

Életmenetek

Mikor, kivel és hányszor?

Mi az az egyed?

- **Kiegyénült szervezetek** (unitary organisms)
 - Felépítésük és fejlődésük erősen direkcionális
 - Erősen meghatározott jellegekkel rendelkeznek
 - Szerveik nem képesek önálló életre
- **Moduláris szervezetek** (modular organisms)
 - Kinézetük és fejlődésük nem erősen meghatározott
 - Egyes részeik önállósodhat

Mi az az egyed?



Moduláris felépítés típusai

- **„Széteső” szervezetek**
 - A modulok közötti összetartás alacsony fokú
 - Békalencsefélék
- **Összefüggő modulokkal rendelkező szervezetek**
 - Horizontális növekedés jellemző (indás és tarackos növények)
 - Vertikális növekedés dominál (pl. fák)

Moduláris felépítés típusai



Lemna minor



Cynodon dactylon

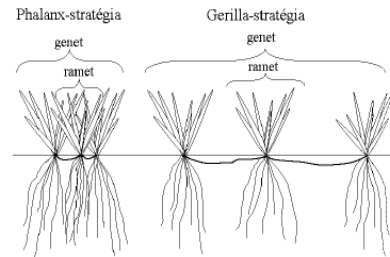
Moduláris felépítés típusai



Moduláris növények

- A növényi szervezet alapvetően moduláris felépítésű: az egyes modulok = szervek
- **Genet:** az egy zigótából képződött növényi modulok összessége
- **Ramet:** egymástól morfológiailag elkülönült (autonóm vagy szemiautonóm) klónok összessége.
- A rametek önállósulása, illetve kialakulása a vegetatív szaporodás.

Moduláris növények



1.23. ábra. Kétféle stratégia: a phalanx és a gerilla (Booth et al. 2003 nyomán).

A klonális szaporodás

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| ■ Előnyök | ■ Hátrányok |
| ■ Intenzív növekedés | ■ Kisebb variabilitás és plaszticitás |
| ■ Források jó kihasználása | ■ Egymásra utaltság, sebezhetőség |
| ■ Tápanyag-elosztás | ■ Változó környezetben |
| ■ Nincs ivaros szaporodási költség | |
| ■ Állandó környezetben | |

Örök élet = klonális szaporodás?

- **Szenescencia:** egy belsőleg kontrollált leépülési folyamat, mely végül egy adott növényi részlet, szerv, vagy a teljes növényi szervezet pusztulásához vezet.
- **Lehetséges okai:**
 - Káros mutációk felhalmozódása
 - Termőhely kimerülése
 - Káros anyagcseretermékek felhalmozódása
 - Programozott élettartam (?)
 - Tápanyaghiány, testméret

Ivaros életmenet

- A növényfajok többségére jellemző életmenet.
 - Haploid, számfelező osztódás során képződött gaméták (n) génállományának fúzióján alapul.
- Szakaszai:
 - Reprodukzív szervek létrehozása
 - Megporzás
 - Megtermékenyülés
 - Mag illetve termésképzés

Ivaros szaporodás komponensei

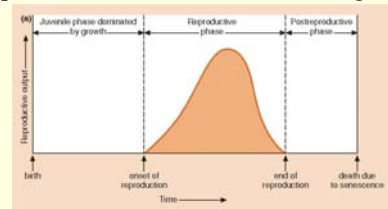
- Szaporodási frekvencia
 - **Szemelpár fajok:** életük folyamán csak egyetlen egyszer szaporodnak.
 - **Egyéves növények:** egész életciklusuk egy év alatt lezajlik a csírázástól a termésérlelésig, pl. libatopfélék
 - **Kétéves növények:** Az első évben csak vegetatív szerveket fejlesztenek, a második évben virágoznak és teremnek, pl. sárgarépa
 - **Évelő, egyszer szaporodó fajok:** hosszú ideig fejlődnek amíg a virágzásig eljutnak, pl. Yucca

Ivaros szaporodás komponensei

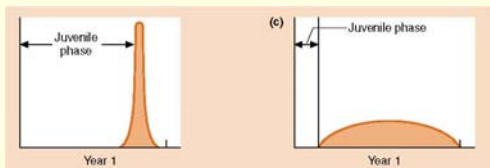
- Szaporodási frekvencia
 - **Iteropár fajok:** Életük során legalább kétszer szaporodnak, de gyakran életükben a szaporodás ismétlődő (repetitív) jelenség.
 - **Évente rendszeresen szaporodók:** minden évben hasonló mennyiségű szaporító képletet produkál az adott populáció. Pionír fajok: nyír
 - **Ciklusos termésérlelésű fajok:** Időben egyenetlen a magprodukción. Pl. tölgyek

Életciklus

- **Életciklus:** magszórástól a csírázástól az egyed haláláig tartó morfológiai és fiziológiai változások sorozata.
- Szaporodás-centrikusan közelítik meg.

