

INTERAKCE

**V každé biocenóze se vytvářejí vztahy (těsnější nebo volnější) mezi:
jedinci jedné populace nebo mezi jednotlivými populacemi téhož
druhu**

-vnitrodruhové - intraspecifické - homotypické vztahy

i mezi jedinci a populacemi různých druhů:

-mezidruhové - interspecifické - heterotypické vztahy

Základní typy interakcí:

	interspecifické	intraspecifické
užívání stejného zdroje	kompetice	kompetice
konzumace částí nebo celých jedinců	predace	kanibalismus
vzájemně prospěšné soužití	mutualismus	altruismus (mutualismus)
vzájemně těsné soužití na úkor hostitele	parazitismus	parazitismus

Vnitrodruhové - intraspecifické - homotypické vztahy

vzájemně prospěšné (synergistické)

nebo

konkurenční (antagonistické)

Vnitrodruhové - intraspecifické - homotypické vztahy

Vzájemně prospěšné (synergistické)

většinou při středních hustotách populace, zajišťují rozmnožování a přežívání druhů

- **synchronizace pohlavní aktivity**
- **soužití živočichů v období reprodukce**
- **vznik skupin živočichů - sociální útvary udržované vnitřními etologickými vlivy, možné modifikace vnějšími abiotickými ekologickými faktory**

vznik skupiny: sociální atraktance, sociální imitace

vliv skupiny: zvýšení bezpečnosti, zrychlení metabolismu, zpomalení růstu, prodloužení života, společný lov

Vnitrodruhové - intraspecifické - homotypické vztahy

Konkurenční (antagonistické)

- jedinci mají podobné nároky na zdroje
- proto při vysokých hustotách populace dochází ke stresovým situacím
- hlavní zpětnovazebný mechanismus zajišťující regulaci početnosti na únosnou míru

primární regulační mechanismy populací závislé na hustotě

Vnitrodruhové - intraspecifické - homotypické vztahy

Nedochází k úplnému vyhubení populace jako u mezidruhové konkurence

disperze organismů

ovlivnění růstu rostlin - samozředování

teritoriální chování živočichů - územní konkurence mezi jedinci téhož druhu (jedinci, páry, smečky). Důsledek teritoriality je regulace populace.

Vnitrodruhové - intraspecifické - homotypické vztahy

Vnitrodruhová kompetice posiluje individuální rozdíly - asymetrie:

asymetrická kompetice - např. obsazování prostoru může v populaci vyvolat vznik nestejně velkých jedinců: málo velkých a mnoho malých, vede k tomu, že větší jedinci jsou konkurencí zasaženi jen nepatrně.

Vn.k. je vedle nerovnoměrného ontogenetického vývoje jedinců hlavní příčinou vytváření struktury populace tj.

**diferenciace do tříd podle např.
vývojových fází,
věku,
biomasy,
velikosti jedince ...**

Typy kompetice

Contest x scramble - týká distribuce zdrojů

contest kompetice

Zdroje jsou využívány jedinci nerovnoměrně - při vysoké hustotě mají jen někteří: jedni mají vše, jiní hynou:

scramble kompetice

Zdroje jsou využívány rovnoměrně všemi jedinci - při vysoké hustotě mají málo všichni - zánik populace:

Typy kompetice

Exploatační x interferenční - týká se mechanismů kompetice

Exploatační kompetice - cestou spotřeby zdroje, nepřímá interakce druhů, projevuje se jen pokud je zdroje omezené množství

(rostoucí hustota prodlužuje dobu růstu - pulci)

Interferenční kompetice - dochází k přímému kontaktu jedinců
(boj o teritorium, o potravu, o prostor –
přisedlé organismy)

Mezidruhové – interspecifické

- heterotypické vztahy

Mezidruhové - interspecifické - heterotypické vztahy

Klasifikace interspecifických interakcí podle typu působení:

Typ interakce	reakce druhu A	reakce druhu B
Kompetice	-	-
Predace	+	-
Parazitismus	+	-
Neutralismus	0	0
Amensalismus	0	-
Komensalismus	0	+
Mutualismus	+	+
Protokoperace	+	+

Mezidruhové - interspecifické - heterotypické vztahy

Mezidruhová kompetice

Podstata:

plodnost, délku života nebo růst jedinců jednoho druhu omezují svojí přítomností jedinci jiného druhu, kteří odčerpávají zdroje nebo působí jinou interferencí.

Vysoce asymetrická.

