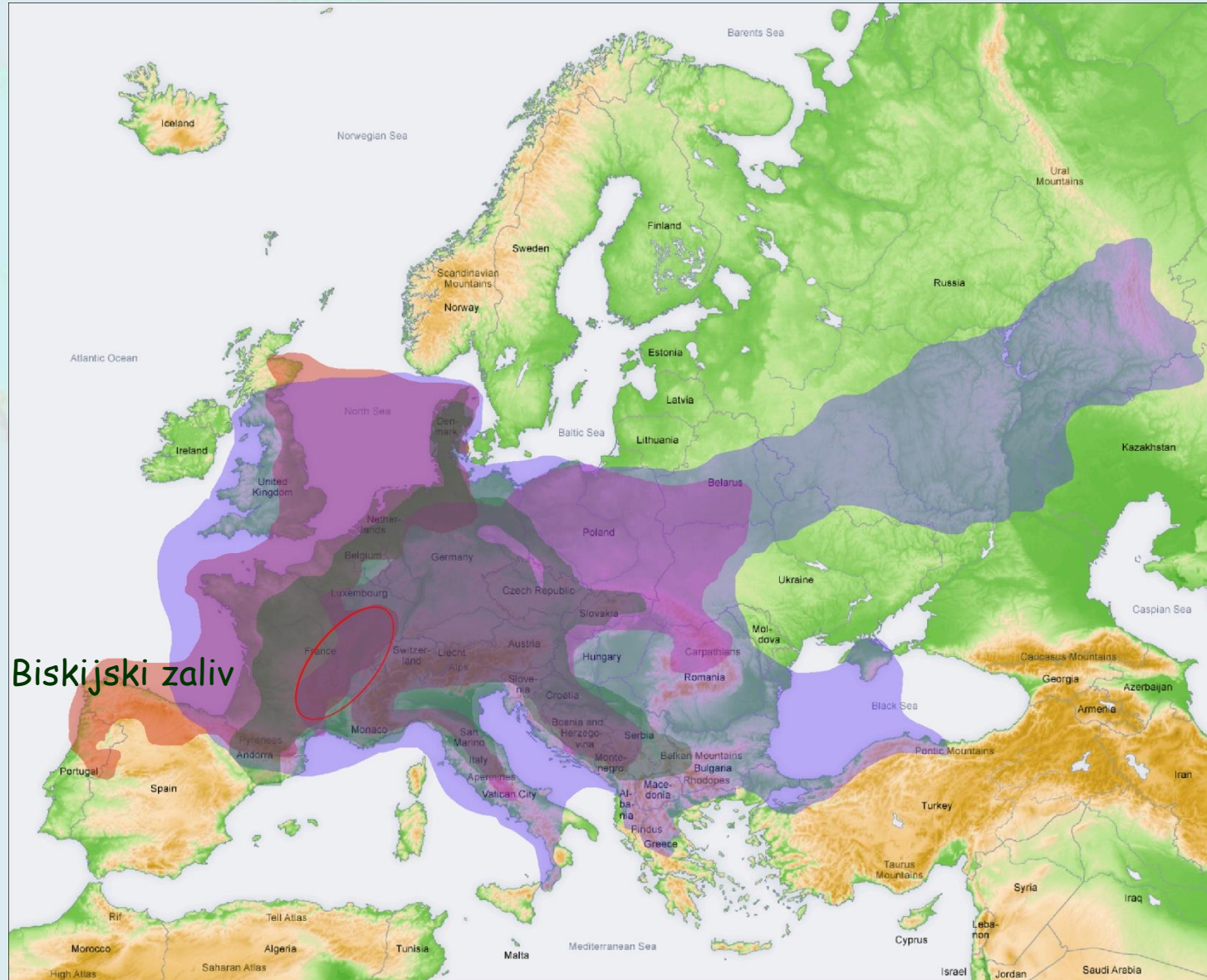
*G. anglica*



Poređenjem areala četiri vrste roda *Genista* može se utvrditi centar taksonomske raznovrsnosti roda, koji je ujedno i centar nastanka.



