

Jakub Horák

horakj(na)fld.czu.cz

L272

Základy Ekologie

Jakub Horák

horakj(na)fld.czu.cz

L272

Základy Ekologie



Úvod

DAVID STORCH

Břemeno svobody

<http://www.vesmir.cz> | Vesmír 92, září 2013 **463**

Úvod

DAVID STORCH

Břemeno svobody

<http://www.vesmir.cz> | Vesmír 92, září 2013 463

Když jsem rok před sametovou revolucí nastoupil na Přírodovědeckou fakultu Univerzity Karlovy, s úžasem jsem zjistil něco, co nám na základní a střední škole doslova zatajovali: totiž že v mém oboru – biologii – se toho mnohem víc neví, než ví, a že to, co se neví, je ve skutečnosti mnohem zajímavější než to, co už se ví. Věci, které nám předtím učitelé předkládali jako hotové, nejsou hotové ani náhodou. Začínal jsem chápat, že skutečnost je otevřená, věci a ideje nejsou jednou provždy dány a že záleží jen na nás, co si z toho odneseme. Teprve na univerzitě jsem si uvědomil, že není nějaký nejvyšší arbitr, který by určoval, jak věci jsou a jak mají být. To musíme určit my sami, prostřednictvím svobodné rozpravy a svobodného zkoumání světa. Jakub Horák, <http://home.czu.cz/horakj/>, horakj(na)fld.czu.cz, L272

Úvod

DAVID STORCH

Břemeno svobody

<http://www.vesmir.cz> | Vesmír 92, září 2013 463

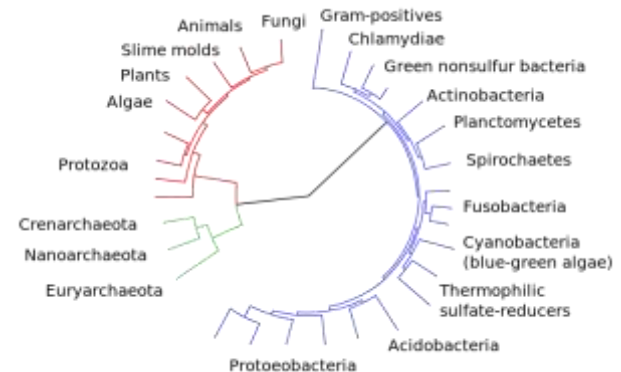
Když jsem rok před sametovou revolucí nastoupil na Přírodovědeckou fakultu Univerzity Karlovy, s úžasem jsem zjistil něco, co nám na základní a střední škole doslova zatajovali: totiž že v mém oboru – biologii – se toho mnohem víc neví, než ví, a že to, co se neví, je ve skutečnosti mnohem zajímavější než to, co už se ví. Věci, které nám předtím učitelé předkládali jako hotové, nejsou hotové ani náhodou. Začínal jsem chápat, že skutečnost je otevřená, věci a ideje nejsou jednou provždy dány a že záleží jen na nás, co si z toho odneseme. Teprve na univerzitě jsem si uvědomil, že není nějaký nejvyšší arbitr, který by určoval, jak věci jsou a jak mají být. To musíme určit my sami, prostřednictvím svobodné rozpravy a svobodného zkoumání světa. Jakub Horák, <http://home.czu.cz/horakj/>, horakj(na)fld.czu.cz, L272

Úvod

DAVID STORCH

Břemeno svobody

<http://www.vesmir.cz> | Vesmír 92, září 2013 463



Origin of Birds: The Final Solution?

Když jsem rok před sametovou revolucí nastoupil na Přírodovědeckou fakultu Univerzity Karlovy, s úžasem jsem zjistil něco, co nám na základní a střední škole doslova zatajovali: totiž že v mém oboru – biologii – se toho mnohem víc neví, než ví, a že to, co se neví, je ve skutečnosti mnohem zajímavější než to, co už se ví. Věci, které nám předtím učitelé předkládali jako hotové, nejsou hotové ani náhodou. Začínal jsem chápat, že skutečnost je otevřená, věci a ideje nejsou jednou provždy dány a že záleží jen na nás, co si z toho odneseme. Teprve na univerzitě jsem si uvědomil, že není nějaký nejvyšší arbitr, který by určoval, jak věci jsou a jak mají být. To musíme určit my sami, prostřednictvím svobodné rozpravy a svobodného zkoumání světa. Jakub Horák, <http://home.czu.cz/horakj/>, horakj(na)fld.czu.cz, L272

Úvod

- **Ekologie**

Vše živé v interakci s prostředím a mezi sebou.

