

KOSTRA EKOLOGICKÉ STABILITY V GEOBIOCENOLOGICKÉ DATABÁZI

Ing. Michal Friedl

*Ústav lesnické botaniky, dendrologie a typologie, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova
zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 3, 613 00 Brno.*

michal.friedl@email.cz

Příspěvek byl zpracován v rámci řešení výzkumného záměru LDF MZLU v Brně „Trvale udržitelné obhospodařování lesů a krajiny“ (MSM 434100005) a v rámci grantu 526/03/H036 „Současný stav a trendy vývoje lesů v kulturní krajině“.

Příspěvek shrnuje zkušenosti se zpracováváním a uspořádáváním obsáhlých geobiocenologických informací, které jsou shromážděny při vymezování kostry ekologické stability v krajině. Přehledná databáze geobiocenologických informací o kostře ekologické stability je totiž velmi významným podkladem pro vlastníky, státní správu a samosprávu. Snahou autora je navrhnout obecnou strukturu databáze, která by měla být přehledná, snadno přístupná, lehce využitelná, úplná, aktualizovaná a informace v ní prostorově lokalizovány. Tohoto cíle je možno dosáhnout zpracováním mapových podkladů, charakteristik ekologicky významných segmentů krajiny a závěrečných souhrnů, které jsou stručně popsány a na příkladech uvedeny na cd.

S uvedenou strukturou databází je možné se blíže seznámit v pracích studentů na Ústavu lesnické botaniky, dendrologie a typologie Lesnické a dřevařské fakulty Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity v Brně, které se zabývají vymezováním kostry ekologické stability v krajině.

Úvod

Jako kostru ekologické stability krajiny chápeme množinu existujících geobiocenóz s vysokým stupněm biodiverzity a ekologické stability. Zpravidla se tedy jedná o geobiocenózy, jejichž stav se blíží přírodnímu stavu. Kostra ekologické stability je tvořena jednotlivými prvky – ekologicky významnými segmenty krajiny (EVSK), které jsou definovány jako části krajiny tvořené ekosystémy s relativně vyšší ekologickou stabilitou nebo části, v nichž tyto ekosystémy převažují. Vyznačují se trvalostí bioty a ekologickými podmínkami umožňujícími existenci druhů přirozeného genofondu krajiny (Buček, Lacina In. Míchal, 1994).

Ekologicky významné segmenty krajiny se podle prostorově strukturálních kritérií člení na:

- ekologicky významné krajinné prvky,
- ekologicky významné krajinné celky,
- ekologicky významné krajinné oblasti,
- ekologicky významná liniová společenstva (Buček, Lacina In. Míchal, 1994).

Pro vymezení kostry ekologické stability a hodnocení jejich skladebných součástí se používá metodický postup biogeografické diferenciacie krajiny v geobiocenologickém pojetí (Buček, Lacina In. Míchal, 1994), který sestává z několika na sebe navazujících částí, vycházejících ze srovnání přírodního a aktuálního stavu geobiocenóz v krajině.

Plocha ekologicky významných segmentů krajiny, jejich stav a struktura podávají cennou informaci o stavu celé krajiny. Ukazují, do jaké míry je krajina pozměněna činností člověka, kolik přírodě blízkých geobiocenóz se v ní zachovalo nebo jakým způsobem se v ní hospodaří.

Kostra ekologické stability jako soubor existujících, přírodě blízkých a ekologicky stabilních geobiocenóz je základním stavebním kamenem pro tvorbu územního systému ekologické stability (ÚSES).

Je tedy patrné, že proces vymezení a popisu kostry ekologické stability je časově a metodicky relativně náročnou činností a vede ke shromáždění značného objemu dat. Tato data mohou mít široké uplatnění v krajinně–ekologických disciplínách, jsou významným zdrojem informací o daném území a v neposlední řadě, jak už bylo zmíněno, jsou podkladem pro návrh územního systému ekologické stability.

