

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ÚSES

ekologická stabilita krajiny



Tento studijní materiál vznikl v rámci projektu OP VK Inovace výuky geografických studijních oborů (CZ.1.07/2.2.00/15.0222)
Projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Krajinný systém

„Krajina je část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky“ (zák. č. 114/1992 Sb.).

- **Přírodní krajina**

- mozaika rozmanitých přírodních ekosystémů

- **Kulturní krajina**

- mozaika **ekosystémů** do různé míry ovlivněných činností člověka

- „**dodatková energie**“

- z ekologického hlediska méně stabilní a nestabilní ekosystémy

- polní kultury, hospodářské lesy, urbanizovaná území

Ekologická stabilita krajiny

- Schopnost ekologických systémů uchovat a reprodukovat své podstatné charakteristiky pomocí autoregulačních procesů (Míchal 1996)
- = schopnost ekosytému vyrovnávat změny způsobené vnějšími i vnitřními činiteli a zachovávat své přirozené vlastnosti a funkce
- Rozeznáváme 2 typy:
 - 1) **Vnitřní ekol. stabilita**
 - 2) **Vnější ekol. stabilita**

Vnitřní ekologická stabilita

- schopnost ekosystému existovat při **normálním působení faktorů** prostředí včetně těch **extrémů**, na něž jsou ekosys. **dlouhodobě adaptovány**
- především sukcesně zralé ekos. s klimaxovým charakterem (vys. **biodiverzita**, velké množství vnitřních **vazeb**)

=> jsou to:

- 1) **ekos. s přírodním vývojem** (přírozené lesy, rašeliniště)
- 2) **člověkem podmíněné ekosytémy**

s příroz. vývojem bioty v rámci dlouhodobých antropogenních podmínek (pastviny, rybníky)

Vnější ekologická stabilita

- schopnost ekosystému odolávat působení **mimořádných vnějších faktorů**, na něž **není** ekosystém přírodním vývojem **adaptován** (zemětřesení, znečišťování vod...)
- hl. projevem ekologické stability je **ekologická rovnováha**
 - dynamický stav udržovaný pomocí regulačních mechanismů (vazby mezi rostlinami, zvířaty atd.)
- ekosystémy resistantní X resilientní

Hodnocení stupně ekologické stability

- Význam jednotlivých typů ekosystémů je stanovován relativně
- Vychází se z:
 - *relativní stupeň ekologické stability je nepřímo úměrný intenzitě antropogenního ovlivnění*
- Potřeba představy o přírodním stavu krajiny
 - Biogeografická diferenciacie krajiny v geobiocenologickém pojetí - STG

Základ pro vymezení ÚSES

- **Biogeografická diferenciacie krajiny v geobiocenologickém pojetí**
 - Diferenciacie potenciálního přírodního stavu geobiocenóz (STG)
 - Diferenciacie současného stavu geobiocenóz
 - Kategorizace současných geobiocenóz podle intenzity antropogenního ovlivnění
 - Kategorizace současných geobiocenóz podle stupně ekologické stability
 - Diferenciacie území z hlediska ochrany a tvorby krajiny včetně vymezení ekologicky významných segmentů krajiny.

Skupiny typů geobiocénů údolí Lomné

Aktuální stav geobiocenóz údolí Lomné

stav k 1.4.2008

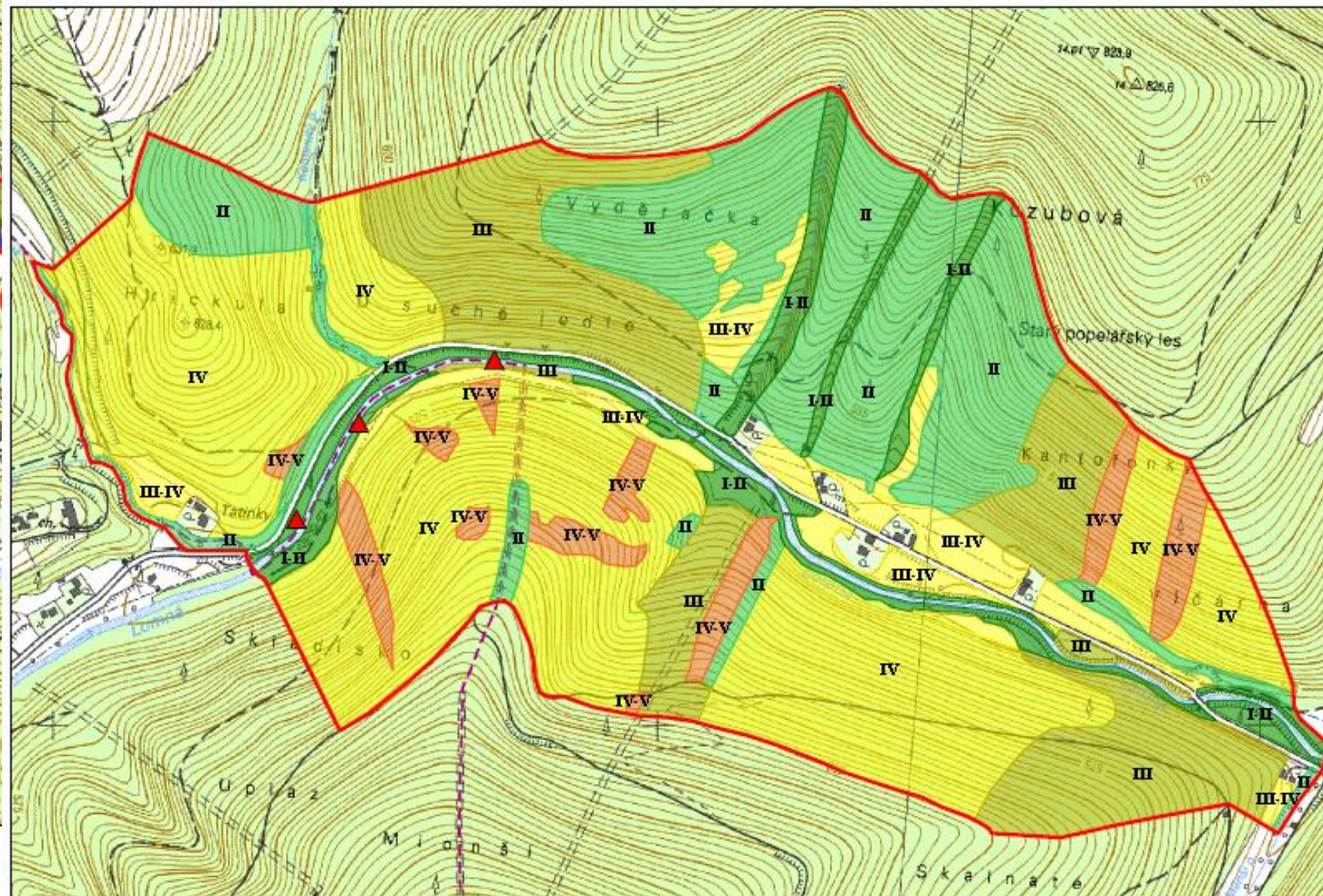
Klasifikace přirozenosti geobiocenóz údolí Lomné

květnaté
bučiny (typické)
II I-41

Geobiocenózy

- I. přírodní
- II. přirozené
- III. přírodě blízké
- IV. přírodě vzdálené
- V. přírodě cizí

