



VELIČINA AREALA

Veličina areala pojedinih vrsta se u velikoj meri razlikuje od vrste do vrste. Biljke koje su rasprostranjene na svim kontinentima nazivaju se **kosmopolitske** ili **eurihorne vrste**.

Kosmopolitizam u pravom smislu te reči bi predstavljao vrstu koja je rasprostranjena na svim kontinentima i na svim tipovima staništa. Ipak, takve vrste ne postoje. Najbliža tom poimanju kosmopolitizma je trska, *Phragmites communis*.

Kosmopolitski tip rasprostranjenja imaju uglavnom vodene biljke, što se objašnjava ujednačenošću delovanja ekoloških faktora u vodenoj sredini.



VELIČINA AREALA

Nasuprot kosmopolitskim vrstama nalaze se **endemične** ili **stenohorne vrste (endemiti)**, koje svojim arealima zahvataju neko ograničeno, manje ili veće, područje.

Endemiti mogu zauzimati veću površinu, npr. Mogu naseljavati jedan kontinent, pa se nazivaju endemiti u širem smislu ili **poliendemiti**.

Endemiti u užem smislu su vrste rasprostranjene na srazmerno malim arealima.

Koliko mali areal bi trebalo da bude da bi se vrsta smatrala endemičnom?

Stachys milanii



VELIČINA AREALA ENDEMIČNIH VRSTA

U odnosu na veličinu areala, endemiti mogu biti stenoendemiti, lokalni endemiti, endemiti i subendemiti.

Stenoendemiti su taksoni čije je rasprostranjenje ograničeno na jako mala područja (nekoliko hektara, ili čak ara) na nekom izolovanom ostrvu ili planinskom vrhu.



Lokalni endemiti su rasprostranjeni u granicama jedne florističke provincije. Npr. u lokalne endemite spadaju vrste rasprostranjene na teritoriji mezijske provincije - **mezijski endemiti**.



VELIČINA AREALA ENDEMIČNIH VRSTA

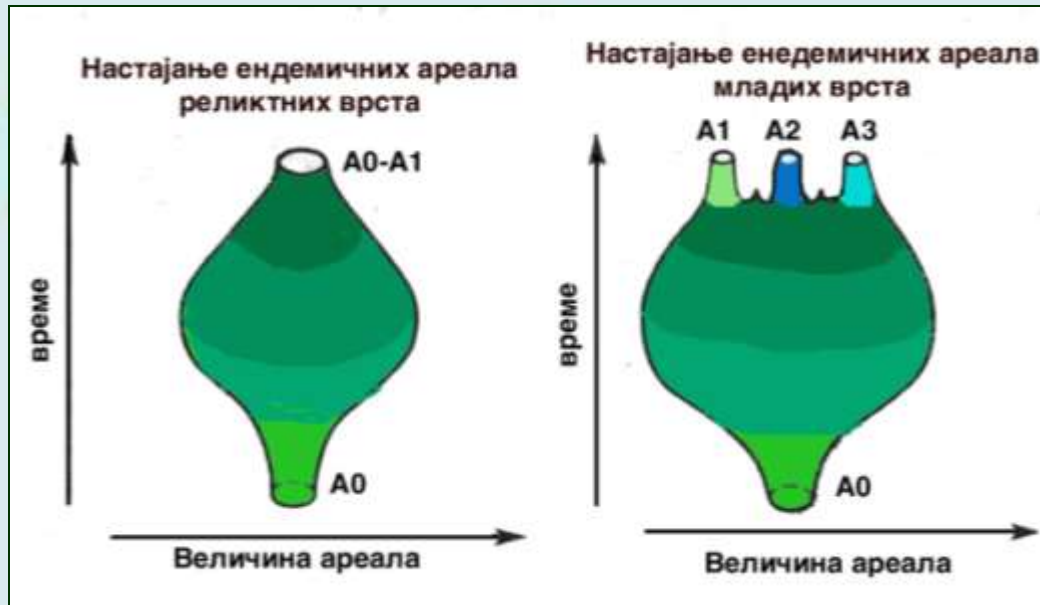
Endemiti u pravom smislu su vrste čiji areali zahvataju područje jednog florističkog podregiona ili više od jedne florističke provinske. Takve su na primer vrste endemične za Balkansko poluostrvo (balkanski endemiti).



