

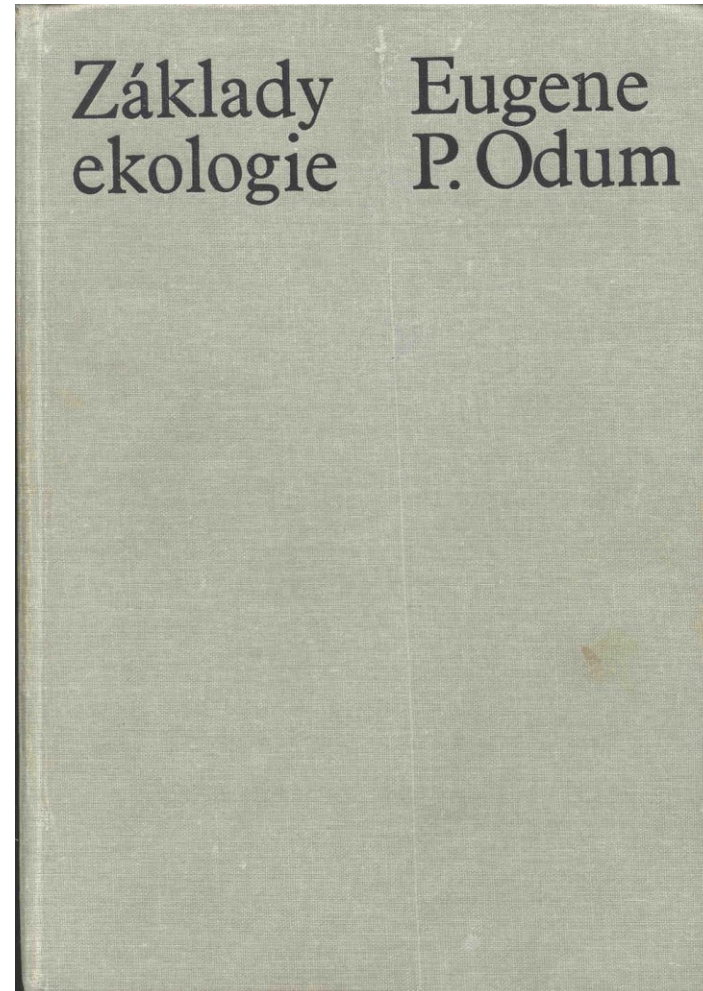
Základy

ekologie

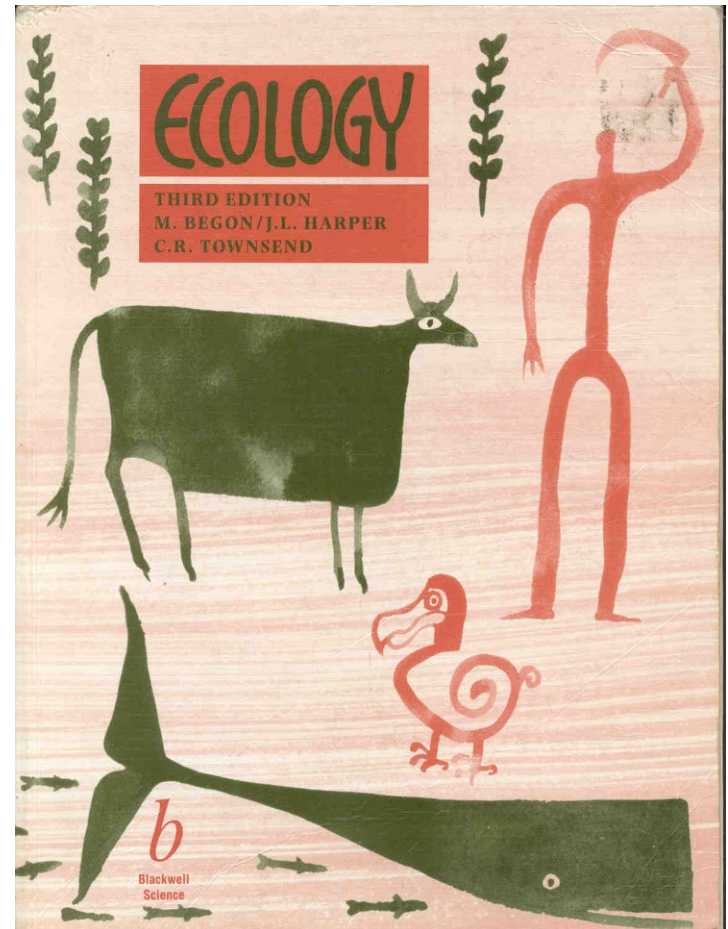
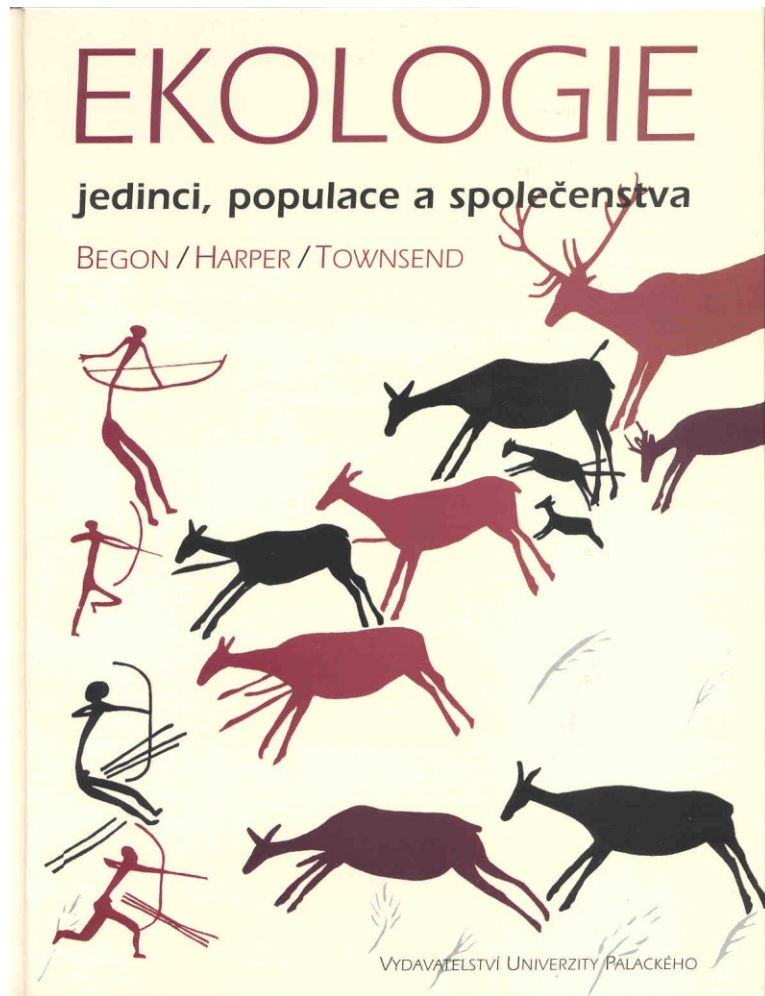
Michal Hájek

Světлана Zahrádková

Odum, E., (1971): Základy ekologie, Academia Praha



Begon, M., Harper, J.L., Townsend C.R. (1997): Ekologie, Votobia, 949 str.



EKOLOGIE

oikos = obydlí - dům - domov

„Každý z nás je ekologem...“

a „Již staří Řekové...“

Ernst HAECKEL (1866)

Věda o vzájemných vztazích organismů k jejich anorganickému a organickému prostředí, zvláště o jejich přátelských a nepřátelských vztazích k těm rostlinám a živočichům, s nimiž přicházejí do styku.

C.J. Krebs (1972): Ekologie je vědecké studium interakcí, které determinují distribuci a abundanci organismů.

E. P. Odum (1977): Ekologie je studium struktury a funkce přírody.

R. Brewer (1994): Ekologie je studium vzájemných vztahů organismů a jejich prostředí.

Hraniční obory ekologie:

Biologické discipliny:

morfologie

fyziologie

etologie

biogeografie,

genetika

molekulární biologie aj.

Nebiologické discipliny:

matematika

fyzika

chemie

biochemie,

meteorologie

geografie

geologie aj.

Co a jak studuje ekologie

Obecná ekologie

Speciální ekologie podle organismů, taxonomických skupin

podle prostředí

- vodní (akvatické)
- suchozemské (terestrické)
- půdní (voda nebo vzduch)
- těla organismů

Základní a aplikovaný výzkum – spojené nádoby

Škály (scales)

- „biologická“
jedinec

autekologie - ekologie jednotlivých individuí
limity přizpůsobení, vliv prostředí na výskyt
adaptací, chování, rozšíření, biologické rytmy...

populace

demekologie - ekologie populací - abundance,
distribuce, struktura, natalita, mortalita, růst a dynamika

společenstvo

ekosystém

synekologie - ekologie společenstev, jejich složení a
struktura, koloběh látek a energie v ekosystémech,
produktivita biosystémů, vliv člověka...

Autekologie - ekologie jednotlivých individuí
limity přizpůsobení, vliv prostředí na výskyt
adaptací, chování, rozšíření, biologické rytmy...