Úvod

- **Ekologie**

Vše živé v interakci s prostředím a mezi sebou.

Např. jaký vliv má stáří muzejních exponátů motýlů na populační hustoty jednotlivých kožojedovitých brouků?



Úvod

- Co ekologie není.



Úvod

- Co ekologie není.



Úvod

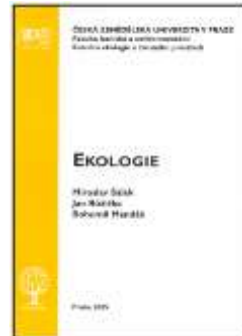
- Co ekologie není.



Úvod

Zdroje informací:

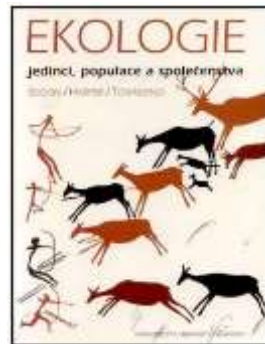
- **Skripta** (např. Šálek a kol.: Ekologie)



Úvod

Zdroje informací:

- Skripta (např. Šálek a kol.: Ekologie)
- **Učebnice** (např. Begon a kol.: Ekologie)



Úvod

Zdroje informací:

- Skripta (např. Šálek a kol.: Ekologie)
- Učebnice (např. Begon a kol.: Ekologie)
- **Knihy** (např. Storch a Mihulka: Úvod do současné ekologie)



Úvod

Zdroje informací:

- Skripta (např. Šálek a kol.: Ekologie)
- Učebnice (např. Begon a kol.: Ekologie)
- Knihy (např. Storch a Mihulka: Úvod do současné ekologie)
- **Časopisy:** (1) popularizační (Živa a Vesmír), (2) odborné (Ecology, Journal of Ecology, Functional Ecology...)

Úvod

- **Ekologie** je věda, která značně přetéká do jiných disciplín (např. biologie).

Úvod

- **Ekologie** je věda, která značně přetéká do jiných disciplín (např. biologie).
- Je také vědou, ze které mnoho nových odvětví vzniká (např. biodiverzita).



Úvod

- **Ekologie** je věda, která značně přetéká do jiných disciplín (např. biologie).
- Je také vědou ze které mnoho nových odvětví vzniká (např. biodiverzita).
- A je také vědou, která se dělí na různé specializace (tj. atomizuje se):
funkční, aplikovaná, krajinná,
lesa, obnovy...



Úvod

- Co budeme probírat?

Úvod

- **Druh** (definice, speciace, evoluce...)

Úvod

- Druh (definice, speciace, evoluce...)
- Mezidruhové **vztahy** (sežrat a být sežrán)

Úvod

- Druh (definice, speciace, evoluce...)
- Mezidruhové vztahy (sežrat a být sežrán)
- **Prostředí** (od mikrostanoviště po krajinu a dál)

Úvod

- Druh (definice, speciace, evoluce...)
- Mezdruhové vztahy (sežrat a být sežrán)
- Prostředí (od mikrostanoviště po krajinu a dál)
- **Populace** (uspořádání, hustota, délka života, šíření, dynamika, strategie)

Úvod

- Druh (definice, speciace, evoluce...)
- Mezidruhové vztahy (sežrat a být sežrán)
- Prostředí (od mikrostanoviště po krajinu a dál)
- Populace (uspořádání, hustota, délka života, šíření, dynamika, strategie)
- **Společenstva** (motýlů louky, vodních ptáků rybníků, netopýrů v jeskyni)