Subendemiti svojim arealima zahvataju veći deo jednog florističkog podregiona, ali i manje delove susednih podregiona (balkansko-karpatiski, balkansko-apeninski, balkansko-anatolijski i dr. subendemiti).



ENDEMITI



U zavisnosti od vremena nastanka endemiti mogu da budu **paleoendemiti** ili **endemorelikti** i **neoendemiti**.

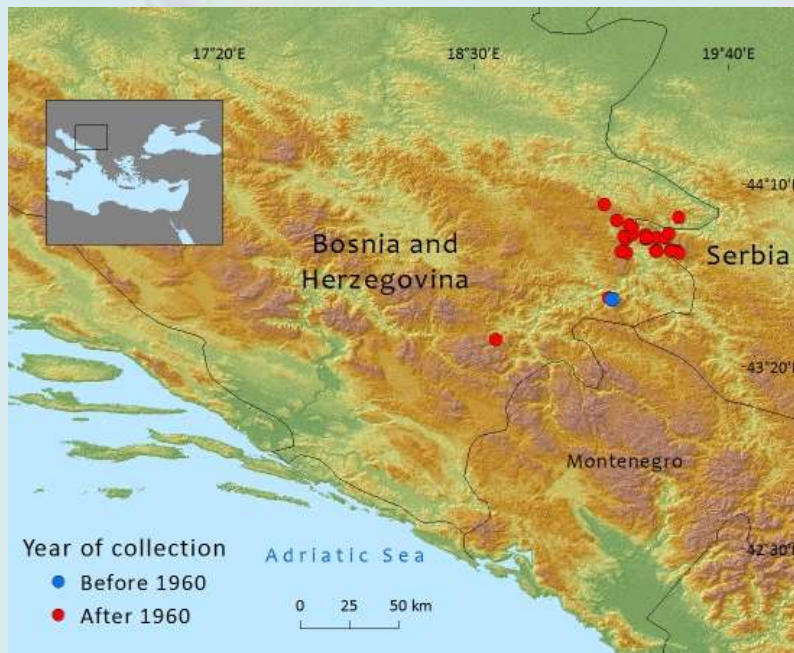
Paleoendemizam zavisi od starosti teritorije i od njene izolacije od susednih oblasti, a posebno je izražen u slučaju ostrvske i planinske flore.

Posebno je zanimljiva pojava paleoendemizma refugijalnih staništa, kao što su klisure i kanjoni.



ENDEMITI

Zanimljiv primer paleoendemizma je areal tercijarne endemične vrste *Picea omorika*. Ova vrsta je rasprostranjena u zapadnoj Srbiji i istočnoj Bosni, a njeni najbliži srodnici su rasprostranjeni u Severnoj Americi.



Na osnovu paleobotaničkih istraživanja utvrđeno je da je areal ove vrste u prošlosti bio daleko veći i da je zauzimao veći deo srednje Evrope.



ENDEMITI

Zanimljiv primer paleoendemizma je areal tercijarne endemične vrste *Picea omorika*. Ova vrsta je rasprostranjena u zapadnoj Srbiji i istočnoj Bosni, a njeni najbliži srodnici su rasprostranjeni u Severnoj Americi.



Na osnovu paleobotaničkih istraživanja utvrđeno je da je areal ove vrste u prošlosti bio daleko veći i da je zauzimao veći deo srednje Evrope.