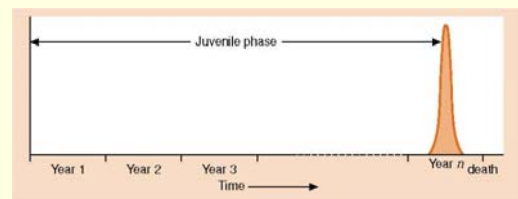


Életciklus - variációk



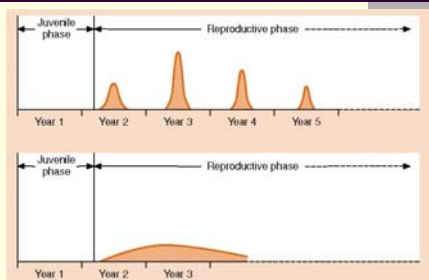
- **Szemelpár egyéves fajok:**
 - Szezonális
 - Opportunista

Életciklus - variációk



- **Szemelpár többéves fajok**

Életciklus - variációk



- **Iteropár többéves fajok**

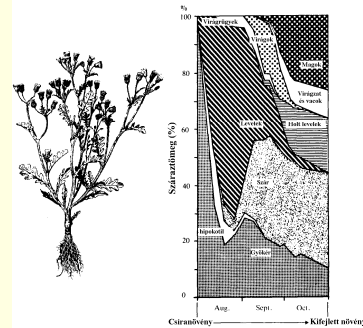
Ivaros szaporodás komponensei

- **Reproduktív befektetés:** A reproduktív szervek képzésére, a megporzásra, megtermékenyítésre, termésérlelésre és termésképzésre fordított anyag és energiáfordítás.
- **Reproduktív befektetés (RE)**
- **Reproduktív allokáció (RA):** az RE nehezen becsülhető, ezért általában a reproduktív szervekben összpontosuló biomasszát mérik.

Ivaros szaporodás komponensei

- Ha a felvehető anyagok mennyisége limitált, akkor a változatlan mértékű reprodukció csak az önfenntartási és növekedési folyamatok rovására történhet.
- **Egyéves szemelpár fajok:** tápanyag-stressz esetén többletenergiát fordítanak a reprodukcióra (gyakori a letörpülés)
- **Évelő iteropár fajok:** Az önfenntartási folyamatokat helyezik előtérbe.

Ivaros szaporodás komponensei



Ivaros szaporodás komponensei

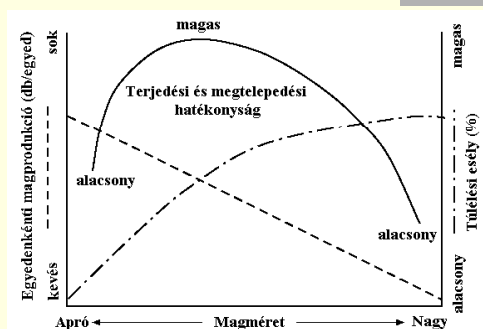
- **Szaporodási cél:** a populáció-fitness maximalizálása.
- Maximális fitness nem jelenti az RA maximalizálását!
- Kultúrfajták nemesítése
 - Alacsonyabb RA-val bíró vad alakokból magas RA-val rendelkező kultúrfajok
 - Hátrány: alacsony terjedőképesség, alacsony kompetícióképesség

Ivaros szaporodás komponensei

- Mag- és termésméret
 - RA különböző mértékű „feldarabolása”
 - Változó méret és változó magszám.



Ivaros szaporodás komponensei



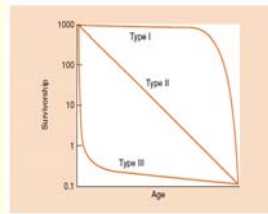
Ivaros szaporodás komponensei

- Az első szaporodás időpontja
 - **Korai szaporodás:**
 - Ivarérés után rögtön szaporodnak
 - Ivaréretlen nincs tömegnövekedés
 - Sok utód, pl. izellálábúak többsége.
 - **Késői szaporodás:**
 - Ivaréretlen nem rögtön szaporodnak, tömegnövelés figyelhető meg
 - A nagyobb testméret szaporodási előnyt jelent
 - Kompetitív környezet, pl. gimszarvas

Túlélési görbék (Pearl 1928)

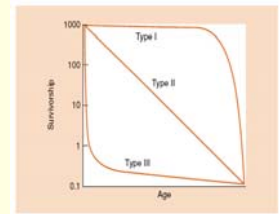
■ 3 általánosított túlélési görbe

- T-I. – a halálozás maximuma a maximális élettartam végén van
- Pl. fejlett országok állatkerti állatok házi kedvencek, ivadékgondozó fajok



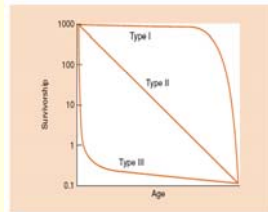
Túlélési görbék (Pearl 1928)

- T-II. – állandó mortalitás jellemző a születéstől a maximális élettartam végéig (egyenes).
- pl. ragadozók támadásának rendszeresen kitett populációknál pl. énekesmadarak



Túlélési görbék (Pearl 1928)

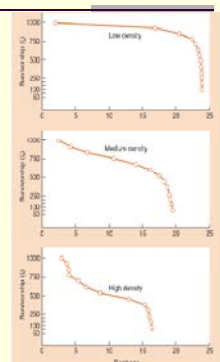
- T-III. – a halálozás a korai szakaszban intenzív
- sok utódot létrehozó fajoknál tipikus, csak néhány éli túl a kezdetet, de utána hosszú ideig élhetnek
- pl. fásszárúak



Túlélési görbék (Pearl 1928)

■ Densitásfüggés!