Úvod

- Druh (definice, speciace, evoluce...)
- Mezidruhové vztahy (sežrat a být sežrán)
- Prostředí (od mikrostanoviště po krajinu a dál)
- Populace (uspořádání, hustota, délka života, šíření, dynamika, strategie)
- Společenstva (motýlů louky, vodních ptáků rybníků, netopýrů v jeskyni)
- **Ekosystém** (sudetských horských lesů nebo panelových sídlišť)

Úvod

- Druh (definice, speciace, evoluce...)
- Mezdruhové vztahy (sežrat a být sežrán)
- Prostředí (od mikrostanoviště po krajinu a dál)
- Populace (uspořádání, hustota, délka života, šíření, dynamika, strategie)
- Společenstva (motýlů louky, vodních ptáků rybníků, netopýrů v jeskyni)
- Ekosystém (sudetských horských lesů nebo panelových sídlišť)
- **Biomy** (podobné ekosystémy a klima)

Úvod

- Druh (definice, speciace, evoluce...)
- Mezigruhové vztahy (sežrat a být sežrán)
- Prostředí (od mikrostanoviště po krajinu a dál)
- Populace (uspořádání, hustota, délka života, šíření, dynamika, strategie)
- Společenstva (motýlů louky, vodních ptáků rybníků, netopýrů v jeskyni)
- Ekosystém (sudetských horských lesů nebo panelových sídlišť)
- Biomy (podobné ekosystémy a klima)
- **Sukcese** (vývoj společenstev v určitém prostoru v čase)

Úvod

- Druh (definice, speciace, evoluce...)
- Mezidruhové vztahy (sežrat a být sežrán)
- Prostředí (od mikrostanoviště po krajinu a dál)
- Populace (uspořádání, hustota, délka života, šíření, dynamika, strategie)
- Společenstva (motýlů louky, vodních ptáků rybníků, netopýrů v jeskyni)
- Ekosystém (sudetských horských lesů nebo panelových sídlišť)
- Biomy (podobné ekosystémy a klima)
- Sukcese (vývoj společenstev v určitém prostoru v čase)
- **Biodiverzita** (rozmanitost všeho živého)

Úvod

- Druh (definice, speciace, evoluce...)
- Mezidruhové vztahy (sežrat a být sežrán)
- Prostředí (od mikrostanoviště po krajinu a dál)
- Populace (uspořádání, hustota, délka života, šíření, dynamika, strategie)
- Společenstva (motýlů louky, vodních ptáků rybníků, netopýrů v jeskyni)
- Ekosystém (sudetských horských lesů nebo panelových sídlišť)
- Biomy (podobné ekosystémy a klima)
- Sukcese (vývoj společenstev v určitém prostoru v čase)
- Biodiverzita (rozmanitost všeho živého)
- **Biogeografie** (kde organismy žijí, proč tam žijí a kolik jich tam je)

Úvod

- Druh (definice, speciace, evoluce...)
- Mezidruhové vztahy (sežrat a být sežrán)
- Prostředí (od mikrostanoviště po krajinu a dál)
- Populace (uspořádání, hustota, délka života, šíření, dynamika, strategie)
- Společenstva (motýlů louky, vodních ptáků rybníků, netopýrů v jeskyni)
- Ekosystém (sudetských horských lesů nebo panelových sídlišť)
- Biomy (podobné ekosystémy a klima)
- Sukcese (vývoj společenstev v určitém prostoru v čase)
- Biodiverzita (rozmanitost všeho živého)
- Biogeografie (kde organismy žijí, proč tam žijí a kolik jich tam je)
- **Globální změny** (nejsou jen oteplování)

Úvod

- Druh (definice, speciace, evoluce...)
- Mezidruhové vztahy (sežrat a být sežrán)
- Prostředí (od mikrostanoviště po krajinu a dál)
- Populace (uspořádání, hustota, délka života, šíření, dynamika, strategie)
- Společenstva (motýlů louky, vodních ptáků rybníků, netopýrů v jeskyni)
- Ekosystém (sudetských horských lesů nebo panelových sídlišť)
- Biomy (podobné ekosystémy a klima)
- Sukcese (vývoj společenstev v určitém prostoru v čase)
- Biodiverzita (rozmanitost všeho živého)
- Biogeografie (kde organismy žijí, proč tam žijí a kolik jich tam je)
- Globální změny (nejsou jen oteplování)
- **Cykly látek** (málo oblíbené téma studentů)

Úvod

Jednou z jednodušších jednotek v ekologii je **organismus** (jedinec, druh atd.).