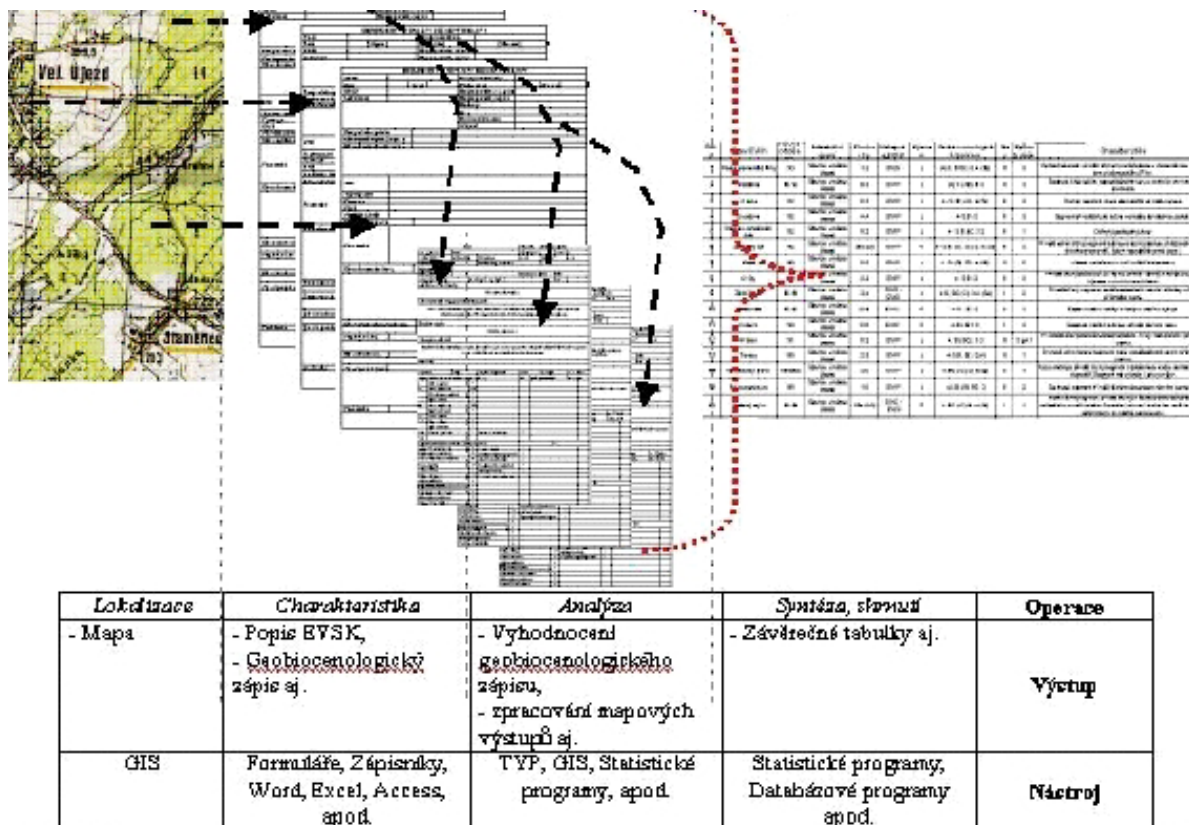
Z těchto důvodů je třeba shromážděná data účelně uspořádat tak, aby byla snadno dostupná a použitelná. Uspořádáním dat vzniká geobiocenologická databáze prostorově fixovaných, krajinně ekologických charakteristik jednotlivých prvků kostry ekologické stability. Na geobiocenologickou databázi obecně klademe tyto požadavky:

- přehledné uspořádání umožňující snadnou orientaci,
- z toho vyplývající snadná přístupnost, obsluha a využitelnost,
- maximální možná komplexnost a správnost databáze o ekologicky významných segmentech krajiny,
- z toho vyplývající možnost oprav, aktualizací a doplňků,
- prostorová lokalizace informací.

Na Ústavu lesnické botaniky, dendrologie a typologie Fakulty lesnické a dřevařské Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity byla v posledních letech zpracována řada prací, která se zabývala vymežováním kostry ekologické stability. Množství získaných informací pravidelně vedlo k potřebě jejich uspořádání, a tak postupně vznikala jakási obecně používaná struktura databáze. Toto uspořádání již většinou splňuje výše zmíněné požadavky, většinou však je prezentováno v podobě tištěných dokumentů. V digitální formě doposud chybí skutečně precizní propojení jednotlivých dat tak, aby byl vytvořen skutečně plnohodnotný informační systém.

Struktura geobiocenologické databáze pro charakteristiky kostry ekologické stability

Kostra ekologické stability je zpravidla *charakterizována* prostřednictvím jednotlivých ekologicky významných segmentů krajiny. Ty jsou jasně v krajinně prostorově *lokalizovány*. Na základě jednotlivých charakteristik ekologicky významných segmentů krajiny je možná jejich podrobnější *analýza* a výsledkem popisu jednotlivých skladebných prvků by mělo být jakési závěrečné *shrnutí* podávající informace o kostře ekologické stability jako celku. Uvedenou strukturu, lze přehledně zobrazit následujícím schématem:



Obr. 1: Schéma struktury geobiocenologické databáze pro kostru ekologické stability.

