

# **Malý průvodce studiem geobotaniky**

**Praha  
2007**

## Obsah

<b>Obecně.....</b>	<b>5</b>
Co je geobotanika.....	5
Náplň studia.....	6
Možné uplatnění absolventů.....	6
<b>Struktura studia na oddělení geobotaniky.....</b>	<b>8</b>
Obecné zásady.....	8
Co od studentů očekáváme.....	8
Čím se to prokazuje.....	8
Co k tomu nabízíme za pomoc.....	9
Chronologie studia (typická minimální délka).....	10
Jaké přednášky navštěvovat/si zapsat.....	11
Přehled přednášek na oddělení geobotaniky *).....	11
Přednáška "Divoká karta".....	13
Exkurse oddělení geobotaniky.....	13
Kurs ekologických metod.....	14
Odborný seminář z geobotaniky.....	15
Seminář k diplomové práci.....	15
Zásady pro státní magisterské zkoušky specializace geobotanika *).....	17
Diplomová práce.....	18
Obecně.....	18
Výběr a zadávání diplomových témat.....	19
Vedoucí DP.....	20
Zásady práce na DP.....	21
Několik metodologických zásad sběru dat pro DP.....	22
Časový rozvrh.....	24
Kritéria pro hodnocení diplomových prací.....	24
Pracovníci oddělení geobotaniky, jejich zaměření a odborné zájmy.....	25
Interní pedagogové a zaměstnanci oddělení.....	26
Emeritní pedagogové.....	26
Externí vyučující.....	27
Základní literatura pro studium geobotaniky.....	28
Učebnice.....	28
Metodické příručky.....	29
Skripta.....	29
Základní časopisy.....	29
Některé důležité internetové stránky.....	30
<b>Návody k psaní/vystupování.....</b>	<b>31</b>
Seminární/bakalářské práce.....	31
Bakalářská práce.....	31
Seminární práce v 1. ročníku navazujícího magisterského studia.....	32
Obecné zásady jak má vypadat seminární/bakalářská práce.....	32
Esej.....	33
Diplomová práce.....	33

Úvodní části .....	34
Metodika a materiál .....	35
Výsledky .....	36
Diskuse.....	36
Citovaná literatura.....	37
Přílohy.....	38
Délka diplomové práce .....	39
Článek do odborného časopisu .....	39
Poznámky k psaní odborných textů.....	40
Přednáška/referát .....	43
Poster (plakátové sdělení).....	45
Posudek na práci (seminární, diplomovou, článek do časopisu).....	46
Jak probíhají obhajoby seminárních a diplomových prací .....	48
<b>Příloha .....</b>	<b>50</b>
Roderick Hunt: Pokus o index autorství.....	50

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

## Poznámky na úvod

*Tento text vznikl jednoduchým spojením různých příležitostně vzniklých ponauk a průvodců. Proto si neklade velký nárok na systematickost; 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 Vám byla dříve neužitečná. Jinak je také třeba mít na paměti, že ledascos prochází časovou změnou; máte-li tištěnou versi tohoto textu, může být v okamžiku, kdy ji chcete použít, docela snadno trochu zastaralá. Proto zkoumejte a používejte zejména www stránky katedry botaniky (<http://botany.natur.cuni.cz>), kde obvykle bývají informace aktuální. To se ovšem týká spíš úředních/organizačních věcí; dobrý způsob presentování DP a jemu podobné věci přetrvávají staletí.*

*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 místo vyučování 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, čtete starší diplomky a jejich posudky, čtete knihy a časopisy, pozorujte kolegy při práci, jezděte na exkurse aj. aj. (Krom toho tohle všechno je zpravidla větší zábava než číst obecné průvodce.)*

*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)

Geobotanikou se tradičně označuje studium ekologie rostlin v geografickém a historickém kontextu. Je to 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.) Jejím základem jsou znalosti ve dvou základních oblastech, a to (i) populační biologie a ekologie rostlin a (ii) geografie a historie vegetace.

Do prvního okruhu patří například:

- ekologie rostlinných populací, populační dynamika a ekologická genetika, ekologie invazních druhů, ekologie dálkového šíření
- interakce mezi druhy a individui, ekologie rostlinných společenstev, dynamika populací a společenstev, interakce mezi rostlinami a živočichy (včetně pastvy), nebo rostlinami a jejich parazity
- vztah rostlin ke klíčovým faktorům jejich abiotického prostředí, adaptace na extrémní prostředí

Do druhého okruhu patří například:

- klasifikace rostlinných společenstev, vztah rostlinných společenstev k ekologickým faktorům (často zkoumané mnohorozměrnou analýzou)
- vegetační fenomény vzhledem ke geomorfologii, geologii a mikroklimatu
- struktura vegetace a krajiny na větší prostorové škále, heterogenita krajiny, změny rozšíření vybraných druhů vzhledem k faktorům prostředí
- rostlinná diverzita a ekologické faktory, hierarchie biodiverzity v rámci krajiny
- historie vegetace a její vztah k dnešnímu světu

Na pražském oddělení geobotaniky se cíleně snažíme pěstovat oba směry a umožnit tak propojení mezi studiem historie a prostorového rozšíření vegetace (včetně paleoekologie) se znalostmi ekologie a populační biologie rostlin. Populační biologie či ekofysiologie rostlin nedávají mnoho smyslu, pokud nevezmeme v úvahu, kde a s kým se ony rostliny aktuálně vyskytují, případně jak a kdy se tam dostaly; podobně popis struktury, rozšíření nebo historie vegetace nedává mnoho smyslu pokud nerozumím životu rostlin, které onu vegetaci skládají.

Kladení otázek v geobotanice 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 mikroměřítko v délce centimetrů až po desítky či stovky kilometrů - opět v návaznosti na to, jaký problém je řešen. Tyto úrovně spolu často souvisí: věnuje-li se člověk studiu populační biologie jednoho druhu, nemůže přehlédnout, jak jeho chování závisí na měnících se podmínkách v rámci krajiny; věnuje-li se vegetaci na krajinné úrovni, nemůže přehlédnout, jak podstatným způsobem je dána schopností přítomných druhů se vyrovnat s faktory, které na úrovni krajiny působí. Určitou specifikou pražského oddělení geobotaniky (proti podobným pracovištím jinde v ČR) je právě důraz na propojení mezi klasickou vegetační vědou a autekologií/populační biologii rostlin.

Geobotanika má podstatné aplikace, a to nejen (i když hodně) v ochraně přírody (užití vegetačních map a jiných vegetačních dat v ochraně přírody, krajinném plánování atp., ekologie obnovy, bioindikace, Natura 2000). V širším kontextu je základem pro chápání struktury a vývoje krajiny.

## 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 prezentace 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 stupně 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; čím více této samostatnosti a kritičnosti ukážete, tím bude Vaše magisterské studium úspěšnější. Požadavky na studenty jsou zdánlivě mírnější a je jich méně než v prvních ročnících studia; to je ovšem trochu zrádné, protože celá povaha studia a tudíž prokazování úspěšnosti je odlišná (viz Tabulka). Studium není postaveno na krátkodobých zadáních typu zkouška ta a ta; osou magisterského studia je práce na diplomovém projektu a sepsání diplomové práce, což je běh na dlouhou trať a jehož zdar je kriticky závislý na samostatnosti studenta.

### *Co od studentů očekáváme*

- především samostatnost a zájem o věc. V rámci toho potom další věci:
- studium literatury, kterou si sami vyhledají (ovšemže s použitím vstupní literatury do problému)
- 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
- 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 tohoto textu):

- vystoupení na semináři k diplomové práci v 6. semestru. Tam budete referovat o tom, proč si Váš problém zaslouží studium, jak se k němu postavit, 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. Rovněž součástí seminární práce mohou být výsledky terénní nebo laboratorní práce v problému. Bakalářská práce se obhazuje před komisí sestavenou sekci biologie (neprobíhá na katedře)
- dílčí seminární práce a její obhajoba v 2. semestru magisterského studia. Tou ukážete schopnost sebrat, zpracovat, interpretovat a prezentovat data v tématu diplomové práce.
- dva (vždy jednou za školní rok; prodloužíte-li si studium, tak více) semináře o průběhu práce



- presentace hlavních výsledků práce formou posteru vždy jednou za školní rok, zpravidla v zimním semestru
- účast na semináři oddělení a přidružených činnostech
- absolvování zkoušek a zápočtů ze specializovaných předmětů
- sepsání diplomové práce a její obhajoba v závěru studia
- složení státní závěrečné zkoušky.

*Co k tomu nabízíme za pomoc*

(o většině jednotlivých bodů opět více viz níže):

- výběr přednášek (viz Karolínka nebo vývěska v přízemí)
- specializované exkurse oddělení
- velké geobotanické praktikum v 5. a 6. semestru bakalářského stupně (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
- specializovaný 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, pravidelné konference ČBS, jarní exkurse a letní floristický kurs).

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

	<b>Bakalářské</b>	<b>Magisterské</b>
<b>Způsob práce</b>		
Samostatnost vyhledávání informací	záleží na volbě studenta	nezbytně nutná
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 volbě studenta	nezbytně nutná
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)
<b>Forma studia</b>		
Individualita studijního plánu	malá	velká
Zkoušky	"těžké"	"lehké"
Množství informací ke krátkodobému naučení	velké	malé
Čím se prokazuje úspěšnost studia	zkoušky	vystoupení na seminářích, zkoušky, a zejména diplomová práce
Časový horizont prokazování úspěchu	kratší (semestr)	delší (celé studium)

*Poznámka: Toto srovnání je tvrzení empirické, nikoli normativní (tj. konstatování stavu, nikoli vyjádření představy o tom, jak by studium mělo vypadat).*

#### *Chronologie studia (typická minimální délka)*

- 2. roč. letní semestr
  - prozkoumání diplomových témat, předběžný výběr tématu (nebo okruhu témat), v případě zájmu zahájení práce v terénu, rámcové zadání bakalářské práce
  - přihlášení se na geobotaniku, v létě případná účast na exkurzích oddělení
- 3. roč. zimní semestr
  - presentace bakalářského problému na semináři oddělení
- 3. roč. letní semestr
  - vystoupení na semináři k diplomové práci s rozvahou o tématu a rámcovém plánu práce
  - napsání a obhajoba bakalářské práce
- 1. roč. mag. st. zimní semestr
  - *poster session*: presentace výsledků a plánů DP formou plakátového sdělení na semináři
  - zpracovávání dat a rozvaha práce na další sezónu
- 1. roč. mag. st. letní semestr
  - vystoupení na semináři k diplomové práci s rozbohem dosavadních dat a plánem další práce
  - napsání a obhajoba seminární práce
  - zpracovávání dat a rozvaha práce na další sezónu
- 2. roč. mag. st. zimní semestr
  - *poster session*: presentace výsledků DP formou plakátového sdělení na semináři
  - zpracovávání dat a psaní diplomové práce
- 2. roč. mag. st. letní semestr
  - vystoupení na semináři k diplomové práci s výsledky, jež budou tvořit diplomovou práci
  - dopsání a obhajoba diplomové práce

## 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. Znalost těchto disciplín také tvoří náplň státní magisterské zkoušky (str. 17).
- 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*

(pro aktuální stav sledujte studijní informační systém a stránky katedry botaniky. Tam také naleznete k velké většině přednášek syllaby a anotace.)