# Rod *Genista*



Biskijski zaliv



# Rod Verbascum

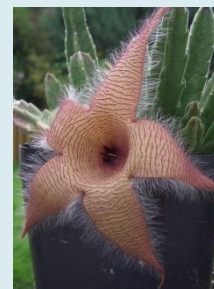


# Podfamilija *Stapeliaceae*

Kod većine tercijarnih taksona centar taksonomske raznovrsnosti se ne poklapa sa centrom nastanka taksona, pa je čak i jako udaljen od njega. Razlog tome je pomeranje areala usled klimatskih promena koje su nastupile nakon toga.



Podfamilija *Stapeliaceae* (fam. *Asclepiadaceae*), koja obuhvata uglavnom bezlisne sukulentne biljke, predstavljena je najvećim brojem vrsta na krajnjem jugu Afrike. Međutim, najprimitivniji predstavnik ove podfamilije, rod *Frerea* (lisnata sukulenta) ima areal u Indiji.



*Stapelia gigantea* je jedna od brojnih vrsta koje žive u južnoj Africi



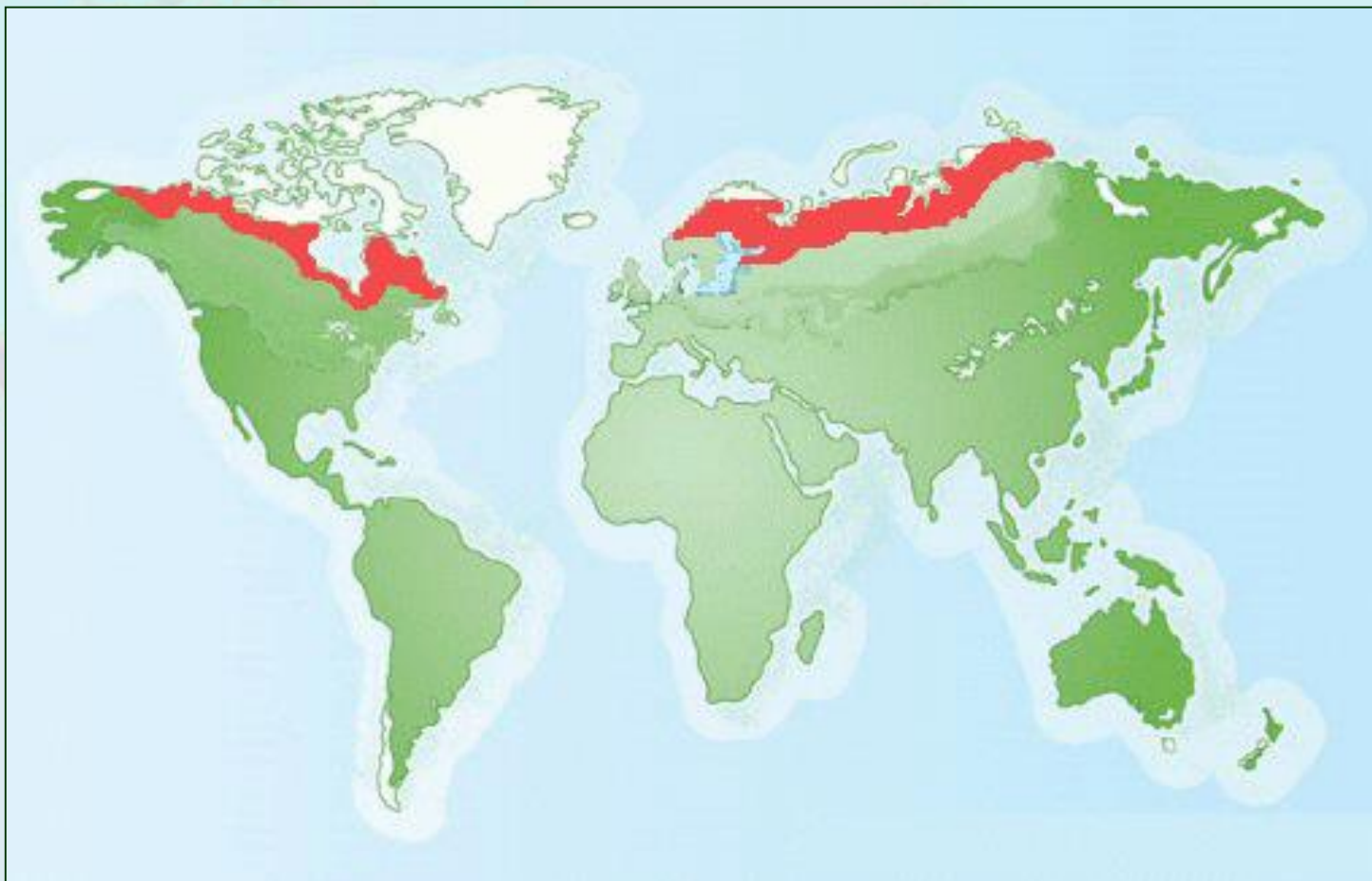
# Rod *Acer*

Očigledno da u obrazovanju areala vrsta nemaju samo faktori spoljašnje sredine, već i istorijski faktor. U arealu roda *Acer* moguće je uočiti dva centra taksonomske raznovrsnosti - jedan na istoku Severne Amerike, a drugi u jugoistočnoj Aziji.