Picea glauca



Picea sitchensis

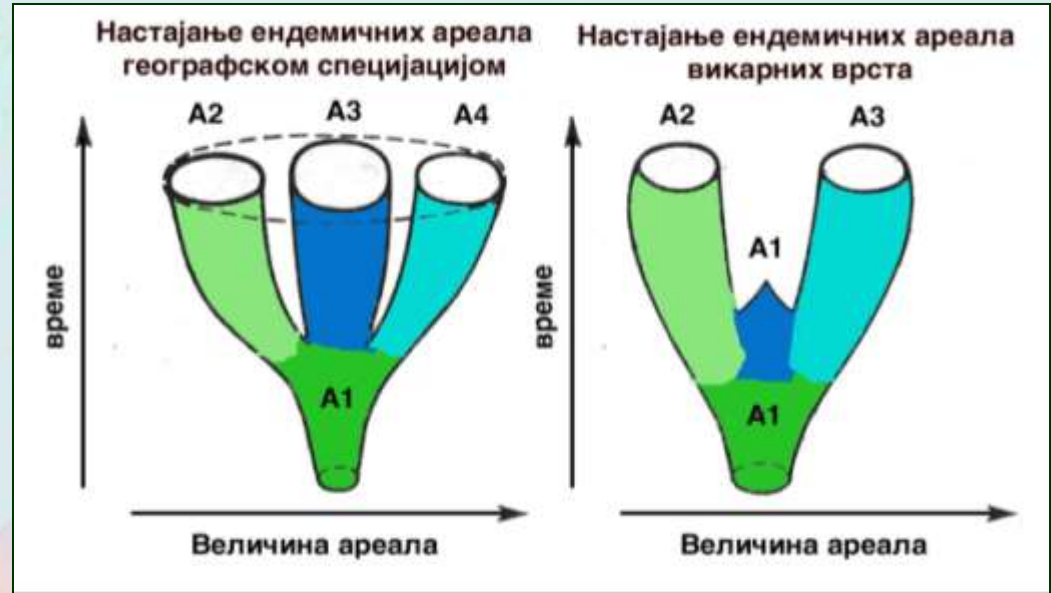


Areali srodnih vrsta ukazuju da je njihov zajednički predak naseljavao Lavraziju krajem krede.



ENDEMITI

Za područje Balkanskog poluostrva posebno su zanimljivi endemiti planinskih vrhova, koji su geografski potpuno izolovani, što je omogućilo specijaciju vrsta u različitim pravcima.



Ovakve vrste označene su kao **vikarne vrste**, a njihovi areali **vikarni areali**. Lep primer vikarizma je poznat u okviru roda *Wulfenia*, koji je u Alpima predstavljen vrstom *W. carinthiaca*, a na Balkanskom poluostrvu vrstom *W. blecicii*.



ENDEMITI

Primer vikarnih endemičnih vrsta su pripadnici roda *Crocus* na makedonskim planinama, *C. cvijici* i *C. jablanicensis*.



Vrsta *Crocus cvijici* je rasprostranjena na planini Galičici i nekim planinama u Grčkoj, dok je *C. jablanicensis* pronađena na planini Jablanici. Obe vrste se javljaju na nadmorskoj visini iznad 1800 m. Niže visine zauzima njihov najverovatniji predak *C. veluchensis*.



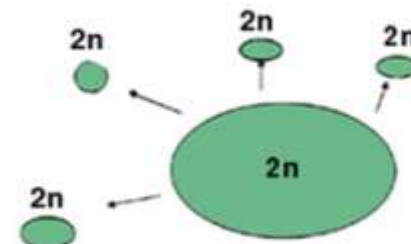
ENDEMITI PREMA NIVOU PLOIDIJE



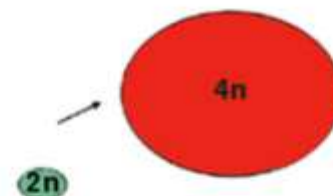
Favarže i Konstandriopulus su izvršili podelu endemita prema nivou i poreklu ploidiје.

Šizoendemiti su vrste sa istim nivoom ploidiје, tj. sa istim brojem hromozoma.