Přednášky doporučené pro třetí ročník bakalářského studia

Semestr	Zimní	Letní
Geobotanika (Ekologická botanika)	2/0	
Odborný seminář z geobotaniky <sup>1)2)</sup>	0/2	0/2
Diplomová práce		
Kurs ekologických metod ("Velké praktikum")	0/7	0/7
Biostatistika a plánování ekologických pokusů	2/1	
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 magisterské studium - doporučené

Odborný seminář z geobotaniky <sup>1)2)</sup>	0/2	0/2
Diplomová práce		

Vegetace střední Evropy II	2/0	
Ekologie společenstev <sup>8)</sup>		2/0
Terénní metody v geobotanice (Fytocenologický kurs) <sup>4)</sup>		1 týden
Terénní metody v geobotanice (Kurs metod populační biologie) <sup>4)</sup>		1 týden
Geobotanická exkurse		1 týden
Příroda a člověk v holocénu	2/1	
Květena ČR a SR <sup>3)</sup>	2/0	2/0
Rozšířená nauka o vegetaci	2/0	
Populační biologie rostlin	3/0	
Seminář k diplomové práci I, II <sup>1)6)</sup>	0/2	0/2
Kurs zimní ekologie <sup>4)</sup>	1 týden	

Přednášky pro magisterské studium - rozšiřující

Úvod do pedologie	2/0	
Paleoekologie	2/1	
Kapitoly z tropické ekologie rostlin		
Speciální přednáška z geobotaniky (" <i>Divoká karta</i> ") <sup>1)5)</sup>	1/0	1/0
Vývoj přírody ve čtvrtohorách	2/1	
Ekosystémová a krajinná ekologie	2/0	
Využití molekulárních markerů v systematice a pop. biol. rostlin	2/1	
Rostlinné invaze <sup>8)</sup>	1/1	
Tvorba a ochrana krajiny	1/0	
Fytogeografie <sup>3)</sup>	3/0	
Rozšířený systém a fylogeneze vyšších rostlin <sup>1)3)</sup>	2/1	2/1
Ochrannářská biologie		2/0
Ekofysiologie <sup>7)</sup>		2/2
Bioklimatologie <sup>4)</sup>		2/0
Kurs GIS pro biologické aplikace <sup>4)</sup>		2/0
Tvorba a ochrana krajiny		1/0
Biostatistika II		1/1

<sup>1)</sup> 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)

<sup>2)</sup> seminář je třeba si zapsat každý semestr

<sup>3)</sup> přednáška/exkurse na oddělení cévnatých rostlin

<sup>4)</sup> probíhá každý druhý rok

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

<sup>6)</sup> 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)

<sup>7)</sup> přednáška na katedře fyziologie rostlin

<sup>8)</sup> přednáška na katedře ekologie

*Poznámka.* Seznam přednášek se každoročně trochu mění. Věnujte proto prosím pozornost aktuálnímu stavu podle informací na SISu. Je rovněž třeba mít na paměti, že informace o přednáškách se na webu vyskytují na dvou místech: na SISu a na webové stránce katedry (<http://botany.natur.cuni.cz/cz/studium/prednasky.php>). Jakkoli obě verze jsou teoreticky

stejně, prakticky se mohou trochu lišit (zejména v obsahu syllabů, které bývají aktuálnější na katedrovém serveru). V následujícím oddíle je pár komentářů k některým přednáškám, praktikům a exkursím.

#### *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" tématický okruh. Protože není třeba tak velké systematičnosti výkladu (tím se to liší od úvodních přednášek typu např. "Populační biologie rostlin"), je možné tématický 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). Osová týdenní exkurse oddělení geobotaniky, demonstrující hlavní biotopy České republiky. 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.

*Terénní metody v geobotanice: Fytocenologický kurs*. Cílem exkurse je práce se základními technikami pro studium a popis vegetace v nějaké konkrétní krajině; smyslem exkurse je jak se tyto techniky naučit, tak je současně použít k řešení nějakého konkrétního badatelského problému. Proto je osou exkurse zpravidla práce na společném badatelském programu, který je jasný před začátkem exkurse. Proto se zpravidla jede do území, jež vedoucí (alespoň trochu) zná a setrvává se celou dobu na jednom místě. Součástí kursu je, krom exkurse, ještě blokové zpracování dat (zpravidla na podzim) v délce několika dní. Výstupem z exkurse by měla být badatelská publikace, kterou se spolupráci s vedoucím (spolu-)napíší studenti.

*Terénní metody v geobotanice: Kurs metod populační biologie* je analogií předcházejícího kursu; jeho cílem je naučit se základní techniky v populační biologii rostlin a použít je k řešení nějakého konkrétního badatelského problému. proto stejně jako v předcházejícím kursu je osou exkurse zpravidla práce na společném badatelském programu a setrvává se celou dobu na jednom místě. Stejně tak je součástí kursu krom exkurse blokové zpracování dat. (Dvě výše uvedené exkurse alternují tak, že každý rok probíhá jedna.).

*Kurs zimní ekologie ("Zimní geobotanický kurs"; zpravidla každý druhý rok)*. 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 přemísťovat se na běžkách nebo sněžnicích.

*Geobotanická exkurse: 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 východních rumunských Karpat, na Podkarpatskou Rus, do Černé Hory, do východních Alp, do Turecka). Exkurse se zpravidla zakončuje souborným seminářem katedry.

Podmínka pro udělení zápočtu po většině exkursí je krom účasti na exkursi ještě účast na zpracování dat nebo napsání nějakého (krátkého) pojednání o zvoleném tématu vztahujícím se k exkursi. Tato témata zpravidla vyhlásí vedoucí před zahájením exkurse.

*Poznámka*. Na katedře botaniky probíhá řada dalších exkursí, buď ke různým specializovaným přednáškám, nebo exkursí jiných oddělení. Tyto exkurse jsou zpravidla otevřené i pro posluchače geobotaniky a mnoho z nich může poskytnout poučení v oborech potřebných pro Vaši DP nebo užší specialisaci. Krom toho exkurse pořádá mnoho dalších institucí, z nichž je třeba zmínit zejména Českou botanickou společnost; floristický kurs (pravidelně druhý týden v červenci) je mimořádná příležitost jak se seznámit s flórou určitého území pod vedením skutečných *profesionálních* botaniků.

#### *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 specialisovaných exkursích (*Fytoecologický kurs* a *Kurs populační biologie*), které na praktikum navazují.

#### *Odborný seminář z geobotaniky* (zpravidla v úterý od 15:00)

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) nebo panelových diskusí, 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 exkurse 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 prezentaci 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, prezentace výsledků, tok informací ve vědě, praktické vyhledávání literatury, jak pracovat s literaturou, jaké jsou použitelné zdroje informací pro geobotanickou práci aj.

*Letní semestr* se každý rok seminář systematicky věnuje jednotlivým diplomovým projektům, na nichž se pracuje. Během semestru by měli všichni bakalářští i magisterští studenti na semináři vystoupit s (neformální) prezentací 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 zamýšlení 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. Pokud si s něčím nevíte rady, nevádí (není povinností nikoho vědět všechno nebo mít všechno dokonale rozmyšleno), zkuste to předložit ostatním, ať se také zamyslí - víc hlav víc ví. Proto není třeba mít definitivně zpracovaná data; daleko důležitější je mít jasno, jakým způsobem se budou zpracovávat/dále sbírat. (Něméně 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. [PROČ?]
- (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). [JAK?]
- (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. [CO?]
- (4) Jaká data bude ještě třeba sebrat a proč. [CO DÁL?]

Při referátu je velmi dobré, když můžete graficky (nejlépe dataprojektorem) ukázat své výsledky nebo používaná myšlenková schémata. Referát je třeba strukturovat podle toho, jak dlouho na tématu pracujete a kolik Vám ještě zbývá.

- *Pro posluchače 3. ročníku* jest seminář jakési první veřejné prozkoumání tématu DP před vypracováním seminární práce. Je jasné, že Vaše osobní zkušenost s předmětem je malá (pokud vůbec jaká). To nevádí; leč nenechte se vmanipulovat do role přeřikavače toho, co stojí ve Vašem zadání. Nikdo na Vás nemůže klást nárok, že byste měli předmětu obzvlášť rozumět: proto můžete otevřít své pochybnosti a otázky a vyzvat plénium, aby Vám zkusilo navrhnout odpovědi. Vaší vynalézavosti se v tomto ohledu meze nekladou. Zkuste se nad tématem i prací kriticky zamyslet (s pomocí zdravého rozumu, přečtené literatury a debat s vedoucím), představit si, jaké budou potíže, k čemu to všechno povede a co dalšího byste v rámci této práce chtěli dělat. Řekněte nám, co je o problému známo, co naopak není známo a předved'te svůj rámcový plán práce: jaká data budete sbírat, proč, a co těmi daty hodláte zjistit. Naznačte nám zásady, podle nichž budete sbírat data/zakládat své pokusy, a řekněte jednoduchý časový rozvrh. Přečtete si také návod k seminární práci a zkuste rozvrhnout své vystoupení podle něj.

- *Ti, co mají před sebou ještě rok (a více):* necht' se zkusí soustředit na vztah toho, co už mají hotovo, k tomu, co budou dělat v následující sezóně. Čekám rozumnou (ne nutně definitivní) analýzu a prezentaci už sebraných dat; každopádně je třeba mít jasno, jakým způsobem se budou zpracovávat/dále sbírat. (To jsou důležitá témata k diskusi.) Dále necht' je prostor věnován tomu, co ze sebraných dat vyplývá, i tomu, proč je třeba vědět to, co se bude v sezóně sbírat. Zkuste říci, jak Vaše sebraná i plánovaná data odpovídají na otázky, které jste si kladli na začátku, i které nové (tj. na začátku nevyslovené) otázky budete moci zodpovědět navíc. Uvítám, pokud nám načrtnete, jaké základní části bude mít Vaše diplomová práce. Věnujte prosím také prostor kritice (a cestám ke zlepšení) dosud použitých metod (s výhledem na příští sezónu).

- *Ti, kdo budou končit během jednoho roku:* Tady je třeba se soustředit především na různé způsoby zpracování Vašich dat a jejich interpretace (jde o využití maxima zajímavé informace



skryté v sebraných datech). Zkuste říci, jak Vaše data odpovídají na otázky, které jste si kladli na začátku, které otázky necháváte nezodpovězeny (*to není žádný zločin*) i které nové (tj. na začátku nevyslovené) otázky můžete zodpovědět navíc. Přitom nezapomeňte zmínit důležitou literaturu/dosavadní znalosti v oboru a říci, jak se k ní Vaše data/problémy vztahují. Také představte základní kostru své diplomové práce (rozčlenění na tématické celky a jak se k sobě vztahují - velmi výhodné je grafické schéma).

### **Zásady pro státní magisterské zkoušky specializace geobotanika**

Státní závěrečná zkouška jest zkouškou souhrnnou, nikoli dílčí. To znamená, že se od posluchače očekává (kromě dobré znalosti faktů, samozřejmě) schopnost se pohybovat v disciplíně, schopnost propojovat spolu související věci z různých přednášek a vůbec všeobecný rozhled. Ze stejného důvodu nevypisujeme žádná témata či okruhy ke státní závěrečné zkoušce, jak se to občas dělá. To nikoli proto, že bychom si snad mysleli, že se může zkoušet úplně všechno, ale spíš proto, že vypsání témat vytvářejí dojem, že obor lze dobře rozčlenit na jednoduše oddělené celky. Naopak: povahou státní závěrečné zkoušky (to je ten pohyb po disciplíně) je témata překračovat, pokud si to povaha otázky vyžaduje. Šíře zkoušky je také dána tím, že kromě examinátorů z katedry je vždy přítomen (alespoň jeden) externista, zpravidla z Botanického ústavu AV ČR (seznam zkoušejících je na [www](http://www) stránkách fakulty).

