

# Malý průvodce studiem geobotaniky

pro posluchače 3.-5. ročníku



Praha  
1999

## Obsah

### Obecně

Co je geobotanika

Náplň studia

Možné uplatnění absolventů

### Struktura studia na oddělení geobotaniky

#### Obecné zásady

Co od studentů očekáváme

Čím se to prokazuje

Co k tomu nabízíme za pomoc

Tabulka srovnání bakalářského a magisterského studia

#### Jaké přednášky navštěvovat/si zapsat

Přehled přednášek oddělení geobotaniky\*)

Přednáška "Divoká karta"\*)

Exkurse oddělení geobotaniky

Kurs ekologických metod ("Velké geobotanické praktikum"\*)

Odborný seminář z geobotaniky

Seminář k diplomové práci

#### Diplomová práce

Obecně

Výběr a zadávání diplomových témat

Vedoucí DP\*)

Zásady práce na DP\*)

Několik metodologických zásad sběru dat pro DP\*)

Časový rozvrh

Kritéria pro hodnocení diplomových prací

Pedagogové oddělení geobotaniky, jejich zaměření a odborné zájmy

Základní literatura pro studium geobotaniky

### Návody k psaní/vystupování

Seminární (bakalářská) práce

Esej

Diplomová práce

Článek do odborného časopisu\*)

Poznámky k psaní odborných textů\*)

Přednáška/referát

Poster (plakátové sdělení)

Jak napsat posudek na práci (seminární, diplomovou, článek do časopisu)

Jak probíhají obhajoby seminárních a diplomových prací\*)

\*) kapitoly význačně změněné nebo nově přidané proti loňskému vydání

### Poznámky na úvod

(i) Tento text vznikl jednoduchým spojením různých příležitostně vzniklých ponauk a průvodců. Proto si neklade velký nárok na systematicčnost; i důkladnost jeho různých částí se liší. (Odtud také pochází občasný moralistní tón, za nějž se omlouvám). Není primárně určen k souvislému čtení; spíš jej čas od času prolistujte, abyste zjistili, zda se tam neobjevila informace, pro niž Vám dříve scházel kontext nebo jež by Vám byla dříve neužitečná.

(ii) Prosím nepodlehnete ilusi, že tady najdete informace ke všemu. Věc se nemá tak, že stačí pročíst příslušnou část průvodce na poslední chvíli: to by to bylo příliš jednoduché a místo magisterského studia by se pravděpodobně biflovalo pár metodických vodítek. (Krom toho by se analogické průvodce prodávaly v milionových nákladech a jejich autoři by žili z honorářů. To, že tomu tak není, samo o sobě něco znamená.) Ten podstatný rozdíl je zejména v tom, že žádné psané informace/instrukce (protože jsou vždycky příliš obecné) nenahradí osobní zkušenost s předmětem: čili, podle možnosti navštěvujte semináře, čtěte starší diplomky a jejich posudky, čtěte knihy a časopisy, pozorujte kolegy při práci, jezděte na exkurse aj. aj. (Krom toho tohle všechno je zpravidla větší zábava než číst obecné průvodce.)

(iii) Nebojte se toho, že kdo nezná tento text, neuspěje ve studiu. Je to jen průvodce (cestovat lze vždy i bez průvodce a navíc se tak často narazí na zajímavá místa, o nichž průvodci nepíší); navíc je směs důležitých i méně důležitých věcí. Zkuste prosím přijít na to, které jsou které; těmi prvními se řiďte spíš, nicméně ani u nich to nečiňte mechanicky bez účasti zdravého rozumu. TH

## Obecně

**Co je geobotanika** (to asi víte, čili tato část je zde jen pro pořádek)

Geobotanika je interdisciplinární směr, často označovaný též jako ekologická botanika (anglicky většinou *ecological botany*); zahrnuje v sobě průřez disciplínami známými pod názvy *plant ecology*, *community ecology*, *vegetation science*, *ecosystem science*, *terrestrial ecology* a *landscape ecology*. (Termín geobotanika v tomto smyslu se užívá spíš z historických důvodů a jeho užívání je omezeno hlavně na kontinentální Evropu.) Základem jsou znalosti ve dvou základních oblastech, a to

- (i) vztahy mezi jedinci či druhy a jejich prostředím,
- (ii) proměnlivost rostlinného světa v geografickém prostoru a v čase.

Kladení otázek přitom vychází především z terénního pozorování; to zhusta představuje odrazový můstek pro další studium problému. To dále pokračuje sběrem kvantitativních dat v terénu (měřeními) a/nebo experimentální prací v terénu či v laboratoři. Geobotanika používá velmi rozmanité metody a přístupy podle toho, kterým směrem se ta která konkrétní práce vydá. Rozmanitost kladených otázek tedy vyžaduje pružnost a nápaditost při jejich řešení.

Otázky se vztahují k různým organizačním úrovním: jedince, populace, společenstva, ekosystému, krajiny. Všechny tyto objekty lze studovat i v rozmanitém prostorovém (a konečně i časovém, ale tady je člověk kriticky omezen délkou studia) měřítku, od mikroměřítku v délce centimetrů až po desítky či stovky kilometrů - opět v návaznosti na to, jaký problém je řešen.

## Náplň studia

Soustava teoretických i prakticky orientovaných přednášek specializace navazuje na znalosti z bakalářské biologie a ekologie. Zaměření přednášek/cvičení na oddělení geobotaniky je zejména toto:

- \* středoevropské ekosystémy a světové biomy, jejich struktura, klasifikace, ekologický režim a typické taxony, které se v nich vyskytují
- \* rostlinná ekologie v širokém smyslu (populační biologie rostlin včetně genetiky, ekofysiologie, struktura rostlinných společenstev, interakce rostlin a jiných skupin organismů)
- \* teoretická východiska přístupu k vegetaci a k ekosystémům
- \* vývoj vegetace, zejména v holocénu a nejmladším glaciálu
- \* ochrana vegetace a přírody jako vědecká disciplína a aplikace geobotaniky v ní
- \* praktickou znalost rostlinných taxonů. Ta je důležitý základ pro jakoukoli terénní práci, jakkoli geobotanická znalost taxonů je trochu odlišná od taxonomické. Geobotanik by jednak měl mít široký rozhled po všech skupinách rostlin a jednak by měl být schopen je poznat [resp. najít si znaky] i ve sterilním stavu. Nicméně geobotanika je něco jiného než rozšířená floristika - proto filatelie rostlinných taxonů není pro ni nutně to nejlepší myšlenkové východisko.
- \* ekologické metody v terénu a v laboratoři, včetně metodik sběru a zpracování geobotanických dat, navrhování ekologických pokusů a statistické zpracování výsledků
- \* navazující disciplíny a jejich metodiky (např. pedologie, klimatologie, analytická chemie, ekofysiologie, genetika rostlin aj.)
- \* zásady vědecké práce, psaní vědeckých publikací a presentace badatelských výsledků

### **Možné uplatnění absolventů**

Absolvent zaměření geobotanika je především znalcem rostlin a rostlinných společenstev v jejich prostředí. Geobotanika nachází tradičně široké uplatnění vzhledem k tomu, že jde o disciplínu, která zahrnuje znalosti jak z botaniky, tak širše koncipované terestrické ekologie. Významnou výhodou pro absolventy je i (často obecně uplatnitelná) znalost rozmanitých metod. Na vysokých školách a v základním výzkumu terénního zaměření, jakož i v aplikovaných směrech zabývajících se ochranou přírody, územním plánováním a hodnocením krajiny je geobotanika nezastupitelná. V obecné rovině by geobotanika měla vést k flexibilitě a schopnosti paralelní práce na více úrovních, což jsou schopnosti, jejichž kultivování je předpokladem pro skoro jakoukoli tvůrčí práci. *(Do jaké míry se to ovšem doopravdy zdaří, ponecháváme Vašemu úsudku.)*

### **Struktura studia na oddělení geobotaniky**

#### **Obecné zásady**

Cílem magisterského studia je především naučit se samostatně postavit k problému (tím se především liší VŠ studium od středních škol, ale také často i od bakalářského studia). V magisterském studiu se člověk snadno ocitne v situaci, kdy o nějakém problému ví víc než kdokoli jiný; ne všude ho proto může vést autorita "odborníků", jako tomu často je v bakalářském stupni. Proto je třeba samostatnost v přístupu k problému i ve vyhledávání literatury, kritičnost při hodnocení literatury i sebraných dat. Osou magisterského studia je práce na diplomovém projektu a sepsání diplomové práce.

#### *Co od studentů očekáváme*

- \* studium literatury, kterou si sami vyhledají (ovšemže s použitím vstupní literatury do problému, která je jednak součástí zadání DP, jednak Vám ji poradí vedoucí DP, pedagogové oddělení i další badatelé v oboru)
- \* formulaci otázky, toho, co je na ní zajímavé a proč (opět s pomocí vedoucího DP)

- \* vymýšlení toho, jaká data sbírat, aby pomohla odpovědi na základní otázku (za pomoci rad vedoucí DP i dalších)
- \* samostatný sběr dat a jejich zpracování
- \* samostatnou interpretaci toho, co zjistí
- \* dobrou prezentaci zjištěného

*Čím se to prokazuje* (podrobnější informace k většině bodů jsou v další části těchto mikroskript):

- \* vystoupení na specialisovaném semináři v 6. semestru. Tam budete referovat o tom, proč si Váš diplomový problém zaslouží studium, jak se k němu postavít, jaká data sbírat, proč sbírat právě tato data a co se pomocí nich zjistí
- \* seminární (bakalářská) práce a její obhajoba v 6. semestru. Tou ukážete základní orientaci v literatuře a v problému, který bude tématem diplomové práce.
- \* dva (vždy jednou za školní rok; prodloužíte-li si studium, tak více) semináře o průběhu práce
- \* prezentace hlavních výsledků práce formou posteru vždy jednou za školní rok
- \* účast na semináři oddělení a přidružených činnostech
- \* absolvování zkoušek a zápočtů ze specialisovaných předmětů
- \* sepsání diplomové práce a její obhajoba v závěru studia

*Co k tomu nabízíme za pomoc* (o většině jednotlivých bodů opět více viz níže):

- \* výběr přednášek (viz Karolínka nebo vývěska v přízemí)
- \* specialisované exkurse oddělení
- \* velké geobotanické praktikum v 5. a 6. semestru (v Karolínce uvedeno jako Kurs ekologických metod), jež poskytne úvod do základních metod používaných v geobotanice a tvoří paralelu k základním teoretickým přednáškám v oboru
- \* seminář oddělení, kde vystupují studenti, pedagogové i zvaní přednášející z jiných pracovišť i ze zahraničí
- \* specialisovaný seminář k diplomové práci
- \* spolupráci a konzultace s vedoucím diplomové práce (je třeba hojně využívat) a s dalšími pedagogy oddělení
- \* diplomní praxe, zpravidla u vedoucího diplomové práce (kde se naučíte základní metodiky pro svou práci)

Poznámka. Krom toho existuje spousta dalších příležitostí se něco naučit. Mnoho zajímavých přednášek a exkursí je na dalších katedrách, fakultách, či universitách. Velmi také doporučujeme akce České botanické společnosti (zejména cyklus přednášek a letní floristický kurs).