# DISJUNKTNI AREALI

Uzroci disjunkcije su raznovrsni. Čest uzrok disjunkcija su klimatske promene, koje su praćene migracijama vrsta.



Disjunkcije nastale po završetku ledenog doba nazivaju se **arkto-alpske disjunkcije**



# UZROCI DISJUNKCIJE

## Tektonske promene kao uzrok disjunkcije

Vrlo značajan slučaj nastajanja disjunkcija je razdvajanje i udaljavanje kontinentalnih ploča. Na taj način su nastale međukontinentalne (oceanske) disjunkcije:

evroazijsko-severnomarička (*Picea, Larix, Abies*)

severoatlantska (*Lycopodium inundatum*)

severotihookeanska (*Catalpa*)

pantropska (*Zamiaceae*)

paleotropska (*Nepenthes*)

južnotihookeanska (*Drymis*)

južnoatlantska (*Ravenula*)

antarktička (*Nothofagus*)

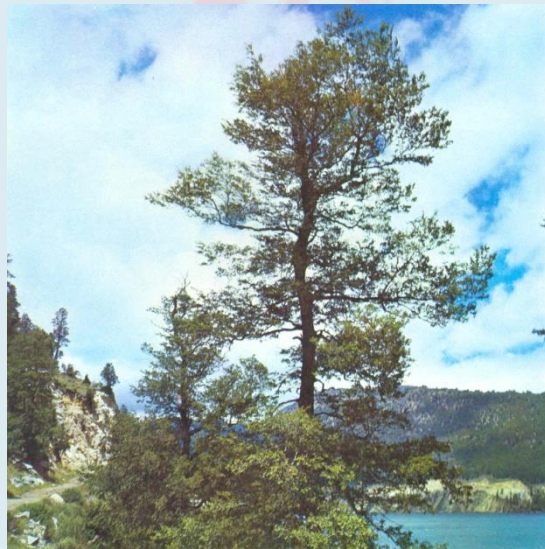
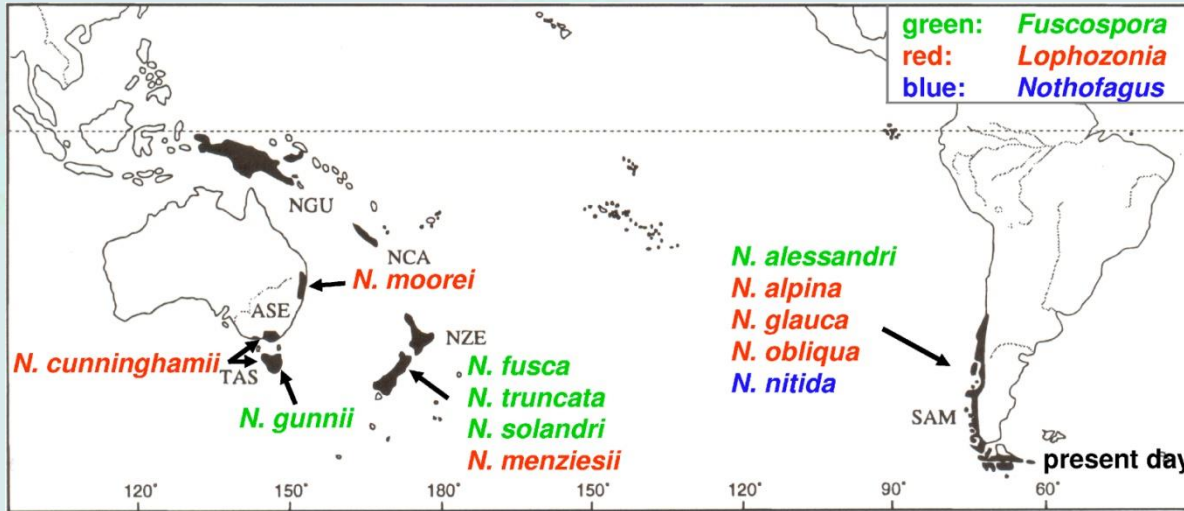
## Kompeticija kao uzrok disjunkcije