Státní závěrečná zkouška se skládá ze zkoušky z (minimálně) tří předmětů podle následujícího schématu:

- Geobotanika vč. Vegetace střední Evropy
- Systém a fylogeneze vyšších rostlin
- Jeden volitelný předmět z tohoto seznamu: Ekologie rostlin, Biomy země, Ekologie společenstev a obecná ekologie, Ekosystémová a krajinná ekologie, Paleokologie, Populační biologie rostlin, Fytogeografie

Součástí tématických okruhů Geobotanika a Systém a fylogeneze vyšších rostlin je také poznávací test s 20 rostlinami středoevropské flóry, jež je třeba pojmenovat a uvést, do jaké čeledi patří, údaje k jejich ekologii a fytoecologickým afinitám. Otázky pro ústní část (obvykle tři; jedna základní pro každý tématický okruh) se položí naráz na začátku zkoušky. Zkoušený má čas na přípravu (po dobu, co předcházející bude odpovídat, čili asi jednu hodinu). Jednu libovolně zvolenou otázku z položených otázek si připraví jako prezentaci (Word, PowerPoint..., dle volby uchazeče). V té je třeba pomocí schémat a dalších vhodných výrazových prostředků ukázat, že uchazeč je schopen/na odpověď na otázku *strukturovat* a *hierarchizovat*. Důraz není kladen jen na množství informací, ale zejména na jejich souvislosti. Nejde o to, aby prezentace byla krásná; jde o to, aby byla dobře strukturovaná a logická. Očekávaná délka prezentace je 1-2 snímky. K tématickému okruhu Systém a fylogeneze vyšších rostlin uchazeč dostane jednu (nepříliš vzácnou) rostlinu s otázkou, co všechno lze o této rostlině říci (systém, příbuznosti, příbuzné druhy, rozšíření, fytoecologie – vazba na rostlinná společenstva, ekologie, užití, příp. další zajímavosti). Je vhodné říci něco rovněž o čeledi, do níž rostlina patří. Tyto rostliny nebudou (alespoň ne nutně) v poznávacím testu a nebudou před vlastní zkouškou zveřejněny.

U státní zkoušky se nikdo nestará o to, zda uchazeč absolvoval tu či onu přednášku; spíš jde o to, aby ukázal, že jest platným geobotanikem (a botanikem - proto je povinným tématickým okruhem také Systém a fylogeneze vyšších rostlin). Povinné okruhy jsou proto Geobotanika vč. Vegetace střední Evropy a Systém a fylogeneze vyšších rostlin. V těch lze čekat alespoň rámcové

otázky ze všech základních tématických okruhů v geobotanice a ekologii rostlin podle seznamu níže. Třetí (volitelný) tématický okruh slouží k tomu, aby tímto předmětem uchazeč ukázal hlubší zájem a náznak specializace v rámci geobotaniky, proto je vhodné si jej vybrat s ohledem na těžiště DP. Volbu jednoho tématického okruhu je třeba chápat jako pozitivní informaci (*tento okruh mě zajímá a mám v něm velmi dobré znalosti*), nikoli jako informaci negativní (*v ostatních tématických okruzích nevím nic*). Tyto tématické okruhy nejsou striktně vázány na dílčí přednášky (které často mohou nést podobná jména); ani u nich se nedá čekat, že by se zkoušející otrocky držel syllabu oné přednášky.

## Diplomová práce

### Obecně

Osou magisterského studia je vypracování diplomové práce. Je to také zpravidla nejzábavnější 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, navrhnout postupy k testování těchto hypotéz, interpretovat výsledky v širším kontextu a podobně. Zde se člověk skutečně musí naučit samostatnosti v přemýšlení i v práci – to všechno oststání je jednoduché řemeslo, které si je možno osvojit rychlokursovým způsobem.

V souvislosti s diplomovými pracemi je rozšířen jeden typický omyl, který říká, že diplomovou práci vypracovává člověk proto, aby se stal specialistou v daném oboru. To je samozřejmě do určité míry pravda (proto ji vypracovávám na geobotanice, abych se naučil pracovní metody ekologie rostlin a vegetační vědy), ale omyl je právě v tom, jak se rozumí pojmu "daný obor". Je absurdní si myslet, že ve třetím ročníku si vyberu diplomové téma tak, abych se při své práci naučil konkrétní fakta, jimiž položím zdravý základ své úzké specialisaci na celý život. V diplomové práci nejde ani tolik o konkrétní fakta, ale o flexibilitu, způsob práce a rozhled po disciplíně (kvůli těm ostatně člověk studuje; pár konkrétních faktů je možné se naučit v libovolné třídně *nalejvárně*). To znamená, že mě diplomová práce musí vést především dvěma směry:

(1) zjistit, jak vzniká lidské poznání obecně a v geobotanice zvláště; tady je nejdůležitější samostatnost v přemýšlení a kritičnost k postupům a myšlenkovým konstrukcím a schopnost uvědomovat si souvislosti na první pohled nesouvisejících jevů;

(2) naučit se pracovat ve svém oboru, zjistit, kde jsou zdroje informací, co je důležité a co není, a zásadám pro presentaci výsledků své práce.

Návod k vypracování diplomové práce přesahuje rozsah tohoto materiálu ze dvou důvodů: (i) pro skutečně komplexní práci není z principu možné dát jednoduchý návod, (ii) protože DP je skutečně osou magisterského studia, celý tento text je vlastně (velmi neúplný) 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 str. 24).

Také existuje několik příruček i v češtině, z nichž uvádím zejména:

- Z. Šesták: *Jak psát a přednášet o vědě*. Academia, 2000. Důkladná, z pera českého autora povstávající učebnice, s četnými odkazy na podobně zaměřenou zahraniční literaturu. Je nejsilnější v částech, které se věnují vnější stránce prezentace vědeckého díla, psaní a publikování.
- U. Eco: *Jak napsat diplomovou práci*. Přeložil I. Seidl, Votobia 1997. Vtipná (v druhém plánu ovšem), i když trochu zastaralá práce (vyšla prvně 1977, čili ještě před invazí počítačů, nemluvě o Internetu). Diskutuje spíš vnitřní povahu vědecké práce.

### *Výběr a zadávání diplomových témat*

Na oddělení geobotaniky se pravidelně vypisují témata bakalářských a na ně navazujících diplomových (magisterských) prací; naleznete je na vývěsce oddělení u vchodu do pracovny doktorandů v přízemí nebo na www stránkách katedry botaniky (<http://botany.natur.cuni.cz>). Smyslem tohoto vypisování je směřovat badatelský program oddělení geobotaniky, jehož se studenti účastní. Vypsání témat 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). 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 na oddělení.

Formálně se zadává diplomová práce až po přijetí do navazujícího magisterského studia. Protože však bakalářská práce je předstupněm v práci na diplomovém projektu (ten typicky na bakalářskou práci navazuje, jakkoli to není nezbytně nutné), je třeba o diplomovém projektu uvažovat již v okamžiku výběru bakalářského tématu. Je žádoucí, aby výběr bakalářských témat (s výhledem k případnému tématu diplomovému) proběhl nejpozději během 5. semestru. V druhé části 5. semestru zpravidla uspořádáváme specialisované sezení (ať už v rámci pravidelného semináře nebo mimo něj, na němž vystoupí všichni studenti třetího ročníku spolu se svými budoucími školiteli a předestřou navrhovaná témata k veřejné diskusi. Začátek práce v 5. semestru umožní dobrou literární přípravu a diskusi problému před vegetační sezónou. Současně to umožní návaznost seminární práce. Ta se obhazuje 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. Formálně práce na diplomovém projektu začíná po obhajobě bakalářské práce a složení bakalářských zkoušek.

Pokud se Vám nějaké téma líbí, navštivte někoho z níže uvedených pedagogů oddělení a ti Vám zkusí celou věc víc přiblížit. Svě definitivní rozhodnutí oznamte vedoucímu oddělení geobotaniky; ten spolu s Vámi a s budoucím vedoucím bakalářské (a perspektivně diplomové) práce posléze 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

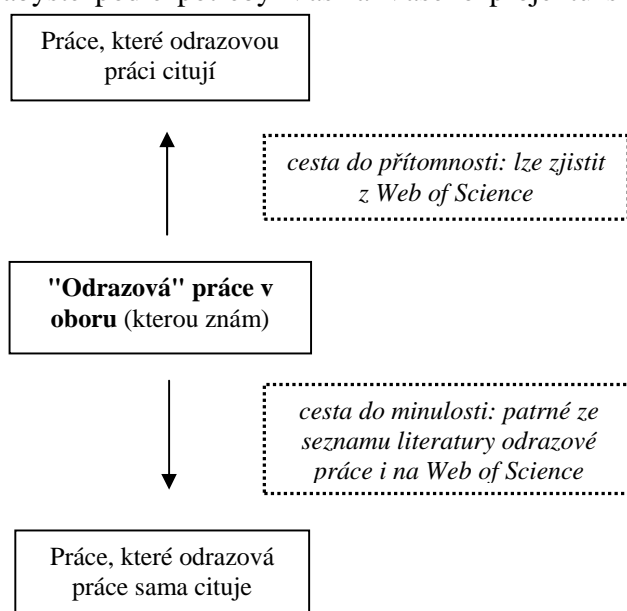
toho či onoho důvodu se potřebujete význačně odchýlit od byť i takto formulovaného zadání, konzultujte to s vedoucím práce i s vedoucím oddělení.

### 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 všeliké 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 zavrženými extrémami: (i) typ "nadřízený", 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 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 nedomyslet*). 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. V této fázi je komunikace s vedoucím skoro nejdůležitější.

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 mívá 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



Jak hledat další literární práce k tématu podle citací.

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*

Rámec 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 tohoto textu, 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 a zejména Web of Science na <http://www.wos.cz>). Mnoho časopisů je ve škole (nebo v Botanickém ústavu) k dispozici ve fulltextové podobě na Internetu (jejich seznam je k dispozici na stránkách katedry; [botany.natur.cuni.cz/fer/fulltexty.html](http://botany.natur.cuni.cz/fer/fulltexty.html)). Je výhodné také zkusit hledání na webových stránkách (např. Googlem, 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 (viz Obrázek): zatímco hledání podle klíčového slova "roots" přinese místo ekologie kořenů hlavně práce stomatologické, hledání podle citací je skutečně hledání podle významu/obsahu prací a tyto mechanické nesmysly neprodukuje. Je k němu třeba mít nějakou vhodnou práci v oboru. Při hledání směrem do přítomnosti je vhodné, aby tato "odrazová práce byla dostatečně známá (jinak ji nikdo necituje), ale zase neměla příliš široký záběr (Einsteina cituje kdekdo), a nebyla ani příliš stará ani příliš nedávná. 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 a náhodou se vzájemně necitují, 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, jež 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).* Známá 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 improvizace 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 riziky. 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. Bohužel 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 nafřkám deset fytoecnologických 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 – tj. jako universum mého bádání. 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 extrémny 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, jehož zjištění mělo být předmětem studia, skutečně nepůsobí. Negativní výsledek, u nějž to říci nelze, je v zásadě bezcenný. To je např. proto, že experiment je chybný či pochybný, nebo je dat 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). Klasické badatelské ponaučení v tomto případě je *absence of evidence is not evidence of the absence*, čili nepřítomnost důkazu vskutku není důkaz nepřítomnosti; a bádání musí být vždy naplánováno tak, aby z něj (v případě negativního výsledku) vyplynul onen důkaz nepřítomnosti, a nikoli aby ponechalo čtenáře v němém úžasu nad pokusy, z nichž v pravém slova smyslu *nic* nevyplývá.

