



Demografija i dinamika biljnih populacija



Populaciona ekologija biljaka

Populaciona ekologija biljaka je specijalizovana grana ekologije koja se bavi numeričkim učinkom interakcija između vrsta i okoline na odvojene grupe individua koje se nalaze unutar definisanog geografskog prostora, odnosno populacije.

Populacione ekološke interesuje brojnost odvojenih populacija biljaka i životinja nađenih na nekom području i kako i zašto se menja veličina populacije.

Informacije o vremenu rasprostiranja biljaka, sudbini semena i izdanaka i predatorima su jako važne za utvrđivanje zakonitosti koje se tiču promena brojnosti populacija i nalaze primenu u okviru mnogih ljudskih delatnosti.

Ambrosia arthemisifolia



Populaciona ekologija biljaka

Stupnjevi u životnom ciklusu biljaka omogućavaju populacionom ekologu da uoči intervale na kojima se analiziraju promene veličine biljne populacije u vremenu. Promene veličine populacija i uzroci koji do njih dovode u toku životnog ciklusa predstavljaju predmet izučavanja **demografije**.

Populacija semena u zemljištu se označava terminom **banka semena**. Ovaj termin bi trebalo razlikovati od termina semena banka gena (semena različitih vrsta u kolekcijama koje se čuvaju za potrebe čoveka).

Banka semena nastaje prirodnim rasejavanjem.

Sudbina semena je različita - neka semena proključuju i razvijaju se u izbojke, a neka semena miruju u zemljištu (**dormantna semena**).



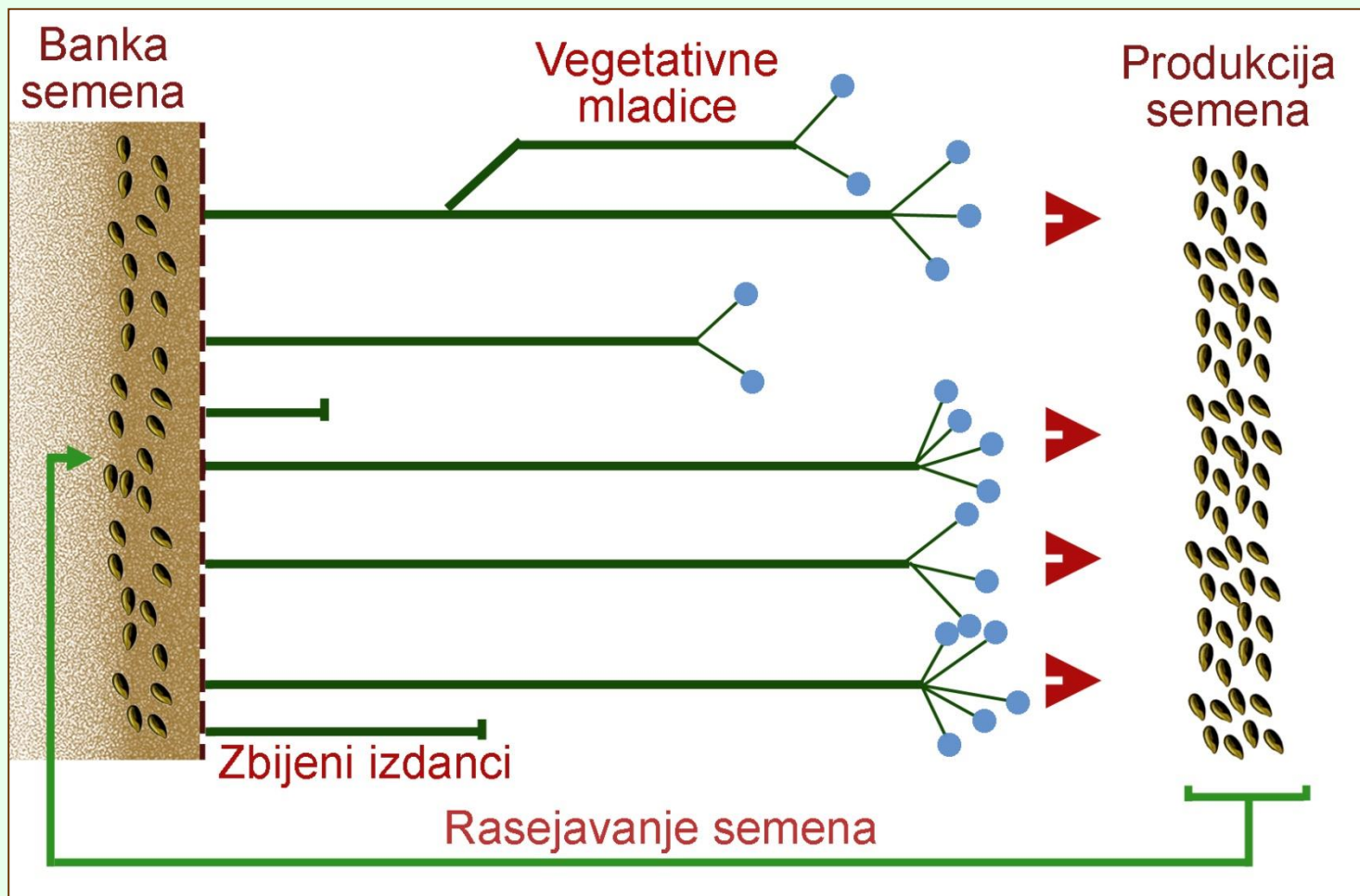
Banka semena



Semena banka gena



Životni ciklus biljaka



Idealizovana istorija života biljaka (Harper, White, 1971)

Osnovni stadijumi u toku životnog ciklusa biljke



Životni ciklus biljaka

Iz klijalih semena razvijaju se mladi izdanci i formiraju zbijene formacije nazvane **kohorte**.