## Skokovito rasprostranjenje kao uzrok disjunkcije

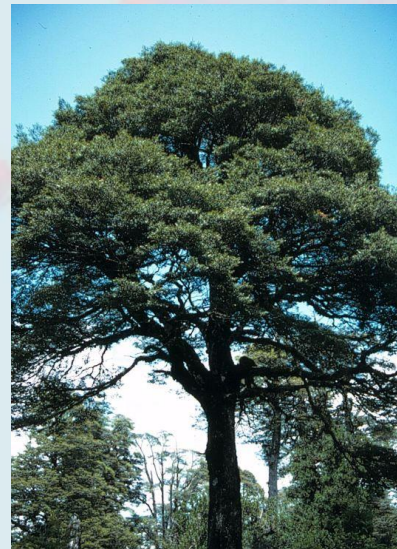
## Antropogeno delovanje kao uzrok disjunkcije



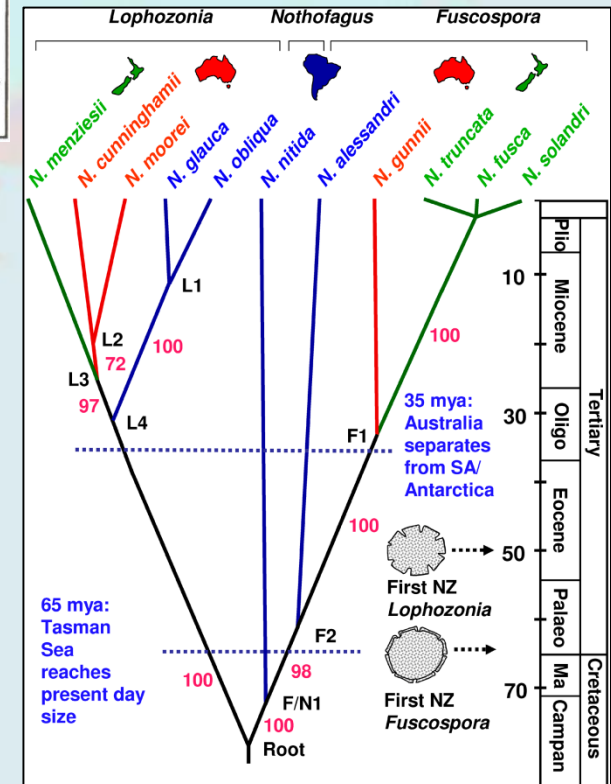
# Međukontinentalna disjunkcija roda *Nothofagus*