### *Časový rozvrh*

Protože geobotanické bádání se povětšinou provádí ve vegetační sezóně, student, který se zapíše na katedru ve třetím ročníku a pokračuje na katedře v navazujícím magisterském studiu, 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 na str. 33 a dále)

Jakkoli pravidla pro psaní posudku (viz str. 46) 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*
- *dodržení 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 příslušného 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. vymyšlení 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.)

Při obhajobách diplomových prací používají členové komise tento dotazník s následujícími kritérii:

- Sběr dat: kvalita a kvantita sběru dat
- Zpracování dat: vhodný metodický přístup, kvalita zpracování
- Interpretace výsledků: správná a vhodná interpretace dat (výsledků) v kontextu toho, co je o problému známo
- Literatura: znalost příslušné literatury, diskuse o problému
- Presentace dat a výsledků v DP: dobrý a syntetizující výběr prezentačních prostředků (grafů, diagramů aj. příloh) při uvedení důležitých primárních dat v appendixu; všechna primární data musí být k dispozici u autora na vyžádání
- Presentace dat a výsledků v úvodní části obhajoby: adekvátní úroveň vystoupení při obhajobě včetně předvedení podstatného při časové úspornosti (15-20 min)
- Vlastní obhajoba: kvalita odpovědí na připomínky v posudcích i z pléna během obhajoby

Na základě hodnocení těchto kritérií se vypočte celková známka.

**Pracovníci oddělení geobotaniky, jejich zaměření a odborné zájmy**

*Interní pedagogové a zaměstnanci oddělení*

Tomáš Herben (t.č. vedoucí oddělení)	částečný úvazek	populační biologie, mezidruhové interakce u rostlin, dynamika vegetace, statistické zpracování dat
Tomáš Fér	částečně na oddělení cévnatých rostlin	populační biologie, molekulární markery v ekologii
Tomáš Koubek	pracovník na grantu ("výzkumném centru")	ekologie a evoluční biologie rostlinných patogenů, biologie klonálních rostlin
Pavel Kovář	t.č. děkan fakulty	synekologie a syntaxonomie lučních společenstev, obnova vegetace opuštěných odkališť, funkce terestrické i poříční vegetace ve znečištěném prostředí, interakce mezi vegetací a mravenci, dynamika rostlinstva v krajinném měřítku
Petr Kuneš	pracovník na grantu	paleoekologie a paleobotanika, historie krajiny; databáze v botanice a ekologii
Zuzana Münzbergová	částečný úvazek	populační biologie, zejména biologie vzácných rostlin, analýza dat, dynamika druhů v krajině, interakce rostlin a živočichů
Petr Sklenář		tropická horská vegetace, ekologie dřevin, bioklimatologie
Ivan Suchara	částečný úvazek	depozice znečištění, zejména těžkých kovů v porostech a v půdě, projekty územního plánování, laboratorní analytické metody
Josef Vařeka	částečný úvazek	vedoucí geobotanické laboratoře
Jaroslav Vojta		ekologie sukcese, historie krajiny a současná vegetace, fytoecologie lesních společenstev

*Emeritní pedagog*

Jarmila Kubíková	dynamika vegetace a její reakce na lidskou činnost, xerothermní vegetace, ochrana přírody
------------------	---

## Externí vyučující

Karel Boublík	Botanický ústav AV ČR, pracoviště Průhonice	biologie a fytoecologie lesů
Věra Hadincová	Botanický ústav AV ČR, pracoviště Průhonice	struktura a dynamika lučních společenstev, biologie invazních druhů a její ekosystémové důsledky
Handrij Härtel	Správa NP České Švýcarsko	biologie ochrany přírody
Jindřich Chrtek	Botanický ústav AV ČR, pracoviště Průhonice	populační biologie rostlin, biologie opylování
František Krahulec	Botanický ústav AV ČR, pracoviště Průhonice	ekologie hybridních komplexů a blíže příbuzných druhů, struktura a dynamika lučních společenstev
Vojen Ložek	ČGÚ	malakozoologie, kvartérní historie přírody a člověka
Petr Pokorný	Archeologický ústav AV ČR	paleoekologie
Petr Pyšek	Botanický ústav AV ČR, pracoviště Průhonice	biologie invazních rostlin, ekologie sukcese
Ota Rauch	Botanický ústav AV ČR, pracoviště Třeboň	pedologie, ekotoxikologie
Jiří Sádlo	Botanický ústav AV ČR, pracoviště Průhonice	fytoecologie, krajinné struktury, kvartérní historie vegetace a krajiny
David Storch	Centrum teoretických studií a katedra ekologie PřF	obecná ekologie, makroekologie, ornithologie
Jan Wild	Botanický ústav AV ČR, pracoviště Průhonice	GIS, analýza obrazu, počítačové techniky pro zpracování geobotanických dat

PS. S pedagogickou činností také typicky pomáhají doktorandi. Od nich můžete získat spoustu informací velmi rozmanitého typu. Jejich seznam naleznete na [www](http://www) stránce katedry botaniky.

## 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 střeoevropské 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.
- Chytrý M., Kučera T. a Kočí M. (2001) Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny, Praha.* Trochu telegraficky psaný, ale v současné době asi nejlepší přehled vegetace České republiky. (vznikl jako pracovní materiál pro projekt NATURA 2000).
- Chytrý M. (ed.) (2007): Vegetace České republiky 1. Travinná a keříčková vegetace.* Academia, Praha, 525 pp. První díl připravované syntézy vegetace českých zemí. Základní dílo vycházející ze všech dostupných vegetačních záznamů, shromážděných v databázi Brněnské skupiny pro studium vegetace.
- J. Jeník: Obecná geobotanika* (skriptum). V jednotlivostech (zejména metodických) mírně zastaralé, ale stále kvalitní úvod do terénní geobotaniky.
- Ložek V. (1973). Příroda ve čtvrtohorách.* Academia, Praha. Originální čtivá monografie o kvartéru a holocénu, psaná s důrazem na geologické jevy, ale biota ani člověk nepřichází zkrátka. V jednotlivostech trochu zastaralé, ale udánlivě se připravuje další vydání.
- R. Mikiška 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.: Fytcenologie.* Původní monograficko-učebnicová práce českých autorů Botanického ústavu AV ČR, vycházející z velmi úspěšné české geobotanické školy šedesátých a sedmdesátých let. Místy poněkud strádá svou přílišnou vázaností na curyšsko-montpelliérskou fytcenologickou 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).
- Moravec J., Husová M., Chytrý M. & Neuhäuslová Z. (2000): Přehled vegetace České republiky. Svazek 2. Hygrofilní, mezofilní a xerofilní opadavé lesy.* Academia, Praha, 319 pp.
- Mueller-Dombois D., Ellenberg H. (1974) Aims and Methods of Vegetation Ecology.* Wiley. Starožitný, ale kupodivu stále velmi čtený a prodávaný text o vegetační vědě. (To ale neznamená, že od té doby se nic neudálo!)
- Neuhäuslová Z., Moravec J., Chytrý M., Sádlo J., Rybníček K., Kolbek J. & Jirásek J. (1997): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky 1 : 500 000.* Botanický ústav AV ČR, Průhonice.

- Neuhäuslová Z., Blažková D., Grulich V., Husová M., Chytrý M., Jeník J., Jirásek J., Kolbek J., Kropáč Z., Ložek V., Moravec J., Prach K., Rybníček K., Rybníčková E., Sádlo J. (1998): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Academia, Praha, 341 pp.*
- J. Sádlo a D. Storch: Biotopy České republiky. Vynikající populárně pojatý úvod do struktury středoevropské krajiny a faktorů, které ji formují.*
- J. Sádlo, P. Pokorný, P. Hájek, D. Dreslerová, V. Cílek: Krajina a revoluce. Provokativně napsaný text o vývoji české krajiny v době poledové a současnosti, se spoustou dobrých postřehů a nápadů, jakkoli občas s nedostatkem vhodných dat k jejich doložení.*
- J. Silvertown a D. Charlesworth: Plant population biology. Moderní učebnice (již ve čtvrtém, 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.*

#### Skripta

- T. Herben a Z. Münzbergová: Zpracování geobotanických dat v příkladech - Část I. Data o druhovém složení (k dispozici i v elektronické formě)*
- T. Herben a Z. Münzbergová: Zpracování geobotanických dat v příkladech - Část II. Demografická data (k dispozici i v elektronické formě)*
- J. Jeník: Ekosystémy.*
- P. Kovář: Geobotanika (úvod do ekologické botaniky) (k dispozici i v elektronické formě)*
- J. Kubíková: Ekologie vegetace střední Evropy - díl 1.*

#### 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 P. 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)
- Trends in Ecology and Evolution*. Typ "sekundárního" časopisu, který nepublikuje původní sdělení, ale polo-populární články, jež píše ekologové pro druhé ekology. Cosi jako anglicky psaný "Vesmír pro ekology a evoluční biology". (knihovna BÚ AV ČR, Průhonice; knihovna v pracovně doktorandů)

#### Některé důležité internetové stránky

(jen malý výběr, protože na většině z nich jsou další seznamy odkazů)

Katedra botaniky PřF UK	<a href="http://botany.natur.cuni.cz">botany.natur.cuni.cz</a>
Botanický ústav AV ČR	<a href="http://www.ibot.cas.cz">www.ibot.cas.cz</a>
Skupina pro výzkum vegetace a česká národní fytoecologická databáze	<a href="http://www.sci.muni.cz/botany/vegsci/">www.sci.muni.cz/botany/vegsci/</a>
Česká botanická společnost	<a href="http://www.natur.cuni.cz/CBS">www.natur.cuni.cz/CBS</a>
Mezinárodní společnost pro výzkum vegetace (IAVS)	<a href="http://www.iavs.org">www.iavs.org</a>
Web of Science (databáze vědeckých publikací; přístupná jen z domén universit a AV ČR)	<a href="http://www.wos.cz">www.wos.cz</a>
Google scholar (databáze vědeckých publikací Google)	<a href="http://scholar.google.com">scholar.google.com</a>
Bibliografické informace PřF UK	<a href="http://www.natur.cuni.cz/data/infozdroje/index.htm">www.natur.cuni.cz/data/infozdroje/index.htm</a>
Seznam časopisů ve fulltextové podobě na Internetu	<a href="http://botany.natur.cuni.cz/fer/fulltexty.html">botany.natur.cuni.cz/fer/fulltexty.html</a>
Seznam odkazů na botanické časopisy	<a href="http://hostgk3.biology.tohoku.ac.jp/sakai/ronbun/journal.html">hostgk3.biology.tohoku.ac.jp/sakai/ronbun/journal.html</a>
Bibliografické informace základní knihovny AV ČR	<a href="http://www.lib.cas.cz">www.lib.cas.cz</a>
Elektronický archív časopisů JStor	<a href="http://www.jstor.org">www.jstor.org</a>
Knihkupectví Amazon	<a href="http://www.amazon.com">www.amazon.com</a>

## Návody k psaní/vystupování

*(všechno je třeba chápat nikoli jako úřednický přísné návody, ale jako substrát pro vlastní přemýšlení a rozhodování)*

### Seminární/bakalářské práce

V průběhu studia se zpravidla píše dvě seminární práce. Jedna z nich (ve třetím ročníku) je pojednání o budoucím diplomovém projektu (spolu s diskusí literatury o něm, a návrhu postupu práce). Seminární práce v 1. ročníku navazujícího magisterského studia je prezentace části zpracovaných dat ve formě jakési malé diplomové práce.