Takto strukturovaná databáze geobiocenologických dat je většinou prezentována v tištěné podobě prostřednictvím:

- map,
- tabelárních výstupů (formuláře EVSK, geobiocenologické zápisy, fotografie apod.),
- závěrečných, souhrnných výstupů.

Uvedené výstupy jsou podle výše uvedeného schématu zpracovávány v počítačovém prostředí a často i v digitální podobě prezentovány. Zde však zpravidla o pravém informačním systému nelze mluvit, neboť data nejsou vzájemně provázána a neumožňují tak efektivní správu a využití.

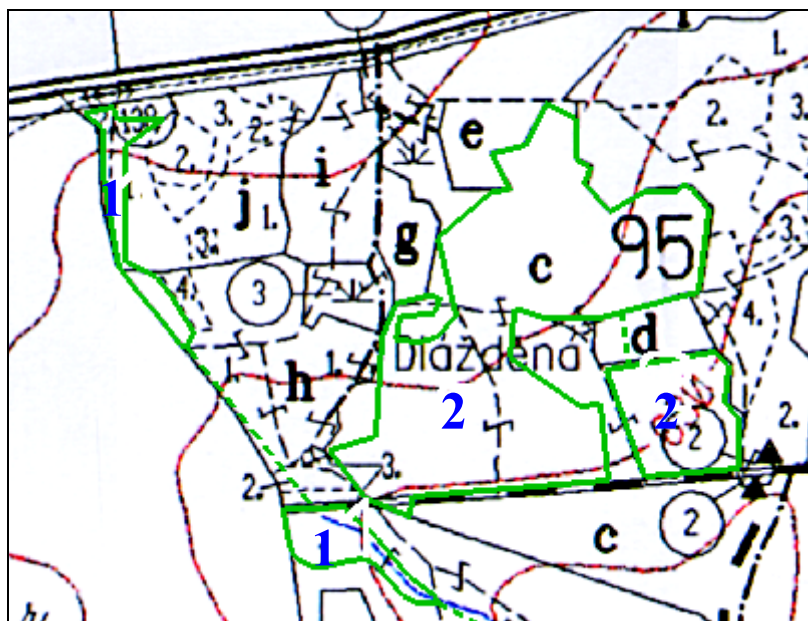
Mapy

Mapy jsou základním grafickým prostředkem, který lokalizuje ekologicky významné segmenty v prostoru. Umožňují přehledné zobrazení všech prostorových dat (lokalizace geobiocenologických ploch, půdních sond, místo fotografických snímků apod.).

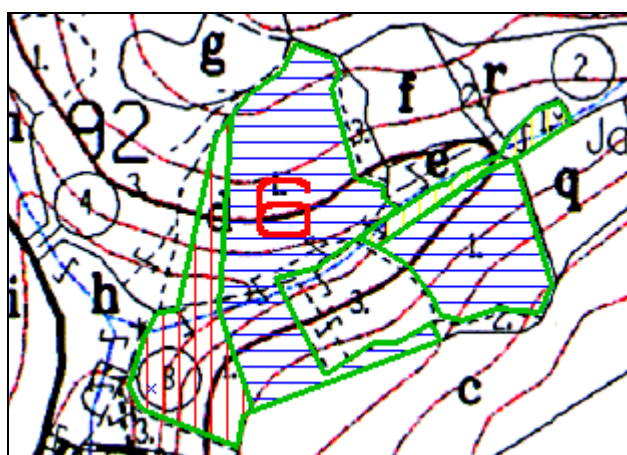
Zpracování mapových výstupů je dnes již standardně prováděno digitálně prostřednictvím geografických informačních systémů (GIS), na ústavu se již také začíná využívat i navigačních systémů GPS, a to zejména pro lokalizaci bodových objektů. Nejnověji se testuje možnost objektivizace hranic pomocí těchto přístrojů.




Prostředí GIS umožňuje tvorbu nejrůznějších tematických map (nejčastějšími výstupy jsou mapy kostry ekologické stability, mapy potenciální vegetace, mapy aktuálního stavu vegetace, mapy sozologické, mapy návrhu územního systému ekologické stability) se zakreslením požadovaných informací, propojení s databázemi a nejrůznější prostorové analýzy.