*Tabulka srovnání bakalářského a magisterského studia* (studia "na fakultě" a studia "na katedře")

	Bakalářské	Magisterské
<i>Způsob práce</i>		
Samostatnost vyhledávání informací	záleží na volbě studenta	nezbytně nutné
Důraz na	fakta	pojmová východiska a metody
Řazení informací do kontextu, propojování oborů	záleží na volbě studenta	nezbytně nutné
Kritičnost při hodnocení informací	záleží na na volbě studenta	nezbytně nutné

Základní postoj	o světě se skoro všechno ví, jen se to zbývá naučit	o světě se ví málo a je k tomu třeba přistupovat kriticky
Pedagogové	zdroje veškerého moudra	facilitátoři (vedení a zpětná vazba)
<i>Forma studia</i>		
Individualita studijního plánu	malá	velká
Zkoušky	"těžké"	"lehké"
Množství informací ke krátkodobému naučení	velké	malé
Čím se prokazuje úspěšnost studia	zkoušky	vystoupení na seminářích, SP, DP, zkoušky
Časový horizont prokazování úspěchu	kratší (semestr)	delší (celé studium)

*Poznámka: Toto srovnání je tvrzení empirické, nikoli normativní.*

### **Jaké přednášky navštěvovat/si zapsat**

Prozkoumejte doporučené přednášky pro specialisaci geobotanika v Karolínce (jejich přehled je též níže). Z dalších nabízených přednášek lze namíchat řadu různých koktejlů podle Vašeho zájmu (také nezapomeňte, že je možné/vhodné využívat i přednášky jiných oddělení katedry botaniky i jiných kateder). Výběr přednášek do značné míry záleží na Vás, ale je vhodné se řídit následujícími zásadami:

- \* Zvažte, jaké přednášky chcete/potřebujete slyšet pro své vzdělání a svou diplomovou práci.
- \* Podle možnosti respektujte, že určité přednášky nebo cvičení považujeme za klíčové (to jsou ty, jež jsou uvedeny v prvních dvou oddílech níže uvedeného přehledu) a chceme, aby je všichni absolvovali
- \* Není dobré nechat si náročnější "kmenové" přednášky na konec studia, kdy je třeba základy oboru již rutinně používat a také mít v oné době víc času na DP.

Též je třeba mít na paměti, že některé přednášky na sebe navazují; pro účast na jedné je vhodné mít absolvovanou nějakou jinou. To zjistíte nejspíš dotazem u přednášejícího nebo u těch, co již onu přednášku absolvovali. Ne všechny přednášky nutně probíhají každý rok; je proto výhodné si rámcově naplánovat přednášky na víc let dopředu a ověřit si (u přednášejícího nebo u vedoucího oddělení), že skutečně zvolené přednášky poběží v roce, kdy je chcete navštěvovat.

Před zápisem do indexu prosíme konzultujte vedoucího oddělení a vedoucího diplomové práce.

### *Přehled přednášek na oddělení geobotaniky*

Semestr	Zimní	Letní
<i>Přednášky pro třetí ročník</i>		
Úvod do geobotaniky	2/0	
Biostatistika a plánování ekologických pokusů	2/1	
Odborný seminář z geobotaniky <sup>1)2)</sup>	0/2	0/2
Kurs ekologických metod ("Velké praktikum")	0/7	0/7

Květena ČR a SR <sup>3)</sup>	2/0	2/0
Ekologie rostlin		2/0
Vegetace střední Evropy I		2/0
Exkurse k vegetaci střední Evropy		1 týden
Exkurse ke květeně ČR a SR nebo fytogeografii <sup>3)</sup>		1 týden

*Přednášky pro čtvrtý-pátý ročník - doporučené*

Nauka o vegetaci	2/0	
Vegetace střední Evropy II	2/0	
Kurs zimní ekologie <sup>4)</sup>	1 týden	
Odborný seminář z geobotaniky <sup>1)2)</sup>	0/2	0/2
Biomy Země		2/0
Obecná ekologie a Ekologie společenstev ("Modely v ekologii")		2/0
Geobotanická exkurse		1 týden

*Přednášky pro třetí-čtvrtý-pátý ročník - rozšiřující*

Oborový software	2/0	
Úvod do pedologie	2/0	
Vývoj přírody ve čtvrtohorách	2/1	
Ekosystémová a krajinná ekologie	2/0	
Paleoekologie	2/1	
Synanthropní botanika	1/1	
Tvorba a ochrana krajiny	1/0	
Fytogeografie <sup>3)</sup>	3/0	
Populační biologie rostlin	3/0	
Seminář k diplomové práci I, II <sup>1)6)</sup>	0/2	0/2
Rozšířený systém a fylogeneze vyšších rostlin <sup>1)3)</sup>	2/1	2/1
Geobotanika speciální (" <i>divoká karta</i> ") <sup>1)5)</sup>	1/0	1/0
Ekofysiologie <sup>7)</sup>		2/2
Bioklimatologie <sup>4)</sup>		2/0
Kurs GIS pro biologické aplikace		2/0
Ochrana přírody		2/0
Biostatistika II (Mnohorozměrné metody v ekologii) <sup>4)</sup>		1/1

1) tyto přednášky/semináře mají v každém roce odlišný obsah; je tedy možné si je zapsat ve více letech po sobě ("*Rozšířený systém*" běží jako celek pět semestrů)

2) seminář je třeba si zapsat každý semestr

3) přednáška/exkurse na oddělení cévnatých rostlin

4) probíhá každý druhý rok

5) tuto rozšiřující přednášku by měl každý absolvovat alespoň jednou (vyberte si podle toho, kdo ji právě přednáší)

6) v tomto semináři probíhají v letním semestru diskuse diplomových témat (každý by měl vystoupit se svým tématem, bez ohledu na to, zda má seminář zapsán)

7) přednáška na katedře fyziologie rostlin

Poznámka. Seznam přednášek se každoročně trochu mění. Věnujte proto prosím pozornost aktuálnímu stavu podle Karolínky.

*Přednáška "Divoká karta" (v Karolínce pod názvem Geobotanika speciální)*

Tato přednáška je pro zájemce o hlubší vědomosti v rostlinné ekologii a geobotanice. Zveme na ni každý semestr jednoho externího přednášejícího, aby mluvil o své bezprostřední práci a měl k dispozici celý přednáškový běh sám. Cílem běhu je podat podrobnější výklad nějakého oboru/problému, než je možné učinit na běžných přednáškách a ukázat, jak se v tomto konkrétním případě "dělá věda". Volba tématu je zcela na přednášejícím. Takto pojatá přednáška umožní (*i když to vždy do značné míry záleží na přednášejícím*):

- \* soustředit se na úzký, zajímavý a "živý" tematický okruh. Protože není třeba tak velké systematičnosti výkladu (tím se to liší od úvodních přednášek typu např. "Populační biologie rostlin"), je možné tematický okruh probrat důkladně; k tomu patří i ukázat jej jako otevřený pracovní problém (tj. včetně příp. slepých uliček), nikoli jako uzavřenou disciplínu.

- \* zdůraznit metodickou stránku věci (jak se pracuje) i její historickou stránku (jak se na to či ono přišlo)

- \* zdůraznit přesahy do úplně jiných disciplín (na něž opět v systematické přednášce není čas, protože by zavedly výklad příliš daleko)

- \* umožnit účastníkům přímou práci s daty nebo literaturou a diskutovat.

Proto doporučujeme účast nejen těm, kdo mají k přednášenému tématu skutečně blízko svou prací a zájmem; právě naopak se domníváme, že právě takováto přednáška umožňuje rozšíření obzorů a doplňuje tak systematičtěji koncipované přednášky. Samozřejmě je možné ji navštěvovat/si zapsat vícekrát po sobě; přednášející pro celý školní rok (někdy i s výhledem na další roky) jsou známi již v září.

### *Exkurse oddělení geobotaniky*

*Vegetace střední Evropy - exkurse* (každoročně). Ta úzce navazuje na přednášku *Vegetace střední Evropy* a poskytuje přehled základních vegetačních typů ve střední Evropě, jejich ekologický režim a typické rostlinné druhy na nich se vyskytující. Může mít podobu několika jednodenních exkurzí podle aktuálního optima vybraných vegetačních typů a/nebo mikrobusové exkurze napříč ekosystémy České kotliny s případným přizváním specialistů.

*Kurs zimní ekologie* ("*Zimní geobotanický kurs*"; zpravidla ob rok, ale může být i častěji). Zimní badatelská exkurse zaměřená na mikroklimatologii a geomorfologii. Cílem je sledovat, jak (mikro- a mezo-)klimatické podmínky a distribuce sněhu v zimě ovlivňují strukturu vegetace. Představuje jistý spojovací most mezi klasickou exkurzí a instrumentálním praktikem, specifikum tkví v jeho zimním provozování a v tom, že vyžaduje také fyzickou zdatnost, otužilost a kooperaci, v neposlední řadě schopnost přemisťovat se na běžkách nebo sněžnicích.

*Exkurse k poznání vegetace mimo ČR (širší střední Evropa)*. Tyto exkurse vedou do finančně/časově dostupných, ale ekologicky/vegetačně odlišných území (v posledních letech byly exkurse do Slovinska, na Podkarpatskou Rus, do vápencových Alp, na Východofríské ostrovy). Exkurse se zpravidla zakončuje souborným seminářem katedry.

*Letní badatelská exkurse*. Cílem exkurse je práce na společném badatelském programu. (Ten musí být jasný před začátkem exkurse.) Proto se zpravidla jede do území, jež vedoucí (alespoň trochu) zná a setrvává se celou dobu na jednom místě. Výstupem z exkurse by měla být badatelská publikace, kterou se spolupráci s vedoucím (spolu-)napíší studenti. (Dvě výše uvedené exkurse odlišného typu alternují podle tohoročních možností a potřeb a jsou v Karolínce uvedeny pod záhlavím Geobotanická exkurse).

Podmínka pro udělení zápočtu po většině exkursí je napsání krátkého (do tří stránek) pojednání o zvoleném tématu vztahujícím se k exkursi. Tato témata zpravidla vyhlásí vedoucí před zahájením exkurse.



Poznámka. Na katedře botaniky probíhá řada dalších exkurzí, buď ke různým specializovaným přednáškám, nebo exkurzí jiných oddělení. Tyto exkurze jsou zpravidla otevřené i pro posluchače geobotaniky a mnoho z nich může poskytnout poučení v oborech potřebných pro Vaši DP nebo užší specialisaci.

*Kurs ekologických metod ("Velké geobotanické praktikum"; zpravidla ve středu)*

Je základní soubor analytických postupů a metod užívaných v geobotanice a doplňuje teoretické přednášky věnující se sběru dat a jejich vyhodnocování. Seznamuje se zásadami odběru základních přírodních substrátů (vzorky humusu, půdy, vegetace) k chemické analýze nebo k jiným rozborům. V laboratoři se provádějí základní fyzikální a chemické rozborů převážně půdních vzorků klasickými analytickými metodami. S principy práce moderních instrumentálních metod se studenti seznamují zpravidla teoreticky; práce na některých přístrojích se demonstruje na specializovaných pracovištích. Praktikum dále informuje o sjednocování analytických metod s normami EU, vnějších a vnitřních pravidlech zajišťování kvality dat v laboratořích a jejich akreditaci. Praktikum dále seznamuje se zásadami objektivnějšího vyjadřování naměřených ekologických dat a jejich presentace např. v DP nebo v odborných publikacích. Sem patří např. stanovení podílu zvoleného způsobu zpracování a měření vzorků na celkové nejistotě naměřeného výsledku.

Další část praktika se věnuje zásadám mikroklimatických měření (mikroklimatická stanice a měření denního chodu základních mikroklimatických charakteristik), které jsou potom zpravidla procvičovány na *Kursu zimní ekologie*.

V oblasti studia rostlinných společenstev seznamuje v terénu se zásadami pořizování fytoecologického snímku a některými technikami kvantitativní a kvalitativní ekologie (složení a struktura rostlinných společenstev, kvantitativní složení, produkce, časové změny těchto parametrů). Protože praktikum probíhá převážně mimo vegetační období, tyto metody jsou dále předváděny na specializovaných exkurzích, které na praktikum navazují.