#### *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 je primárně o myšlenkách: má ukázat, že posluchač je schopen se samostatně pohybovat v oboru, vyhledávat informace v literatuře a vztáhnout je k problému, který má později řešit v DP, a rozvážit si téma diplomové práce. Seminární práce proto necht' 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 je proto žádoucí mít rozmyšleno, jakým směrem budete pokračovat ve své diplomové práci, tj. mít položenou otázku, jež má být diplomovou prací zodpovězena.

K vypracování seminární práce je třeba přečíst dostatek literatury. 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.

Přečíst dost prací samozřejmě neznamená předložit volně vedle sebe řazené výtahy z těchto 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 prací navázat. Velmi důležitá je také úvaha o tom, jak konkrétní má práce být. Zde jsou oba extrémy špatně: nesmí být příliš obecná a učebnicová (to hraničí s banalitou), ani se utápět v detailech, jejichž souvislost s řešeným problémem je sporná. Protože bez dobré znalosti disciplíny se špatně odhaduje, co je ještě moc učebnicové a co je příliš konkrétní, je velmi užitečné si prohlédnout pár prací z předcházejících let. 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 (zejména těch, jež doprovází pověst "dobrých" prací).

Celkové zaměření své seminární práce konzultujte prosím včas se svým vedoucím a s vedoucím oddělení geobotaniky. 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. Může samozřejmě nést název, jaký si sami zvolíte.

Seminární práce se obhazuje na speciálním semináři biologické sekce v červnu. Jeho zásady, forma práce a termíny budou zveřejněny sekcí v dostatečném předstihu.

U seminárních prací je třeba stále mít na paměti, že jakkoli vznikají pod gescí katedry, obhazují se na biologické sekci. Biologická sekce má proto právo určovat podmínky, jak tyto práce mají vypadat, jak budou vypadat obhajoby a podobně. Stávající pravidla naleznete na této adrese: <http://www.natur.cuni.cz/biologie/12-02-05-BZ.doc>. Níže uvedené zásady odrážejí zvyklosti na katedře botaniky, které jsou jistě užitečné, ale jde spíš o doporučení, než podmínky.

### *Seminární práce v 1. ročníku navazujícího magisterského studia*

Tato seminární práce je prezentace části zpracovaných dat ve formě jaké malé diplomové práce. Cílem tohoto podniku je vyzkoušet si, jak zpracovat data do prezentovatelné formy, jak jim napsat úvod a diskusi, a jak z nich vytáhnout to podstatné. Zásady pro její zpracování jsou v zásadě identické se zásadami pro vypracování práce diplomové (viz tam) – jen je typicky kratší a je obhajována v rodinné atmosféře na geobotanickém semináři.

Seminární práce se obhazuje na speciálním semináři oddělení přibližně v první polovině května (o tom více v oddílu o obhajobách). Práci obvykle oponují pracovníci nebo doktorandi oddělení. Práce musí být odevzdána nejméně týden před seminářem, na němž bude obhajována. Seminární práce není v pravém smyslu hodnocena; zpravidla však pořádáme neformální hodnocení práce i vystoupení posluchači.

### *Obecné zásady, jak má vypadat seminární/bakalářská práce*

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;
- *popisu použitých metod* (jen pro SP 4. ročníku), který se řídí podle zásad diplomové práce níže;
- *zpracovaných dat a jejich interpretace* (jen pro SP 4. ročníku), který se řídí podle zásad diplomové práce níže;



- *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 necht' je nějakým (stačí velmi jednoduchým/levným/amatérským) způsobem svázána. Stačí odevzdat jeden výtisk; doporučujeme Vám ponechat si jeden výtisk pro sebe.

## 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.

Zkušenost praví, že pojem *esej* je zatížen neblahým působením učitelů češtiny na středních školách. Ti (zřejmě mocně ovlivněni esejí Otokara Březiny či koho) vedou žactvo k tomu, že esej je navýsost literární útvar, kde žák musí ukázat své stylistické mistrovství. Toto mistrovství je typicky měřeno jako množství stylistických kudrlinek a neobvyklých slov na jednotku textu. To v textu, který má sloužit ke sdělení nějakého vědeckého zjištění, působí minimálně nepatříčně. Troufám si říci, že pro styl eseje platí všechna pravidla uvedená v kapitole o stylistice jiných vědeckých textů (např. str. 40); vzor O.B. necht' je následován pouze v (asi skutečně nečetných) případech, které si toho obzvlášť vyžadují.

## Diplomová práce

(*obecné zásady práce na diplomovém projektu jsou na str. 18 a dále*)

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; proto je třeba jej před obhajobou odevzdat rovněž v elektronické formě.. (O struktuře abstraktu viz oddíl o článku do odborného periodika na str. 39.)
- Součástí práce také bývá poděkování (nejčastěji na konci textu); jakkoli s vědou souvisí málo, je čtenářsky velmi vyhledáváno, protože prozradí mnoho o autorově (auto)stylisaci i inspiraci, a zařadí práci do jiných kontextů než úvod či diskuse.

Tyto všechny části samozřejmě (i) nemusí být nutně v tomto pořadí, (ii) váha na ně položená může být odlišná (podle tématu práce a naturelu pisatele), a (iii) nemusí odpovídat samostatným kapitolám. Zde je opět třeba zdůraznit, že práce na DP má ukázat schopnost samostatné činnosti; tato se ne nutně dobře demonstruje tím, že se otrocky sleduje pořadí kapitol nějaké jiné DP či nějakého návodu. V následujících odstavcích uvádím pár poznámek k některým částem práce (o psaní vědeckých textů existuje rozsáhlá literatura, již tímto doporučuji též konsultovat).

### Úvodní části

Smyslem úvodu je říci, proč se celá ta práce činila. Znamená to říci v zásadě tři věci: (i) co se o předmětu ví, (ii) co se o předmětu neví a bylo by vhodné vědět a proč, a (iii) jakým postupem se toto dozvědět. Říci, co se o předmětu ví, znamená především provést kritické prozkoumání důležité literatury (zpravidla speciální, ale i obecné). To bývá často první částí úvodu v člancích v odborné literatuře. V diplomových pracech, kde uchazeč se často chce blýsknout tím, jak mnoho toho o tématu přečetl, se často volí schéma (i) krátký úvod s motivací, (ii) rešerše literatury (iii) vlastní náčrt badatelské práce. Je zvykem, že v úvodní pasáži člověk jasně odlišuje, jaká tvrzení/fakta/názory jsou převzaty z literatury (těch bývá v úvodu většina) a jaké jsou dílem pisatele (ty obvykle patří spíš do diskuse).

Ať je uspořádání úvodu jakékoli, z přehledu literatury musí jasně vyplynout, co je třeba na předmětu vybadat a proč. To vede k formulaci vymezení základních otázek/hypotéz, na něž má být odpovězeno badáním. Velmi rozšířenou chybou je to, že otázky/hypotézy jsou sice uvedeny, ale bez explicitní návaznosti na literární přehled znalostí o předmětu. Je sice pochopitelné, že vymezení otázek je (alespoň částečně) často dílem vedoucího DP, takže jejich návaznost na nějaké literární znalosti se odehrála zprvu ve zcela jiné hlavě než je pisatelova; nicméně pisatel svou nově nabytou znalost předmětu právě velmi vhodně dokáže volnou variací na téma této návaznosti. Poslední částí úvodu je typický náčrt metodického postupu pro práci. Pokud má práce více volně spolu souvisejících částí (např. terénní pozorování a laboratorní pokus, nebo něco analogického), právě v tomto oddíle by mělo vysvitnout, proč se autor s vedoucím rozhodli učinit právě takto sobě zdánlivě vzdálené pokusy/zkoumání, a měl by se připravit rámec pro propojení výsledků těchto zkoumání v závěrečné diskusi.

### Metodika a materiál

Metodika má jedinou, ale veledůležitou zásadu: musí popisovat použité postupy natolik dobře, aby je poučený člověk pomocí informací v metodice dokázal zopakovat. Důležité informace v metodice jsou mimo jiné:

- postup při výběru experimentálních objektů,
- počet, velikost a prostorové rozmístění zkoumaných objektů,
- původ rostlin či semen použitých v pokusech;
- Pokud je součástí práce nějaký experiment, musí být přesně popsán. Současně musí být popsáno, jaký zásah byl použit na kontrolních objektech.
- Pokud byl k provedení pokusu či sběru dat použit nějaký neobvyklý postup či nástroj/přístroj, je vhodné jej ukázat na fotografii či náčrtku;
- kalendářní data, kdy byly prováděny pokusy, či sbírána data;
- popis a příslušné citace (včetně výrobce a typu) přístrojů, které byly použity ke zkoumání; to je zejména důležité u přístrojů, které jsou "analogové" povahy, tj. výsledek se může trochu lišit podle toho, jaký typ přístroje byl použit;
- postup laboratorního zpracování vzorků včetně citací příslušných metodik; je velmi vhodné také uvést informace o přesnosti, s níž jsou tato stanovení prováděna;
- postup zpracování dat, výpočet všelikých indexů, sekundárních proměnných a podobně;
- přesný postup statistického zpracování dat a citaci použitých statistických programů (běžné textové editory a tabulkové procesory je však zbytečné uvádět);
- zdroj použité nomenklatury (rostlin, půd, živočichů, laboratorních postupů).

Součástí metodiky bývá také popis "materiálu", tj. území a předmětu, na němž bylo bádání prováděno. Sem patří mimo jiné:

- stručná charakteristika území včetně geografických souřadnic (podle možnosti přesně), nadmořské výšky a podobně.
- stručný popis objektu (např. rostlinného druhu), který byl předmětem bádání.

Smysl této části práce je dvojitý: (i) informace analogická metodice, tj. poskytnout případnému zopakovateli bádání informaci o tom, kam jít a jaký druh vybrat; a (ii) obecné poučení čtenáře o důležitých parametrech/jevech/kontextech onoho druhu či území. Tyto všeobecné informace o "Materiálu" přesahují technický význam metodiky a proto se kromě kapitoly Metodika mohou objevit i v úvodu, zejména tehdy, pokud nějaké vlastnosti zkoumaných objektů jsou jedním z důvodů toho, proč zrovna ony objekty byly vybrány. (Zkoumám-li alpinskou vegetaci v Čechách, není zcela vhodné to činit na Brdech, při vší úctě k těmto velikánům, a je lépe se odebrat do Krkonoš; zmínka, proč že to právě byly vybrány Krkonoše, zatímco Brdy zavrženy, patří samozřejmě do úvodu.)