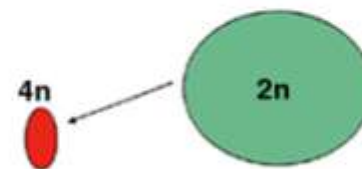
Шематски приказ класификације ендемита према нивоу и пореклу плоидије према Фаваржеу и Констандринопулос (1961)



Шизоендемит - често викарна врста истог нивоа плоидије настала наглом или постепено дивергенцијом



Патроендемит- диплоидна врста ограниченог ареала настала од млађе врсте вишег нивоа плоидије



Апоендемит - полиплоидна врста настала од широко распрострањене врсте нижег нивоа плоидије

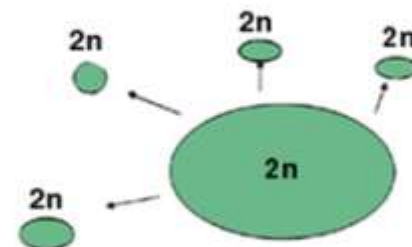


PATROENDEMITI

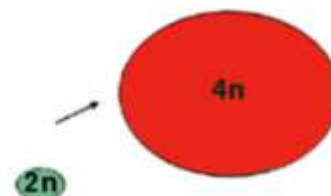


Patroendemiti su taksoni koji su na datoj teritoriji ostali diploidni (znači primitivni), dok na susednim teritorijama od njih nastaju odgovarajući poliploidni taksoni. Poliploidni taksoni su obično široko rasprostranjeni.

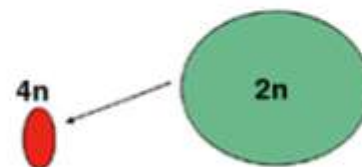
Шематски приказ класификације ендемита према нивоу и пореклу пloidије према Фаваржеу и Констандринопулос (1961)



Шизоендемит - често викарна врста истог нивоа пloidије настале нагло или постепено дивергенцијом



Патроенедмит- диплоидна врста ограниченог ареала настала од млађе врсте вишег нивоа пloidије



Апоендемит - полипloidна врста настала од широкораспрострањене врсте нижег нивоа пloidије



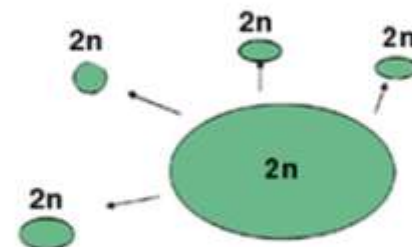
APOENDEMITI



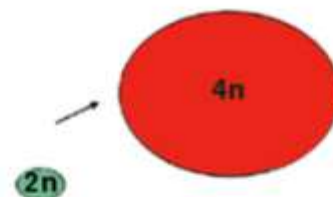
Plantago atrata ssp. *atrata*, $2n=12$
Plantago atrata ssp. *carpatica*, $2n=24$

Apoendemiti su poliploidni oblici koji su nastali u određenoj oblasti putem poliploidizacije raširenih diploidnih ili slabije poliploidnih taksona. Uglavnom su to neoendemiti.

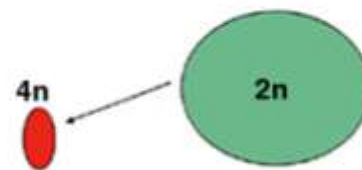
Шематски приказ класификације ендемита према нивоу и пореклу пloidије према Фаваржеу и Констандринопулос (1961)



Шизоендемит - често викарна врста истог нивоа пloidије настала наглом или постепено дивергенцијом



Патроендемит - диплоидна врста ограниченог ареала настала од млађе врсте вишег нивоа пloidије

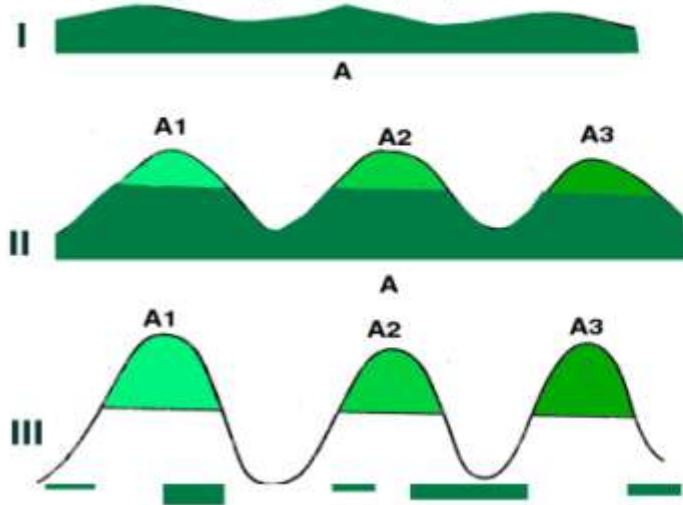


Апоендемит - полипloidна врста настала од широкораспрострањене врсте нижег нивоа пloidије