*Odborný seminář z geobotaniky (zpravidla v úterý od 14:50)*

Smyslem tohoto semináře je (i) ukázat geobotanickou práci "za pochodu", (ii) seznámit účastníky s badateli v oboru (jak domácími, tak zahraničními), (iii) vytvořit diskusní fórum oddělení pro komunikaci mezi studenty a pedagogy i napříč ročníky. Část seminářů má formu přednášek pozvaných badatelů s následnou diskusí (některé jsou společné pro celou katedru), část je pracovní povahy. Na těchto pracovních seminářích se obhájí seminární práce, posluchači přednášejí referáty o vybraných tématech, prezentují se postery, připravují a diskutují se exkurze ap.

Seminář je povinnou součástí studia a je třeba si jej každý rok zapsat do indexu.

*Seminář k diplomové práci (zpravidla v úterý od 17:00)*

Tento seminář má za cíl (i) naučit zásadám práce s literaturou, jejímu vyhledávání, kritickému čtení, rozboru a zpracování, (ii) naučit zpracování a presentaci vlastních dat a poznatků včetně psaní grantových návrhů, (iii) průběžně probírat všechna diplomová témata a zamýšlet se nad nimi. Většina témat se probírá formou praktika, čili *hands on*. Seminář je dobrovolný - všichni zájemci jsou vítáni. Nicméně je vhodné, aby se (hlavně v letním semestru) všichni zúčastnili co nejčastěji, a to zejména probírání diplomových témat příbuzných Vaší práci (ale nejen jich). Seminář si je možné zapsat do indexu (příp. i dva roky po sobě [nejlépe 4-5. roč.], protože náplň se mezi lety liší - viz níže).

*Zimní semestr:* seminář je věnován pracem již napsaným, jejich kritice a návodu, jak psát. Témata: badatelské psaní (článek, diplomová práce, grantový návrh), recensování, presentace výsledků, tok informací ve vědě, praktické vyhledávání literatury, jak pracovat s literaturou, jaké jsou použitelné zdroje informací pro geobotanickou práci aj. Vzhledem k rozsahu není možné všechno zvládnout za jeden semestr; proto se jeden rok seminář věnuje spíš formální stránce psaní a presentace, druhý rok spíš významovému rozboru prací (jak diplomových, tak časopiseckých).

*Letní semestr* se každý rok seminář systematicky věnuje jednotlivým diplomovým projektům, na nichž se pracuje. Během semestru by měli všichni diplomanti na semináři vystoupit s (neformální) presentací svého projektu; každý seminář bude proto věnován 2-3 tématům/posluchačům. Smysl semináře je se nad diplomovým projektem důkladně zamyslet; to platí nejen pro samotné přednášející, ale pro všechny - v diskusi a společném zamyšlení často vysvitnou zcela nové souvislosti (...*břevno v oku svém*). Proto cílem vystoupení je zejména seznámit všechny účastníků s myšlenkovým zázemím a postupem zkoumání zvoleného předmětu a umožnit jim se účastnit diskuse toho. Proto není třeba mít definitivně zpracovaná data; daleko důležitější je mít jasno, jakým způsobem se budou zpracovávat/dále sbírat. (Neméně jsou-li k dispozici alespoň částečně zpracovaná data, je rázem daleko víc témat k diskusi.) Je velmi vhodné, abyste před seminářem své vystoupení důkladně probrali se svým vedoucím a znovu si přečetli základní literaturu. Ve svém vystoupení řekněte prosím něco k následujícím věcem:

- (1) na jaké otázky má DP odpovědět a proč jsou tyto otázky zajímavé (tj. jak vyplývají z toho, co se už ví/co se ještě neví). Tato část by měla ukázat, jak se vztahuje téma DP k širším otázkám v rámci geobotaniky/ekologie rostlin: zanedbáte-li ji, ostatním zůstane záhadou, proč na takovém podivném tématu pracujete. Tuto část mají referující často tendenci přeskakovat - prosíme, abyste tak podle možnosti nečinili.
- (2) co je vlastním obsahem práce: jaká data máte již sebrána a proč (ukázat mezivýsledky a výsledky tak, aby účastníci mohli sledovat skutečný postup práce).
- (3) co z těch dat vyplývá nebo by mělo vyplynout a jak se to z nich vyvodí. Tato část by se měla vracet k otázkám položeným na začátku.
- (4) Jaká data bude ještě třeba sebrat a proč.

(Při referátu je velmi dobré, když můžete graficky (na fóliích) ukázat své výsledky nebo používaná myšlenková schémata.)

Pokud referujete o začínajícím projektu a nemáte tedy žádná vlastní sebraná data, soustřeďte se především na bod (1); místo bodů (2)-(4) předved'te svůj plán práce: jaká data budete sbírat, proč, a co těmi daty hodláte zjistit. Pro posluchače 3. ročníku je seminář jakési první veřejné prozkoumání tématu před vypracováním seminární práce.

## **Diplomová práce**

### *Obecně*

Osou magisterského studia je vypracování diplomové práce. Je to také zpravidla nejobtavnější část studia (*i když toto tvrzení je věc osobního vkusu*). Jejím smyslem je naučit se systematicky a samostatně pracovat na předmětu, který je do značné míry neznámý, formulovat hypotézy, navrhovat postupy k testování těchto hypotéz, interpretovat výsledky v širším kontextu a podobně. Návod k jejímu vypracování přesahuje rozsah tohoto materiálu ze dvou důvodů: (i) pro skutečně komplexní práce není z principu možné dát jednoduchý návod, (ii) protože DP je skutečně osou magisterského studia, celé toto mikroskriptum je vlastně návod k vypracování DP a věcí souvisejících.

Pokud jde o vlastní práci na DP, užitečnější než všechny návody je osobní zkušenost s předmětem a způsobem práce. Proto můžeme doporučit

- \* kritické pročtení několika starších diplomových prací. Pro každou obhájenou diplomovou práci jsou k dispozici posudky i závěrečné známkové hodnocení
- \* účast na *Semináři k diplomové práci* (tam se také starší DP hojně čtou)
- \* účast na přednášce *Metodologie vědy* J. Flegra (pořádaná katedrou filosofie)
- \* návštěva obhajob diplomových prací starších kolegů
- \* prozkoumání Kritérií pro hodnocení diplomových prací (viz níže).

### *Výběr a zadávání diplomových témat*

Na oddělení geobotaniky se pravidelně vypisují témata diplomových prací; naleznete je na vývěsce oddělení u vchodu do pracovny doktorandů v přízemí. Představují širší nabídku k výběru a pokrývají zpravidla projekty, které koordinují pracovníci oddělení nebo pracovníci spřátelených pracovišť a na něž mají finanční prostředky (což je pro výhodné pro všechny zúčastněné strany). Smyslem tohoto vypisování je směřovat badatelský program oddělení geobotaniky, jehož se studenti účastní. Pokud se Vám nějaké téma líbí, navštivte někoho z níže uvedených pedagogů oddělení a ti Vám zkusí celou věc víc přiblížit. Práce na těchto projektech je oboustranně velmi žádoucí; zejména prosíme, abyste si nerozjednávali témata diplomových prací s externisty dřív, než se dohodnete s vedoucím oddělení. V dobře odůvodněných případech lze dohodnout téma, které není vypsáno, zejména prokážete-li skutečný zájem o věc; není to však možné bez předcházející dohody s vedoucím oddělení.

Je žádoucí, aby výběr diplomových témat proběhl nejpozději během 5. semestru. To umožní dobrou literární přípravu a diskusi problému před vegetační sezónou. Současně to umožní návaznost seminární práce. Ta se obhájí na konci 6. semestru; jejím tématem bývá kritická rešerše literatury a badatelská rozvaha pro diplomovou práci, takže bez zadání DP její zpracování není dost dobře možné.

Své definitivní rozhodnutí oznámte vedoucímu oddělení geobotaniky; ten spolu s Vámi a s budoucím vedoucím diplomové práce sepíše zadávací protokol. Ten podléhá schválení katedrou. Protokol je rámcově závazná (poloúřední) listina, která vymezuje základní otázku/y práce a směr bádání včetně použité metodiky. Současně uvádí odkazy na základní literaturu v oboru. Samozřejmě není možné, aby protokol předvídal, kam práce povede (to by ji nebylo třeba dělat), takže je spíš startovním můstkem/výchozím bodem než jednoznačným zadáním. Nicméně zdá-li se Vám, že z toho či onoho důvodu se potřebujete význačně odchýlit od byť i takto formulovaného zadání, konzultujte to s vedoucím práce i s vedoucím oddělení.

### *Vedoucí DP*

je (interní nebo externí) badatel, který zná dobře studovanou problematiku a zpravidla Vaše diplomové téma navrhl (nebo alespoň přijal za svoje). Často to je řešitel nějakého grantového projektu, v jehož rámci Vaše DP probíhá (pak může poskytnout všelike finanční prostředky na řešení). Ve vztahu k diplomantovi je to především *facilitátor*: má poradit a pomoci, ale nikoli řídit každý krok práce. Dobrý vedoucí práce je ten, kdo je cosi mezi následujícími, v zásadě zavrženíhodnými extrémami: (i) typ "nadřizený", který Vám přesně řekne, co máte dělat, nedovolí Vaši iniciativu a bude Vaši práci kontrolovat a kárat Vás za chyby; (ii) typ "ignorant", který napíše rámcové zadání, nechá Vás v tom plavat, po dva roky Vás neuvidí a pak si přečte Vaši práci v hrubopise a řekne, že s tím spisem nemá nic společného. Tohle samozřejmě student

nemá možnost příliš ovlivnit (a na začátku třeba ani nepozná); nicméně vyvíjejí-li se věci směrem k jednomu extrému, je třeba učinit vše, aby se mu předešlo.

Spolupráce s vedoucím musí začít už při zadávání práce; jakkoli v tuto chvíli problematiku třeba neznáte dobře, je velmi dobré se nad ní kriticky zamyslet, nepotlačovat své rozmanité pochybnosti a nebát se je důkladně s vedoucím probrat (*ostatně nikde není psáno, že každé zadání je napsáno zcela neomylně a že se vedoucí nemohl splést či věc nedomyšlet*). Vlastní zadání by mělo být výsledkem Vaší vzájemné dohody (a vedoucího oddělení). Neformální součástí zadání je i dohoda o případném technickém nebo finančním zajištění práce.

Po zadání práce je především na Vás, abyste podle potřeby Vaší a Vašeho projektu s vedoucím komunikovali. Je výhodné se domluvit s vedoucím DP na nějakém pravidelném režimu konzultací (ten by měl být součástí strategické rozvahy - viz níže); nicméně neočekávejte, že uděláte DP jen s pomocí jeho nápadů a instrukcí. DP se míjí smyslem, pokud budete jen cvičenou opicí plnící přesně zadané úkoly; k tématu je naopak třeba přistupovat samostatně a vymýšlet, jaká pozorování nebo pokusy je třeba učinit, aby se člověk dozvěděl to, co se chce dozvědět. Je ovšem velmi žádoucí, abyste vlastní nápady o předmětu konsultovali se svým vedoucím, a probírali s ním ve vhodných pravidelných intervalech své výsledky. Vedoucí práce Vám dále může (je třeba i tomto směru vyvíjet iniciativu) být zdrojem literatury o tématu (nebo informací o ní) a zprostředkovat Vám setkání s dalšími badateli v oboru nebo hraničních disciplínách. (Nicméně Vaší samostatné iniciativě se v těchto směrech meze nekladou.)

Až začnete psát vlastní text DP, domluvte se s vedoucím dostatečně včas, jak mu budete předávat hrubopis textu na čtení (verse, již mu budete dávat, musí obsahovat všechny přílohy a měla by mít dostatečně široké řádkování, aby bylo kam vpisovat poznámky).

### *Zásady práce na DP*

Rámcem práce na DP je dán zadáním a literární rešerší na začátku a závěrečnou syntézou na konci. Tou se vlastně vrací zpět na začátek, protože odpovídá na otázky v zadání a zařazuje je do rámce dané dosavadními, v literatuře dostupnými znalostmi předmětu. Při práci je třeba se řídit obecnými zásadami vědecké práce a systematické práce vůbec; jejich pojednání přesahuje rámec těchto mikroskript, proto v tomto a následujícím oddíle uvádím jen několik (částečně triviálních) rad.