*Poznámka.* Část materiál či popis území patří k oblíbeným částem těch, kdo se obávají, že jejich práce nebude dost dlouhá a bude tudíž shledána komisí lehkou. Natahují ji proto sáhodlouhými popisy území či experimentálních objektů. To je samozřejmě pochybná a průhledná praxe; každý popis území či čehokoliv jiného smí uvádět pouze ty vlastnosti popisovaných objektů, které jsou pro práci důležité (tj. buď nezbytné k případnému zopakování, nebo důležité pro porozumění zkoumanému objektu). Je-li má práce fytoecnologická, je nesmyslné v ní uvádět srážky za poslední dva roky; místo toho je třeba uvést dlouholetý srážkový

průměr. Naproti tomu, zkoumám-li chování vegetace na nějaké trvalé ploše během dvou let, je velmi důležité, abych uvedl právě srážky za ony dva roky, a případně abych s pomocí dlouhodobého průměru ukázal, zda byly podnormální či nadnormální.

Všechny informace v metodice je vhodné doprovodit patřičnými citacemi (statistických manuálů, flór, klimatických atlasů, biologických flór a podobně).

### Výsledky

Osou výsledků jsou zpravidla komentované tabulky a obrázky. Je zbytečné do textu sáhodlouze popisovat, co je patrné z obrázků či tabulek; stačí krátká zmínka, že to tam je, příp. poukaz na nejzajímavější věc z tabulky či obrázku patrné. Do textu výsledků patří uvádění faktů; jakkoli už výběr faktů je sám o sobě interpretací, interpretace samy o sobě patří až do diskuse.

*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, u nichž se řadí zpravidla na konec textu - viz pojednání o člancích níže.) Pouze tabulky a obrázky obsahující primární data patří do přílohy na konec práce. Obrázky a tabulky lze rozdělit do těchto kategorií:

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

- *shrnující*: slouží k tomu, aby co nejjednodušeji a nejdůležitěji 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 prezentace (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).

Na obrázky a tabulky v textu odkazujeme zpravidla takto: "Mezi skupinami hmyzu existují velké rozdíly v počtu nohou (Obr. 1, Tab. 2)". Zavrženíhodný způsob (protože obsahuje vatovitou bezobsažnou větu) je tento: "V Tabulce 2 jsou údaje o počtu nohou u hmyzu".

### Diskuse

Je skoro nejdůležitější částí práce. Její smysl je dvojitý: (i) ukázat omezení, za nichž byla získána data v práci (v čem by daný pokus mohl být lepší, a v čem naopak předčí pokusy publikované dříve; jak moc vadí, že třeba jsou jen z malého území, či několika málo let, nebo že ve skleníku při pokusu bylo možná trochu horko, a to nejen badateli), a (ii) vztáhnout sebraná

data k tomu, co je o předmětu již známo, porovnat je s navazujícími údaji v literatuře a tak vlastně ukázat, jaký význam má to podivné, co se objevilo. V ní autor ukazuje, že nejen nějaká data sebral, ale cosi si o nich myslí a dokáže je vztáhnout k tomu o předmětu již známému. Nešvar je samozřejmě lineární řazení analogických výsledků jiných autorů bez komentáře a srovnání; takovou informaci každý dokáže vytáhnout z dobré databáze.

Diskuse může být rozmanitým způsobem členěna; DP typicky mívá dílčí diskusi metodiky a výsledků, kde se probírají hlavně omezení a případně nedostatky a výhody zvoleného sběru dat (zejména pokud má práce několik spolu volně souvisejících částí), a celkovou diskusi, která naopak dává jednotlivá dílčí zjištění jednotlivých částí práce dohromady a činí interpretaci sebraných dat, a srovnává je se známými fakty. Diskuse je svým způsobem dialogem s úvodem práce: měla by se vrátit ke všem hlavním otázkám a kontextům v úvodu položeným a ukázat, jak se mění ve světle zjištěných faktů a jak zjištěná fakta na ony otázky odpovídají. Diskuse je také částí, kde si autor může (ba přímo má) dovolit o předmětu spekulovat, naznačit, jaký další postup při jeho zkoumání se mohl volit, co širšího mohou výsledky naznačovat a podobně. Je to svým způsobem nejvolnější část práce.

### *Citovaná literatura*

Základní maximou v citacích literatury je, že v oddílu Citovaná literatura se uvádějí *pouze* práce, na něž se v textu odkazuje, a žádné jiné; naopak *všechny* práce, na něž se v textu odkazuje, zde musí být uvedeny. Není vhodné citování literárních pramenů pomocí jejich pouhého číslování tak, jak je obvyklé v některých vědeckých časopisech (tedy pomocí pouhého číselného odkazu). Použité literární zdroje se v kapitole Citovaná literatura uvádějí zásadně formou úplné citace. Znamená to, že u článků ve vědeckých časopisech se uvádí příjmení autora i se zkratkou jeho křestního jména (u společných prací více autorů se uvádějí příjmení i zkratky křestních jmen všech autorů), letopočet práce, úplný název práce (u cizojazyčných prací samozřejmě v originále), název časopisu, v němž práce vyšla (při delších názvech buď formou mezinárodně uznávané zkratky názvu tohoto časopisu, nebo nezkrácené), ročník časopisu, a stránkování od – do. Zatímco při podání článku do časopisu musí pisatel dbát na to, aby citace odpovídaly normě v onom časopise používané, v diplomové práci je větší volnost; důležitou podmínkou je ale konsistentnost: rozhodnu-li se použít jeden systém citací, musím jej *pedanticky* dodržet všude (jinak vzbudím dojem, že jsem lajdák, následkem čehož může vzniknout podezření, že jsem i své pokusy a pozorování provedl méně dbale, než bylo záhodno).

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. Není cílem sebrat do citované literatury všechno, o co člověk kdy kde zavadil (nashromáždít hory citací je v době databází kromobyčejně snadné); je spíš důležité z oné hory umět vybrat důležité práce a s nimi se v textu vypořádat (a pak je samozřejmě citovat). Teprve tím člověk dokazuje, že se umí v předmětu pohybovat. Pro odborníka v disciplíně je také podle citací okamžitě zřejmé, zda autor dokázal z množství prací o tématu citovat ty klíčové, což pak ukazuje na jeho (ne-)orientaci v disciplíně.

Ještě poznámku k tomu, jakým způsobem citovat v textu. Literární odkazy typicky slouží k uvedení zdroje nějaké myšlenky či pozorování/faktu. V takovém případě následují (zpravidla v závorce) bezprostředně za větou, která onu myšlenku či fakt uvádí. Např. "Brouci mají čtyři nohy

(Zlatohlávek a Tesařík 2002), zatímco plošnice jich mají obvykle pět (Štěnice 1991). Sekáč (1881) ovšem uvádí i jiné počty nohou, například dvě a půl." V každém případě je třeba být konkrétní: tvrzení typu "nějaké studie uvádějí", "vědci vyzkoumali" či něco podobného působí neprofesionálně a naznačují chabou znalost literatury.

Má-li člověk k dispozici shrnující publikaci o tématu, jemuž se sám věnuje, je často v pokušení zpracovat velkou část např. úvodu podle této jedné práce. Jakkoli to neradím (protože to vždycky ukazuje omezený rozhled v disciplíně), když se člověk do tohoto pochybného podniku pustí, je třeba vždy jasně ukázat, jaké části textu jsou převzaty z onoho autora. Není proto vhodné dát onu klíčovou citaci na konec třetího odstavce, který z té práce vychází a doufat, že čtenář, nevěda, z čeho vychází první a druhý odstavec, vztáhne citaci i k nim. Naopak, věc je třeba uvést explicitě a jasně říci, kdy parazitování na oné práci končí.

Také není příliš vhodné používat sekundární citace (tj. *někdo dle někoho jiného*; i když v případě skutečné nedostupnosti původního pramene je těžké se tomu úplně vyhnout). V sekundárních odkazech může být původní myšlenka všelikým způsobem pokroucena (dějiny vědy jsou plné takovýchto příkladů) a odkaz se tak stává problematickým. Ze stejných důvodů není příliš vhodné odkazovat na učebnice (které jsou sekundární vždycky a zpravidla obsahují hory různých faktů, rozmanitým způsobem nakupených a ne vždy s jasnou logickou linií).

### *Přílohy*

Přílohy typicky obsahují primární data, z nichž diplomová práce vychází. To jsou například:

- informace o lokalitách, z nichž pocházejí data
- tabulky s primárními daty (fytoocenologické tabulky s jednotlivými snímky, datové soubory s hodnotami přímo měřenými v terénu nebo v laboratoři ap.)
- mapy a jiné primární grafické výstupy.

Zdálo by se, že jediný důstojný způsob, jak přikládat k DP primární data v elektronickém věku, je na vhodném digitálním nosiči jako třeba CD nebo DVD. To je sice krátkodobě užitečné a velmi to doporučuji (ocení to např. Váš školitel, kdyby náhodou chtěl po Vás data reanalyzovat), ale dlouhodobě je to zcela k ničemu. Je velmi pravděpodobné, že uložíte-li data na supermoderní nosič, po patnácti až dvaceti letech nebude na celém světě stroj, který je bude schopen přečíst; uložíte-li je na standardní (a tedy levnější) nosič, nastane tato situace podstatně dříve. Kdo o tom pochybuje, ať ve svém okolí najde počítač, který je schopen číst pětipalcové diskety (zcela běžné médium ještě před deseti lety) a změří čas, který tím strávil; vydrží-li mu ještě pochybnost, necht' proceduru zopakujte s disketami osmipalcovými či děrnými štítky (věřte či nevěřte, běžná média před léty dvaceti). A to nemluvte o tom, že Excel verze 2003 bude lidem po dvaceti letech stejně k smíchu, jako dneska prastaré verze Quattro Pro či Lotusu 1-2-3. Proto jediný skutečně trvanlivý způsob je vynález starých Číňanů nazývaný papír; cosi jako skenery bude vždycky existovat. K elektronické verzi primárních dat proto v každém případě patří i jejich vytištěná verze; elektronická verze necht' je rovněž co nejjednodušší, bez komentářů, maker a jiných vynálezů; skoro nejlepší je *tab-delimited* text, a hotovo. Elektronická verze je ovšem k ničemu, když její struktura není dobře popsána (zejména co je ve sloupcích, a jak se to vztahuje k proměnným popisovaným v textu).

### Délka diplomové práce

Délka diplomové práce je choulostivou záležitostí. Dlouhá práce vyvolává podezření, že uchazeč měl sice hodně dat, ale nedokázal je utřídit a vytáhnout z nich to podstatné; krátká práce zase může znamenat, že možná těch dat mnoho vůbec neměl. Podle mého soudu je samozřejmě nejlepší práce kratší, z níž je ovšem jasně patrné, že je postavená na dost datech, a zejména na *důležitých* datech (libovolně velké množství nesmyslných dat kvalitu práce nikterak nezvětšuje). Délka práce také působí na oponenta: je-li dlouhá a překypuje-li daty, obrázky a tabulkami, nevyhnutelně oponenta unaví, takže možná uchazeč skončí se špatným pocitem, že "tu mou práci vlastně nikdo nečetl". Ze statistického hlediska je v dlouhé práci větší šance na to, aby se v ní objevily chyby; oponent je ale zase spíš přehlednější. Je-li krátká, oponent ji spíš bude podrobněji zkoumat; chyby proto mají menší šanci být přehlédnuty, ale zase také menší šanci výskytu. Zkušenosti z posledních let pohříchu ukazují, že délka práce je vnímána jako signál toho, že práce je dobrá (jako kdyby mnoho práce *samo o sobě* bylo nějakou kvalitou); je to velmi smutné a doufám, že to není setrvalý stav. Rozhodně není pravda, že existuje (jak se občas traduje) jakási správná (minimální nebo maximální) délka DP, doporučený minimální počet citací a podobně. To jsou nesmysly, které nemají žádnou normativní povahu.

