

Sukcese

(doslova následnost, po sobě [v čase] následující populace nebo skupiny populací)

Autotrofní (-> ke klimaxu), heterotrofní sukcese (-> k rozložení substrátu).

Příklady heterotrofní sukcese: na tlejícím dřevě, na mrtvolce, na výkalu.

Hydroserie a xeroserie

Přečtěte si: Prach (1988)

Typické sukcesní řady:

PRIMÁRNÍ SUKCESE

SEKUNDÁRNÍ SUKCESE

**surová mateční hornina
nepřítomnost diaspor**

**půdní profil vyvinut
diaspory přítomny**

**nové vulkanické ostrovy
vulkány**

**po ledovcích
písečné duny**

náplavy řek

lavinové dráhy

po lesních požárech

paseky

opuštěná pole

Např. u **vulkánů** po výbuchu začíná sukcese zcela od počátku na čerstvé lávě. Ale! Ani výbuch sopky nemusí vždy zničit vše - tzn. že sukcese pak nezačíná „z ničeho“.

Př.: Manam, Papua Nová Guinea

Př.: Sv. Helena, Lasen (Kalifornie).

Př.: *Lupinus* – fixace N, proto je tato rostlina schopná uchytit se i na primárních půdách.

Ledovce: po odtátí ledovce se odhalují suťové svahy a morény.

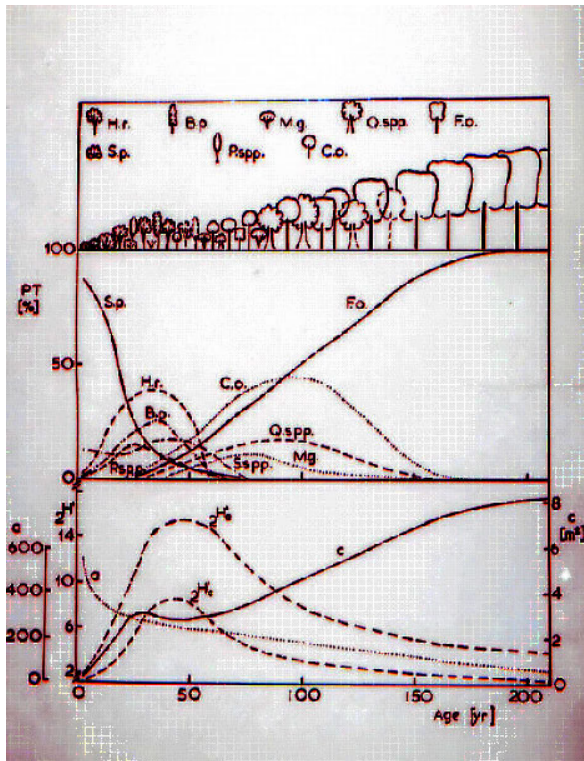
Př.: Rostlina, která je schopná růst na takovém suťovitém substrátu: *Senecio candoleanus* - potřebuje jak dobrou schopnost šíření, tak být schopen vydržet těžké podmínky, ale zároveň tu existuje trade-off - je konkurenčně slabý v příznivém prostředí.

Př.: Ledovec na Kavkaze

Písečné duny: při návátí písku putují obvykle i diaspory.

Náplavy řek: Chronosekvence – můžeme zde snadno porovnávat různě stará stádia – od nejmladších téměř bez vegetace, přes řídké nálety křovin a bylin, až po zapojený křovinatý (někde i stromový) porost. Nejmladší – nejdříve se uchycují anemochorní vrby - za anemochorii ale platí! - semena nejsou schopna uchycení v konkurenčních podmínkách.

Př.: Sukcese na náplavech řeky Geog-Čaj (východní Kavkaz).



Obr. 1: Sukcesní řada.

H.r. - *Hypophae ramnoides* - opět má fixátory dusíku.

F.o.- klimaxová dřevina *Fagus orientalis* - buk.

Diversita - nejvyšší je ve středních stádiích.

Biomasa postupně stoupá.

Počet individuí postupně klesá.

Lavinové dráhy: Jsou tu dobře viditelné hranice jednotlivých sukcesních stádií. Sukcese zde také často nezačíná od začátku. Schopnost stromů ohnout se je na lavinové dráze výhoda - po pádu laviny nezačíná od nuly - ale platí omezením max. DBH.