\* *Udělejte si strategický plán na začátku práce a vracejte se k němu v průběhu práce.*

\* *Sbírejte, evidujte si a kriticky čtete literaturu k tématu.* To je náplní již seminární práce; nicméně to, co se v literatuře píše, zhusta nabude zcela nového smyslu poté, co seberete nějaká svá vlastní data. Ke vyhledávání literatury využijte separátové knihovny svého vedoucího, odkazy na jiné práce citované v publikacích, které máte k dispozici (to umožňuje hledat starší práce), bibliografické databáze (např. Current Contents). Je výhodné také zkusit hledání ve WWW (např. Altavistou nebo jinými vyhledávacími službami), ale je třeba být připraven na fakt, že tímto způsobem se kromě hledaného nalezne i mnoho balastních informací. To bohužel platí, i když v menší míře, i o hledání podle klíčových slov v bibliografických databázích; z tohoto hlediska je nejlepším způsobem hledání podle citací. Přes všechny elektronické způsoby vyhledávání platí, že zcela nedocenitelné je také čtení/prolistovávání několika základních periodik v oboru. Tento archaický způsob práce umožní člověku nejen najít tematicky blízké práce, jež náhodou neobsahují použitá klíčová slova, ale i získat přehled o jiných problémech v disciplíně a tak mírně snížit míru jeho fachidiotismu.

\* *Mějte ambice.* Kladete-li si ve svých bádáních malé cíle, nemůžete dosáhnout ničeho význačného; kladete-li si velké cíle, můžete sice spíš ztroskotat na (ovšemže nutně větších) potížích, ale můžete něčeho dosáhnout.

\* *Dobrá práce není nutně taková, která nahromadí hodně dat; dobrá práce je ta, která nasbírá důležitá data.* Proto je třeba velmi rozvažovat, než se člověk do sběru dat pustí. (Lenost v tomto ohledu je překvapivě dobrý rádce!)

\* *Při plánování sběru dat se zkuste vžít do role advocata diaboli.* Dřív než se pustíte do sběru dat, zamyslete se kriticky, zda (i) až budete data mít, Vám skutečně umožní odpovědět na otázky, jež si spolu se svým vedoucím kladete, a zda (ii) způsob, jímž data sbíráte, obstojí před kritikou. Data, jež jsou sebrána způsobem, jenž jest možno úspěšně zpochybnit, nemají vůbec žádnou cenu.

\* *Ved'te si dobré poznámky v terénu i v laboratoři.* Je známá zkušenost, že po návratu z terénu člověk všechno zapomene; v terénu všechno vypadá samozřejmě, po návratu to tak není. Další zkušenost praví, že zkratky a značky, které si člověk v terénu nebo laboratoři vytvořil, často rychle zapomene; pokud jsou jich terénní zápisky plné, jejich luštění o rok později může být zhora nemožné. Spletete-li se při zápisu přednášky rychle mluvícího pedagoga, je možné to vždy konfrontovat se zápisky kolegy nebo s literaturou; naproti tomu terénní zápisky jsou v pravém smyslu slova nenahraditelné a jejich znehodnocení zpravidla vede k tomu, že (různě velkou) část svých dat budete nuceni vyhodit. (Mimochodem: v soudních sporech týkajících se vědy jsou důkazním materiálem vždy jen terénní/laboratorní zápisky a protokoly.) To vše platí dvojnásob v případě, že zakládáte trvalé plochy, kdy na kvalitě zápisů z prvního záznamu (jak zaměření, tak vlastního obsahu zápisu) záleží to, zda je v dalších obdobích budete schopni využít. Kvalita jakékoli datové série (časové nebo prostorové) je totiž dána kvalitou jejího nejslabšího článku, tj. nejméně přesného zápisu.

\* *Rozhodnutí učiněná na začátku nelze změnit.* Rozhodnutí na začátku práce se zpravidla činí velmi snadno. Tím jsou svým způsobem zrádná: mají totiž zpravidla zásadní důsledky pro celou práci a v průběhu práce je často není možné změnit, aniž by člověk zavrhl všechno, co do té doby provedl. (Změním-li v průběhu práce velikost nebo způsob záznamu zkusné plochy, nemohu srovnat svá starší data s daty používajícími nový typ záznamu.) Už z tohoto důvodu je třeba téma práce dobře promyslet a prodiskutovat s vedoucím na začátku, a nepotlačovat rozmanité pochybnosti.

\* *Zapište všechny podstatné informace tak, aby Vaše pokusy a pozorování byly opakovatelné.* Dobrým vodítkem je hned po založení pokusu zkusit napsat metodickou kapitolu do budoucí DP a dát ji přečíst někomu nezasvěcenému.

\* *Nebojte se improvizovat v terénu (ale zodpovědně).* Známa zkušenost je, že člověk doma nikdy není schopen úplně předvídat, jak terénní bádání bude vypadat. Ať si člověk doma všechno sebelíp promyslí, všechno se může změnit podle místních podmínek. Proto je třeba být připraven na improvizaci; nicméně zásadou každé improvisace je, že (i) musí umožnit sebrat data k té otázce, kvůli níž se do terénu jelo, (ii) musí obstát před kritikou. (viz též výše)

\* *Počítejte s tím, že pokusy/exkurse/sběr dat mohou rozmanitým způsobem selhat nebo trvat podstatně déle, než se původně zdálo.* Diplomová práce (bohužel) musí být odevzdána v určitém termínu; přesto je to badatelská práce se všemi z toho vyplývajícími risiky. Proto je třeba (již na začátku) práci plánovat tak, aby i v případě selhání nějakého kritického bodu se dala dokončit, ať tak, že se onen bod zopakuje, nebo se udělá nějaký náhradní program.

#### *Několik metodologických zásad sběru dat pro DP*

\* *Výpověď o nějakém jevu je možné dát jen na základě srovnání.* Libovolně přesná či rozsáhlá data jen o jednom předmětu/situaci jsou zpravidla zcela bezcenná, protože schází měřítko či srovnání, které by je umožnilo interpretovat a zařadit. Proto každé seriózní bádání o jakémkoli předmětu musí být postaveno na srovnávacím přístupu, který umožní říci, *jak moc je moc* (srovnání numerických hodnot/velikostí), *jak vzácné je vzácné* (srovnání četností výskytu) a

podobně. Samozřejmě je důležité, aby se srovnávaly srovnatelné objekty (tj. takové, které se liší pouze, nebo hlavně studovaným jevem a v ostatních parametrech jsou si podobné).

\* *Každý experiment musí být proveden s patřičnou kontrolou.* V experimentech vždy srovnáváme variantu, kde necháme studovaný faktor působit, s variantou, kde tento faktor nepůsobí. Obě varianty se musí lišit *právě jen* tímto faktorem - jinak je pokus špatně založen. Proto pro každý experiment je důležité rozhodnout, jak musí kontrola vypadat, a podle toho jej naplánovat a provést.

\* *Pozor na záměnu korelace s kausalitou.* To, že některé jevy vyskytují pospolu, neznamená, že jeden jev je následkem jevu druhého. Společný výskyt nějakých jevů zjištěný pozorováním (a případným statistickým zpracováním) je třeba vždy velmi kriticky zkoumat a různými způsoby zkusit identifikovat důvody jejich společného výskytu. Pokud je to proveditelné, dobrý způsob pro zjištění příčinnosti je manipulativní pokus. V každém případě je třeba na začátku práce zvážit, zda zvolený způsob sběru dat neposkytne pouze informaci o korelaci mezi jevy, která se později může ukázat jako obtížně interpretovatelná. To vždy záleží na tom, jakou informaci má celá práce poskytnout.

\* *Hledejte opakování studovaného jevu.* Každý případ je výslednicí své jedinečné historie a svých jedinečných podmínek a je proto unikátní; přitom unikáty nejsou vhodné pro formulování obecných (a tedy zajímavých pro někoho jiného než ty, co znají onen unikát) tvrzení. Obecnější tvrzení lze formulovat teprve se znalostí mnoha případů studovaného jevu, které umožní odlišit obecné vlastnosti tohoto jevu od zvláštností každého případu (techniku jak to provést poskytuje biostatistika). Proto každý pokus musí být proveden v několika identických opakováních; proto každé v terénu pozorované vegetační *pattern* začne být doopravdy zajímavé, nalezneme-li jej vícekrát.

\* *Pozor na pseudoreplikace.* Mám-li malý počet objektů jednoho typu (např. rašelinných luk, které chci studovat), není možné to dohnat tím, že na každém odeberu mnoho vzorků, např. tak, že na jedné louce nafirkám deset fytoecologických snímků vedle sebe. To nepomůže, protože těchto deset snímků si bude velmi podobných (právě proto, že pocházejí z jedné louky) a neřekne mi nic o možné rozmanitosti rašelinných luk (což je to, to v principu chci studovat). Jedinou skutečně správnou cestou je vyrazit do terénu a hledat další, nezávislé rašelinné louky.

\* *Pozor na past malého počtu opakování.* Pokud studujete jeden objekt (např. jedno velké rašeliniště), můžete se soustředit na hledání vnitřní struktury a závislostí uvnitř tohoto (makro-)objektu. Ten se pak chápe jako jedinečný. Základní jednotky studia proto budou menší plochy (např. bulvy) uvnitř tohoto rašeliniště, pomocí nichž můžete tuto vnitřní strukturu objektu reprezentovat. Naproti tomu studujete-li velké množství objektů (např. mnoho srovnatelných rašelinišť), soustředíte se především na vztahy mezi těmito objekty (rašeliništi) a budete ignorovat jejich vnitřní strukturu. Vašimi základními jednotkami studia pak budou celá rašeliniště. Obojí je správně; nicméně mezi těmito dvěma extrémy je nebezpečná zóna malého počtu objektů (dejme tomu 4-7): je jich příliš mnoho, abych se každému věnoval jako unikátu a zabýval se důkladně jeho vnitřní strukturou (jak je možné v případě jednoho či několika málo objektů); naproti tomu je jich příliš málo na to, abych mohl tuto strukturu zcela ignorovat (protože 4-7 pozorování je prostě málo). Této situaci je vhodné se vyhnout.

\* *Co s negativními výsledky?* Při plánování pokusu/sběru dat člověk zpravidla neví dopředu, zda zjistí nějakou závislost, či skončí se zcela negativním výsledkem (proto to ostatně dělá). Pracnost sběru dat je samozřejmě v obou případech stejná. Přestože se hojně říká, že negativní výsledek je také výsledek, toto tvrzení je nepřesné a trochu demagogické. Negativní výsledek je jen tehdy stejně cenný jako pozitivní výsledek, když člověk může s rozumnou mírou jistoty říci, že ten či onen proces skutečně nepůsobí. Negativní výsledek, u něž to říci nelze, je v zásadě bezcenný. To je např. proto, že experiment je chybný či pochybný, nebo dat je příliš málo; zatímco první je špatně vždy, to druhé je specifikum negativních výsledků. Pokus/sběr dat proto musí být dopředu

naplánován tak, aby byl dostatečně spolehlivý i v případě negativního výsledku. Jde zejména o to, aby počet opakování byl dost velký (připomínám pojem síly testu a problematiku chyby I a II druhu).

### *Časový rozvrh*

Protože geobotanické bádání se povětšinou provádí ve vegetační sezóně, student, který se запиše na katedru ve třetím ročníku, má zpravidla pro svou práci dvě sezóny. Samozřejmě je možné studium prodloužit (rozložením, propadnutím, doděláním DP po uzavření studia) a tak udělat DP vycházející třeba z dlouhodobějších dat, ale tento postup je spojen s různými studijními, finančními a dalšími ústrky. V každém případě to znamená, že (i) je třeba využít obě vegetační sezóny co nejlépe (*až se zima zeptá...*), (ii) je třeba využít zimu ve třetím ročníku pro dobrou rozvahu o tom, jak celou práci orientovat, aby člověk v sezóně neztrácel čas a energii.