- ▲ křídlatky
- hranice řešeného území



0 50 100 200 300 400m

Stupeň ekologické stability - SES

- Vyjadřuje významnost krajinného segmentu (složky) pro daný ekosystém
- Je zde zohledněn stav jednotlivých krajino tvorných prvků

$$SES = \frac{\sum SES_i * F_i}{\sum F_i}$$

F_i - plocha prvku

SES_i - stupeň významnosti prvku

F - celková plocha území

SES - celkový stupeň ekologické stability

Škála stupně ekologické stability se pohybuje po stupnici 0-5

0 – bez významu

1 – s velmi malý

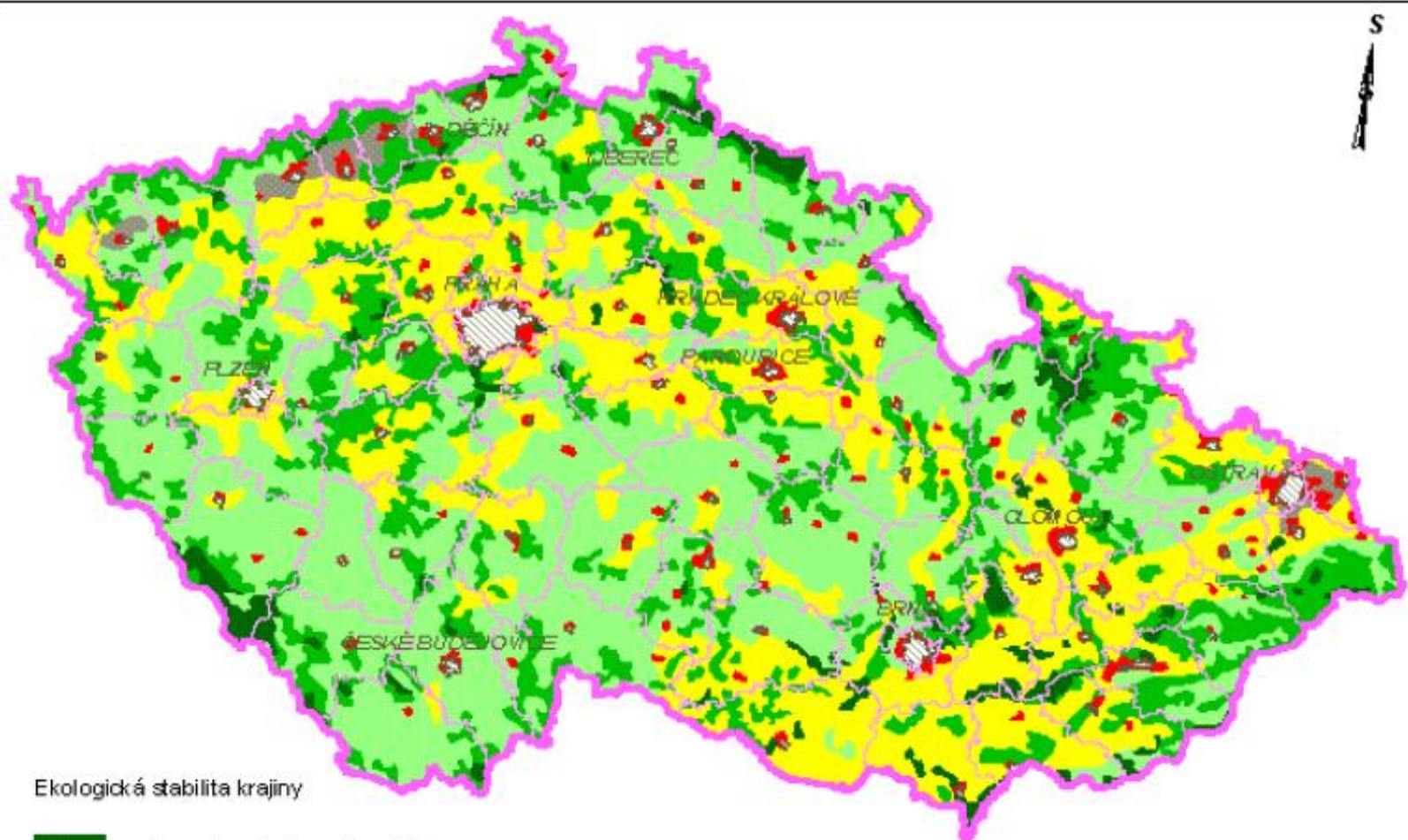
2 – malý

3 – střední







4 – velký

5 – velmi velký význam

KÓD SES	1 - ORNÁ PUDA	2 - CHMELNICE, VINICE, ZAHRADY	3 - SADY	4 - LOUKY PASTVINY	5 - LESY, LESNÍ POROSTNÍ PLÁŠTĚ A LEMY	6 - LADA
5				41-příroz.subalp. a vysokoh.	51-přír.a příroz. 52-přír.blíz. 60% příroz.dř.skl. 57-lemy:příroz., neovlivněné	61.1-bylinná 62.1-s dřev. 63.1-dřevinná
4			31-maloploš., extenz. bylin.p.s příroz. rost.druhy, chrán. či význ.druhy, nehnojená	42.1-přirozené a přírodě blízké extenzivní, s význ.podíl. příroz.druhů	53-polokult. nevyvin.spol.a smíš.por.30-60% příroz.dř.skl. 58-lemy:přír.blíz. s převah.přír.dř.	61.2-bylinná 62.2-s dřev. 63.2-dřevinná přír.blízká, bez ru- derál.druhů
3		26-zahrady a z.kol maloploš., za- travněné	32-maloploš., exten- s význ.podílem příroz.rostouc. druhů bylin	42.2-přírodě blíz- ké, druh.chudší 43-polokulturní, většinou inten- zivní, existence příroz. druhů	54-kulturní monokult.a směsí stanovišt.nevhod. 59-lemy: částečně degradované	61.3-bylinná 62.3-s dřevinami 63.3-dřevinná částečně narušená
2		22-vinice maloploš 27-zahrady a z.kol maloplošné, intenz.drobná držba s ornou p.	33-velkoplošné, zatravněné in- tenzivní (výjimečně ma- loplošné)	44-kulturní, intenz.využ., hnojené, druh. chudé	55-degrad., zničené imísemi, s rud. společ., akátiny 56-semenné plant.	61.4-bylinná 62.4-s dřevinami 63.4-dřevinná degradovaná, ruderalizovaná
1	11-základní 12-drobná polička 13-erozně narušená	21-chmelnice 23-vinice velkopl. 24-zel.+o.šk.malop 25- "- velkop. 28-zahrady malopl. i velkoplošné	34-na orné půdě (velkoplošné, výjimečně ma- loplošné)			61.5-s minimálním podílem vege- tace či bez vegetace