Sudbina pojedinih individua u kohorti je u funkciji sa vremenom (logično je da ne doživljavaju sve individue u okviru kohorte zrelost).

Prelazak iz juvenilnih stadijuma (semenke, klijanci, vegetativni izdanci) u kasnije stadijume životnog ciklusa u toku kojih je moguća reprodukcija naziva se **jačanje populacije**.



Kohorta (lat. *cohors* – dvorište) je u vrijeme Antičkog Rima bila vojna jedinica koja je funkcionirala kao deo legije. U sastavu jedne kohorte obično je bilo oko 480 legionara uključujući i šest centuriona kao komandire šest centurija koje su činile jednu kohortu. Veličina jedne centurije iznosila je 80 ljudi. U jednoj legiji bilo je deset kohorti a prva je bila dvostruko veća od ostalih devet, odnosno, broj legionara u prvoj kohorti iznosio je oko 900.



Životni ciklus biljaka

Posebno je interesantan životni ciklus busenastih biljaka, kod kojih vegetativni izdanci u početku bivaju vezani za roditeljsku biljku, a kasnije mogu da se odvoje i funkcionišu kao posebne individue. Ova morfološka jedinica naziva se **rameta**.

Sve ramete nastale od jedne individue predstavljaju genetičke **klonove**.

Individua nastala klijanjem semena, od koje kasnije nastaju ramete, naziva se **genet**.



Životni ciklus biljaka: Podjela biljaka

Prema dužini životnog ciklusa biljke se tradicionalno dele na **jednogodišnje**, **dvogodišnje** i **višegodišnje**.



Thlaspi arvense



Dipsacus fullonum

Ova podjela nema puno značaja za populacionu ekologiju, jer neke **jednogodišnje** biljke žive duže od godinu dana (posebno trave), a neke **dvogodišnje** duže od dve godine.



Životni ciklus biljaka: Podjela biljaka



Draba incana

Neke vrste se ponašaju i kao dvogodišnje i kao višegodišnje u različitim uslovima. Vrsta *Draba incana*, inače dvogodišnja, u severnoj Engleskoj je višegodišnja.



Životni ciklus biljaka: Podjela biljaka

U savremenoj literaturi je prihvaćena nova podjela na **semelparne** i **iteroparne** biljne vrste.



Sempervivum erythraeum
Čuvarkuće žive i do 15 godina pre nego što cvetaju i plodonose.

Semelparne (*semel* - jednom, *pario* - stvoriti) su biljke koje plodonose jednom u životu (nekad se označavaju i kao monokarpne).

Iteroparne (*itero*- ponoviti) su biljke koje plodonose više puta u životu (nekad se označavaju i kao polikarpne).



Aster alpinus



Životni ciklus biljaka: Podjela biljaka



Vrsta *Puya raimondii* se razvija na peruanskim Andima na visini od 3 do 5 hiljada metara. Vegetativni izdanci ove biljke mogu da žive i preko 100 godina do prvog cvetanja i plodonošenja, nakon čega se cvetajući izdanak osuši.



osnovne osobine populacija

Osnovne osobine populacija su:
brojnost, gustina, raspored individua, uzrasna struktura i polna struktura

Brojnost populacije predstavlja ukupan broj individua u populaciji.

Gustina populacije predstavlja broj jedinki po jedinici površine.



Raspored individua u populaciji



Verbascum phlomoides



Crocus kosaninii



Linum capitatum

Individue u populaciji mogu da budu raspoređene ravnomerno, neravnomerno i grupno. Idealno ravnomeran raspored je moguć samo u veštačkim uslovima.



uzrasna struktura populacije



Različita starost individua u bukovoj šumi

Nisu sve jedinke u populaciji podjednake starosti. Da bi se populacija lakše izučavala, sve jedinke su podeljene na starosne grupe. Procentualna zastupljenost pojedinih starosnih grupa u populaciji predstavlja njenu **uzrasnu strukturu**.



Polna struktura populacije



Populacije biljaka sa odvojenim polovima (dvodome biljke) karakterišu se **polnom strukturom**.

Topola je dvodoma biljka



osnovni demografski procesi

Osnovni demografski procesi koji određuju totalnu brojnost populacije su: rođenje (B), smrt (D), imigracija (I) i emigracija (E)

Promena brojnosti populacije u vremenskom intervalu (t, t+1) može se predstaviti jednačinom

$$n_{t+1} = n_t + B - D + I - E$$

Jedan od osnovnih zadataka populacionih ekologa je da utvrdi zakonomernost rasprostranjenja i dinamike brojnosti živih organizama.



Modularna struktura biljnih populacija

Skoro svi organizmi tokom životnog ciklusa prolaze kroz niz određenih stadijuma.

Npr. iz jajne ćelije insekta nastaje larva, a iz larve odrasla jedinka (kod nekih se javlja i stadijum lutke).

Iz semena biljaka razvija se klijanac, pa izdanak i na kraju odrasla jedinka.

Većina životinja pripada grupi **unitarnih** organizama, koji imaju genetski predodređenu građu i ne odstupaju mnogo od toga.

Za razliku od životinja, biljke imaju **modularnu** strukturu, koja se sastoji iz velikog broja osnovnih jedinica - **modula**.



modularna struktura biljnih populacija



Koliko individua ima na ovoj
fotografiji?



Modularna struktura biljnih populacija



Kod biljaka je jako teško odrediti šta
je to individua.