Pokud jde o časový rozvrh práce, zpracování dat a kreslení předběžných obrázků je třeba provádět průběžně při práci v terénu či v laboratoři (není to součást psaní textu!). Je to velmi inspirativní pro další práci; při každém takovém zpracování vysvitnou nové souvislosti a otázky, které mohou pomoci směřovat další práci (to je zkušenost všech diplomových prací). Taktéž text kapitol metodiky je nejlépe psát v okamžiku, kdy se pokus provádí.

Až se dostanete do fáze skutečného psaní textu DP, zkušenost praví, že psát je jednoduché a poměrně rychlé, ale první napsaný text zpravidla potřebuje na sobě mnoho práce, aby mohl být bez studu a pocitu nedodělánosti do DP zařazen. Nic neprospěje napsanému textu víc, než odložení na několik týdnů! (S překvapením pak člověk často zjistí, kolika částem vlastního textu sám nerozumí, přestože ví lépe než kdokoli další na světě, na čem pracoval.) Proto je třeba začít psát dost brzo a také počítat s časem na revisi a čtení textu kolegy a vedoucím DP (ti také nemusí mít vždy čas!).

### *Kritéria pro hodnocení diplomových prací (srovnej též návod ke psaní DP níže)*

Jakkoli pravidla pro psaní posudku (viz níže) platí i pro diplomové (a seminární) práce, mají tyto práce svá specifika, která vyplývají především z toho, že jde o určitý druh studijní povinnosti (naproti tomu např. při psaní článku si autor téma a šíři zpracování stanoví zcela sám). U diplomových prací se proto hodnotí:

\* *znalost literatury/podobné problematiky řešení jinde.* Jakkoli je povinností vedoucího poskytnout počáteční rozhled po předmětu, nelze tolerovat práce, z nichž je patrné, že posluchač nevěnoval pozornost hledání toho, jak se s předmětem vypořádali jiní

\* *znalost předmětu diplomové práce.* Zde je třeba zdůraznit, že předmět nejsou nutně vždy rostliny (taxony). V případě geobotaniky to jsou např. ekologické vztahy, zatímco znalost rostlin je svým způsobem sekundární.

\* *schopnost dobrého vymezení řešeného problému na začátku*

\* *do držení tématu, splnění zadaného úkolu*

\* *schopnost samostatné a stručné presentace podstatných výsledků práce.* Odpudivé jsou desítky stránek tabulek, ze kterých se těžko něco dá vyvodit, a nestrukturované obrázky

\* *schopnost vlastní interpretace výsledků na základě znalosti literatury.* To se nejvíce prokáže v diskusi výsledků, v závěrech a při obhajobě. Tímto prokáže student, že je schopen zařadit zjištěná data/výsledky do patřičného kontextu. Sem patří zejména srovnání s jinými druhy (u autekologických studií), s jinými oblastmi (u floristicko-fytogeograficko-fytocenologických prací), s jinými typy společenstev aj., ať už jsou data pro srovnání získána autorem nebo jsou

převzata z literatury (nemyslí se pochopitelně mechanické vypsání výsledků jiných prací do diskuse)

\* *schopnost vlastního úsudku o předmětu* (často se projeví při obhajobě), *originalita a samostatnost práce* (tj. vymýšlení vlastních dílčích otázek během práce aj.)

\* *dobrá struktura/členění práce*

\* *množství investované práce/času*

\* *formální úprava práce* (jednotnost stylu, tisku obrázků, citací literatury, přehlednost uspořádání, kvalita jazyka, překlepy aj.)

### **Pedagogové oddělení geobotaniky, jejich zaměření a odborné zájmy**

#### *Interní pedagogové*

Pavel Kovář (vedoucí)	synekologie a syntaxonomie lučních společenstev, revegetace opuštěných odkališť, funkce terestrické i poříční vegetace ve znečištěném prostředí, interakce mezi vegetací a mravenci, dynamika rostlinstva v krajinném měřítku
Tomáš Herben (úvazek 50%)	populační biologie, mezidruhové interakce u rostlin, dynamika vegetace, statistické zpracování dat
Petr Sklenář	tropická horská vegetace, ekologie dřevin, bioklimatologie
Ivan Suchara (úvazek 50%)	depozice znečištěnin, zejména těžkých kovů v porostech a v půdě, projekty územního plánování, laboratorní analytické metody
Josef Vařeka	vedoucí geobotanické laboratoře

#### *Emeritní pedagogové*

Jan Jeník	ekologie hor a tropů, rhizologie, ekologie lesa
Jarmila Kubíková	dynamika vegetace a její reakce na lidskou činnost, xerothermní vegetace, ochrana přírody

#### *Externí vyučující*

Věra Hadincová (Botanický ústav AV ČR, pracoviště Průhonice)	V
struktura a dynamika lučních společenstev, biologie invazních druhů a její ekosystémové důsledky	
Zdenka Hroudová (Botanický ústav AV ČR, pracoviště Průhonice)	V
hydrobotanika, biologie vodních a mokřadních druhů	
Vlasta Jankovská (Botanický ústav AV ČR, pracoviště Brno)	V
paleobotanika, ekologie Arktidy	
František Krahulec (Botanický ústav AV ČR, pracoviště Průhonice)	P,V
ekologie hybridních komplexů a blízkce příbuzných druhů, struktura a dynamika lučních společenstev	
Vladimír Krečmer (Výzkumný ústav lesního hospodářství, nyní v důchodu)	P
mikroklimatologie malých lesních povodí	
Vojen Ložek (ČGÚ)	P
malakozoologie, kvartérní historie přírody a člověka	
Zdena Neuhäuslová (Botanický ústav AV ČR, pracoviště Průhonice)	V
fytoecologie, geobotanické mapování (Vegetační mapa Evropy)	



Václav Petříček (AOPK)	P
ochrana přírody a krajiny, územní plánování	
Jan Pokorný (Botanický ústav AV ČR, pracoviště Třeboň)	P
ekofysiologie vodních rostlin, scaling-up fyziologických procesů na úroveň krajiny, činnost člověka a recentní změny v krajině	
Petr Pyšek (Botanický ústav AV ČR, pracoviště Průhonice)	P
biologie invazních rostlin	
Ota Rauch (Botanický ústav AV ČR, pracoviště Třeboň)	P
pedologie, ekotoxikologie	
Jiří Sádlo (Botanický ústav AV ČR, pracoviště Průhonice)	V
fytocenologie, krajinné struktury, kvartérní historie vegetace a krajiny	
Helena Svobodová (Botanický ústav AV ČR, pracoviště Průhonice)	P
paleobotanika, ekologie šumavských rašelinišť	
Jan Wild (Botanický ústav AV ČR, pracoviště Průhonice)	P
GIS, analýza obrazu, počítačové techniky pro zpracování geobotanických dat	

P - přednášky, V - vedení DP (toto dle současného stavu)

## Základní literatura pro studium geobotaniky

### Učebnice

- M. Begon, J.L. Harper, C.R. Townsend: Ekologie.* Asi nejlepší učebnice ekologie (rostlin i živočichů) za poslední dvě dekády. Do češtiny je přeloženo 2. vydání; V r. 1997 vyšlo třetí anglické vydání.
- M.J. Crawley a kol.: Plant ecology.* Druhé vydání příručky pro postgraduální studenty, psané nejlepšími světovými odborníky. Pokrývá především funkční a populační přístup k vegetaci.
- H. Ellenberg: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen* (též v anglickém překladu jako *Vegetation ecology of Central Europe*) Vynikající přehled struktury i dynamiky středoevropské vegetace s použitím curyšsko-montpelliérské školy. Vyšel v několika vydáních.
- J.P. Grime, J.G. Hodgson a R. Hunt: Comparative plant ecology.* Základní příručka biologie běžných evropských druhů, vycházející z dat sebraných ve Velké Británii.
- J. Jeník: Obecná geobotanika* (skriptum). V jednotlivostech (zejména metodických) mírně zastaralé, ale stále kvalitní úvod do terénní geobotaniky.
- R. Mikyška a kol.: Geobotanická mapa ČSSR. 1. České země.* Jakkoli místy je dnes vegetace hodnocena jinak, stále kvalitní přehled vegetace českých zemí.
- J. Moravec a kol.: Fytocenologie.* Původní monograficko-učebnicová práce českých autorů Botanického ústavu AVČR, vycházející z velmi úspěšné české geobotanické školy šedesátých a sedmdesátých let. Místy poněkud strádá svou přílišnou vázaností na curyšsko-montpelliérskou fytocenologickou školu.
- J. Moravec a kol.: Přehled rostlinných společenstev ČR a jejich ohrožení.* Podává přehled společenstev do úrovně asociací (každý svaz je charakterisován seznamem diagnostických druhů a seznamem asociací).
- Z. Neuhäuslová a kol.: Geobotanická mapa ČR.* Přehled přirozené vegetace českých zemí v současném pojetí.
- J. Silvertown a J. Lovett Doust: Plant population biology.* Moderní učebnice (již ve třetím, zcela přepracovaném vydání) populační biologie rostlin vč. genetiky.
- J. Slavíková: Ekologie rostlin.* Jediná modernější učebnice rostlinné ekologie v češtině.

### Metodické příručky

- D. Dykyjová a kol.: Metody studia ekosystémů.* Botanicko-zoologické kompendium metod, zejména těch, jež byly používány v rámci velkých mezinárodních programů (IBP, MaB)
- J. Kubíková: Geobotanické praktikum* (skriptum). Příručka pro jednoduché terénní i laboratorní techniky používané v geobotanice.
- M. Rychnovská a kol.: Metody studia lučních společenstev.* Výběr běžných technik zejména na úrovni ekosystémové ekologie. U většiny metod uvádí řadu praktických poznámek a upozorňuje na jejich možná úskalí.

### Základní časopisy

- Preslia.* Členský časopis České botanické společnosti. Publikuje taxonomické, geobotanické (v nejširším smyslu slova) a floristické příspěvky, zpravidla z území střední Evropy. Příspěvky jsou ve světových jazycích s českým souhrnem nebo v češtině. (*k dispozici ve všech botanických knihovnách; např. knihovna katedry botaniky, knihovna České Botanické společnosti a knihovna BÚ AV ČR, Průhonice*)
- Folia Geobotanica* (do r. 1997 pod titulem *Folia Geobotanica & Phytotaxonomica*). Anglicky psaný časopis vydávaný Botanickým ústavem AV ČR. Publikuje geobotanické a taxonomické studie, zpravidla z území (střední) Evropy. (*dtto*)
- Journal of Vegetation Science.* Poměrně mladý (založen 1990), anglicky psaný časopis, vydávaný Mezinárodní asociací pro studium vegetace (International Association for Vegetation Science, IAVS). Publikuje geobotanické příspěvky z celého světa. (*knihovna BÚ AV ČR, Průhonice; knihovna katedry botaniky, depon. u Pavla Kováře*)
- Journal of Ecology.* Stěžejní mezinárodní časopis vydávaný Britskou ekologickou společností. Publikuje příspěvky z ekologie rostlin z celého světa. (*knihovna BÚ AV ČR, Průhonice; nověji též knihovna katedry botaniky, depon. v pracovně doktorandů*)
- Plant Ecology* (do r. 1996 pod titulem *Vegetatio*). Mezinárodní anglicky psaný časopis; publikuje příspěvky z ekologie rostlin z celého světa. (*knihovna BÚ AV ČR, Průhonice*)
- Phytocoenologia.* Mezinárodní časopis publikující příspěvky (ve světových jazycích) zejména z oboru syntaxonomie (popisu a klasifikace rostlinných společenstev). (*knihovna BÚ AV ČR; depon. u J. Moravce*)
- Trends in Ecology and Evolution.* Typ "sekundárního" časopisu, který nepublikuje původní sdělení, ale polo-populární články, jež píší ekologové pro druhé ekology. Così jako anglicky psaný "Vesmír pro ekology". (*knihovna BÚ AV ČR, Průhonice*)

## Návody k psaní/vystupování

(všechno je třeba chápat jako skutečně nezávazné návody)

### Seminární (bakalářská) práce

Vědecká literatura poskytuje (alespoň nějaké) informace o kdejakém myslitelném problému. Problém zpravidla je tyto informace 1. vyhledat a 2. utřídit a zařadit do nějakého kontextu. Úspěch v této činnosti je klíčový pro jakoukoli další badatelskou práci, protože umožňuje cíleně navázat na již známá fakta (tj. nedopustím se školáckých chyb objevování již

známého). Seminární práce má ukázat, že posluchač (i) je schopen se samostatně pohybovat v oboru, vyhledávat informace v literatuře a vztáhnout je k problému, který má později řešit v DP, a (ii) rozvážit si téma diplomové práce. To samozřejmě neznamená předložit volně vedle sebe řazené výtahy z vybraných prací; je důležité umět v nich najít, jak se k sobě vztahují, co je v nich pro téma seminární resp. diplomové práce důležité, proč je to důležité a jak na to lze diplomovou práci navázat.