Interferenční x exploatační kompetice

Mezidruhová kompetice

Konkurenční vztah lze vyjádřit také z hlediska teorie niky Gauseho principem vyloučení:

- **Dva druhy se stejnou nikou nemohou trvale koexistovat v témže prostředí.**
- **Nosná kapacita prostředí K_x a K_y jako populační limity pro dvě populace (x a y) dává podklad pro formální definici niky.**
- **Konkurence je určována překryvem nik jednotlivých spolužijících druhů.**

Ekologická nika (*viz též přednášky dr. Hájka*)

pozice organismu, kterou zaujímá v prostředí ve vztahu k jeho podmínkám, které na něj působí a ke zdrojům, které využívá (např. různé doby aktivity, různé typy potravy, vývojová stádia mají různé niky).

Habitat organismu

jeho fyzikální prostředí, každý habitat má mnoho nik

Nika - multidimezionální prostor

Fundamentální nika - potenciální nika využívaná druhem v podmínkách absence kompetice a predace

Realizovaná nika - velikost niky v podmínkách působení limitujících faktorů prostředí, např. kompetice a predace. Kompetice a predace obvykle vedou ke zmenšení niky. Mutualismus vede ke zvětšení niky.

Ekologická nika - její přesah je rozhodující pro intenzitu kompetice.

V praxi: zjednodušeně se testuje výskyt jednoho druhu v jednotlivých stavech prostředí - obvykle podél gradientu faktoru prostředí - vzhledem k výskytu jiného druhu.

Druhy se společně:

nevyskytují

výskyty se překrývají

mají stejný výskyt - vede buď k vyhynutí nebo ke speciaci - vzniknou nové druhy, lišícími se nároky

Mezidruhové vztahy - typy

Neutralismus

V případě, že nikdy jsou diametrálně odlišné. Sporné případy - experiment.

Protokooperace

**soužití dvou druhů, které není závazné
oba druhy z něj mají prospěch (kolektivní hnízdění ptáků)
těsnější typ - aliance (ptáci s kopytníky - zrak a čich)**

Komensalismus

interakce dvou druhů, která je zčásti závazná pro komenzála (pozitivní), ale je bez pozitivního či negativního významu pro hostitelský druh - např. hyeny, šakali, supi se lvi

Dělení podle stupně vázanosti

Parekie	jeden druh hledá sousedství s jiným druhem - ochrana před predátorem (sasanky a korálové ryby)
Epekie	trvalé neparazitární sídlení na povrchu jiného druhu organismu (epizoa, epifyty)
Entekie	sídlení v tělní dutině hostitele (ryby mezi chapadly sasanek).
Synekie	společný výskyt na stejných místech - v doupatech svišťů až 100 druhů brouků
Phoresie	využití jiného druhu k přenosu - roztoči pod krovkami brouků

Mutualismus

vzájemný pozitivní vztah dvou nebo více druhů, jehož výsledek je růst fitness obou partnerů

Typy mutualismu:

Obligátní mutualismus

**permanentní spojení např. lišejníky
(řasa+houba)**

Fakultativní mutualismus

**většina mutualistů jsou oportunisty
mohou se spojovat s různými druhy
(opylovači, přenos semen)**

Symbiotický mutualismus

**uvnitř těl živočichů - mykorhiza (houby
s kořeny stromů)**

Obranný mutualismus

**mezi rostlinami a mravenci, mezi
trávami a houbami produkujícími různé
alkaloidy**

Amensalismus

interakce dvou druhů, z nichž jeden (inhibitor) negativně působí na druhý druh (amensál) tím, že svými metabolity zpomaluje jeho růst, rozmnožování nebo působí letálně, ač sám není touto interakcí dotčen (allelopatie, antibiόza)

**mikroorganismy, houby, anktinomycety - produkce antibiotik
řasy a sinice vylučují látky inhibující ryby (Microcystis aeruginosa,
Anabaena flos-aquae, Aphanizomenon flos-aquae)**

Predace

konzumace jednoho organismu (kořisti) druhým (predátorem, kořistníkem). Kořist je v živém stavu. Interakce jednostranně prospěšná pro predátora.

Typy predace:

Taxonomická klasifikace:

- masožravci (konzumují živočichy)**
- býložravci (konzumují rostliny)**
- všežravci (konzumují obojí)**

Funkční klasifikace:

- praví predátoři (kořist zabíjejí)**
- spásači (nezabíjejí, části kořisti)**

- parasitoidi (zabíjejí hostitele)**
- parasiti (nezabíjejí hostitele)**

Predace

Adaptace predátora - rozvoj smyslů, útočné orgány kolem ústního otvoru ...

Adaptace kořisti - schopnost úniku, mechanická obrana, autotomie, budování úkrytů, autotomie

mimexe: homochromie (zbarvení podle okolí) homotypie (tvar jiných předmětů)

mimikry: napodobení jiných, nebezpečných druhů