Při psaní DP je třeba mít na mysli ještě jednu věc: jde o plavbu mezi Skyllou a Charybdou. Na jedné straně je třeba velmi vážít, aby člověk nic důležitého nezapomněl (v metodice, výsledcích i v diskusi). Obava, aby v DP bylo skutečně všechno a následkem toho aby oponent jí nemohl nic vytknout, však vede mnoho lidí k tomu, aby tam dali podle možnosti skutečně všechno, co mají. Tím DP začne strádat druhou věcí: budou tam věci přebytečné. Proto je na druhé straně třeba velmi pečlivě zkoumat, zda skutečně všechno, co v ní je, má dobrý vztah k řešenému tématu (a nejsou to jen ilustrativní data náhodou volně se vztahující).

### 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 cosi 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. Navíc skoro každý vědecký časopis uvádí (na obálce, v čas od času publikovaném textu a zejména na své www stránce) návod, jak má článek do onoho časopisu vypadat. Než tedy něco někam pošlete, radím tento návod bedlivě prozkoumat (jakkoli velká část takového návodu, stejně jako textu, co právě čtete, obsahuje věci banální a všeobecně známé, vyplatí se ji ale číst už kvůli těm zbývajícím pěti procentům)

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 obrázky). 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. Smysl abstraktu je v tom, aby poskytl celistvou základní informaci o článku tomu, kdo zbytek článku nechce nebo nemůže číst. Abstrakty se také považují za *volně šířitelné texty*, tj. takové, které nepodléhají autorskému právu; to umožňuje jejich shromažďování v databázích a podobně. Abstrakt proto nesmí odkazovat k jiné části práce a neobsahuje 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 (to se liší podle časopisu).

- 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 speciálnějším, 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). Některé časopisy rovněž umožňují (nebo přímo vyžadují), uložení rozsáhlejších tabulek, datových souborů apod. na k tomu účelu zřízené servery.

- 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.

Pokud se na práci účastnilo víc lidí, k článku ještě patří rozhodnutí o autorství. To je svým způsobem nepříjemné a neexistuje na to jednoznačné kritérium. Každá práce totiž má svou složku intelektuální (vymyslet to), praktickou (sebrat data), analytickou (dát data dohromady a vytáhnout z nich to důležité) a presentační (napsat to nebo to přednést). Jakkoli je zřejmé, že bez kterékoli z nich žádná práce nevznikne, dát je do správného poměru je otázka osobního citu (klasická mnohorozměrná úloha!). Jako určité vodítko uvádím bodovací systém svého času publikovaný v časopise *Nature* (viz příloha, str. 50).

## **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 svébytným*



výrazovým prvkem, a ne chováním neotesance; ten má obvykle jen malou šanci, že se z něj stane Rousseau-Celník.)

*Stylistika.* První zásada stylistiky odborných textů je v tom, že si ji čtenář nesmí (příliš) uvědomovat (tím se psaní odborných textů liší od spisovatelství literárního). Pokud totiž čtenář vyplývá větší část své pozornosti na čtení (ať už proto, že text je mimořádně složitý a musí se luštit, nebo proto, že je tak krásný, že veškerou energii spotřebuje kochání), hrozí, že si nevšimne, že textem chce pisatel dokonce *cosi* sdělit.

Proto pište podle možnosti stručně. Věta nechť říká jednu jasnou myšlenku. Čím méně je věta šroubovaná, tím lépe: pro jasnost textu nejsou dobré tajuplné formulace typu "nejen ...ale zejména..", dvojí záporny a podobně. Věty nechť nejsou moc dlouhé; souřadná souvětí jsou vždy lépe čitelná než všeliké vedlejší věty. Proto je také velmi vhodné používat členící interpunkční prostředky jako středník a dvojtečka, které také dodají textu patřičnou gradaci a přitom poskytnou čtenáři víc času na oddech než šroubované vedlejší věty (v češtině jsou tato znaménka dost opomíjena, což je velká škoda). U vedlejších vět je také třeba dát pozor na to, aby gramatický vztah odpovídal faktickému: použij-li např. příčinnou větu, měla by skutečně popisovat příčinnou závislost; v opačném případě jde o kudrlinku, která zhoršuje čitelnost textu.

Pokud jde o výběr slov, je opět třeba opatrnosti a střízlivosti. Jakkoli spisovatelská maxima říká, že slovo se na stránce nesmí opakovat, platí to pouze pro slova, která nemají zavedený technický význam. Pokud něčemu říkám nějak, je zásadně důležité, abych se tohoto (jakkoli třeba hloupého) označení držel jako klíště a nesnažil se ho pokaždé opisovat jinými slovy; v opačném případě riskuji, že čtenář si nedá různé opisy téhož dohromady a vůbec nepochopí, o čem že je to řeč. Totéž platí pro střídání českých a latinských označení rostlin: používám-li jedny, jakákoli odbočka k těm druhým činí text složitějším. (Zcela bez výjimky musím používat jeden typ nomenklatury taxonů: společný výskyt *Deschampsia flexuosa* a *Avenella flexuosa* nevyhnutelně oponenta rozlítí, jak i empiricky doloženo.) Čitelnost textu také snižuje vědecký slang, slova s neslovanským základem a zkratky. Také je třeba věnovat pozornost tomu, že každé slovo má "svůj svět", ve kterém se vyskytuje, a na něž každé jeho použití odkazuje; rušivým dojmem školního slohového cvičení působí, ocitnou-li se pohromadě slova z velmi rozdílných světů.

Na vyšší úrovni je velmi důležité, aby věty na sebe navazovaly a držely se "hlavní dějové linie"; každá věta budiž spojujícím článkem mezi větou předcházející a následující. Pokud tímto článkem není (a to se snadno pozná podle toho, že může být bez újmy na srozumitelnosti a hladkosti textu vynechána), je třeba velmi bedlivě zkoumat, zda tam musí být z nějakého jiného důvodu. Konservativní a nejlepší řešení v takovém případě je skutečně ji vynechat. Z tohoto hlediska jsou obzvláště nepříjemné odbočky: jsou to matoucí věty, která sice navazují na předcházející větu, ale vedou někam jinam, než je hlavní dějová linie (tj. další věta za nimi nenavazuje). Obzvláště 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. Jedním z prvků dobrého psaní je umět se rozhodnout včas, která to je, a podle toho text do odstavců rozdělit 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.) Význam odstavců je třeba posílit i jejich vhodným grafickým odlišením odrážkou na začátku (tabulátorem, nikoli mezeríkem!), nebo vynechanou řádkou.

Na nejvyšší úrovni (členění do kapitol) je důležité, aby tyto kapitoly byly od sebe dobře odděleny a aby struktura nadpisů byla logická. Pokud jde o hierarchii kapitol a nadpisů neradím používat víc než tři úrovně hierarchie (a obvykle lze vystačit i se dvěma). Je nezbytné, aby nadpisy stejné hierarchické úrovně byly stejně typograficky vyvedeny (jako např. v tomto textu). Mnozí podlehnou pokušení udělat desetinné třídění - to je věc vkusu, již lze stejně dobře vyřešit i jinak, ale proč ne. Za nadpisy kapitol, které jsou na samostatné řádce, se nedělá tečka.

*Grafika.* Pokud člověk není profesionální grafik nebo sazeč, po grafické stránce je asi nejlepší umírněnost; pokud není zvláštní důvod pro opak, je asi vhodné mít práci napsanu jedním fontem a jednou velikostí (maximálně menší písmo pro popisky k obrázkům a tabulkám, poznámky a podobně). Použití tučného písma patří do nadpisů; zdůrazňování uvnitř textu je urážka čtenáře hodná učebnice nejnižší cenové skupiny (zvýrazněním naznačuji, že si myslím, že je lenoch a tedy že bude číst jen to tučné; na druhou stranu co pomůže, když zvýrazním polovinu textu) a lze použít skutečně výjimečně. Totéž platí, i když v menší míře, pro kurzívu. Ta je vhodná pro občas zdůrazněná *jednotlivá* slova, neskleňovaná slova z cizích jazyků jako například oblíbené *pattern* (opět je lépe podle možnosti se vyhnout), vědecká jména taxonů a slova řečená s *úšklebkem* (opatrně *ovšem*). Podtrhávání je v tištěném textu nevhodné. V každém případě je velmi výhodné, pokud před psaním DP se člověk trochu obeznámí s formátovacími možnostmi, které nabízí jím použitý textový procesor, a využívá je.

Možný způsob grafického označování nadpisů

<b>Návody k psaní/vystupování (tučné, 14 b.)</b>
<b>Seminární práce (tučné, 12 b.)</b>
<i>Seminární práce ve 3. ročníku (kurzíva, 12 b.)</i>

Některé běžné typografické chyby.

Špatně	Dobře
L . sylvatica	L. sylvatica
Luzulo - Fagion, Luzulo – Fagion	Luzulo-Fagion
tvrdil nám( kdysi )kdosi	tvrdil nám (kdysi) kdosi
možnostmi , které nabízí	možnostmi, které nabízí
píše se " babyčka " i tam	píše se "babyčka" i tam
4 - 8, 4 – 8	4-8
říkal běžně - i když ostatní ho přesvědčovali o opaku	říkal běžně – i když ostatní ho přesvědčovali o opaku
3km	3 km

*Formální stránka věci obecně.* Je překvapivě velmi důležitá. Jakkoli vzorová formální úprava hloupou práci chytřejší neučiní, význačné formální nedostatky mohou docela zakrýt kvalitu obsahově a myšlenkově vynikající práce. Na balení holt taky záleží, jak všichni víme ze rozmanitých oborů lidské činnosti, od obalů potravin až po odívání lidí. Nepořádně vypravená práce vyvolává dojem, že autor je bordelář, a z toho okamžitě vyplývající pochybnost, zda nebyl stejným bordelářem při sběru dat. Takové podezření (jsou ta data skutečně spolehlivá?) je nebezpečné a lze mu obtížně čelit. Řada lidí má navíc potíže se čtením pravopisně nebo graficky špatně upraveného textu, protože jejich pozornost cele spotřebovává formální stránka; na hlubokomyslný obsah jim nezbude síla. Proto je třeba, aby grafická stránka sledovala stránku obsahovou (např. aby na souřadných místech byly stejné fonty a stejné řádkování, odstavce aby byly dobře odděleny atd.), citace byly správně upraveny a kompletní, jeden druh byl uveden vždy pod jedním jménem, cíle aby *byly*, nikoliv *byli*, a podobně. Rovněž psát "na nástěnce vysí", nebo "z tvrzení vyplívá", či "babyčka" (matka rodiče, nikoli malý jedinec *Acer campestre*) se nesmí objevit v textu, který aspiruje na dobré ocenění. Totéž platí pro čárky ve větách; tady je to o to horší, že jejich chybné použití naznačuje, že se pisatel ve své vlastní složité větě příliš nevyzná, a možná o ní ani příliš nepřemýšlel. Jest rovněž výhodné se poohlédnout po nějakých typografických zásadách a upravit text podle nich.

