

**Zpracování regionální flóry**

Studenti mohou mít potíže s formulováním záměru při praktické práci v ekologii, biogeografii a biologii prostředí. Nenahraditelnou podporou v tomto směru jsou návštěvy místa nebo více míst v zájmovém území ať se to týká přírodní rezervace anebo třeba partií uvnitř obce. I v parcích, v hranicích velkoměsta, na opuštěných polích, podél železnic, silnic nebo starých zdí či obrubníků je téměř vše ekologicky zajímavé.

Jakmile máme vyhlédnuté místo pro projekt, začne se odvíjet série otázek:

- (1) Které rostliny (živočichy) tu můžeme nalézt?
- (2) Jak jsou tu živé objekty rozmístěny a jaké jsou jejich způsoby šíření?
- (3) Které faktory omezují druhy v šíření?
- (4) Je organizace rostlinných seskupení taková, že můžeme rozpoznat zvláštní skupiny druhů nebo společenstva?
- (5) Jsou v území jiná podobná místa?
- (6) Jaká je historie území? Které změny proběhly v nedávné minulosti?
- (7) Jaké je sukcesní stáří sledovaných ekosystémů?
- (8) Jsou tu rostliny (živočichové) pod významným vlivem člověka?
- (9) Je místo vhodné pro ochranu a z tohoto hlediska udržitelné nebo bude podléhat změnám? Jsou organismy zde žijící ohroženy vnějšími vlivy?
- (10) Co vše je známo o lokalitě a o čem to vypovídá?

Mohli bychom pokračovat a tázat se na prostorové a časové změny vlastností prostředí a jejich odraz v životě organismů (řazení rostlinstva na přechodu souše a vody, na svahu s určitou orientací, při odstupňované zátěži rekreací apod.). Když postihneme klíčový problém lokality, pokusíme se o konkrétní varianty uvnitř dvou přístupů:

- (1) Výzkum, jenž je výsledkem popisu přírody jako je zhotovení seznamů druhů, jejich pokryvnosti či početnosti, zmapování rozšíření rostlin (živočichů).
- (2) Výzkum, který je výsledkem prověření hypotéz.

Pokusíme se zjistit, kde jsou další dostupné informace o lokalitě (lokalitách), její flóře (fauně) nebo o ekologických vztazích, kolem nichž mohou vznikat nové domněnky. Jestliže už byly nějaké údaje o místě zveřejněny, porovnáme svou vlastní práci s nimi:

- (1) Souhlasí skutečnosti a jejich vysvětlení s mým vlastním pozorováním?
- (2) Existují nějaké důležité stránky studia, jež jsem zanedbal?
- (3) Mohu své studium zlepšit?
- (4) Jaké techniky a metody odběrů vzorků byly použity? Mohou být zlepšeny nebo přizpůsobeny?

- (5) Bude užitečné studium opakovat, buď na stejném místě v jiném období nebo na jiných místech?
- (6) Je možné myšlenky a přístupy obsažené ve studii převzít a aplikovat je, třeba i v upravené podobě, na jiné problémy v jiném prostředí?

Identifikace — určení druhů

Problém určení druhů může být největ-

ším problémem u ekologických studií, které se netýkají druhově chudých ekosystémů. Určení druhů v terénu nemusí být vždy možné. V případě, je-li to dovoleno (nejde-li o druhy chráněné zákonem 114/92), sbíráme rostliny se všemi částmi nezbytnými k určení pomocí příslušných příruček (klíčů) nebo srovnáním s herbářem. Může nám pomoci specialista-expert, a to i v případě, že jsme rostlinu mohli pouze vyfotografovat.



Údolní fenomén s vazbou na vodoteče zahrnuje suťové a roklinové lesy, v nichž bývá přítomna růže alpská (*Rosa pendulina*)



Ostrice převislá (*Carex pendula*) je mohutná bylina, u nás spíše vzácná, indikující vlhke jedlobučiny



## Binomické (podvojně) názvosloví

Na loukách nacházíme žlutě kvetoucí rostlinu, která je obecně známá pod jménem pryskyřník. Její správné latinské jméno je *Ranunculus acris*. Je utvářeno dvěma slovy (binomem): jméno rodu *Ranunculus* (pryskyřník) je na prvním místě, pak následuje druhové jméno *acris* (prudký). V travinných formacích se vyskytují ještě další pryskyřníky — podobné druhy téhož rodu, např. *Ranunculus repens*, *R. polyanthemos*, *R. auricomus*. Aby nedošlo k nedorozumění, je zapotřebí užívat přesné latinské názvy. (Tím spíše, že české názvosloví není stejně obsáhlé ani důsledně podvojně).