- T-I., ha alacsony densitás
- T-II., közepes densitás
- T-III., magas densitás



Életstratégiák

- Alapstratégiák (MacArthur & Wilson 1967)
- r-stratégia
 - Rövid életűek, szélsőséges viszonyokhoz képesek alkalmazkodni, új élőhelyeken gyorsan elszaporodnak, kis versenyképesség, ha a környezeti források nem limitáltak, gyorsan nőnek
 - Pl. erdőirtások, folyópartok csupaszfelületein, futóhomokon

Életstratégiák

- K-stratégia
 - Hosszú élet, nagy versenyképesség, belső növekedési rátája kicsi, nem tudja gyorsan pótolni az egyedszám veszteséget, lassan nőnek, de jól hasznosítják a tápanyagokat
 - Pl. klimax társulások fajai
- **Problémák:** túlzottan leegyszerűsíti a fajok környezethez való alkalmazkodási mechanizmusait

Életstratégiák

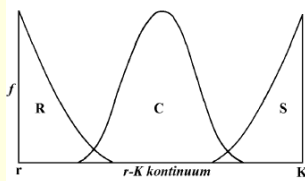
Jellemző	r-stratégia produktív stratégia	K-stratégia hatékony stratégia
Élettartam	Alacsony, általában egyévesek	Magas
Testméret	Kicsi	Nagy
Növekedés intenzitása	Magas, korán kulminál	Alacsony
Éves termésmennyiség	Magas	Alacsony
Termésméret	Kicsi	Nagy
Magbank	Gyakran perzisztens	Gyakran tranzien
Csírázás	Fénystimulált, hőingásfüggő	Közömbös a fényre
Fényigény	Magas	Alacsonyabb
Populáció méret	Magas fluktuáció jellemzi	Stabilabb
Kompetíció készség	Alacsony	Magas

Életstratégiák

- **C- S- R- stratégia:** a reprodukció és a kompetíciós képesség mellett a stressz és a zavarási faktorokat is beemelte a felosztásba.
 - **Stressz tényezők:** elégtelen mennyiségű víz és tápanyag, szub-optimális hőmérsékleti viszonyok
 - **Zavarás:** Biotikus és antropogén zavarás, vagyis patogének, herbivorok károsítása, emberi zavarás (tehát taposás, közlekedésből és művelésből eredő zavarás),

Életstratégiák

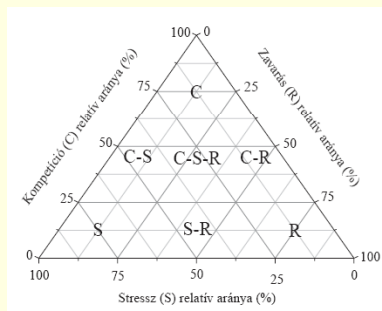
A zavarás intenzitása	A stressz intenzitása	
	alacsony	magas
alacsony	Kompetitív stratégia	Stressztűrő stratégia
magas	Ruderális stratégia	Nincs jó stratégia



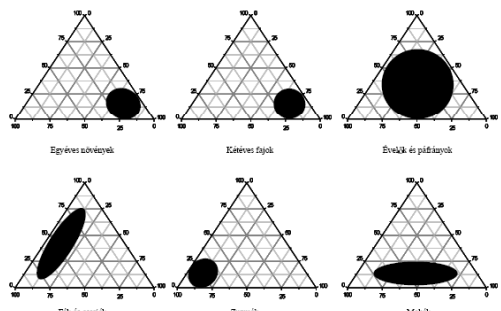
Életstratégiák

- **C- stratégisták** (kompetitor): forrásgazdag környezetben egymással konkurálva igyekeznek az általuk használt forrást maximalizálni.
- **R- stratégisták** (ruđerális) Igyekeznek maximalizálni a szaporodási rátájukat, növekedésüket. Bolygatásnak kitett, de forrásgazdag környezetben fordulnak elő.
- **S- stratégisták** (stressz toleráns) erősen stresszelt, kevésbé bolygatott élőhelyeken lehetők fel, ahol is a kompetíció elhanyagolható mértékű.

Életstratégiák



Életstratégiák



Ajánlott irodalom

- Begon, M., Townsend, C.R., Harper, J. (2006): *Ecology*. Blackwell, Oxford.
- Török P., Tóthmérész B. (2006): *Növényökológiai Alapismeretek*. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen
- Horváth F. et al. (1995): *Flóra Adatbázis 1.2, Taxonlista és attribútum állomány*. ÖBKI Vácrátót
- Borhidi A. (1993): *A magyar flóra szociális magatartási típusai, természetességi és relatív ökológiai indikátorszámai*. JPTE Növénytan Tanszék, Pécs