Seminární práce proto nechť je

(i) literární přehled k diplomové práci, spolu

(ii) s rozvahou, jakým směrem při vypracovávání práce postupovat (zejména jaká data sbírat a proč).

Pro vypracování SP proto musíte mít zadanou diplomovou práci, tj. mít položenou otázku, jež má být diplomovou prací zodpovězena. Seminární práce nemá samostatné zadání. Může samozřejmě nést název, jaký si sami zvolíte.

Protože asi nemůžete pokrýt celou šíři svého budoucího diplomového projektu, je možná vhodné se soustředit na menší, již z počátku dobře vymezenou část, a k dalším plánovaným částem DP se vyjádřit jen stručně v závěru. Celkové zaměření své seminární práce konzultujte prosím včas se svým vedoucím DP a s vedoucím oddělení geobotaniky.

K vypracování seminární práce je třeba přečíst literatury dostatek. Smutně působí práce, jež jsou postaveny na přečtení několika málo (a navíc třeba jen českých) prací k tématu. Přečeteli jen jednu práci, Vaše představa problematiky je určena tím, co si myslí autor oné práce; skutečný rozhled získá člověk teprve tím, že konfrontuje jednotlivé názory, hledá jejich prvotní formulaci a vývoj. Proto je zpravidla třeba jít do zahraniční literatury o problému. Česko je příliš malé, aby tu mohl probíhat plnohodnotný diskurs Vašeho problému. Výběr literatury konzultujte se svým vedoucím (základní literatura by měla být součástí již diplomového zadání) a použijte všech prostředků, abyste se domohli co nejrozsáhlejší literatury o problému.

Seminární práce se typicky skládá z

\* *úvodu*, kde se vyjasní, k jakému problému se informace budou sbírat (ten by měl vymezit, co bude předmětem studia a proč - je vhodné konzultovat se školitelem);

\* *vlastního literárního přehledu*, který může být dále dělen podle jednotlivých subproblémů (tj. přehledu toho, co je v dostupné literatuře o problému známo - a co známo není, neboť Vaše diplomová práce by měla něco z toho neznámého vybádat); Literární přehled musí končit zdůrazněním nejdůležitějších informací známých v literatuře, a jejich vztahu k zadání diplomové práce;

\* *analýzy problému*, který obsahuje zejména diskusi možných pracovních postupů, úvahu o jejich výběru (sběr terénních dat a jak, založení pokusů a jakých ...), a o jejich vhodnosti pro daný cíl;

\* *seznamu citované literatury* (jako vždy, v citacích se uvádějí jen ty práce, na něž se odkazuje v textu);

\* *obrázkových a tabulkových příloh* (jsou-li jaké - jest zcela na Vaší libovůli).

Seminární práce mívá 15-20 stran (ale záleží na Vás, kolik prostoru potřebujete, abyste řekli to podstatné). Nepište ji příliš hustým řádkováním; v opačném případě nemají oponenti žádný prostor na vpisování svých poznámek. Práce nechť je nějakým (stačí velmi jednoduchým/levným/amatérským) způsobem svázána. Stačí odevzdat jeden výtisk; doporučujeme Vám ponechat si jeden výtisk pro sebe.

U vedoucího oddělení jsou k dispozici obhájené seminární práce z minulých let i posudky na ně napsané. Jakkoli jedna konkrétní práce může těžko být vzorem ve všech ohledech, přesto Vám doporučujeme jejich prozkoumání.

Seminární práce se obhájí na speciálním semináři oddělení přibližně v první polovině května. Práci obvykle oponují pracovníci nebo doktorandi oddělení. Práce musí být odevzdána nejméně týden před seminářem, na němž bude obhájována.

## Esej

K některým zkouškám je vyžadována krátká písemná práce (esej o nějakém problému). Touto prací se prokazuje znalost/porozumění určitému problému. Klade proto zvláštní důraz na logickou konsistenci a správnost; obrázky a tabulky jsou vhodné, pokud ukazují strukturu problému (nejspíš to jsou obrázky typu "shrnující" - viz dále). Protože zpravidla jde o jeden poměrně přesně vymezený problém, je třeba text směřovat spíš do hloubky než do šířky (je-li text zbytečně široký, znamená to, že adept neví, co o vlastním problému napsat) - je to svým způsobem etuda na dané téma. Znalost literatury zpravidla slouží jako odrazový můstek; pokud cílem eseje není "kritická review" (tj. kontraposice různých názorů na tutéž věc vyslovených různými autory), je citované literatury zpravidla méně. (Není-li však žádná, budí to dojem, že autor sice může umět logicky uvažovat, ale nečte literaturu k tématu, čili neví, jakým směrem má své kvalitní úvahy vésti.) Znalost literatury v případě eseje jednoznačně vysvětluje z výběru citací: má jít o nejdůležitější (zpravidla myšlenkově, nebo obsahující kritické experimenty/důkazy/pozorování) práce o daném problému.

## Diplomová práce

(obecné zásady práce na diplomovém projektu jsou výše)

Diplomová práce se typicky skládá z

- \* úvodu,
- \* kritické rešerše literatury a badatelské rozvahy pro práci,
- \* vymezení základních otázek/hypotéz, na něž má být odpovězeno bádáním (tato část musí logicky vyplývat z rešerše literatury!),
- \* použité metodiky,
- \* výsledků včetně shrnujících obrázků a tabulek [výsledkem může být i nová/objevná metodika],
- \* dílčí diskuse metodiky a výsledků (pokud má práce několik spolu volně souvisejících částí, tento a předcházející dva body se mohou vícekrát opakovat),
- \* celkové diskuse, tj. interpretace sebraných dat, jejich srovnání s literaturou a dalšími známými fakty (tj. odpověď na výchozí otázku),
- \* citované literatury (citují se pouze práce, na něž se v textu odkazuje),
- \* příloh, jež zpravidla obsahují primární data,
- \* anglického abstraktu v délce asi jedné stránky. Ten se vydá tiskem v *Novitates*, ročním to periodiku katedry botaniky PřF UK. (O struktuře abstraktu viz dále.)

## Článek do odborného časopisu

má podobnou strukturu jako DP, ale je zpravidla stručnější. Při jeho psaní je třeba mít na paměti, že smyslem článku je potřeba něco sdělit čtenářstvu; proto musí být dostatečně jasný, srozumitelný i zajímavý. V literatuře existuje mnoho profesionálních návodů k jeho psaní; proto následující text je jen velmi stručným shrnutím, zejména zdůrazňujícím rozdíly proti DP.

Článek se obvykle skládá z těchto částí:

- \* názvu. Je to sice *triviální*, ale název je to, co padne potenciálnímu čtenáři do oka jako první, ať už v obsahu časopisu nebo nějaké databázi. Je to proto skoro nejdůležitější částí práce (spolu s abstraktem a obrázkem). Musí být dostatečně srozumitelný a přitažlivý, ale na druhou stranu nesmí vyvolávat očekávání, jimž pak vlastní text nedostojí. Nesmí být moc dlouhý. Balastní slova typu "Příspěvek k ..." jej zbytečně prodlužují.

- \* abstraktu. Abstrakt ("výťah") obsahuje zpravidla celou práci v kostce: větu k úvodu (proč se to dělalo), pár vět k metodice (jak se to dělalo), po větě k jednotlivým důležitým výsledkům a pár vět k významu/interpretaci zjištění. Abstrakt nesmí odkazovat k jiné části práce: neobsahuje proto citace (je-li to nezbytně nutné, např. v polemikách, musí obsahovat citaci včetně základních bibliografických náležitostí), odkazy na obrázky, nevysvětlené zkratky aj. Standardní délka abstraktu je 200-400 slov.
- \* úvodu, který obsahuje kritickou rešerši literatury a badatelskou rozvahu pro práci. Literární přehled je zde podstatně kratší než v DP a je více zacílen na konkrétní výsledky, které potom článek přináší. Typicky postupuje od obecnějších tvrzení/vztahů k speciálnější, jež jsou pak námětem vlastní práce. Na závěr úvodu se zpravidla dává vymezení základních otázek/hypotéz, na něž má být odpovězeno bádáním a zpravidla i důvod k výběru použité metodiky a její nástin.
- \* použité metodiky (tady asi není žádný význačný rozdíl proti DP),
- \* výsledků včetně shrnujících obrázků a tabulek. Presentace výsledků bývá zpravidla stručnější než u DP (z hromady existujících zjištění je třeba vybrat ty nové).
- \* diskuse, tj. interpretace sebraných dat, jejich srovnání s literaturou a dalšími známými fakty (tj. odpověď na výchozí otázku). Zde je vhodné začít stručným shrnutím podstatných výsledků, a postupovat od speciálního k obecnému. Na závěr diskuse (ať už jako samostatný oddíl s vlastním nadpisem nebo ne) je vhodné shrnout základní význam práce ("Silné tvrzení na konec").
- \* poděkování, kde se také často uvádí, kdo práci financoval (některé grantové agentury uvedení této informace přímo vyžadují)
- \* citované literatury, jež uvádí bibliografické údaje k citacím v textu,
- \* textů k obrázkům. Ty nedávají se k obrázkům, ale na samostatném listu. Text k obrázkům musí být vyčerpávající a srozumitelný i bez hlubší znalosti celého textu práce.
- \* tabulek včetně textů k nim,
- \* obrázků (Obrázky a tabulky se u článku podávaného do tisku dávají zásadně do přílohy.)
- \* příloh, jež mohou obsahovat primární data (jen pokud je jejich uvedení skutečně nutné). Nicméně primární data se v odborném článku zpravidla neuvádějí; tuto situaci některé časopisy řeší tím, že vedou internetové archivy s primárními daty.

### Poznámky k psaní odborných textů

*(Tento oddíl je obzvlášť subjektivní a nikterak jím nemíním omezovat samorostlé a znalé spisovatele a grafiky. Ostatně každá pravidla jsou krom jiného od toho, aby se porušovala. Nicméně je třeba je dobře znát, aby to porušení bylo kvalitním skandálem a svěbytným výrazovým prvkem, a ne chováním neotesance; ten má obvykle jen malou šanci, že se z něj stane Rousseau-Celník.)*

*Stylistika.* Pište podle možnosti stručně. Věta necht' říká jednu (jasnou) myšlenku. Čím méně je věta šroubovaná, tím lépe: pro jasnost textu nejsou dobré tajuplné formulace typu "nejen ...ale zejména..", dvojí zápor a podobně. Čitelnost textu také snižuje vědecký slang, slova s neslovanským základem a zkratky. Věty necht' nejsou moc dlouhé; také je vhodné je používat členící interpunkční prostředky jako středník a dvojtečka. Na vyšší úrovni je velmi důležité, aby věty na sebe navazovaly a držely se "hlavní dějové linie". Z tohoto hlediska jsou nepříjemné odbočky: matoucí je věta, která sice navazuje na předcházející, ale vede někde jinam, než je hlavní dějová linie. Obzvlášť hrozné jsou odbočky uvnitř věty, jako např. vložené přívlastkové věty s vlastní myšlenkou nezávislou na hlavní větě. Takové "postranní myšlenky" je třeba dát do samostatného odstavce nebo do závorky; nicméně platí, že i množství odboček v závorkách značně snižuje čitelnost.