Demekologie - ekologie populací - abundance, distribuce,
struktura, natalita, mortalita, růst a dynamika...

Synekologie - ekologie společenstev
jejich složení a struktura, koloběh látek a energie
v ekosystémech, produktivita biosystémů, vliv
člověka...

Škály (scales)

- prostorová škála

od buňky po globální ekosystém

- časová škála

přiměřenost škály studované problematice

význam dlouhodobých studií

Studium časoprostorových (spatiotemporal) změn

Metody studia: terénní (společenstva, populace, organismus)
přírodní prostředí
umělé prostředí (antropocenózy)

laboratorní systémy
matematické modely
design experimentu
význam statistických metod- interpretace!

Whitehead:

Hledej jednoduchost, ale nedůvěřuj jí.

Popis → vysvětlení → predikce → kontrola → využití

Prostředí

Prostředí: abiotická a biotická složka

Prostředí obecně:

**plynné nebo kapalně látky: médium
pevně látky: substrát**

terestrické - amfibické - akvatické organismy

Monotop - prostředí osídlené jedincem určitého druhu

Demotop - prostředí populace

Biotop - prostředí osídlené společenstvem - biocenózou

Ekotop - souhrn abiotických faktorů bez ohledu na organismy a jejich soubory

Areál - část zemského povrchu, v níž se vyskytuje určitý taxon
Hranice jsou dány klimatickými, půdními a biotickými podmínkami.

Lokalita - stanoviště: při výzkumu, přesné vymezení

Ekologické názvosloví podle typu prostředí: přípona -kolní

terikolní, silvikolní, agrikolní, petrikolní, nidikolní

**Prostředí životní
UNESCO (1967):**

**“Životní prostředí je ta část světa,
se kterou je člověk ve vzájemné interakci,
tj. kterou používá, ovlivňuje a které se přizpůsobuje”.**

organismus ↔ prostředí

Ekologické faktory

- všechny vlivy prostředí a podmínky existence živočichů v prostředí.
- eliminují výskyt druhů v prostředích, působí na zeměpisné rozšíření druhů
- mají vliv na rozmnožování, úmrtnost a stěhování živočichů, působí na hustotu jejich populací
- podporují vznik různých adaptací, vyvolávají druhově příznačné regulační mechanismy umožňující přežívání v nepříznivých podmínkách.

Podmínky

- fyzikálně-chemické vlastnosti prostředí (teplota, vlhkost...), mohou být měněny, ale nespotřebovávají se.

Zdroje

- environmentální zdroje jsou živými organismy spotřebovávány v průběhu jejich života a reprodukce (potrava, prostor, samice..).

Klasifikace ekologických faktorů:

abiotické

- **klimatické faktory**
- **hydrické faktory**
- **edafické faktory**

biotické

- **vnitrodruhové (intraspecifické, homotypické) faktory**
- **mezidruhové (interspecifické, heterotypické) faktory**
 - **antropogenní faktory**
 - **trofické faktory**

Klasifikace ekologických faktorů:

Podle stupně cykličnosti:

- primárně periodické faktory
 - světlo
 - teplota
 - slapové jevy
- sekundárně periodické faktory
 - vlhkost
 - vnitrodruhové vztahy
- neperiodické faktory (přírodní, antropogenní)

Podle vlivu na evoluční procesy:

- morfoplastické faktory
- fyzioplastické faktory
- etoplastické faktory

Vztah organismů k ekologickým faktorům

Zákon minima

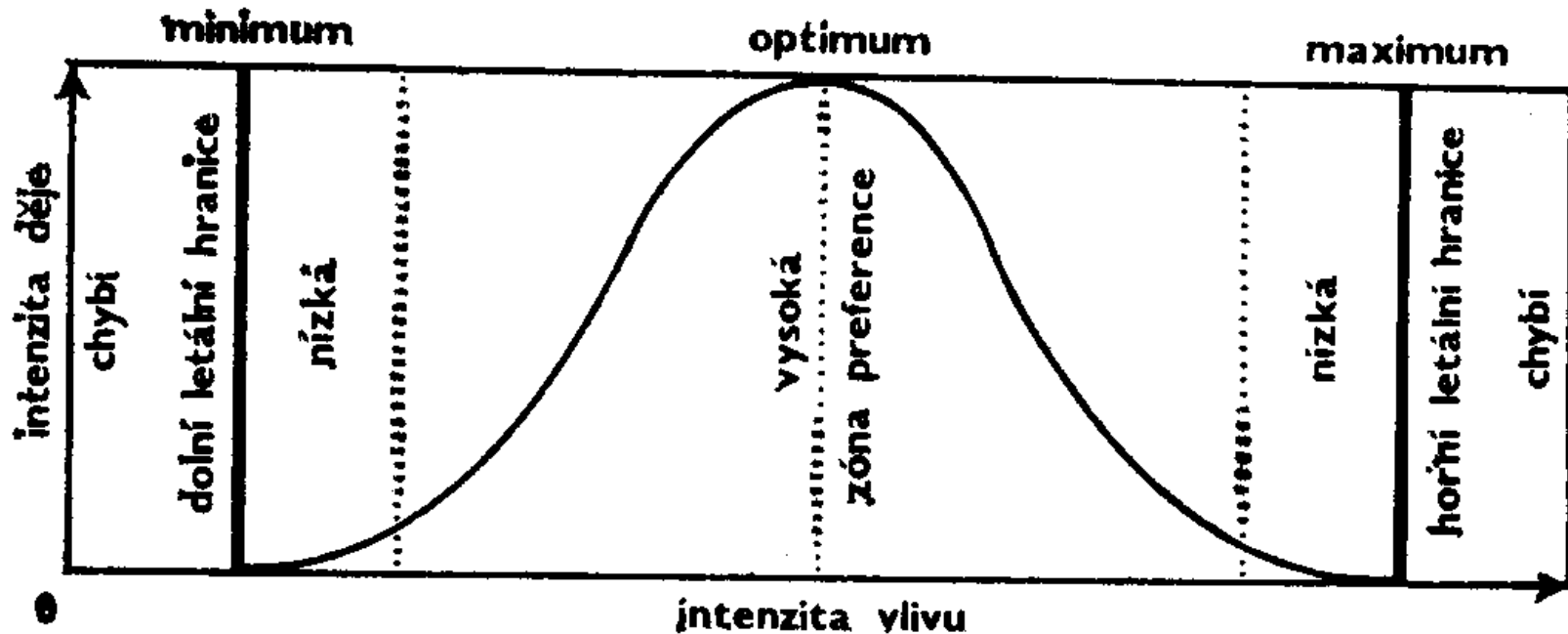
J. Liebig (1840): “Růst rostlin je limitován tím prvkem, který je v minimu”.

Zákon tolerance

Shelford (1943): “Každý druh toleruje určité rozpětí libovolného faktoru a nejlépe v prostředí prospívá, působí-li vlivy v rozsahu optimálních hodnot”.

Ekologická valence

(Hesse, 1924): “Ekologická valence druhu je určena vzdáleností mezi minimem a maximem působení ekologického faktoru”.



Ekologická valence

- Stenovalentní druhy - valence úzká
- Euryvalentní druhy - valence široká

Příklady:

- k teplotě - stenotermní - eurytermní
- k salinitě - stenohalinní - euryhalinní
- ke kyslíku - stenooxybiontní - euryoxybiontní
- k potravě - stenofágní - euryfágní

Poloha optima:

- v nízkých hodnotách působení faktoru oligo-
- ve středních..... mezo-
- ve vysokých..... poly-

Poloha optima	Stenovalentní druhy	Euryvalentní druhy
dolní	oligostenovalentní	oligoeuryvalentní
střední	mezostenovalentní	mezo-euryvalentní
horní	polystenovalentní	polyeuryvalentní

Podle typu prostředí:

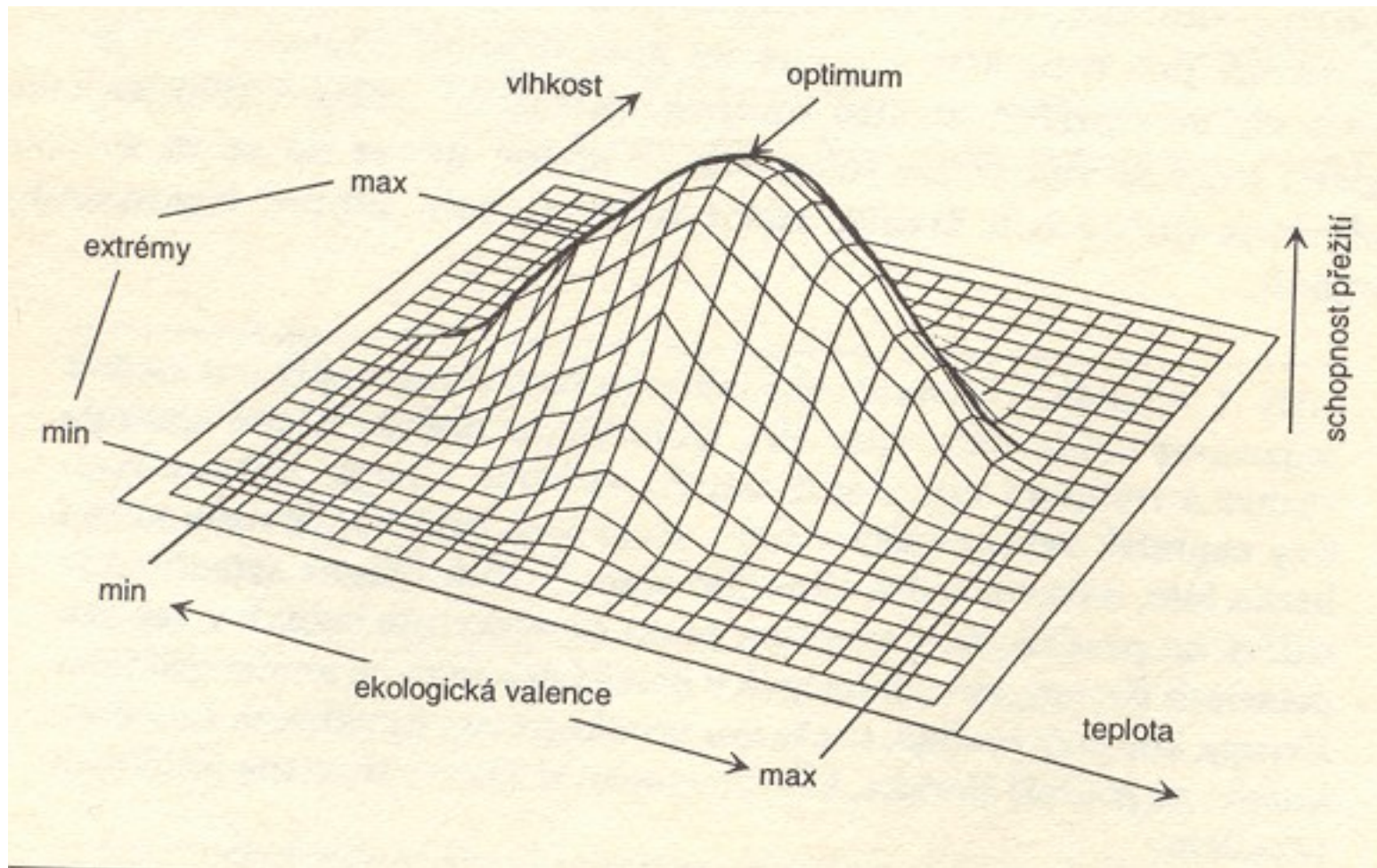
stenoekní - euryekní druhy

Podle stanoviště:

stenotopní - eurytopní druhy

Limitující faktory - působí v rozsahu mezních hodnot a jsou pro přežití jedinců zvláště kritické.

Ekologická nika



Odpovědi organismů na vlivy vnějších faktorů, speciace

Reakce:

rychlé fyziologické změny na obvykle jednorázové změny – prahová intenzita

Adaptace:

přizpůsobení se organismu podmínkám prostředí během individuálního života nebo fylogenetického vývoje

- odezva na dlouhodobý nebo opakovaný podnět**
- biologicky výhodné změny**

Vztahuje se na jednotlivce i jeho jednotlivé orgány a buňky, populace, druhy a vyšší taxony i na celá společenstva.

Habituace – snížená citlivost vůči změnám vnějších faktorů.

Deformace – neschopnost kompenzovat vnější vlivy.

Typy adaptací:

Morfologické a.: tvar a funkce končetin
tvar ústního ústrojí hmyzu...

Fyziologické a.: změny salinity
změny metabolismu
mechanismy dýchání
hibernace, diapauza...

Etologické a.: orientace v prostoru
získávání potravy
ochrana před kořistníky...

Vliv adaptací na vnitřní prostředí organismů

- podle strategie úpravy vnitřního prostředí v rámci adaptačních mechanismů: 2 typy organismů

konformační adaptace (př. poikilotermní obratlovci)

regulační (př. homoiotermní obratlovci)

Rozdělení adaptací:

Individuální adaptace – v mezích genotypu individua

– resistenční adaptace

Vývojové adaptace – v rámci fylogeneze druhu – posun mezí přežití druhu

– kapacitní adaptace

Vývojové adaptace

nejdou cestou dědičnosti získaných vlastností, ale

prostřednictvím biologicky pozitivních mutací,

jejichž nositelé mají vůči podmínkám prostředí větší adaptibilitu

– větší možnost přežití

– stabilizaci a rozšíření jejich genotypu v populaci.