Úvod

Jednou z jednodušších jednotek v ekologii je **organismus** (jedinec, druh atd.).

- **Prostředí** (nika)

Úvod

Jednou z jednodušších jednotek v ekologii je **organismus** (jedinec, druh atd.).

- Prostředí (nika)
- **Areál** rozšíření (studuje biogeografie)

Úvod

Jednou z jednodušších jednotek v ekologii je **organismus** (jedinec, druh atd.).

- Prostředí (nika)
- Areál rozšíření (studuje biogeografie)
- **Vztahy** s ostatními organismy

Úvod

Jednou z jednodušších jednotek v ekologii je **organismus** (jedinec, druh atd.).

- Prostředí (nika)
- Areál rozšíření (studuje biogeografie)
- Vztahy s ostatními organismy
- **Délka života** (ale třeba i stádia)

Úvod

Jednou z jednodušších jednotek v ekologii je **organismus** (jedinec, druh atd.).

- Prostředí (nika)
- Areál rozšíření (studuje biogeografie)
- Vztahy s ostatními organismy
- Délka života (ale třeba i stádia)
- **Populační hustota**
- ...

Úvod

Correlation of duration of latent *Toxoplasma gondii* infection with personality changes in women

Jaroslav Flegr ^{a,*}, Petr Kodým ^b, Věra Tolarová ^c

Mezi nižší jednotky lze z pohledu ekologie řadit to co žije/je uvnitř organismu, ale moc se to v učebnicích ekologie nepoužívá (spíš vůbec).

- Geny
- Napadená DNA a všechny její varianty
- Organismy zabudované do organismu
- ...

Úvod

- **Jedinci** tvoří **populace**, které mají různé populační hustoty (v závislosti na prostředí a vnitro a mezi druhových vztazích, samozřejmě i na zdravotním stavu průměrného jedince).

Úvod

- **Jedinci** tvoří **populace**, které mají různé populační hustoty (v závislosti na prostředí a vnitro a mezi druhových vztazích, samozřejmě i na zdravotním stavu průměrného jedince).

Např. současný stav populace jelena siky v okolí Konopiště.



Úvod

- **Populace** tvoří **společenstva**, což jsou všichni jedinci všech taxonů na vymezeném území.

Úvod

- **Populace** tvoří **společenstva**, což jsou všichni jedinci všech taxonů na vymezeném území.

Někdo rád používá termíny jako **(zoo)cenóza**.

Např. entomocenóza muzejních sbírek savců Národního muzea.



www.smithsonian.com

Úvod

- Pokud postupujeme od nižších jednotek k vyšším je využívání termínů stále komplikovanější. **Ekosystém je společenstvo v interakci s neživým (abiotickým) prostředím.**

Úvod

- Pokud postupujeme od nižších jednotek k vyšším je využívání termínů stále komplikovanější. **Ekosystém je společenstvo v interakci s neživým (abiotickým) prostředím.**

Např. živinově bohaté (eutrofizované) rybníky v Čechách jsou svým způsobem svérázným (specifickým) ekosystémem.



www.stranypotapecke.cz

Úvod

- **Ekosystémy** v obdobných klimatických podmínkách se nazývají **biomem**.

Úvod

- **Ekosystémy** v obdobných klimatických podmínkách se nazývají **biomem**.

Např. opadavé lesy temperátního pásma.



Úvod

- U **ekosystémů** se studuje jejich biologická rozmanitost (**biodiverzita**)

Úvod

- U **ekosystémů** se studuje jejich biologická rozmanitost (**biodiverzita**)

Např. biodiverzita podhorských bučin střední Evropy.