Zanedbávaným stylistickým prvkem je členění do odstavců: odstavec je prostor, který se zabývá jednou myšlenkou/informací/problematikou vyšší úrovně. Proto je třeba se rozhodnout

včas, která to je, a podle toho text rozdělit do odstavců a odstavce uvnitř strukturovat. Zpravidla není vhodné nejdůležitější tvrzení nechat na konec, kdy čtenář tápe po odstavci a hledá, co mělo být sděleno. (Výjimkou z tohoto pravidla je situace, kdy chcete explicitě provést deduktivní úvahu; nicméně i v tomto případě lze uvést závěr na začátek, a v další části odstavce ukázat, jak se k němu dospěje.)

Pokud člověk není profesionální grafik nebo sazeč, po grafické stránce je asi nejlepší umírněnost. Použití tučného písma patří do nadpisů; zdůrazňování uvnitř textu je urážka čtenáře (zvýrazněním naznačuji, že je lenoch a že bude číst jen to tučné; na druhou stranu co pomůže, když zvýrazním polovinu textu) a lze použít skutečně výjimečně. Totéž platí pro kurzívu. Ta je vhodná pro občas zdůrazněná jednotlivá slova, neskloňovaná slova z cizích jazyků (opět je lépe podle možnosti se vyhnout), vědecká jména taxonů a slova řečená *s úšklebkem* (opatrně ovšem).

*Citovaná literatura.* Citovaná literatura ukazuje, co autor přečetl a k čemu se chce ve své práci vztahovat. Tím se zařazuje do určité myšlenkové školy a ukazuje čtenáři, jakou perspektivou se na jeho práci dívat. Pro odborníka v disciplíně je také podle citací okamžitě zřejmé, zda autor dokázal z množství prací o tématu citovat ty klíčové. Není příliš vhodné odkazovat na učebnice a používat sekundární citace (i když v případě skutečné nedostupnosti původního pramene je těžké se tomu úplně vyhnout). V nich může původní myšlenka být všelikým způsobem pokroucena (dějiny vědy jsou plné takovýchto příkladů) a odkaz se tak stává problematický.

*Obrázky a tabulky.* Obrázky a tabulky jsou skoro nejdůležitější částí práce, protože zpravidla obsahují vlastní výsledky a jejich interpretaci. Proto musí být dobře popsány a jednoznačně srozumitelné, a postihovat podstatné zjištěné jevy. Také jejich legenda musí být vyčerpávající a podle možnosti srozumitelná i bez hlubší znalosti celého textu práce. V DP a analogických textech (tj. takových, které nebudou dále graficky zpracovávány pro tisk) se obrázky a tabulky zařazují zpravidla přímo do textu na ta místa, kde se na ně poprvé odkazuje. (Opačně tomu je u textů, které slouží jako předloha pro sazbu - viz pojednání o člancích výše.) Pouze tabulky a obrázky obsahující primární data patří do přílohy na konec práce. Obrázky a tabulky lze rozdělit do těchto kategorií:

\* *dokumentační* - slouží k presentaci dat (primární data, fytoecologické tabulky). Obsahují jen málo zpracovaná data (tohoto typu jsou často tabulky). S jejich presentací je třeba zacházet opatrně, aby neroztříštily celé sdělení, jež má práce předat. Hrubá primární data ovšem patří do appendixů.

\* *shrnující*: slouží k tomu, aby co nejjednodušeji a nejuvýstižněji vyjádřily zjištěný jev (*pattern* sebraných dat, výsledek pokusu). Proto musí být dostatečně jednoduché (aby se v nich každý vyznal) a musí být umístěny v klíčové části práce. Je v nich vyšší stupeň interpretace (jsou více *přežvýkána*) a přímo navazují na diskusi či závěr. Jsou úhelnou součástí celé presentace (mohou to být jak obrázky, tak i tabulky, jakkoli obrázky jsou většinou vhodnější).

\* *ilustrativní*: dokládají nějaký jev, který není přímým předmětem bádání, ale má ke studovanému předmětu nějaký vztah (zpravidla obrázky). Často se vyskytují v úvodu práce nebo v diskusi (aby doložily nějaký jev související s vlastním předmětem bádání; mohou být též přežaty z jiných zdrojů).

## **Přednáška/referát**

Obecnou výhodou přednášek (vystoupení na seminářích, obhajobě SP a DP aj.) je to, že máte čas posluchačů zcela pro sebe (pokud neusnou nebo neztratí nit). Je to ono Warholovské *Každý bude slavný, ale jen pět minut*. Jejich velkou nevýhodou však je, že posluchač se nemůže v toku Vašich myšlenek/obrázků vrátit; ztratí-li jednu nit, je to zpravidla definitivní. Pozornost

posluchačů je proto zcela ve Vašich rukou. Zde je proto několik ponauk pro vystoupení na katedře i při jiných veřejných příležitostech.

\* *Posluchači ztratí nit daleko snáz než přednášející.* Mějte na paměti, že se vyznáte v předmětu daleko víc než posluchači; věci, jež jsou Vám samozřejmé, posluchačům mohou zabrat chvilku přemýšlení. Pokud během této chvílky pokročíte příliš daleko ve svém dalším výkladu, jsou ztraceni. Nepostupujte proto ve svém výkladu příliš rychle, občas důležité tvrzení zopakujte (třeba jinými slovy) nebo ilustруйте příkladem.

\* *Vystoupení je třeba velmi dobře a promyšleně strukturovat.* Zejména je vhodné (i) začít od skutečností, které jsou posluchači dobře známy (to vyžaduje dobrý odhad znalosti účastníků), a (ii) mít ilustrační materiál (fólie, dia, mapy). Stejně tak je vhodné mít základní tvrzení Vaší přednášky (nebo schéma úvahy či obrázek ji ilustrující) napsaná na fólii či diapositivu. Dejte posluchačům najevo, kdy říkáte důležitá tvrzení (např. z nichž dále vycházíte, nebo jež tvoří závěr). Vhodnou technikou je také mít na fólii obsah vystoupení, v němž občas ukazujete, o čem je právě řeč (zejména začínáte-li novou část přednášky), kde se právě ve výkladu nalézáte.

\* *Při veřejných vystoupeních plyne přednášejícímu čas velmi rychle.* Je třeba si hlídat čas na hodinkách; ocitneme-li se v časové tísní, je třeba přeskočit méně důležité části a říci jen to podstatné. Nikdy se člověk nesmí uchýlit k tomu, aby přednášku zrychlil (pak si může být jist, že si z ní nikdo neodnese nic). Obecně je určení tempa a celkové dynamiky přednášky velkým uměním - je-li příliš rychlá, posluchači nic nepochopí, je-li příliš pomalá, usnou (to ostatně mohou i jako následek toho prvního).

\* *Člověk je schopen zpracovat jen určité množství obrazové informace za jednotku času a tuto jeho schopnost není možné příliš namáhat (jinak se jeho pozornost brzo otupí).* Proto

- čím je obrazový materiál jednodušší a názornější, tím lepší (Pozor: názorné neznamená banální!). Na každé fólii/diapositivu budiž jen jedna základní zpráva.

- tabulky jsou ve srovnání s obrázky velmi náročné a pro demonstraci často nevhodné; zejména odpudivé jsou tabulky s desítkami sloupců a řádků napsanými malými písmeny (z nich si posluchač odnese zpravidla jen to, že dat je nasbíráno hodně a přednášející je nedovede zpracovat a vytáhnout z nich to podstatné).

- psaná tvrzení jsou žádoucí, ale musí být jednoznačná, krátká a dobře strukturovaná (šipky, rámečky ...; nezapomeňte také, aby písmena byla dostatečně velká a kontrastní). V žádném případě to nesmí být souvislý text!

\* *Posluchači by si měli odnést jednu základní myšlenku/zjištění.* Strašlivé jsou přednášky, v nichž přednášející chce říci všechno; výsledkem je pak zpravidla guláš v hlavách účastníků. Cílem vystoupení musí být sdělit posluchačům jednu nebo několik málo, ale zato zajímavých věcí. Klasické pravidlo říká, že poté, co má člověk přednášku hotovou, je ji ještě třeba redukovat na polovinu. Právě tím přednášející dokládá svou znalost předmětu: nikoliv tím, že o něm řekne všechno, ale tím, že s pomocí své znalosti o něm dokáže vybrat a říci to opravdu důležité. (*Při vystoupení na pracovních diplomových seminářích, kdy je poměrně dost času, platí výše uvedené tvrzení omezeně.*)

\* *Neřídte se slepě staršími či pedagogy.* I význačné badatelské autority mohou přednášet strašným způsobem (o tom Vás přesvědčí návštěva libovolného domácího i mezinárodního symposia).

## Poster (plakátové sdělení)

Poster (plakátové sdělení) je vynález doby, kdy je přednášejících mnoho a času málo [na situaci diplomových prací prosím aplikujte dle vlastní úvahy]. Poster se odlišuje od přednášky/referátu dvěma základními rysy: (i) čas strávený u posteru si každý čtenář určuje sám (na přednášce musí sedět a jediný únik je spánek), (ii) přednáška je lineární, zatímco poster je

vícerozměrný. Z toho vyplývá základní požadavky na postery: musí být strukturované a hierarchické. To umožní, aby poster (1) řekl něco i tomu, kdo u něj pobude 30 vteřin, (2) poskytl dost informací tomu, kdo se věc hlouběji zajímá. Dobrou inspirací pro poster jsou hypertexty na Internetu - hlavní výhodou hypertextu je právě to, že každý čtenář si čtené strukturuje sám.

Cílem není podat vyčerpávající popis všeho, ani presentovat výtvarně nádherný poster (i když to je při splnění ostatních podmínek samozřejmě vítané), ale presentovat to podstatné v patřičných souvislostech. Vynalézavosti při strukturování posteru (šipky, barevná odlišení, atd.) se meze nekladou.