Po lesních požárech: Existují dvě "strategie", jak vyjít s ohněm: 1) vydržet – některým borovicím ohoří jen svrchní kůra a jehlice, ale strom přežije a zase rychle regeneruje, 2) být schopen rychle obsadit prostor po ohni – některá semena začnou klíčit vzápětí po požáru.

Vliv ohně je různý podle typu a intenzity.

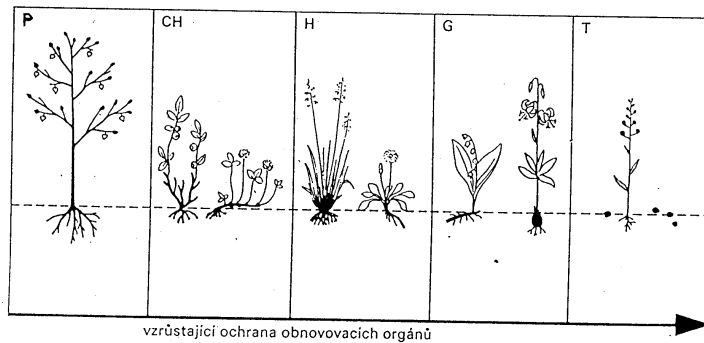
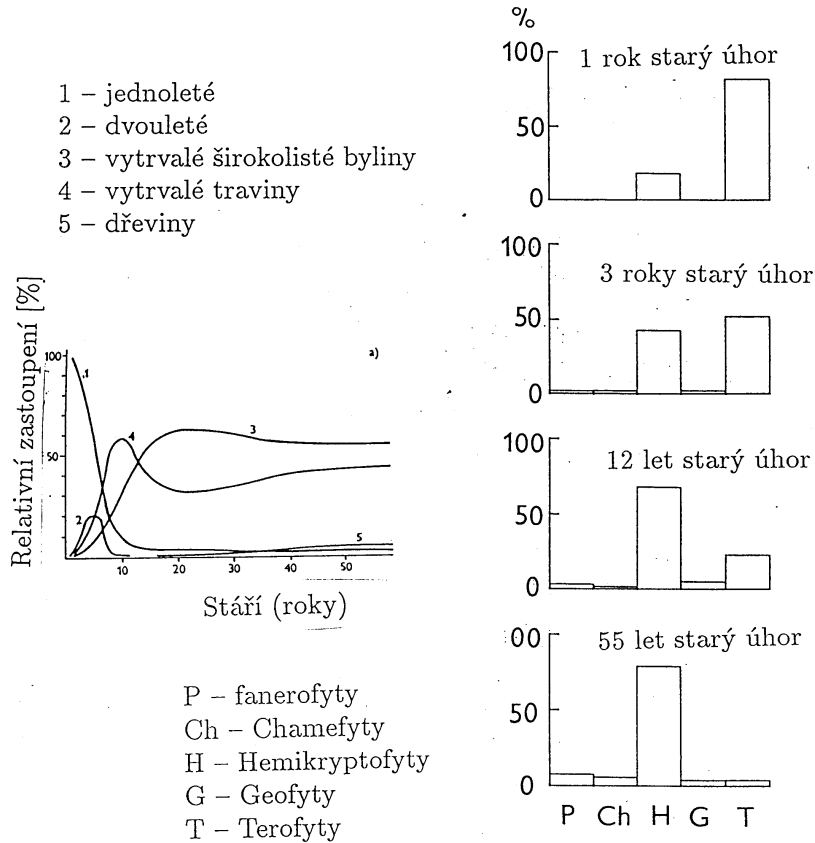
Opuštěná pole:

Př.: Úhory v Českém krasu (kombinace stálých ploch a chronosekvence).

Co způsobuje sukcesní vývoj? - Tři předpoklady sukcesního vývoje

- Kompetice o zdroje je obecným jevem ve všech rostlinných společenstvech, i když zdroje a intenzita kompetičních interakcí se mohou měnit v průběhu času a lišit mezi jednotlivými společenstvy.

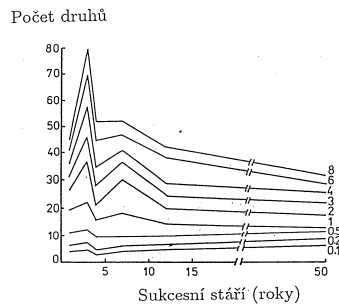
- Rostliny mění své prostředí takovým způsobem, že se mění relativní dostupnost zdrojů, a tím i kriteria pro úspěch v kompetici.
- Fyziologická a energetická omezení neumožňují, aby se kterýkoliv druh stal nejlepším kompetitorem, bez ohledu na okolní podmínky. Důsledkem těchto omezení je negativní korelace určitých skupin charakteristik druhů, a to tak, že různé druhy jsou nejlepšími kompetitory v různých typech prostředí (princip trade-off.)