Nejčastěji jsou používány programy ArcView a TopoL.



Obr. 2: Výřez mapy ekologicky významných segmentů krajiny.



- | | |
|---|---|
|  | Fageta paupera superiora |
|  | Fageta typica |
|  | Fraxini - alneta aceris superiora
(Fraxini - alneta superiora) |

Obr. 3: Výřez mapy geobiocenologické

Z praktických důvodů je obvykle zpracována přehledová mapa celého území ve středním měřítku (1 : 10 000 – 25 000) znázorňující polohu ekologicky významných segmentů v krajině. Ve stejném měřítku mohou být a často také bývají doplněny tématické mapy, které jsou zpravidla přejaté (typologické, porostní apod.). Podrobnější mapky jednotlivých segmentů mívají obvykle, v závislosti na velikosti segmentu, měřítko velké (1 : 5 000 a větší) a vycházejí z terénních šetření autora (mapy sozologické, potenciální a aktuální vegetace apod.). Měřítko mapy jsou však často volena v závislosti na rozloze studovaného území a jednotlivých ekologicky významných segmentů krajiny.

Charakteristiky EVSK

Charakteristiky ekologicky významných segmentů krajiny jsou obvykle zpracovány formou tabulek, grafů a textů. Drtivá většina údajů v nich je podložena vlastním terénním šetřením a obsahuje základní a nejdůležitější informace o skladebných prvcích kostry ekologické stability. Popis ekologicky významných segmentů krajiny se zpracovává již v terénu, kdy jsou příslušné informace vyplňovány do terénních zápisníků. Charakteristiky je účelné doplnit zejména o geobiocenologické zápisy, analýzy půdních sond, fotografie, samozřejmostí je jejich provázanost s mapou.

V této části je shromážděno největší kvantum dat, které lze následně zpracovávat a analyzovat (fytocenologicky, krajinně – ekologicky, pedologicky apod.). K tomu mohou být použity samostatné programy (GIS, Statistické programy apod.), které produkují samostatné výstupy. Velmi praktická by byla možnost zpracování jakékoliv analýzy nad shromážděnými daty podle přání uživatele (např.: na základě analýz půdních sond zjistí výskyt trofických řad v ekologicky významných krajinných prvcích apod.), to ale již předpokládá software speciálně orientovaný na tuto problematiku (analýza pedologických, fytoocenologických aj. výsledků je možná pomocí příslušně orientovaných programů, autorovi ale není znám program, který by řešil tuto problematiku „komplexně“). Tuto skutečnost lze považovat za významný nedostatek, který snižuje komfort využitelnosti geobiocenologických dat (zájemce si to prostě musí zjistit sám).

Samozřejmostí je vzájemné propojení charakteristik ekologicky významných segmentů krajiny s mapovými podklady, čímž jsou tyto charakteristiky prostorově lokalizovány (v digitální podobě např. prostřednictvím hypertextových odkazů, v grafické podobě prostřednictvím čísel).

EKOLOGICKY VÝZNAMNÝ SEGMENT KRAJINY			
Název		Biogeografický region	
Číslo		Biochora	
ÚSES		Kraj	
Mapa		Katastrální území	
Kategorie ochrany		Majitel	
Plocha (ha)		Datum	
Biogeografický význam		KES	
Lokalizace			
Geografická poloha			
Geobiocenologický zápis č.			
Charakteristika ekotopu			
STG			
Typ biotopů			
Fyziotyp			
CMŠ			
NATURA 2000			
Cílové společenstvo			
Poznámka			

Charakteristika bioty			
Chráněné a ohrožené druhy			
Negativní vlivy			
Důvod ochrany			
Návrh zásad péče			
Poznámka			
Mapka lokality		Měřítko	
Fotografie			