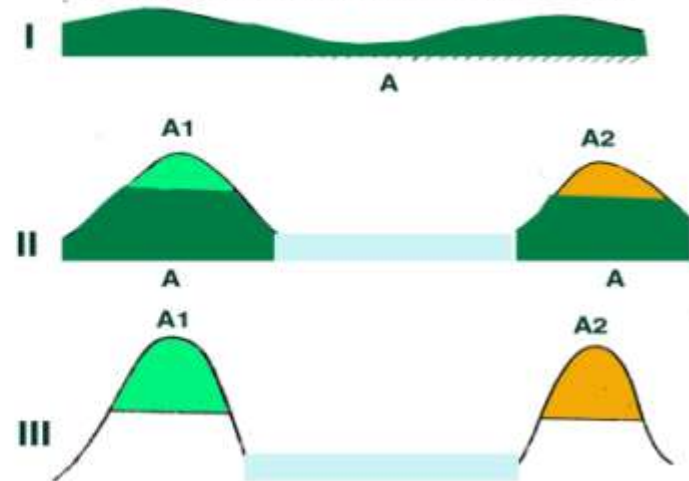


ENDEMITI

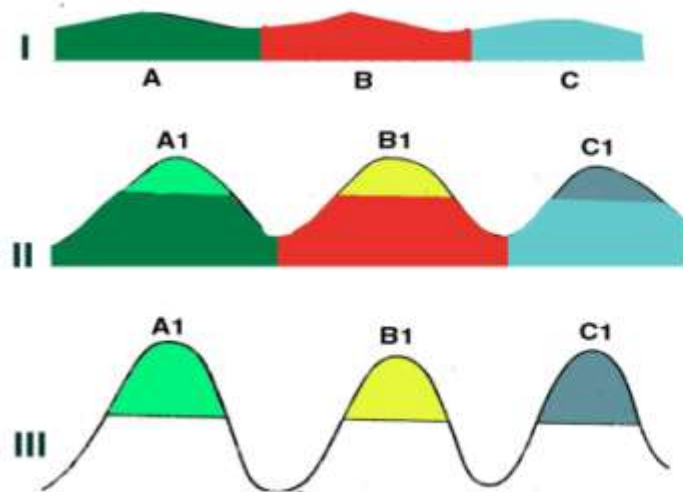
Настајање високопланинске
ендемичне флоре



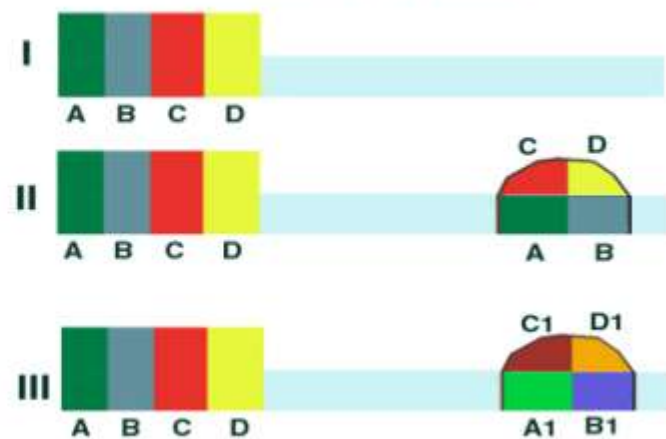
Настајање острвске ендемичне
флоре разбијањем компактног ареала



Настајање викарних ендемичних врста



Настајање острвске ендемичне флоре
колонијацијом са копна



RELIKTI I RELIKTNI AREAL

Reliktna vrsta je ostatak iz prošlosti nekada široko rasprostranjenog taksona. Često su relikti istovremeno i endemiti - endemorelikti ili paleoendemiti).