Ekologická stabilita krajiny

-  území s velmi vysokou ES
-  území se střední až vysokou ES
-  území se střední ES
-  území s nízkou ES
-  území s velmi nízkou ES - urbanizovaná území
-  území s velmi nízkou ES - devastovaná území

-  Hranice státu
-  Hranice okresu
-  Velká sídla

Koeficient ekologické stability

- Poměrové číslo, které stanovuje poměr ploch tzv. stabilních a nestabilních krajinotvorných prvků ve zkoumaném území podle vzorce (Míchal, 1985):

$$KES = \frac{LP + VP + TTP + Pa + Mo + Sa + Vi}{OP + AP + Ch} = \frac{\text{stabil.ekosystémy}}{\text{nestabil.ekosystémy}}$$

Stabilní prvky	Nestabilní prvky
LP – lesní půda	OP – orná půda
VP – vodní plochy a toky	AP – antropogenizované plochy
TTP – trvalý travní porost	Ch – chmelnice
Pa – pastviny	
Mo – mokřady	
Sa – sady	
Vi – vinice	

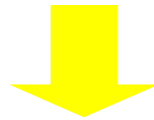
Koeficient ekologické stability

Hodnoty uvedeného koeficientu jsou obecně klasifikovány takto:

- $KES \leq 0,10$: území s maximálním narušením přírodních struktur, základní ekologické funkce musí být intenzívně a trvale nahrazovány technickými zásahy
- $0,10 < KES \leq 0,30$: území nadprůměrně využívané, se zřetelným narušením přírodních struktur, základní ekologické funkce musí být soustavně nahrazovány technickými zásahy
- $0,30 < KES \leq 1,00$: území intenzívně využívané, zejména zemědělskou velkovýrobou, oslabení autoregulačních pochodů v ekosystémech způsobuje jejich značnou ekologickou labilitu a vyžaduje vysoké vklady dodatkové energie
- $1,00 < KES < 3,00$: vcelku vyvážená krajina, v níž jsou technické objekty relativně v souladu s dochovanými přírodními strukturami, důsledkem je i nižší potřeba energo-materiálových vkladů
- $KES \geq 3,00$: přírodní a přírodě blízká krajina s výraznou převahou ekologicky stabilních struktur a nízkou intenzitou využívání krajiny člověkem

Ekologicky významné segmenty krajiny EVSK

- Části krajiny, které jsou tvořeny ekosystémy s relativně vyšší vnitřní ekologickou stabilitou
- Části krajiny v nichž tyto ekosystémy převažují



Kostra ekologické stability

- Soubor ekologicky významných segmentů krajiny v současné době v krajině existujících
- Zbytky přírodních a přirozených společenstev s vyšší ekologickou stabilitou

V lesní krajině...



...v zemědělské krajině...



...v sídelní krajině... ...atd.

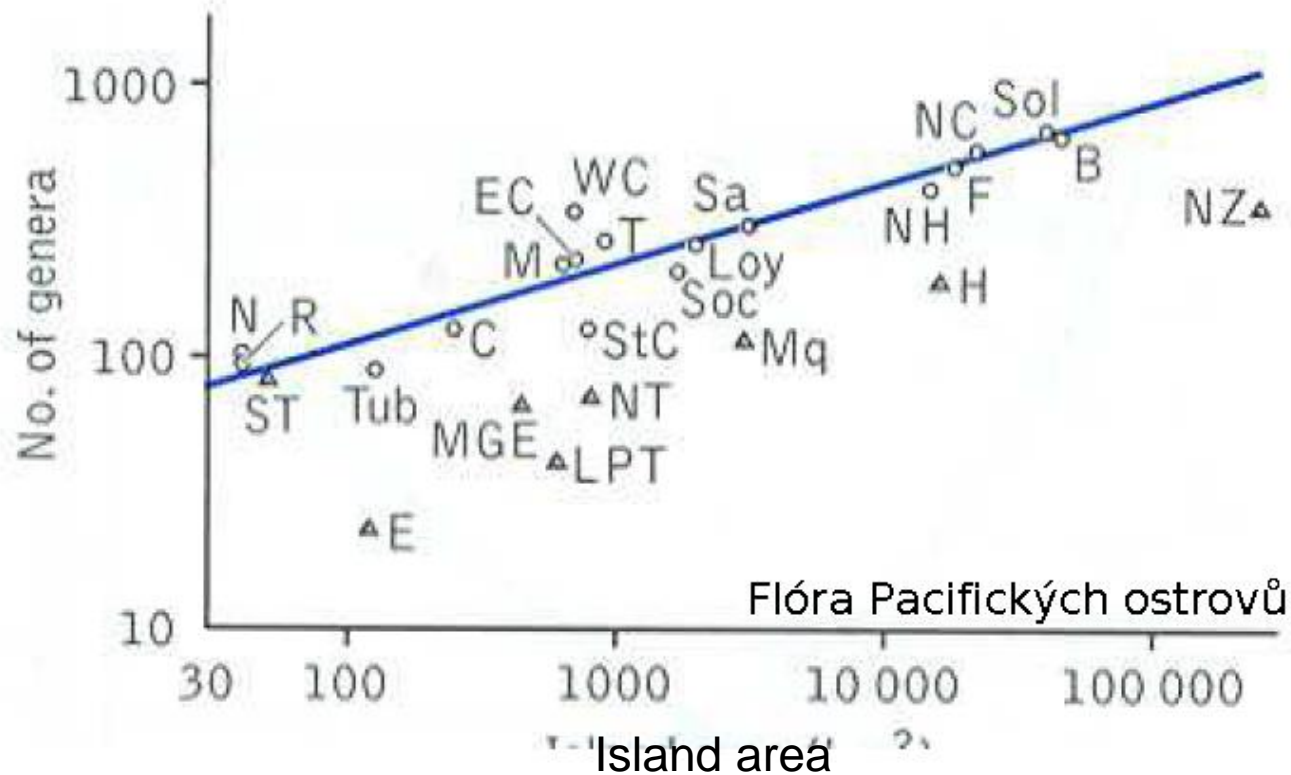


Ekologicky stabilní území

- zachovala se především tam, kde přírodní podmínky omezovaly rozvoj nejintenzivnějších forem hospodaření
- „**ostrov**“ biologické rozmanitosti v „**moři**“ současné agroindustriální krajiny
- **BIOGEOGRAFICKÁ TEORIE OSTROVŮ (Mac Arthur, Wilson, 1967)**