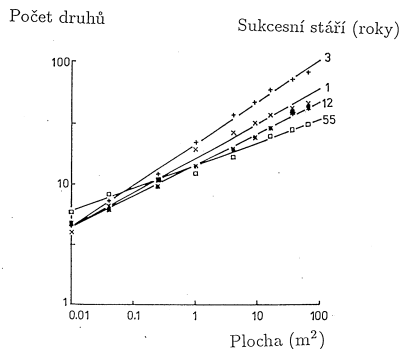
Obr.2: V průběhu sukcese se mění (často predikovatelným způsobem) složení převládajících životních forem, životních strategií, ale často i druhová bohatost a ekosystémové charakteristiky.

Ranně sukcesní druhy musí mít schopnost se na místo dostat, pozdně sukcesní druhy se na něm musí udržet

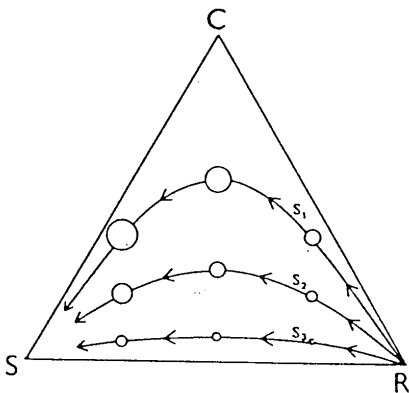
- Ranně sukcesní - spíše r-strategové: hodně malých semen, banka semen v půdě (často dormance jako způsob "cesty časem"), nebo anemochorie.
- Pozdně sukcesní - spíše K-strategové (málo velkých semen, schopnost fotosyntézy i při nižší hladině světla).



Obr. 3: Změny druhové bohatosti na úhorech v Českém krasu



From Huston and Smith 1987



Obr. 4: Změny Grimovských strategií v sukcesci.

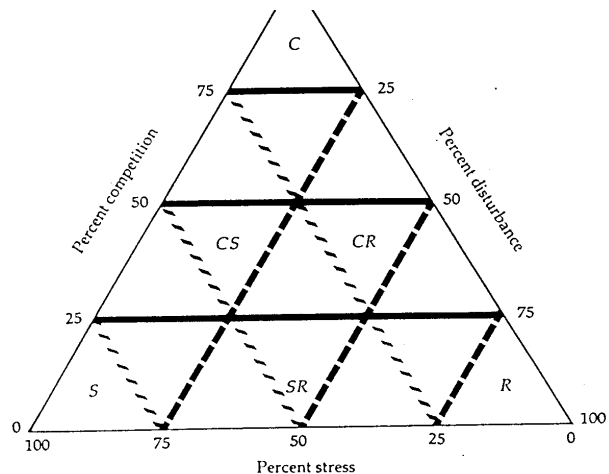


Figure 5-11 Grime's model of life history variation based on % occurrence of competition (solid lines), disturbance (long dashed lines), and stress (short dashed lines). Life history patterns are: C = competitive, S = stress tolerant, R = ruderal, CS = stress tolerant competitor, CR = competitive ruderal, and SR = stress tolerant ruderal.

Obr. 5: DCA s promítnutím CRS strategií. Sukcese na starých opuštěných polích (ČR): od R do C strategie na produktivních místech, od R do S strategie na méně produktivních místech s vyšším působením stresu.

Klimax jako závěrečné stadium

- Je společenstvo, které už ze dále nemění - závislost na měřících (časových - sekulární změny v důsledku změn klimatu), prostorových (na malé ploše probíhá cyklické změny - "gap dynamics")
- Je otázkou, do jaké míry je klimax závislý jen na klimatu a do jaké míry je půdně ovlivněn (edafický klimax)

Klimax:

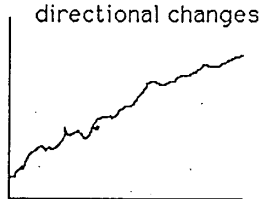
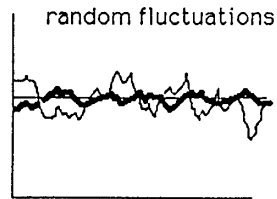
- Podle teorie - dále se nemění, produkce se rovná rozkladu.
- V průběhu sukcese dochází k uzavírání koloběhů živin.