*Nothofagus obliqua*



*N. nitida*

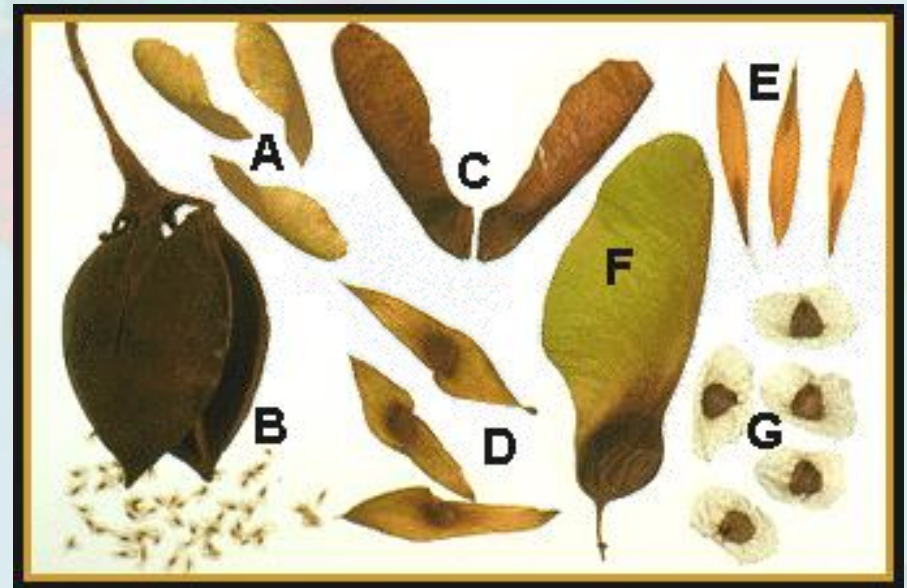




# FORMIRANJE I POREKLO AREALA

Prilikom razmatranja granica areala nužno se nameće pitanje porekla areala. Prilikom formiranja areala, vrsta koristi svoje ekološko-biološke osobine (**ekspanzivna aktivnost vrste**) i ekološke pogodnosti koje pruža spoljašnja sredina (**spoljašnji uslovi**).

Svaka vrsta se odlikuje nekim adaptacijama za rasejavanje ili za to koristi spoljašnje faktore (voda, vetar, životinje, čovek), koji prenose semena ili čitave delove biljaka (dijaspore) na manju ili veću udaljenost.



# FORMIRANJE I POREKLO AREALA

Proces naseljavanja novih teritorija naziva se **migracija**. Ovaj proces je jako dugotrajan. Potreban je nesumnjivo dug vremenski period da vrsta naseli i osvoji neki kontinent.

Novi areali nastaju na dva načina: 1. putem širenja, i 2. raspadanjem izvornih areala. Ova dva puta ne isključuju jedan drugog i uglavnom se javljaju istovremeno.

Kroz brojna pokoljenja vrsta areal se širi sve dok ne naiđe na prepreku koja ne dozvoljava dalje širenje.