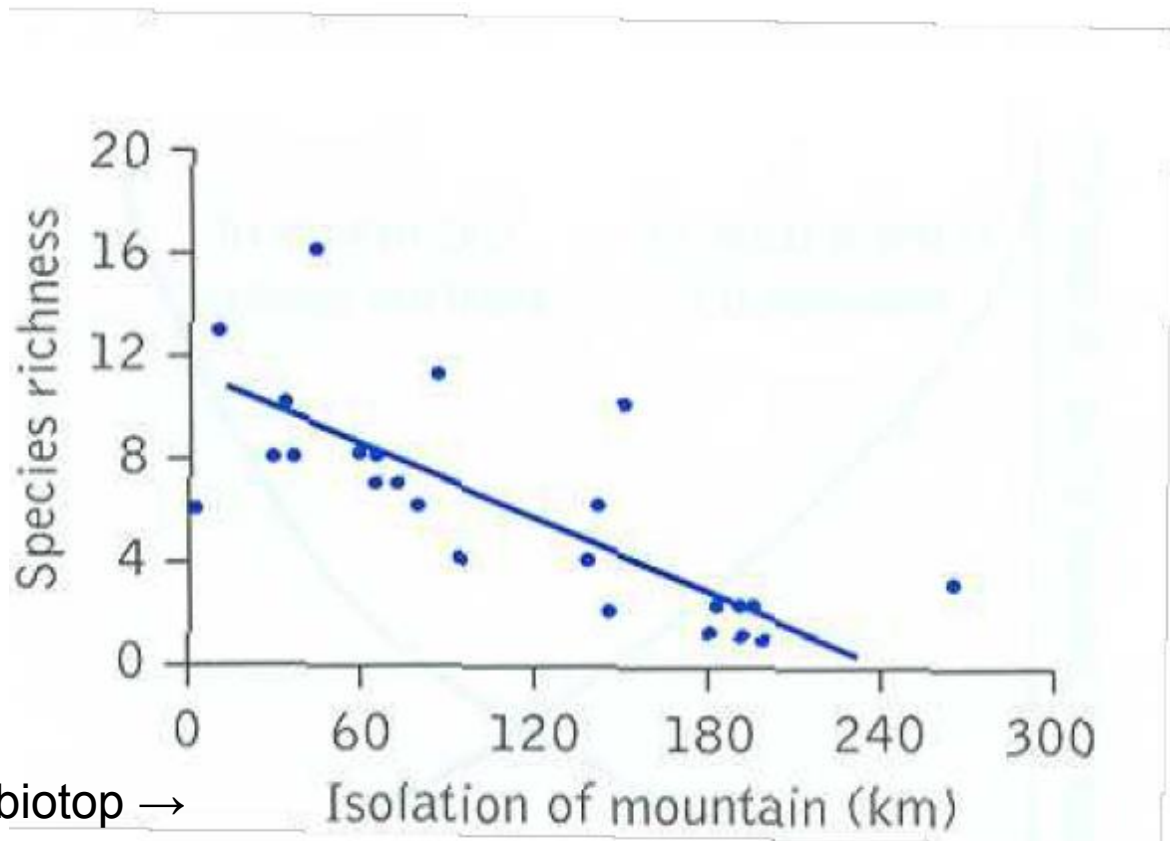
The Theory of Island Biogeography

- Druhová bohatost závisí na velikosti ostrova



The Theory of Island Biogeography

- Druhová velikost závisí na vzdálenosti od pevniny



Hory – ostrovní biotop →



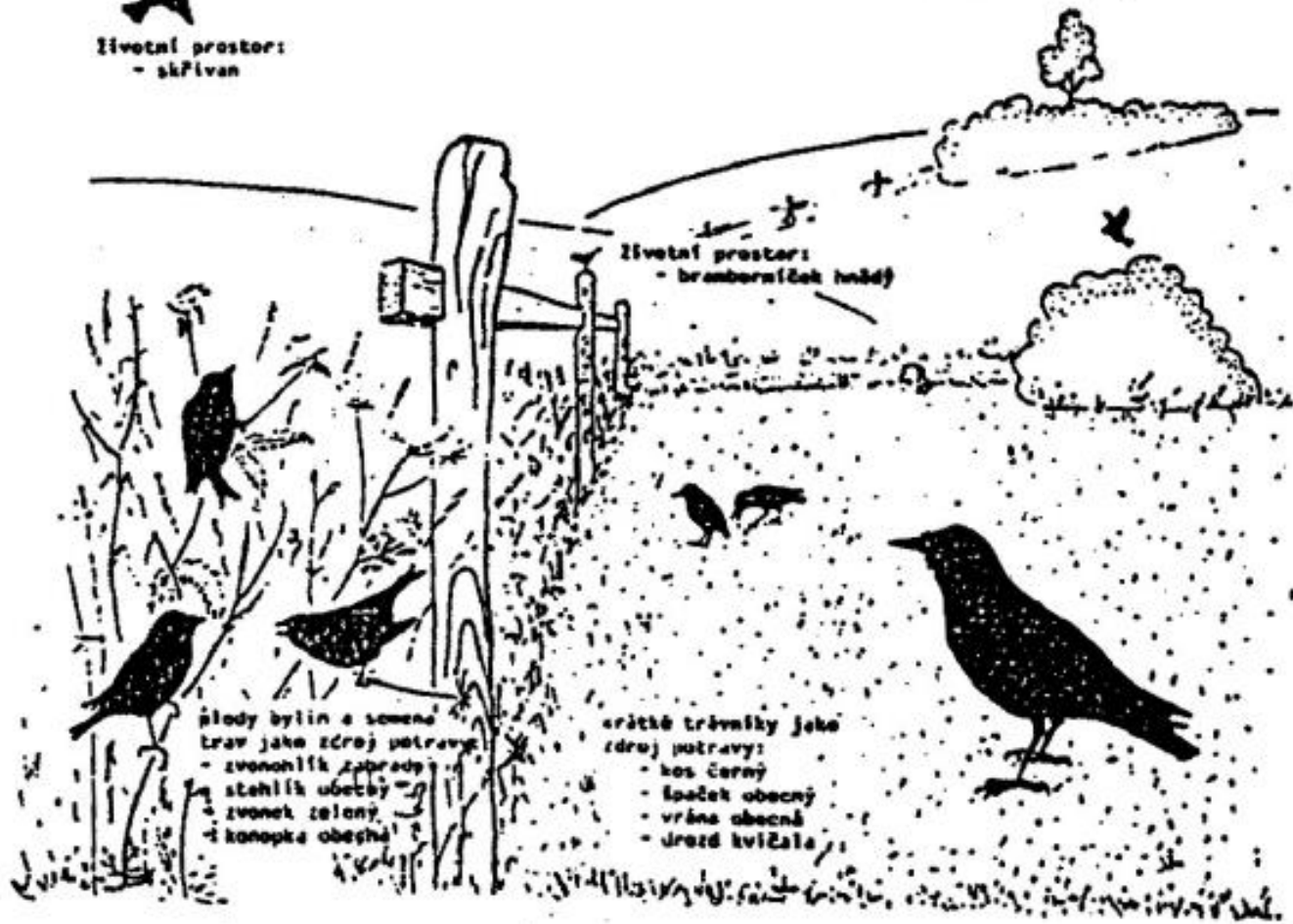
ložit lovi na povrchu:
- káně lesní
- poštolka obecná

interakční prvky jako životní prostora:

- šuhýk obecný
- strnad obecný
- pánice hnědá/řídá



životní prostora:
- skřivan



životní prostora:
- bramboráček hnědý

plody bylin a semena
trav jako zdroj potravy:
- zvonohlík zaprádý
- stěhlík obecný
- zvoněk zeloný
- konopka obecná

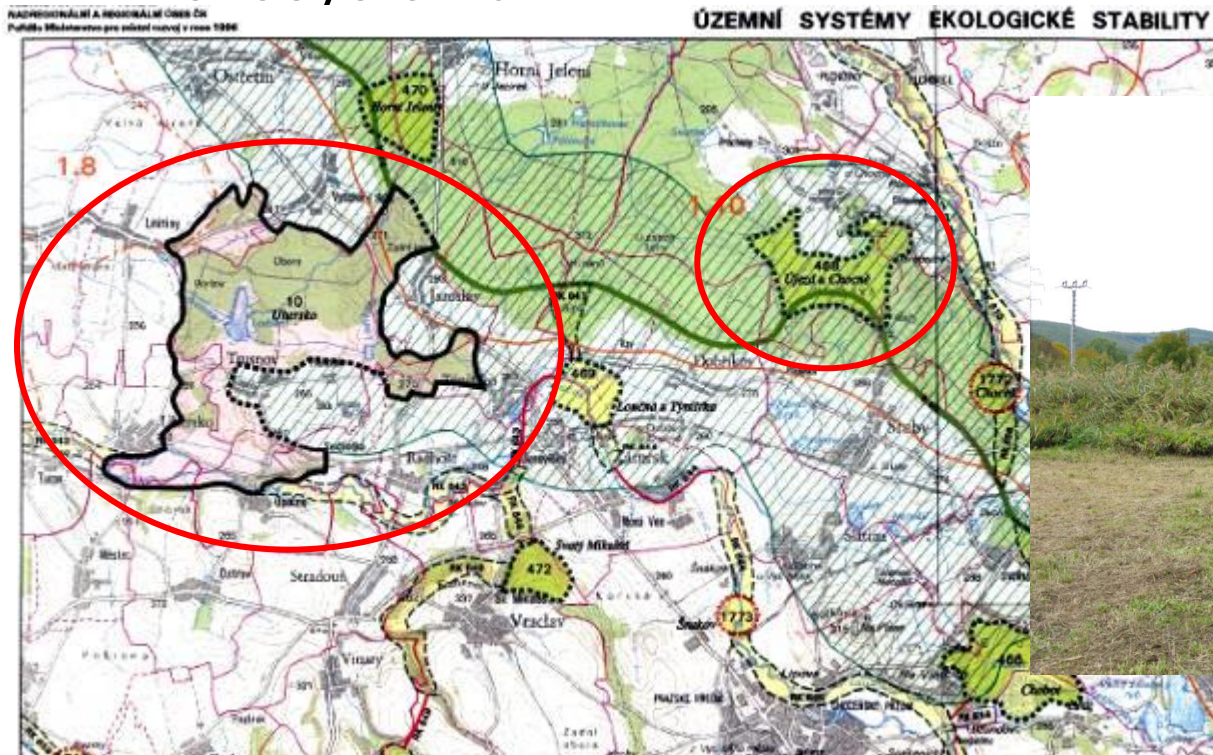
krátké trávničky jako
zdroj potravy:
- kos černý
- špaček obecný
- vrána obecná
- úrůd kvižala

Co je tedy ÚSES?

- § 3 zák. č. **114/1992** Sb.
- vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, který udržuje přírodní rovnováhu
- Cíle:
 - uchování a podpora rozvoje přirozeného genofondu krajiny
 - zajištění příznivého působení na okolní, ekologicky méně stabilní části krajiny a jejich prostorové oddělení
 - podpora možnosti polyfunkčního využívání krajiny,
 - uchování významných krajinných fenoménů.

Skladebné části ÚSES

1. **Biocentra** - biotop nebo soubor biotopů, který svým stavem a velikostí umožňuje trvalou existenci přirozeného či pozměněného, avšak přírodně blízkého ekosystému



Brno, Řečkovice

Skladebné části ÚSES

2. **Biokoridory** - skladebná část ÚSES, která je nebo cílově má být tvořena ekologicky významným segmentem krajiny, který **podporuje biocentra a umožňuje migraci, šíření a vzájemné kontakty organismů**

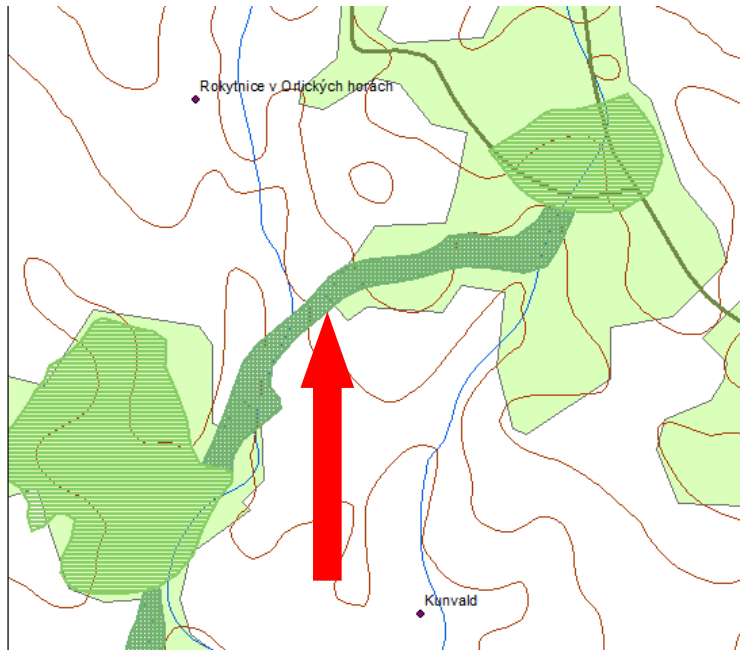
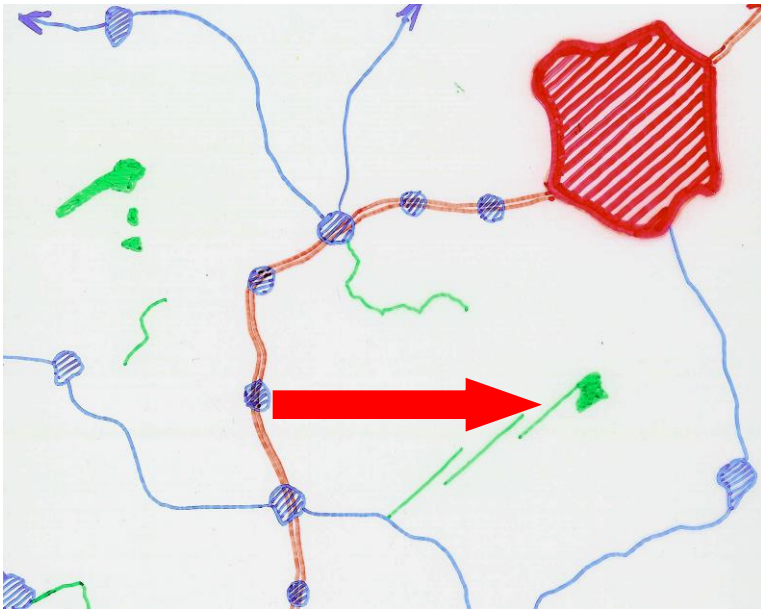