Hezká pojednání o tom jak psát vědecké texty jsou např.

- na stránce katedry ekologie BF JČU  
(<http://www.bf.jcu.cz/stru/katedry/kekologie/psani3.html>)
- na stránce Jaroslava Flegra  
(<http://www.natur.cuni.cz/~flegr/TEACHING/metodol/strucsylab.htm>)
- na stránce katedry botaniky MU (vč. poznámek k běžným chybám při překladu botanických textů do angličtiny; <http://www.sci.muni.cz/botany/rukopi~1.htm>)
- typografická pravidla jsou např. na <http://www.physics.muni.cz/~mikulas/gur.doc>

## **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 (ty se týkají stejně tak *žáků* jako pedagogů, ovšem).

- *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 chvilky 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. Rozšířený omyl při vystoupení na seminářích je domněnka, že pedagogové a doktorandi všechno velmi dobře znají a mají všechno promyšleno a následkem toho je třeba postupovat ve výkladu velmi rychle a zdánlivě samozřejmě věci přecházet. Skutečnost je zpravidla opačná; víc než ostuda z opakování věcí známých hrozí zmatení auditoria velmi rychlým výkladem. Na druhou stranu je ovšem třeba velmi dbát, aby

výklad neobsahoval *jen* opakování věcí známých; konečně smyslem vystoupení je sdělit něco, co nikdo nezná.

- *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 (nejlépe promítaný). Stejně tak je vhodné mít základní tvrzení Vaší přednášky (nebo schéma úvahy či obrázek ji ilustrující) napsanou a promítnutou. Dejte posluchačům najevo, kdy říkáte důležitá tvrzení (např. z nichž dále vycházíte, nebo jež tvoří závěr). Vhodnou technikou je také mít k dispozici obsah vystoupení, v němž občas ukazujete, o čem je právě řeč (zejména začínáte-li novou část přednášky) a 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 každém snímku budiž zásadně 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 (že se dokáže v terénu své disciplíny dobře pohybovat). (*Při vystoupení na pracovních diplomových seminářích, kdy je poměrně dost času, platí výše uvedené tvrzení omezeně.*)

- *Obsah a logika sdělení jsou důležitější než prezentační prostředky.* Co je platné, že grafy jsou mnohobarevné a animované, pokud není patrné, co je na osách (nebo v jakých jednotkách jsou ona čísla), čím se jednotlivé skupiny bodů od sebe liší, a které dva sloupce spolu mají být srovnávány. Při přípravě presentace nesmí člověk zapomenout, že mistrné ovládnutí prezentačních programů není totéž co využití všech technických možností, jež tyto programy skýtají. Jako v mnoha jiných případech, méně zde často bývá více. Různá prezentační kouzla sice mohou posluchače probudit (PowerPoint má k tomuto účelu i výstřel jako zvukový doprovod animace), ale zase odlákávají jejich již beztak chabou pozornost jinam a potlačují tak vlastní obsah sdělení. Jsou sice lidé, kteří tvrdí (a mnozí z nich se dokonce odkazují na vlastní zkušenost), že na obsahu vlastně nezáleží a že jen forma a výsledný dojem u posluchačů jsou důležité. To snadno může být pravda a je to jistě zdrojem estetického uspokojení oněch (možná také proto, že ve svých

posluchačích vidí *blbce*). Jsou ale i jiní, podle nichž tento fakt nikterak neznamena, že by věci tak být nutně *měly*; tito naopak tvrdí, že to je jedna z nepravostí světa, která je sice neodstranitelná, ale přesto se jí člověk nemůže poddat, protože jinak by ovládla svět.

- *Nedbalé prezentační prostředky mohou zcela pohřbít zásadní nebo zajímavé sdělení.* Co je platné, že máte dobrý nápad nebo krásná data, jsou-li presentována malými písmeny, na nestrukturovaných obrázcích se špatným rozlišením, co je podstatné a co méně, a přednášena monotónním hlasem. V takovém případě to opravdové sdělení objeví jen mimořádně motivovaný a soustředěný posluchač; statisticky vzato je velká šance, že takových bude skutečně málo. Proto i v tomto případě dost záleží na balení – a určitá míra sebepropagace (ne, samozřejmě propagace té dobré myšlenky či dat) je nezbytná.

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

*Poznámka.* Podobnými zásadami se řídí i přednášky "vyučovací", tj. takové, jež trvají déle (45-60 minut) a při nichž je čas a klid důležité věci pořádně vysvětlit a zopakovat. V tom je podstatný rozdíl; proto ekonomie času při přednášce není tak vitálně důležitá. Je při nich také možnost hledat zpětnou vazbu k posluchačům (a experimentálně zjistit, zda je zvolená úroveň složitosti zvolená správně). Nic z toho ale neznamena, že neplatí tvrzení uvedená výše (o ztrátě pozornosti posluchačů, o odlišném vnímání času posluchačem a přednášejícím, o risiku guláše v hlavách a podobně).

## 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.

Existují dva základní typy posudků: (i) posudky psané a (ii) posudky čtené. U psaných posudků (typicky na článek do časopisu) se neočekává okamžitá reakce autora; spíš jde o to, aby autor podle nich mohl rukopis žádoucím způsobem upravit. Proto je žádoucí, aby tyto posudky obsahovaly jednoznačný návod k revisi rukopisu; mohou být dlouhé a nemusí být obzvlášť strukturované. Naproti tomu posudky čtené (typicky na seminární diplomovou nebo doktorskou práci) vyžadují reakci autora, která může vést k diskusi s posuzovatelem. Je proto žádoucí, aby posuzovatel rozlišil podstatné a nepodstatné připomínky; na ty první autor musí reagovat (a odpovědět), ty druhé slouží spíš pro informaci autora a pro úpravu případných dalších rukopisů, které z posuzovaného díla snad vzniknou.

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.)

*Dílejší 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 hoden 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: prezentují 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. Soustřeďte se proto zejména na část úvodu a závěru své práce - vystoupení není přečtení rozšířeného obsahu práce. Obrazový materiál je možný a vítaný, protože Vám umožní lépe strukturovat Vaše vystoupení; dejte ale pozor, abyste posluchače nezahltili. Hlavním sdělením budiž Vaše interpretace výsledků, nikoli hrubá data, v nichž se nikdo nevyzná. Ve svém vystoupení podle možnosti nepředjímejte otázky oponentů (pokud je znáte); odpovědi na ně je třeba přednást až poté, co je oponent přednese plénu (v opačném případě vezmete oponentovi vítr z plachet, což, jakkoli je zpravidla pro uchazeče satisfakcí, plénum zmate). 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 na str. 39*).

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 přeřikání 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). Rovněž zde radím prozkoumat sekční kritéria pro seminární práce (na [www stránkách sekce](#), jejich zveřejnění očekávám někdy na jaře).

K hodnocení práce slouží 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 např. poznámky na str. 46). Posudek vedoucího práce kromě 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.)



Tito přednesou své posudky po vystoupení uchazeče. Krom krátkého shrnutí hodnocení práce kladou uchazeči dotazy, které tento bezprostředně zodpovídá. 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. Pokud s oponentem v nějaké věci nesouhlasíte, je třeba důvody nesouhlasu velmi dobře doložit. 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) příslušná komise a vydá verdikt. Bakalářské práce hodnotí komise jmenovaná biologickou sekcí. Diplomové práce hodnotí devítičlenná stálá komise jmenovaná katedrou, skládající se ze tří pracovníků z každého ze tří oddělení katedry (bezcévné rostliny, cévnaté rostliny a geobotanika).

## Příloha

### Roderick Hunt: Pokus o index autorství

(Reprodukováno z *Nature* 352:187, 18 června 1991)

PANE – Je málo věcí ve vědeckém životě, které se mohou vyrovnat autorství víceautorské publikaci v jeho destruktivním potenciálu. Použití bibliometrických indikátorů dává velkou váhu na nepevné základy. Jak se má vzájemně porovnat služební stáří, zaměstnanecký poměr, investice peněz s investicí času, bolest zad s bolestí hlavy a bolestí srdce?

Pracovní skupina, v níž působím, používá soubor formálních pravidel vycházejících z jednoduché bodovací tabulky:

#### Intelektuální příspěvek (*plánování a interpretace*)

Žádný	0
Jedna důkladná diskuse	5
Několik důkladných diskusí	10
Korespondence nebo delší setkávání	15
Podstatná vazba na projekt	20
Nejužší možná účast	25

#### Praktický příspěvek: sběr dat (*příprava přístrojů/pozorování/sběr dat/sběr dat z literatury*)

Žádný příspěvek	0
Malý příspěvek	5
Částečný nepřímý příspěvek	10
Částečný přímý příspěvek	15
Podstatný nepřímý příspěvek	20
Podstatný přímý příspěvek	25

#### Praktický příspěvek: organizace a příprava dat (*organizace a shrnutí dat*)

Žádný příspěvek	0
Menší příspěvek	5
Podstatný příspěvek	10

#### Příspěvek specialistů z pomocných disciplín (*např. statistika/matematika/výpočty/elektronika*)

Žádný příspěvek	0
Běžná konzultace	5
Speciální pomoc	10
Návrh celé analýzy	15

#### Literární příspěvek (*psaní prvního verse úplného rukopisu*)

Žádný příspěvek	0
Úprava textu jiných	5
Napsání malých částí	10
Napsání částí	15

Napsání většiny	20
Napsání celého textu	25

Maximální celkové skóre je 100 bodů. Každý autor dostane nejvyšší realistické skóre v každé kategorii; kdokoli dostane součet vyšší nebo roven 25 bodům, je vyzván k autorství. Pořadí autorů je dáno klesajícím počtem bodů. Pokud dvě osoby dostanou stejný počet bodů, určení pořadí vychází z předcházejících článků: přednost dostane ten, kdo takovému článku přispěl, ale nedosáhl dostatečného počtu bodů pro autorství; pokud taková situace nenastala, vychází se z abecedního pořadí.

Toto schéma je zejména pro experimentální články v rostlinné ekologii. Varianta pro teoretické studie má 15-bodovou škálu pro sběr dat a 25-bodovou škálu pro příspěvek specialisty. Snažili jsme se vyhnout se přílišné složitosti, protože jednoduchost a obecnost jsou důležité. Předběžná zkušenost s těmito pravidly je povzbuzující – možná si je čtenáři sami chtějí zkusit?



*Sestavil Tomáš Herben*

*Kopírování tohoto textu na půdě oddělení geobotaniky je možné a vítané. Samozřejmě to je možné i na půdě jiných univerzitních institucí; v tom případě ocením, pošlete-li mi analogické materiály z oné instituce. V elektronické formě je tento text k dispozici i na webové stránce katedry botaniky, [http://botany.natur.cuni.cz/pdf/pruvodce\\_geob.pdf](http://botany.natur.cuni.cz/pdf/pruvodce_geob.pdf).*

*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, Pavlu Kovářovi, Františku Krahulcovi, Zuzaně Münzbergové, Sylvě Pecháčkové, Ivanu Sucharovi a Radce Wildové. Prosím také všechny současné čtenáře (žáky, bývalé žáky i pedagogy) o další poznámky libovolného záběru a ambicí. th*