Úvod

- **Biosféra** by na planetě Zemi měla stát nade vším.

Úvod

- **Biosféra** by na planetě Zemi měla stát nade vším.

Biosféra je ve vztahu (interaguje) s abiotickým prostředím:

Úvod

- **Biosféra** by na planetě Zemi měla stát nadevším.

Biosféra je ve vztahu (interaguje) s abiotickým prostředím:

- **Hydrosférou** (např. průhlednost vody)

Úvod

- **Biosféra** by na planetě Zemi měla stát nade vším.

Biosféra je ve vztahu (interaguje) s abiotickým prostředím:

- Hydrosférou (např. průhlednost vody)
- **Atmosférou** (např. množství polétavého prachu)

Úvod

- **Biosféra** by na planetě Zemi měla stát nade vším.

Biosféra je ve vztahu (interaguje) s abiotickým prostředím:

- Hydrosférou (např. průhlednost vody)
- Atmosférou (např. množství polétavého prachu)
- **Litosférou** (např. pH půdy)

Úvod

- **Biosféra** by na planetě Zemi měla stát nade vším.

Biosféra je ve vztahu (interaguje) s abiotickým prostředím:

- Hydrosférou (např. průhlednost vody)
- Atmosférou (např. množství polétavého prachu)
- Litosférou (např. pH půdy)
- **Antroposférou** (např. využití krajiny)

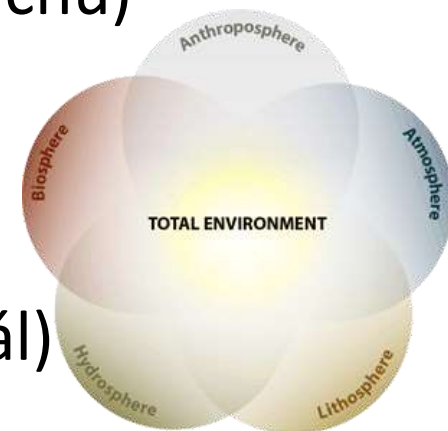
Úvod

- **Biosféra** by na planetě Zemi měla stát nade vším.

Biosféra je ve vztahu (interaguje) s abiotickým prostředím:

- Hydrosférou (např. průhlednost vody)
- Atmosférou (např. množství polétavého prachu)
- Litosférou (např. pH půdy)
- Antroposférou (např. využití krajiny)

= **životní prostředí** (ale to už jsme o kousek dál)



Úvod

- Pokud dochází ke změnám na úrovni planety Země hovoříme o **globálních změnách**.

Úvod

- Pokud dochází ke změnám na úrovni planety Země hovoříme o **globálních změnách**.

Např. globální změna klimatu planety země.



Úvod

- Aby nebylo pojmů málo...

Úvod

- **Deštníkové druhy**

Úvod

- **Deštníkové druhy**

Berou pod svá ochranná křídla celou škálu dalších méně nápadných a často ohroženějších druhů.

Místa s jejich výskytem jsou zpravidla druhově bohatší než obdobná místa, kde absentují.

Úvod

Insect Conservation and Diversity
Year of Conservation and Diversity (ICD) 5, 405–411
doi:10.1111/1365-3113.12017

Saproxyllic beetle thrives on the openness in management: a case study on the ecological requirements of *Cucujus cinnaberinus* from Central Europe

JAKUB HORÁK,¹ EVA CRUMANOVÁ¹ and JACEK HILSZCZANSKI² ¹Department of Biodiversity Indicators, Miroslava Research Institute for Landscape and Historical Gardening, Brno, Czech Republic and ²Department of Forest Protection, Forest Research Institute, Warsaw, Poland

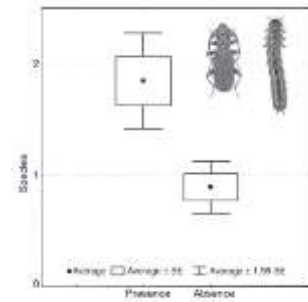


Fig. 2. Box plots showing differences between the number of species observed in woodhills with *Cucujus cinnaberinus* and woodhills without this species.