Měli bychom také vědět, že kromě platných odborných jmen existují synonyma, která lze vyhledat v odborných Flórách země nebo kontinentu. Např. křídlatku sachalinskou (*Reynoutria sachalinensis*) známe i jako rdesno sachalinské (*Polygonum sachalinense*), vlhkomilnou travu chrastici rákosovitou (*Baldingera arundinacea*) jako lesknici rákosovitou (*Phalaris arundinacea*) atd. Někdy se jména v souladu se stannovenými pravidly měnila několikrát, což není svévole badatelů, ale výsledek posunu v poznání, třeba v oblasti fyziologie nebo genetiky.

## Zdroje informací

Publikovaná Flóra území je základním zdrojem údajů o tom, které druhy můžeme očekávat. Zpravidla je budována hierarchicky, shora podle systematických jednotek, například čeledí, po druhy, případně nižší taxony, jako jsou poddruhy (subspectie), variety, formy. Jmenujme spis Flóra Europea nebo Květena ČSR, díla o větším počtu svazků. Dále existují regionální nebo lokální flóry (květeny); počty druhů a lokalit v nich uvedené vypovídají o stavu krajiny a o druhové rozmanitosti. Při posouzení četnosti druhů uvnitř ekologických skupin (např. druhů provázejících lidskou činnost, druhů lesních, lučních či mokřadních) mohou být vítaným podkladem k srovnání se stavem současným, např. Květena Pardubicka (1948).

## Fotografie, mapy, atlasy archivní prameny

Muzea, archívy a knihovny různých institucí skrývají mnohdy nedocenené zdroje záznamů o lokálních flórách. Záleží na tom, nakolik dobře a moderně je vedená jejich evidence. Bodové nebo síťové mapy rostlinných druhů bývají publikovány v podobě atlasů. Samozřejmě specializované časopisy obsahují využitelné články a z jejich vyhledání nám mohou účinně pomoci bibliografie nebo rešerše. Nejnověji se využívá také leteckých a družicových snímků ke sledování sezónních i dlouhodobých změn vegetace.

## Pracovní postup

Ke zkoumání proměnlivosti počtu vyšších rostlin uvnitř většího území můžeme použít čtvercové sítě se stranou jednoho čtverce 2 km. Potřebujeme k tomu mapový podklad 1:50 000 (samozřejmě měřítko lze přizpůsobit velikosti zvoleného území). Můžeme testovat následující hypotézy:

- (1) počet rostlinných druhů v každém čtverci (lépe: v každé čtverci rozdělených čtverců) je funkcí plochy
- (2) flóra je významně bohatší na jednotku plochy ve východní části území a chudší na západě v závislosti na geologické skladbě podloží
- (3) rozdíly v početnosti druhů odrážejí rozdíly v zastoupení půdních typů a častosti vodních ploch uvnitř čtverců

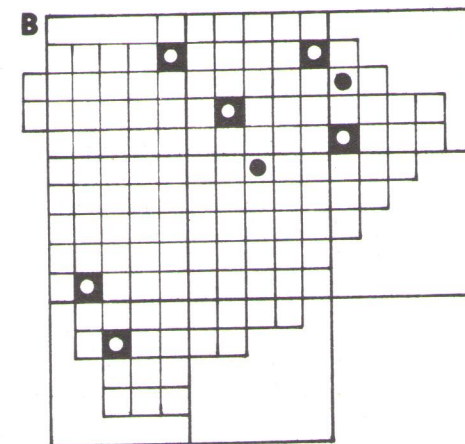
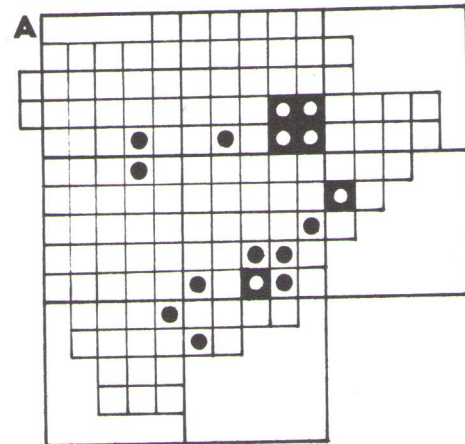
Odpovědi získáme vynesemím počtu druhů do grafu proti údajům o ploše, frekvenci geologických a půdních jednotek nebo o velikosti zastavěné plochy ve čtvercích resp. jejich čtvercích. Můžeme odhalit např. souvislost druhové početnosti se stupněm narušení ekosystému a může se před námi otevřít prostor pro nové hypotézy týkající se územního rozložení druhových skupin s odlišným zeměpisným původem, s různými strategiemi šíření nebo růstovými formami. To už by však byla další kapitola.