Rod *Scalesia* na Galapagoskim ostrvima  
15 vrsta



*Scalesia helleri* sa ostrva Santa Fe

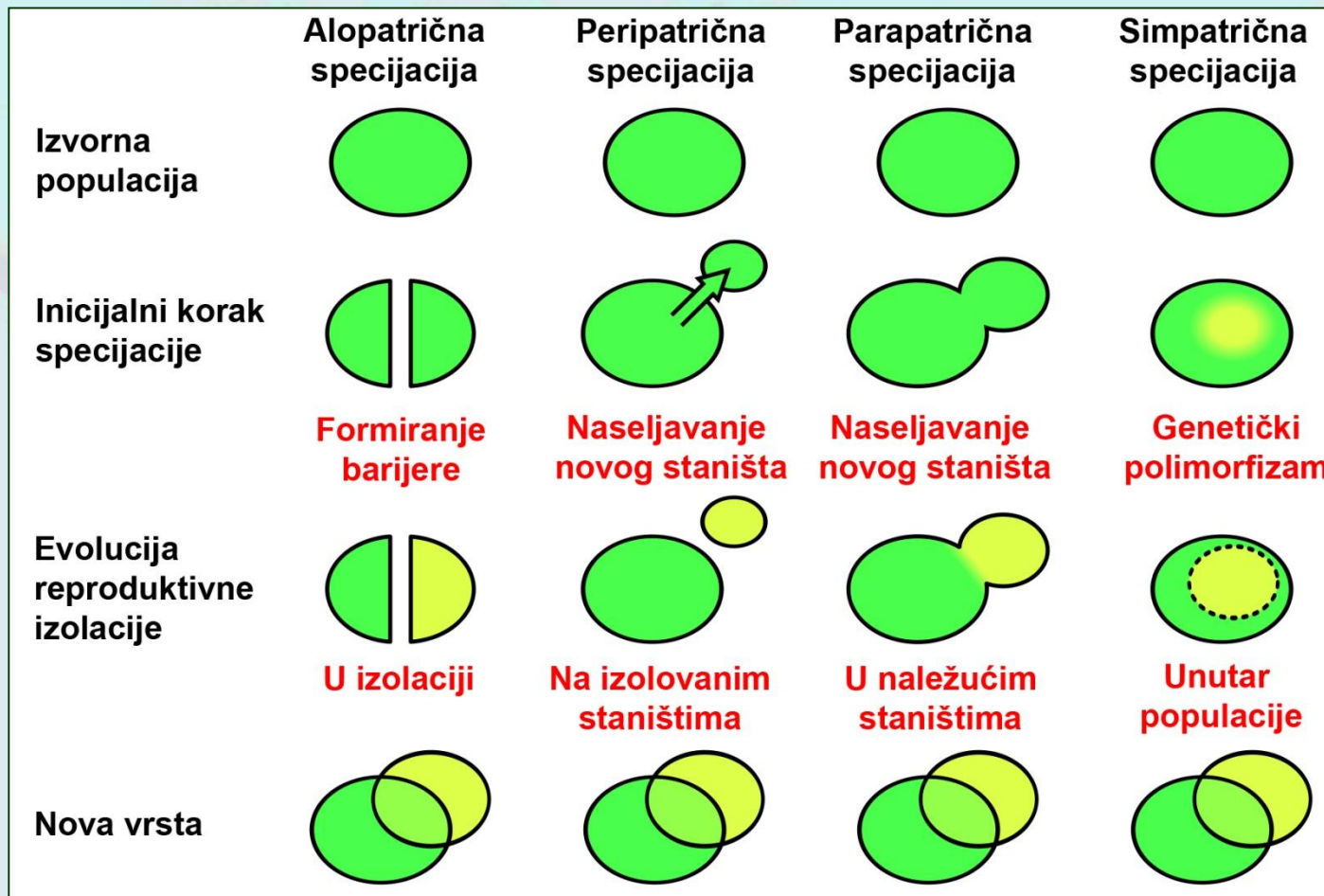


*Scalesia villosa* sa ostrva Floreana



# Specijacija

Formiranju areala prethodi nastanak vrste (specijacija).  
Postoje četiri modela specijacije, bazirani na stepenu međusobne geografske izolacije: alopatrija, peripatrija, parapatrija i simpatrija.



# OBLICI IZOLACIJE AREALA

Areali srodnih vrsta nastaju u uslovima izolacije. Ukoliko je izolacija geografska, za areale srodnih vrsta kažemo da su **alopatrični**. Nakon nastupanja reproduktivne izolacije, areali srodnih vrsta se mogu preklopiti, pa kažemo da su **simpatrični**.

Osim geografske, izolacija može da bude: ekološka (biotopska), fenološka (sezonska), genetička, etološka i mehanička.

Srodne vrste, usled ovakvih oblika izolacije, mogu naseljavati isti prostor, pri čemu je često areal jedne vrste veći, dok je areal druge vrste manji (**uključen areal**). Ređi je slučaj da se areali dveju srodnih vrsta u potpunosti preklapaju.



# EKOLOŠKA (BIOTOPSKA) IZOLACIJA

Puno je primera ekološke (biotopske) izolacije.

*Primula auricula*



*Primula hirsuta*



Poznat je primer dve alpske vrste roda *Primula*. Vrsta *P. auricula* naseljava krečnjačke stene, a *P. hirsuta* silikatne.

Ukrštanjem ove dve vrste nastaje veliki broj nestabilnih hibrida.



# GRANICE AREALA

Granice areala predstavljaju zatvorene krive linije povučene između krajnjih, graničnih tačaka (lokaliteta) do kojih je rasprostranjena data vrsta.

U osnovi, granice areala određuju **ekološki uslovi**. Ipak, većina autora izdvaja posebno **mehaničke uticaje**, kao što su planinski lanci i morska prostranstva.



Ekološki uslovi koji utiču na formiranje areala su najčešće neodgovarajući **klimatski faktori**.

*Agave americana*  
Ova vrsta je u prirodi rasprostranjena u suptropskim predelima Srednje i Severne Amerike, ali se veoma uspešno razvija i na drugim kontinentima u istoj klimatskoj zoni. Granica prirodnog areala ove vrste je određena mehaničkom barijerom, odnosno morskim prostranstvom.