Prakticky všechna společenstva, která kolem sebe vidíte, jsou (blokována) sukcesní stadia (např. všechny louky).

Obr. 6: Ekologická stabilita

Stability characteristics

environment within normal range



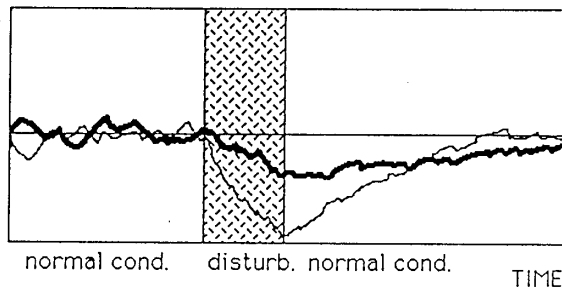
how to measure:
 univar.: $c.v. = s.d./\bar{x}$
 $s.d. \log(x+1)$
 multivar.: ordination

detection:
 univariate: correlation
 with time
 multivar.: CANOCO

constancy (reciprocal of variability) *

— higher — lower

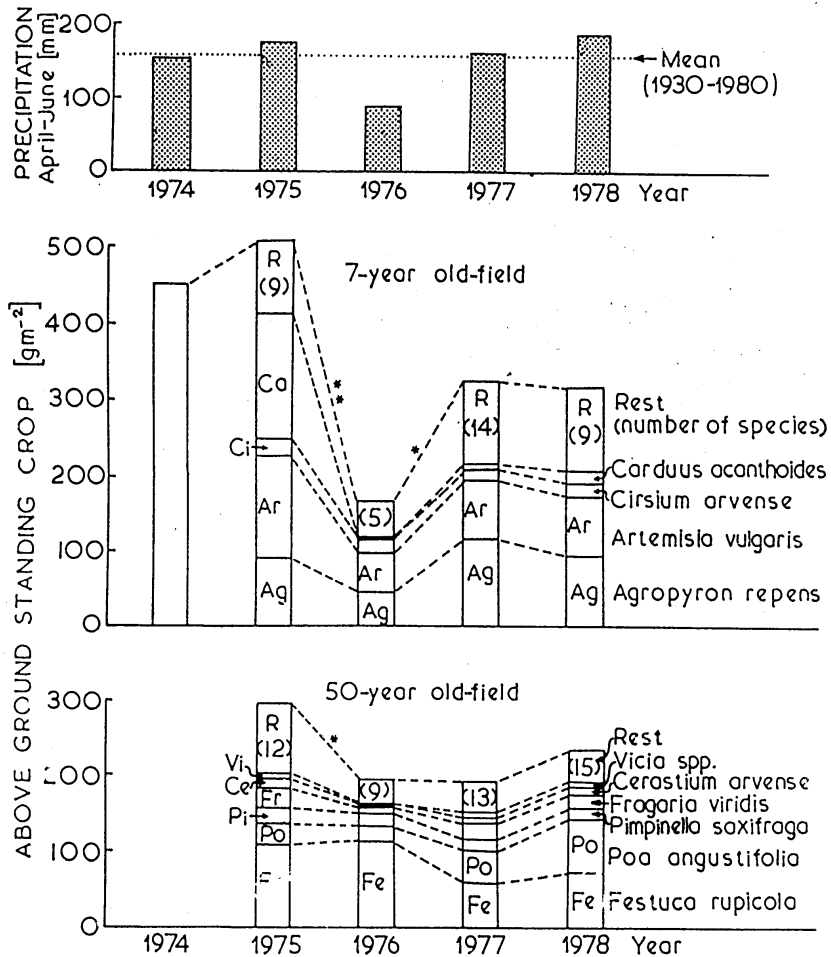
System subject to a disturbing factor



— low resistance; high resilience
 — high resistance; low resilience

Co určuje stabilitu společenstva ?

Diverzita nebo spíše ekologické vlastnosti dominantních druhů?



Obr. 7: Srovnání stability mladých a starých úhorů (intenzita odezvy na extrémní sucho): odezva je daná předchozí životní historií.