Tabulka 1: Formulář pro charakteristiku EVSK

Vysvětlivky k tabulce ekologicky významných segmentů krajiny.	
Název	Jde buď o zažitý místní název EVSK nebo o název navrhovaný autorem.
Číslo	Vyjadřuje číslo segmentu v pořadí, v jakém byly mapovány. Souhlasí s číslem segmentu uvedeným v mapě ekologicky významných segmentů.
ÚSES	Příslušnost k územnímu systému ekologické stability.
Mapa	Uvádí odkaz na mapku lokality.
Kategorie ochrany	Výskyt zvláště chráněného území, typ EVSK (ekologicky významný krajinný prvek, celek, oblast, ekologicky významné liniové společenstvo), UNESCO, NATURA 2000 apod.
Plocha	Zpravidla se zjišťuje až pomocí GIS
Biogeografický význam	Význam podle členění: Lokální – plocha cenných společenstev do 10 ha. Regionální – plocha společenstev vzácných v celém regionu přesahuje 10 ha. Nadregionální – plocha velmi vzácných společenstev, jejichž význam přesahuje hranici regionu. Obvykle přes 1000 ha.
Biogeografický region	Použito biogeografické členění dle Culka (1995).
Biochora	Definice biochor se teprve zpracovává.
Kraj	Vyjadřuje příslušnost ekologicky významného segmentu krajiny k platnému uspořádání vyšších samosprávných celků.
Katastrální území	Vyjadřuje příslušnost ekologicky významného segmentu krajiny ke katastrálnímu území obce.
Majitel	Zde se uvádí vlastník, popř. správce pozemků.
Datum	Uvádí dobu, kdy byl segment zmapován a popsán, tj. datum, ke

	kterému jsou údaje platné
KES	Koeficient ekologické stability (Míchal, 1994)
Lokalizace	Co možná nejpřesnější popis polohy ekologicky významného segmentu krajiny. Používá se např. platné prostorové uspořádání lesa apod. Výhodné je použití GPS.
Geografická poloha	Geografická poloha vyjadřuje příslušnost ekologicky významného segmentu k příslušné jednotce geomorfologického členění (Demek 1975).
Geobiocenologický zápis	Pokud geobiocenologický zápis existuje, je zde umístěn odkaz na jeho číslo.
Charakteristika ekotopu	Stručně charakterizován ekotop, tedy abiotická složka geobiocenózy.
STG	Zde se uvádí všechny vyskytující se skupiny typů geobiocenů.
Typ biotopů	Typ biotopů je chápán jako typ aktuální vegetace segmentu.
Fyziotyp	Fyziotyp uvádí typ vegetace podle metodiky agentury ochrany a přírody (Sborník 1994)
CMŠ	Zde jsou popsána společenstva podle Curyšsko – Montpeliérské školy.
Natura 2000	Zde jsou popsány vyskytující se biotopy podle katalogu biotopů (Chytrý, Kučera, Kočí, 2001).
Cílové společenstvo	Zde je popsána rámcová představa o cílových společenstvech segmentu.
Poznámka	Doplňuje údaje o segmentu, zejména pokud se týkají první poloviny tabulky.
Charakteristika bioty	Zde je popsána vegetace.
Chráněné a ohrožené druhy	Pokud byly nalezeny, zapisují se do této kolonky chráněné organismy podle vyhlášky 395/1992 Sb, popř. podle Červených knih.
Negativní vlivy	Popisují vlivy, jež nepříznivě působí na geobiocenózy ekologicky významných segmentů.
Důvod ochrany	Stručný popis skutečnosti, proč byl daný segment vybrán do ekologické sítě.
Návrh zásad péče	Návrh zásad péče uvádí rámcové zásady využívání a péče o ekologicky významné segmenty.
Poznámka	Závěrečný doplněk k charakteristice ekologicky významného segmentu.
Mapka	Zde je uvedena orientační mapka lokality.
Měřítko	Uvedeno měřítko mapky.
Fotografie	Fotografie EVSK

Tabulka 2: Vysvětlivky k formuláři pro charakteristiku EVSK

Další charakteristiky, které se vztahují k ekologicky významným segmentům krajiny, jako jsou geobiocenologické zápisy, popisy půdních sond apod., vycházejí s dostatečně známých metodik a nebudou tedy v tomto příspěvku rozebírány.

Souhrny

Souhrnné přehledy a tabulky přehledně zobrazují nejdůležitější a nejčastěji používané informace a mají také významnou funkci orientační (odkazy ze souhrnných tabulek na mapové podklady a na charakteristiky). Do jisté míry nahrazují významnou funkci informačního systému, která by měla umožnit generování potřebných údajů podle požadavků zájemce. Z důvodů přehlednosti a orientace je účelné zařadit do souhrnů maximum potřebných informací, ale při zachování maximální stručnosti a přehlednosti. Při zpracování souhrnů je tedy důležité zamyslet se nad tím, k čemu je charakteristika kostry ekologické stability prioritně určena, a tomu pak přizpůsobit strukturu souhrnů.