Reliktna vrsta je, po pravilu, zadržala svoje ranije ekološke osobine i nije uspela da se prilagodi novonastalim uslovima, te je zbog toga često potisnuta od savremenijih i konkurentnijih vrsta.



RELIKTI I RELIKTNI AREAL

Matvejev klasifikuje relikte na istorijske relikte i relikte po postanku. Relikti po postanku se dalje klasifikuju na refugijalne, disharmonične i autogenetske relikte.



Istorijski relikti se povezuju sa geološkim periodom u kojem su nastali.

U zavisnosti od vremena nastanka razlikuju se mezozojski, **tercijarni**, glacijalni, kserotermni i postglacijalni relikti.



RELIKTI I RELIKTNI AREAL

Tercijarni relikti u flori Srbije



*Staphyllea
pinnata*



*Ostrya
carpinifolia*

Tercijarni relikti u flori Srbije su pretežno šumske biljke, koje su rasprostranjene u klisurama i kanjonima.

Osim prikazanih, u tercijarne relikte spadaju: *Juglans regia*, *Ilex aquifolium*, *Corylus colurna*, *Buxus sempervirens*, *Syringa vulgaris* i druge.



RELIKTI I RELIKTNI AREAL

Glacijalni relikti u flori Srbije



Glacijalni relikti u flori Srbije su pretežno visokoplaninske biljke, koje su rasprostranjene na nadmorskim visinama preko 1500 m.

Osim prikazanih, u glacijalne relikte spadaju: *Salix reticulata*, *Salix herbacea*, veliki broj vrsta roda *Saxifraga*, *Carex rupestris*, *Selaginella selaginoides* i druge.



RELIKTI I RELIKTNI AREAL

Borealni relikti u flori Srbije



Borealni relikti u flori Srbije predstavljaju ostatak flore četinarskih šuma i tresetišta iz perioda glacijacije i perioda interglacijacije, kada su ove vrste imale svoje maksimalno rasprostranjenje prema južnoj Evropi.

Osim prikazanih, u borealne relikte spadaju: *Goodyera repens* i *Cypripedium calceolus*.



RELIKTI I RELIKTNI AREAL

Kserotermni relikti u flori Srbije



Kserotermni relikti u flori Srbije predstavljaju ostatak stepske flore koja je za vreme relativno tolog i suvog interglacijalnog perioda, označenog kao kseroterm, dospela na područje Panonske nizije i istočne Srbije.

Osim prikazanih, u borealne relikte spadaju: *Pulsatilla grandis*, *Prunus tenella*, *Sternbergia colchiciflora*, *Hyacinthella leucophaea* i druge.



RELIKTI I RELIKTNI AREAL

Refugijalni relikti se razvijaju u refugijumima gde se ekološki uslovi nisu menjali u dužem vremenskom periodu. Takva staništa su zastupljena u klisurama i kanjonima.



Disharmonični relikti su relikti koji se nisu u potpunosti prilagodili sadašnjim uslovima spoljašnje sredine. Ove vrste imaju disharmonične areale i razvijaju se na staništima kojima mogu da se prilagode. Disharmoničan tip areala ima kokos.



RELIKTI I RELIKTNI AREAL

Autogenetski relikti ne zavise od uslova spoljašnje sredine, već je njihovo poreklo genetski uslovljeno. Autogenetski relikti su evolutivno različite starosti i uglavnom su široko rasprostranjeni.



*Haberlea
rhodopensis*



Bryophyta

Matvejev razlikuje autohtone i alohtone relikte.

Autohtoni relikti su oni koji naseljavaju isto područje na kojem su nastali, a **alohtoni relikti** su oni koji su u sadašnjosti rasprostranjeni na području na kojem nisu nastali.



RELIKTI I RELIKTNI AREAL

Jedan od dokaza reliktnosti nekog taksona je i njena sistematska izolovanost u sistemu flore nekog područja. Na primer, bor molika (*Pinus peuce*) je petoigličav, za razliku od svih ostalih balkanskih borova, koji su dvoigličavi.



Pinus peuce



Pinus peuce

Najbliži srodnici molike žive u Severnoj Americi. Takva je vrsta *Pinus strobus*, čiji areal zahvata istočne obale S. Amerike.