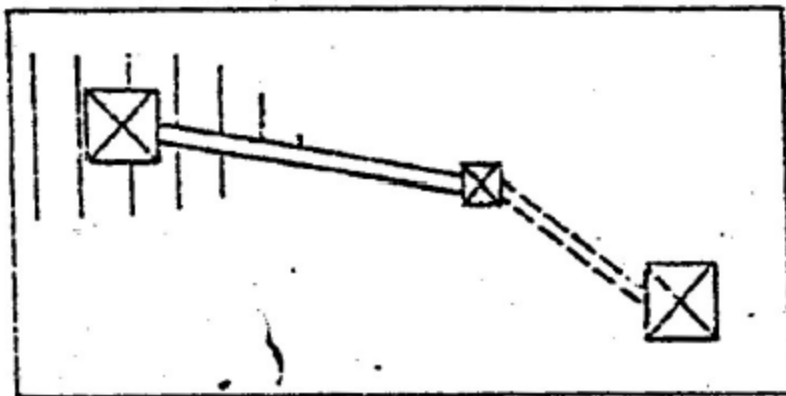
Foto: M. Culek

Skladebné části ÚSES

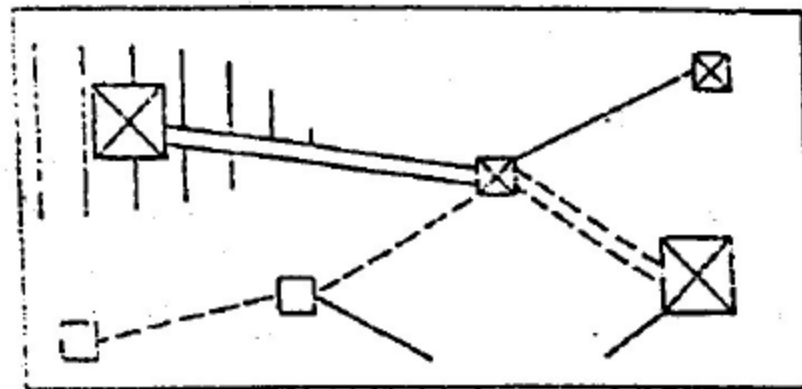
- 3. Interakční prvky** - ekologicky významné krajinné prvky a ekologicky významná liniová společenstva, vytvářející existenční podmínky rostlinám a živočichům, významně ovlivňujícími fungování ekosystémů kulturní krajiny (remízky, solitérní stromy)