- **Deštníkové druhy**

Berou pod svá ochranná křídla celou škálu dalších méně nápadných a často ohroženějších druhů.

Místa s jejich výskytem jsou zpravidla druhově bohatší než obdobná místa, kde absentují.

Např. stromy obsazené lesákem rumělkovým jsou druhově bohatší než stromy neobsazené tímto broukem.

Úvod

- **Bioindikátory**

Úvod

- **Bioindikátory**

Druhy relativně dobře identifikovatelné, které svou přítomností indikují určitý stav prostředí.

Úvod

J. Insect Conserv.
DOI 10.1007/s10841-011-9396-3

ORIGINAL PAPER

"Ghosts of the past": flightless saproxylic weevils (Coleoptera: Curculionidae) are relict species in ancient woodlands

Jiří Ince

- **Bioindikátory**

Druhy relativně dobře identifikovatelné, které svou přítomností indikují určitý stav prostředí.

Např. některé druhy nelétavých nosatců (rod *Acalles* s.l.) indikují svou přítomností časoprostorovou kontinuitu lesa.

Úvod

- **Vlajkové druhy**

Úvod

- **Vlajkové druhy**

Charismatické (tj. líbivé a nápadné) druhy dokáží vydělat prostředky na ochranu dalších.

Jsou stále relativně hojné a nemusí být deštníkem ani indikátorem.

Úvod

- **Vlajkové druhy**

Charismatické (tj. líbivé a nápadné) druhy dokáží vydělat prostředky na ochranu dalších.

Jsou stále relativně hojné a nemusí být deštníkem ani indikátorem.



Fig. 9. Distribution of the stag beetle across Europe, where each dot represents at least one record in a 10 x 10 km².

Např. brouk roháč obecný je stále relativně hojný a nevybíravý a řadu lidí samci fascinují.

Úvod

- **Klíčový druh**

Úvod

- **Klíčový druh**

Jejich nepřítomnost v ekosystému by mohla jeho další existenci ohrozit.

Zpravidla dominanty nebo predátoři.

Úvod

- **Klíčový druh**

Jejich nepřítomnost v ekosystému by mohla jeho další existenci ohrozit.

Zpravidla dominanty nebo predátoři.

Např. bez opylování včelou medonosnou by se mohla řada ekosystémů zhroutit.

Úvod

- **Ekosystémový inženýr**

Úvod

- **Ekosystémový inženýr**

Svou činností mění původní ekosystém na ekosystém jiný.

Ten je zpravidla i druhově bohatší než původní.

Úvod

- **Ekosystémový inženýr**

Svou činností mění původní ekosystém na ekosystém jiný.

Ten je zpravidla i druhově bohatší než původní.

Např. bobr evropský je schopen z malého vodního toku vytvořit komplexní mokřadní ekosystém obrovského rozsahu.

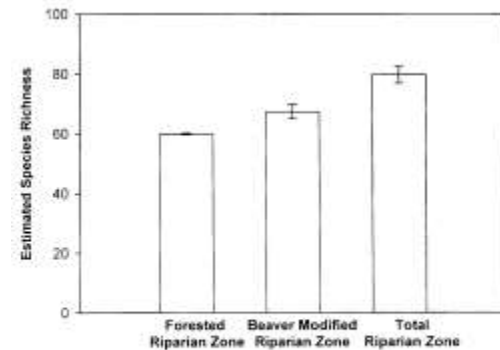


Fig. 3 Estimated species richness of hypothetical landscapes composed only of forested riparian plots, only of beaver-modified riparian plots, or of a combination of engineered and unengineered plots. Error bars represent ± 1 SD

Oecologia (2012) 133:96–101
DOI 10.1007/s00442-012-0925-1

ECOSYSTEMS ECOLOGY

Justin F. Wright · Clive G. Jones
Alexander S. Flecker

An ecosystem engineer, the beaver, increases species richness at the landscape scale

Úvod

- Rozuměli jste všemu?
- Právě nastal čas na Vaše dotazy.

Děkuji za Vaši pozornost