*Podstatné části posteru (Co musí být patrné každému čtenáři - proto je zpravidla většími písmeny):*

- \* Název, autor a instituce, kde byla práce provedena
- \* Cíl práce (na jakou otázku má být odpovězeno a proč. Jaká data se sbírají/sebrala/budou sbírat a jak na otázku pomohou odpovědět.)
- \* Hrubý obrys toho, co se udělalo a jak (výsledky)
- \* "Co jsme objevili" (sumarisující tabulka, obrázek), krátké shrnutí vč. interpretace. To je vhodné umístit na nejnápadnější část posteru, zpravidla do horní části středu

*Co by mělo být dostupné pozornějšímu čtenáři (který chce strávit u posteru víc času- proto je zpravidla menšími písmeny)*

- \* Kontext: proč se to dělalo, proč je to zajímavé, co se od bádání očekávalo (případně stručný odkaz na literaturu nebo již známá pozorování, z nichž to vyplývá)
- \* Stručná charakteristika území/předmětu (jen to, co je relevantní pro konkrétní cíl práce)
- \* Přesný popis metodiky. Jakým způsobem se data sbírají/sebrala/budou sbírat (design, kolik ploch, jak veliké atd....), popis pokusů
- \* Dokumentace výsledků
- \* Náznak diskuse. Co z dat vyplývá (pro data ještě nesebraná: jaký typ informace se očekává, že z nich vyplyne)
- \* Citovaná literatura

*Specialitou posterů o diplomových pracech je*

- \* měly by ukázat, jakým dalším směrem se bude práce ubírat (i když to mají i některé postery na konferencích: směr dalšího bádání)
- \* je třeba ukázat sebraná data (zatímco při semináři je zpravidla čas i vhodné prostředí pro diskusi metodiky a interpretace, data se ukazují obtížněji. Proto je třeba k tomu využít posteru)

### **Posudek na práci (seminární, diplomovou, článek do časopisu)**

*Pozor! těmato očima se na Vaši práci budou dívat posuzovatelé*

Posudek se píše proto, aby podstatné klady i zápory práce (tak, jak je vidí oponent) byly jasné někomu, kdo práci nečetl nebo ji četl jen zběžně nebo nemá dostatečné znalosti k tomu, aby tyto klady a zápory posoudil. Posudek může psát buď

- specialista na obor; ten lépe vidí nedostatky, skryté nerealizované možnosti a mnoho dalšího, ale hloubka ponoru do jeho disciplíny mu může ztížit zařazení práce do širšího kontextu; nebo
- člověk širokého rozhledu, který dovede ocenit význam práce pro sousední disciplíny, případně propojení perspektiv různých disciplín v práci. Na druhé straně mu mohou uniknout speciální problémy známé jen specialistovi v úzkém oboru.



Posudek má typicky tři hlavní části (na jejich vzájemném pořadí příliš nezáleží):

*Základní hodnocení práce.* V této části je nejdůležitější osobní (pravda že kvalifikovaný) názor oponenta na práci, spojený s doporučením, jak s prací naložit. Pokud má posudek poskytnout základní doporučení pro nějaké rozhodovací těleso (redakční radu, komisi pro obhajoby DP ap.), je třeba toto doporučení formulovat jednoznačně a explicitě (např.: práce se nedoporučuje k obhajobě, článek se doporučuje přijmout k publikaci po té a té úpravě ap.)

*Zdůvodnění tohoto základního hodnocení.* Zde musí oponent ukázat, že jeho osobní názor na práci je postaven na znalosti práce a znalosti disciplíny a že je podložen. Zde je třeba zdůraznit podstatný přínos práce, tj. co je opravdu cenné a nové (to může být jen malá část práce) a její podstatné nedostatky. Často se v posudcích vyskytuje podrobná (referativní) charakteristika práce, shrnutí hlavních cílů i výsledků ap. Tato část nesmí být samoučelná, ale musí z ní cosi podstatného vyplývat pro závěr posudku. (V opačném případě to je nešvar, který ukazuje, že posuzovatel nevěděl, co do posudku napsat.)

*Dílicí konkrétní připomínky k jednotlivým částem práce.* Tyto připomínky jsou dány povahou příslušné části práce (připomínky k metodice jsou jiné povahy než připomínky k diskusi). Typické body, na něž se oponent soustřeďuje, jsou zejména tyto (pro seminární práce je třeba je použít přiměřeně):

- \* obecně: je práce vhodně logicky členěna na části?
- \* úvod: je z něj patrné, proč je předmět hoděn studia?
- \* úvod: nechybí autorovi znalost nějaké význačné publikace v oboru?
- \* úvod: je cíl práce dobře vymezen?
- \* metodika: je podle popisu reprodukovatelná?
- \* metodika: je pokus správně založen/data správně sbírána?
- \* metodika: je zvolený způsob zpracování dat skutečně vhodný pro daný typ dat?
- \* výsledky: jsou presentovány všechny důležité parametry pokusu/důležitá sebraná data?
- \* výsledky: jsou výsledky vhodně statisticky podloženy? Je uveden počet studovaných objektů (počet opakování v pokusech)?
- \* výsledky: jsou obrázky a tabulky srozumitelným a vyčerpávajícím způsobem popsány?
- \* výsledky: presentují obrázky a tabulky srozumitelným způsobem podstatné zjištěné závislosti?
- \* výsledky: neduplikují se data v obrázcích a tabulkách?
- \* diskuse: je argumentace správná? Musí předložená data skutečně vést k závěrům, jež práce činí? Nemůže sebrané *patterns*/výsledek pokusu vysvětlit i jiný mechanismus či proces, než se autor domnívá (otázky klade *advocatus diaboli*!)
- \* diskuse: diskutují se kritické momenty při sběru dat/provedení pokusu?
- \* diskuse: neopomíjí se důležitá literatura k tématu?
- \* diskuse i jinde: dovede se autor pohybovat v myšlenkovém světě disciplíny a dovede používat její odborný jazyk?
- \* citovaná literatura: uvádí se všechno, co je uvedeno v textu (a nic navíc)?
- \* citovaná literatura: jsou citace úplné a používají stále jeden systém?
- \* stylistika: je styl stručný a výstižný? Neopakují se některá tvrzení nebo části?
- \* stylistika: Nejsou v práci zmatené formulace nebo gramatické chyby?
- \* obecně: jsou v práci z hlediska oboru skutečně cenná/nová zjištění?

*Připomínky k formální stránce věci* (kvalita tisku, vazby, citací literatury, obrázků) jsou citlivou záležitostí. U diplomových a jim podobných prací je formální stránka velmi důležitá, ale v každém případě musí být patrné, že je sekundární vůči obsahové stránce věci. Není možné přijmout hloupou, ale formálně vzorově upravenou práci; vynikající práci s formálními nedostatky je možno nanejvýš potrestat snížením klasifikace. Výčet překlepů však do posudku nepatří v žádném případě; i připomínky k formální stránce věci musí rozlišovat podstatné od nepodstatného.

Důležitou otázkou při psaní posudku (stejně jako při každém hodnocení) je jakou hladinu kritičnosti zvolit. Příliš přísný posudek může adepta odradit; příliš mírný posudek mu neukáže, že se ubírá špatnou cestou. Spravedlivé a kritické hodnocení prospěje věci očividně nejvíc, ale jak je poznat? V Čechách je tendence k bimodalitě: buď se věc ocení na jedničku s hvězdičkou, nebo se shodí pod stůl; jakkoli některé práce si vskutku zaslouží jedno nebo druhé, zdaleka nejvíc je těch, které jsou průměrné. Takže k dobrému psaní posudků je třeba srovnávat s jinými pracemi, ať už stejného či podobného typu a kriticky uvažovat a zapomenout na osobní vztahy k autorovi. Podaří-li se to, má to dlouhodobě jednu nevýhodu: bude-li se o posuzovateli vědět, že píše kritické a spravedlivé posudky, může očekávat, že časem bude zavalen žádostmi o recenze, posudky a kritiky všeho druhu.

### **Jak probíhají obhajoby seminárních a diplomových prací**

Obhajoba začíná vystoupením uchazeče. Cílem vystoupení musí být říci, jaké téma bylo hodno studia a proč, co zcela zásadního se o tomto problému ví, resp. neví, a jakým způsobem bádání obsažené v práci toto vědění rozšiřuje. Soustředte se proto zejména na část úvodu a závěru své práce - vystoupení není přečtení rozšířeného obsahu práce. Obrazový materiál (fólie, dia, mapy) je možný a zpravidla vítaný, protože Vám umožní lépe strukturovat Vaše vystoupení; dejte ale pozor, abyste posluchače nezahltili. Vystoupení trvá obvykle 10 minut u seminárních prací a 15-20 minut u diplomových prací. Dodržení časového limitu je třeba dosáhnout nikoli rychlostí mluvy, ale spíš pečlivým výběrem toho, co má být řečeno (*více o způsobu presentace je v oddílu o přednáškách/referátech*).

O seminárních pracích platí výše uvedené v omezené míře. Při obhajobě seminární práce zpravidla člověk neprezentuje svoje výsledky, ale seznamuje posluchače s problematikou své budoucí (či již započaté) diplomové práce, se stávajícími poznatky v oboru a se svým plánem, jak poznatky o dané věci rozšířit. Obhajoba má tedy formu jakési zkrácené přednášky o problematice, kterou se seminární práce zabývá, a o tom, proč je jí zajímavé studovat, co a případně jak studovat hodláte. Není to pojednání o obsahu seminární práce (odstrašující příklad: "V úvodu rozebírám, proč je studovaný předmět zajímavý, následují kapitoly o metodikách používaných při studiu daného problému a pak v krátkosti shrnuji obsah nejdůležitějších článků z oboru, které se mi podařilo sehnat"). Vaše přednáška při obhajobě seminární práce je určena především ostatním, aby se seznámili s problematikou oboru, kterému se chcete věnovat. Není třeba se bát mluvit o věcech, o kterých se domníváte, že jsou učené společnosti všeobecně známé (často to totiž nemusí být pravda).

Po vystoupení uchazeče přednesou svoje posudky vedoucí práce (ten jen v případě obhajoby DP) a oponent. Ty obsahují základní hodnocení práce, zdůvodnění tohoto základního hodnocení a dílčí konkrétní připomínky k jednotlivým částem práce (viz návod výše). Posudek vedoucího práce krom toho ještě obsahuje další informace/hodnocení týkající se zadání práce, začlenění práce do širšího projektu (je-li jaký), osobnosti uchazeče aj. (Posudky dostane uchazeč několik dní před obhajobou, takže má čas si připravit odpovědi.)

Po vystoupení oponenta je na uchazeči, aby odpověděl zejména na ty připomínky, které (i) jsou diskusní povahy (mají formu otázek či návrhů) nebo které (ii) se dožadují bližšího vysvětlení některých částí práce. Právě v reakci na oponentské posudky se může ukázat znalost problému daleko spíš než v úvodním vystoupení. Schopnost kvalifikovaně odpovědět oponentům a na otázky z pléna je skoro nejcennější informací o porozumění posluchače zvolenému tématu a o jeho rozhledu po disciplíně. Přitom je třeba se soustředit na několik podstatných připomínek, zejména takových, jež jsou zajímavé nebo na něž dovedete zajímavě odpovědět. Poukáže-li oponent na jednoznačnou chybu, je třeba kritiku přijmout; na místě je krátké vysvětlení, jak k tomu došlo, nikoli sáhodlouhá omluva, která na práci stejně nic nezmění. Odpovídat na drobné či

malicherné (i takové se mohou vyskytnout) připomínky není právě důkazem nadhledu nad prací a rozhledu po studované problematice. Stejně tak není vhodné (pokud si toho oponent přímo nežádá) pouštět se do velmi technických diskusí, jimž kromě Vás a oponenta nikdo nerozumí. Po projednání oponentského posudku můžete očekávat dotazy od dalších účastníků obhajoby.

Na závěr jedná (v uzavřeném zasedání) komise z členů katedry (u seminárních prací z členů oddělení), školitele a oponenta a vydá verdikt.

\*\*\*\*\*

*Sestavil Tomáš Herben*

*Kopírování tohoto textu na půdě oddělení geobotaniky je možné a vítané. Samozřejmě to je možné i na půdě jiných universitních institucí; v tom případě ocením, pošlete-li mi analogické materiály z oné instituce. Tento text (ovšemže v graficky mnohem lépe vyvedené formě!) je i na WWW stránce katedry botaniky, <http://www.natur.cuni.cz/botany>.*

*Děkuji současným i minulým studentům (nejen) geobotaniky, kteří pomohli inspirací, informacemi a kritikou/doplňky ke vzniku tohoto textu (přesněji: bez nichž by nikdy nevznikl). Mnohé věty či odstavce jsou jejich autorstvím a jsou (často jen s malou nebo žádnou úpravou) včleněny do ostatního textu. Zejména chci poděkovat Danielu Abazidovi, Jiřímu Brabcovi, Petru Dostálovi, Jaroslavu Flegrovi, Radce Freiové (té také za nakreslení obrázku), Pavlu Kovářovi, Františku Krahulcovi, Sylvě Pecháčkové a Ivanu Sucharovi. th*