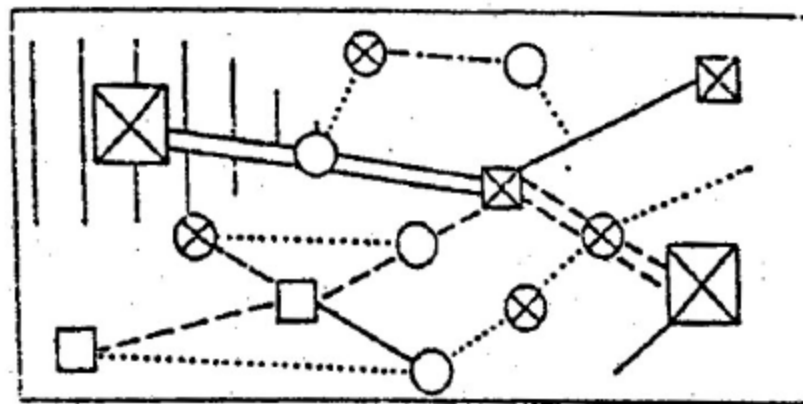
Úrovně ÚSES



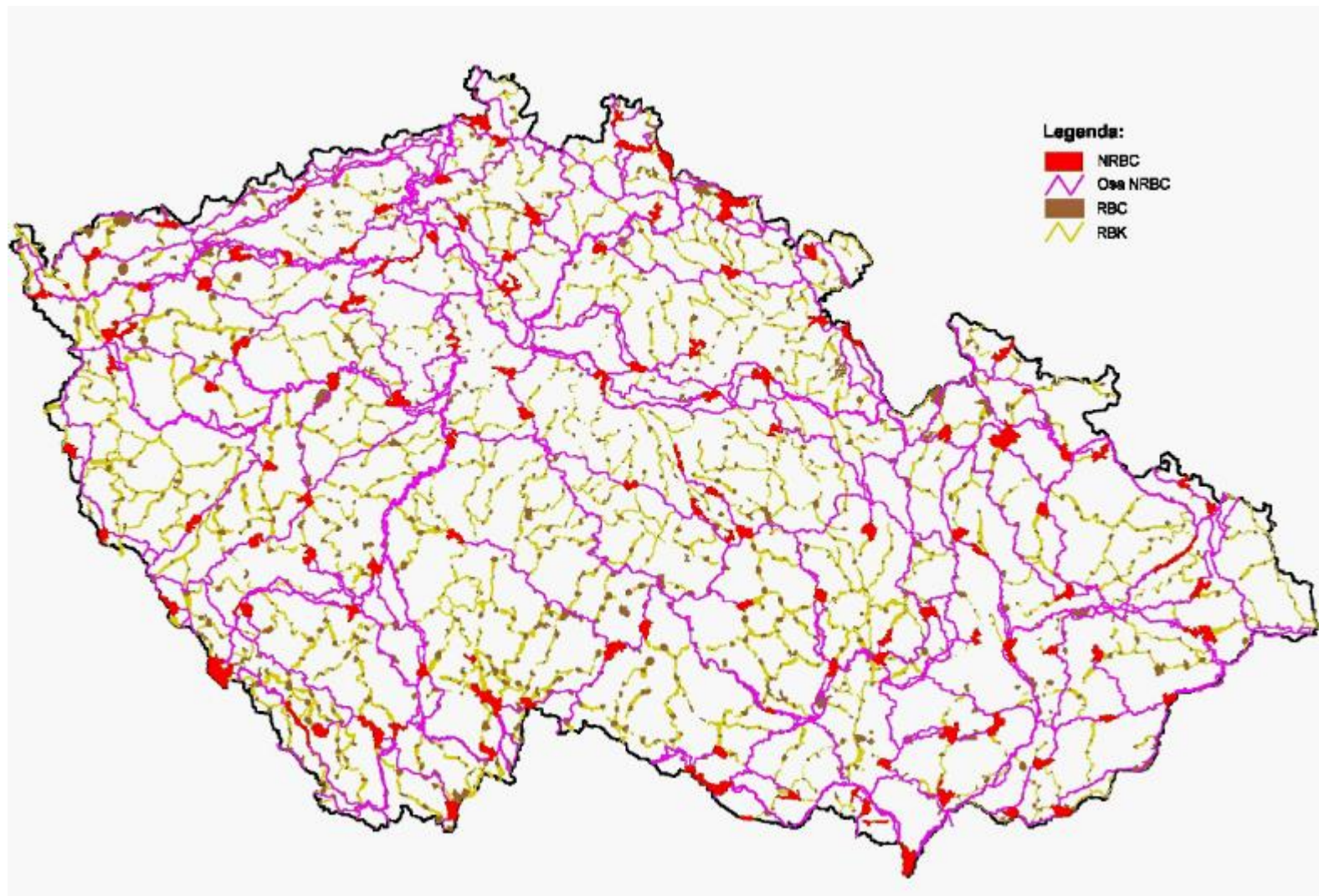
nadregionální

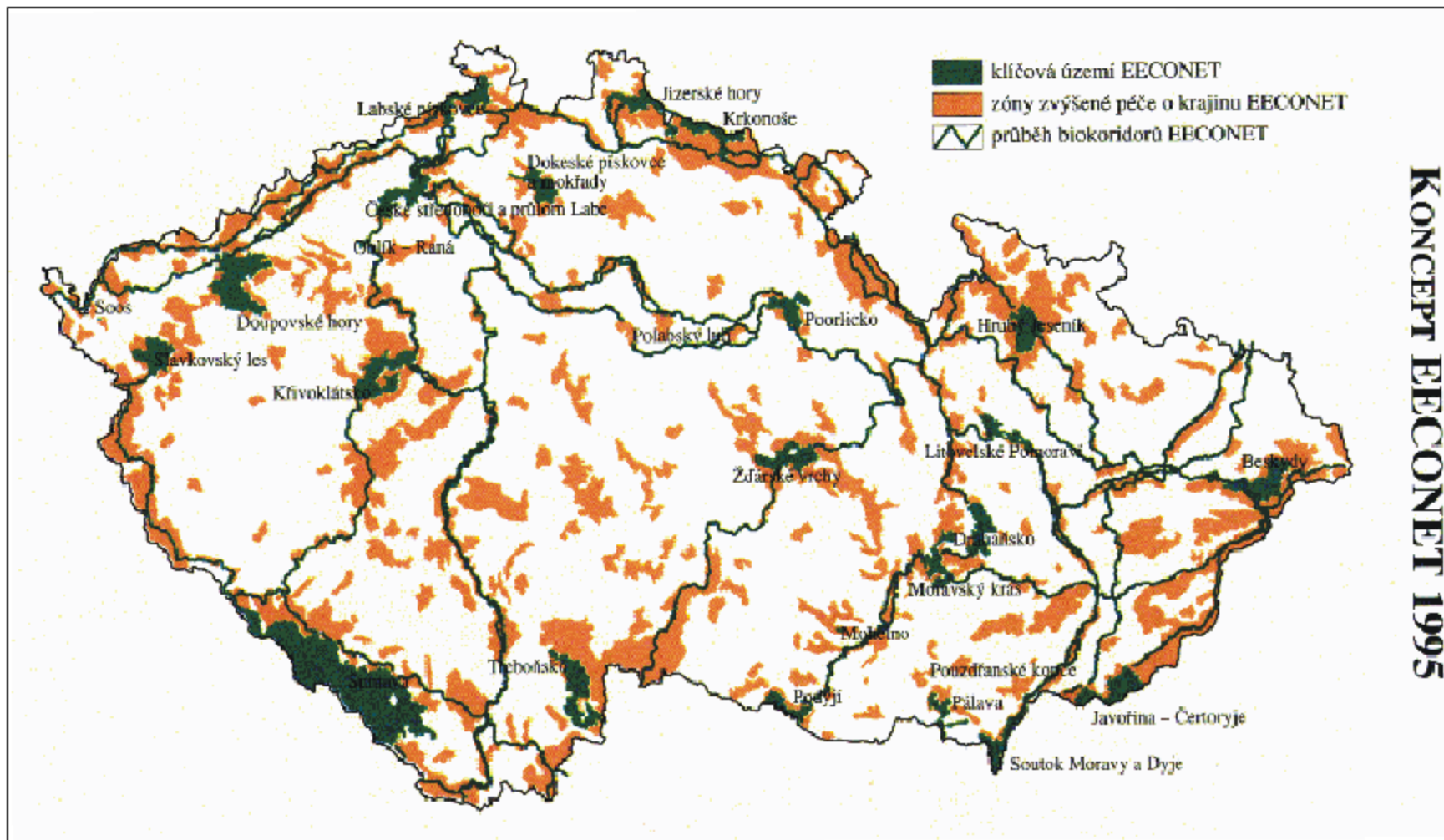


regionální



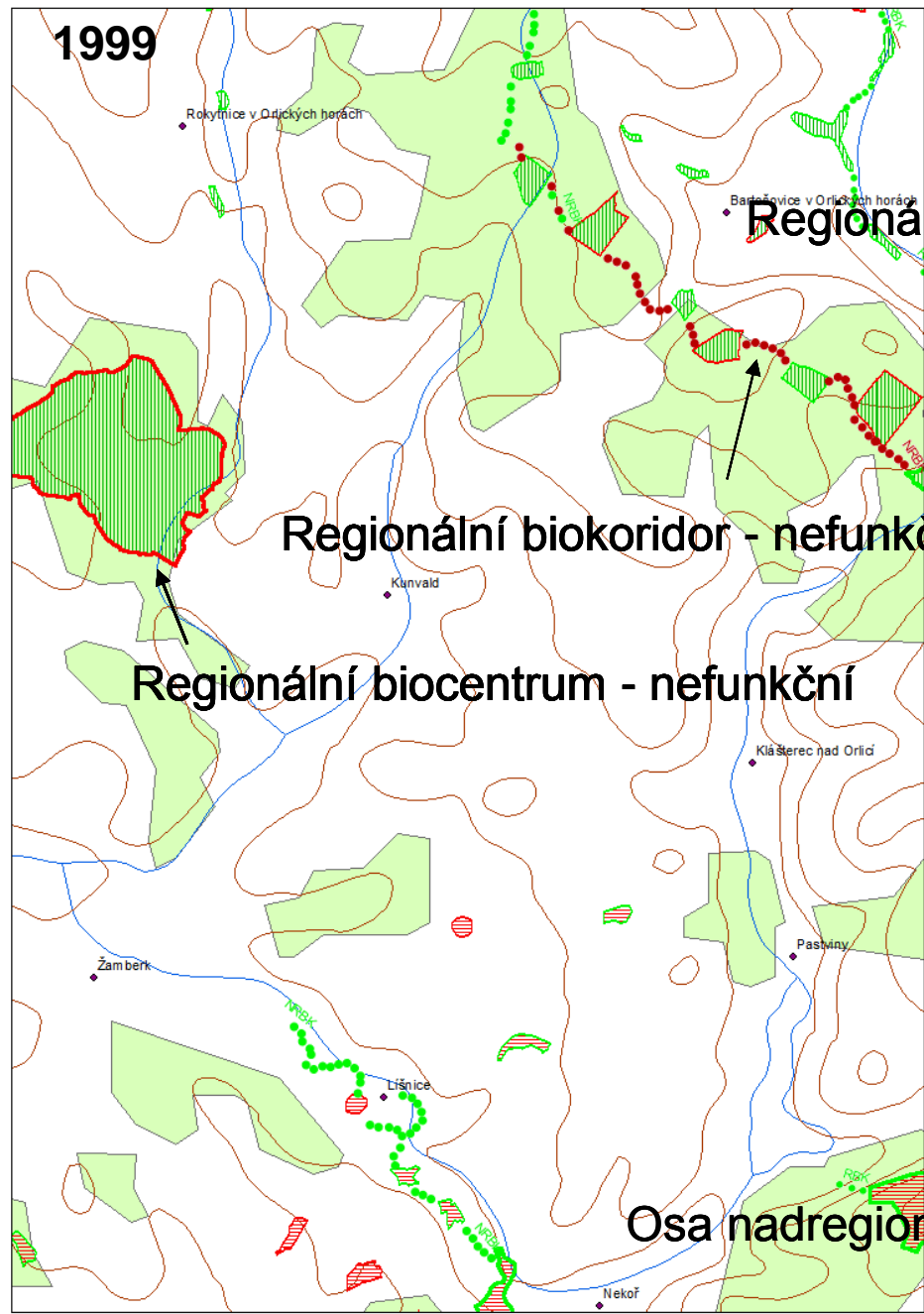
lokální



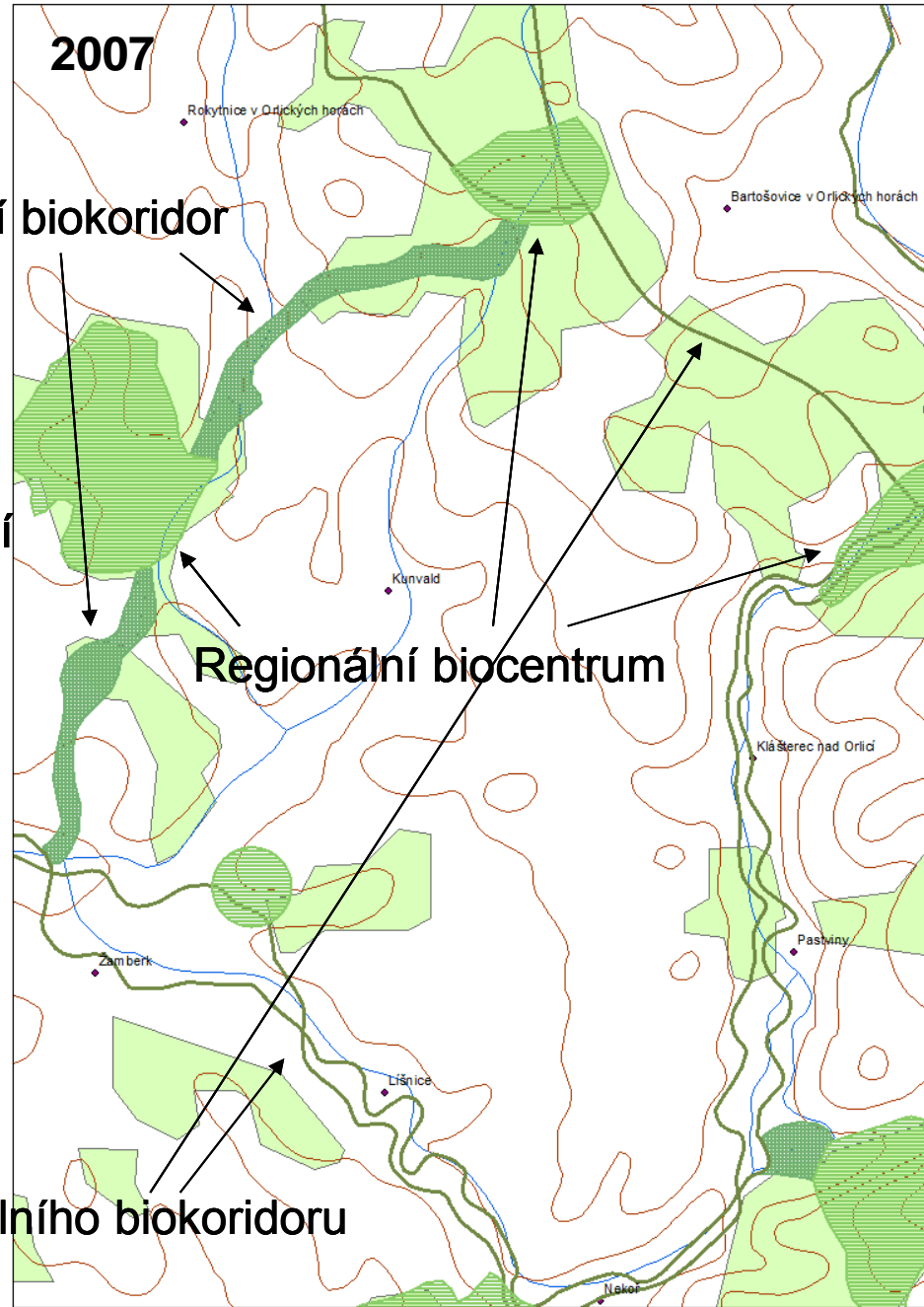


KONCEPT EECONET 1995

1999



2007



Prostorově funkční kritéria vymezování ÚSES viz. přednášky

- kritérium **rozmanitosti** potenciálních ekosystémů
- kritérium **prostorových vztahů** potenciálních ekosystémů
- kritérium nezbytných **prostorových parametrů**
- kritérium **aktuálního stavu krajiny**
- kritérium **společenských limitů a záměrů**

Literatura ke studiu

- http://www.uake.cz/frvs1269/kapitola9_uvod.html
- <http://www.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=85>
- MÍČHAL, I. *Ekologická stabilita*. 2. rozš. vyd. Brno: Veronica, 1994. 276 s. ISBN 80-85368-22-6
- LÖW, J., a kol. *Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability. Teorie a praxe*. Brno: Doplněk, 1995. 124 s. ISBN 80-85765-55-1
- BUČEK, A., LACINA, J. *Geobiogenologie II*. Brno: MZLU v Brně, 2000, ISBN 80-7157-417-1
- BUČEK, A., LACINA, J. Přírodovědná východiska ÚSES. In LÖW, J., a kol. *Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability. Teorie a praxe*. Brno: Doplněk, 1995. 124 s. ISBN 80-85765-55-1

Všechny publikace najdete v knihovně Přf