## Ekologická metodika I.

### Terénní pozorování a tvorba hypotéz

Ekologické problémy jsou většinou rozpoznány na základě **pozorování v terénu**. Proto také má terénní pozorování pro vědu životní důležitost. Zaměřit pořadí a začít s teorií nebo metodologií při vyloučení pohledu do přírody znamená zcela jistě ztratit kontakt se světem, jemuž se pokoušíme rozumět. Taková předpojatost vede vždy k přílišnému zjednodušení a omezenému vidění toho, jak příroda „pracuje“. Je sice pravdou, že v každém pokusu vysvětlit přírodní jevy je obsaženo určité zjednodušení, ale když ztratíme snahu o vysvětlení, těžko pak ještě můžeme hovořit o vědě. Proto většina publikací s ekologickým pozorováním obsahuje **interpretaci (výklad)**. Výklad znamená pokus uvést pozorované jevy do vzájemných souvislostí — problém však je odlišit jevy skutečně závislé a nezávislé. Interpretace situací v přírodě mohou být správné, ale často se při dodatečných experimentech ukáže, že korektní nejsou. Navzdory popularitě přímé interpretace terénních pozorování v historii ekologie jsou pádné teoretické důvody být v tomto ohledu zdrženlivější. A tyto důvody vedou také k tomu, že se ekologické pokusy stávají stále více populární (ačkoli jsou náročnější na intenzivní práci, čas a jsou také dražší). Někdy se série přímých pozorování označuje jako „přírodní experimenty“. Toto označení, které si bezděky občas dovolíme coby metaforu, však nesmí zamlžít, proč se vedou manipulativní (tedy řízené — uměle připravené) experimenty, které slouží (1) k testování platnosti určité myšlenky, a (2) k tomu, abychom se vyhnuli zdůvodnění a posteriori (uspořádání pokusu bez vztahu k předcházející testovatelné otázce).

Rozeznání jistého pořádku v přírodních dějích vede dobrého pozorovatele k **domněnce (hypotéze)**, která určitým způsobem řadí předpoklady a vyslovuje **předpověď (predikci)**. Není pochyb o tom, že jsou



- druh zaznamenáván v období 1952—1992
- druh zaznamenán naposledy v r. 1936

A — merlík bílý (*Chenopodium album*) zastupuje stanoviště ovlivněná lidskou činností, B — rozrazil horský (*Veronica montana*) roste v bučinách. Síťové mapy vypovídají o změnách rozšíření obou druhů i o míře ovlivnění krajiny člověkem

situace a události v přírodě zvláště příznivé pro konstrukci hypotéz — například o tom, čím je podmíněno složení některých společenstev a jak tato společenstva fungují. A je také pravda, že spontánně vznikající příhody, které se staly po odstartování studia, poskytly velmi důležité počáteční podmínky. Zde by se dal jako klasický uvést příklad Flemmingova „náhodného“ objevu penicilinu, kdy nedokonalá sterilita kultury umožnila odhalit „narušení rovnováhy“ v mikrobiálním společenstvu a posléze potvrdit hypotézu o toxicitě houbové infekce rodu *Penicillium* vůči jiným složkám mikroflóry. Takové věci sice zvyšují pravděpodobnost, že interpretace budou korektní, nicméně může to vést k přeceňování, které nepřihlíží k okolnostem. Příroda nedává svou poznatelnost do zástavy a nám nezbyvá než lopota v souhře myšlenek a zručnosti.

**Nadace Živa** pomáhá při vydávání časopisu Živa. Chcete-li pomoci i Vy, zašlete svůj příspěvek na konto: KB Praha 7, č. ú.: 13236-071/0100 (v Kč), 34278-178153-071/0100 (v DEM), 34833-178153-071/0100 (v USD).