Číslo	Název EVSK	Poloha - oddělení	Katastrální území	Plocha v ha	Kategorie EVSK	Význam	Geobiocnologická typizace	Stav	Způsob péče	Charakteristika
1	Niva a prameniště Řiky	93	Slavkov u města Libavá	1,2	EVLS	L	(4) 5; B, BC; 3, 4, (5a)	III	3	Významné území přírodě blízkých společenstev v prameništi a v úzkém lemu kolem potůčku Řiky.
2	Dlážděná	95, 93	Slavkov u města Libavá	6,3	EVKP	L	(4) 5; (AB) B; 3	III	3	Segment čisté bučiny nepravidelného tvaru v okolních smrkových porostech.
3	U buku	92	Slavkov u města Libavá	0,5	EVKP	L	4 - 5; BC (C); 4 (5a)	II	3	Drobný segment nivy a prameniště ve stadiu vývoje.

Tabulka 3: Příklad uspořádání Závěrečné tabulky s odkazem na mapu a charakteristiku prostřednictvím čísla.

Zpracování podobného přehledu tabelární formou umožňuje v prostředí běžně dostupných programů (Microsoft Office) generování dalších jednoduchých výstupů (např. plocha EVKP apod.).

		% z celku
Plocha území celkem (ha)		4068
EVSK celkem (ha)		1284,2
	EVKP (ha)	166,2
	EVKC (ha)	1116,5
	EVKO (ha)	1045,6
	EVLS (ha)	1,5
Plocha EVSK lokálního významu (ha)		167,7
Plocha EVSK regionálního významu (ha)		1116,5
Plocha EVSK nadregionálního významu (ha)		1045,6
Plocha EVSK provinciálního významu (ha)		0
Plocha EVSK biosférického významu (ha)		0
Počet EVSK celkem		82
	Počet EVSKP	19
	Počet EVKC	60
	Počet EVKO	1
	Počet EVLS	2
Počet EVSK lokálního významu		21
Počet EVSK regionálního významu		60
Počet EVSK nadregionálního významu		1
Počet EVSK provinciálního významu		0
Počet EVSK biosférického významu		0

Tabulka 4: Příklad Souhrnné tabulky charakterizující kostru ekologické stability.

Závěr

Struktura geobiocnologické databáze, která obsahuje informace o kostře ekologické stability, je závislá na požadavcích kladených na jeho výstupy. Osvědčuje se vzájemné propojení mapových podkladů (tématické mapy), které zajišťují prostorovou lokalizaci, s charakteristikami ekologicky významných segmentů krajiny (souhrn všech zjištěných informací o jednotlivých EVSK) vyúsťující ve zpracovaném přehledu ekologicky

významných segmentů krajiny, který obsahuje přehledně uspořádané základní a nejčastěji používané informace. Takto uspořádané databáze jsou zpracovávány v digitálním prostředí (GIS aj.) a nejčastěji prezentovány v tištěné podobě. Aby byl vytvořen plnohodnotný informační systém, je třeba hledat softwarový prostředek, který by umožnil komplexní správu geobiocenologických dat.

Nastíněná struktura geobiocenologické databáze je úspěšně používána a neustále zdokonalována na Ústavu lesnické botaniky, dendrologie a typologie lesnické a dřevařské fakulty Mendelovy lesnické a zemědělské univerzity v Brně a umožňuje velmi široké využití obsažených informací například státní správou, samosprávou, vlastníky či správci území.

Literatura

FRIEDL, M., (2003): Ekologická síť Lesní správy Velký Újezd. In.: Machů, R. (ed.): Venkovská krajina. Sborník příspěvků z mezinárodní konference, Hostětín.

FRIEDL, M., (2003): Biodiverzita a vývoj lesních geobiocenóz v ekologické síti, Ekologická síť Lesní správy Velký Újezd. Grant FRVŠ. MZLU v Brně. Brno.

FRIEDL, M. (2003): Ekologická síť na Lesní správě Velký Újezd. Diplomová práce, MZLU v Brně. Brno.

MÍCHAL, I. (1994): Ekologická stabilita. Veronica, Brno.

NAJVAROVÁ, B., (2003): Biodiverzita a vývoj lesních geobiocenóz v ekologické síti, Ekologická síť Halasova Kunštátska. Grant FRVŠ. MZLU v Brně. Brno.

PAVLÍKOVÁ, T. (2004): Ekologická síť krajiny Středního Pohorlí. In.: ZO ČSOP Veronica: Venkovská krajina. Sborník příspěvků z konference 2. roč. 1. vydání Brno: ZO ČSOP Veronica.