

## 5. Prezentace a publikace výsledků experimentální práce

### 5.1 Seminární a diplomová práce

#### 5.1.1 Seminární práce

**Seminární práce** předkládaná na PŘF UK např. jako tzv. **bakalářská práce** je klasickou ukázkou **literární rešerše** na dané téma. Zpravidla nemá pevně danou strukturu, jedná se v zásadě o přehled literatury pokrývající reprezentativně určitý biologický problém. Tento přehled by měl shrnovat třeba i naprosto protichůdné názory a experimentální údaje a vhodně je uvést do souvislostí. Vzhledem k tomu, že se jedná o první serióznější pokus mladých studentů o vědecké pojednání, bývá často k vidění několik základních nešvarů. Mezi ně patří zejména **nedostatečný** či naopak **příliš velký počet literárních citací**, ze kterých se při psaní vychází. Příliš malý počet vede při snaze dodržet stránkový limit k neodvratnému opisování celých vět, příliš velký počet je naopak překážkou srozumitelnosti výsledného textu. Běžná seminární práce by měla mít okolo **20-30 stránek** textu včetně referencí. Čím více literatury se podaří studentovi strávit, tím lépe. Na 20-30 stránek textu odpovídá přibližně okolo 50-100 citací (závisí na zvoleném problému). Výhodné je seminární práce vypracovávat v **anglickém jazyku**, pokud to samozřejmě jde. Nabídka témat bakalářských prací je všeobecně dostupná na stránkách jednotlivých kateder a jejich **ústní obhajoba** v trvání cca 15 minut (viz. dále) je nezbytná pro získání bakalářského diplomu. Je výhodné když je bakalářská seminární práce jakýmsi **předstupněm práce diplomové** a může tvořit základ jejího literárního přehledu.

#### 5.1.1 Diplomová práce

Zatímco u výše uvedené seminární práce není zapotřebí prezentovat své vlastní experimentální výsledky, tato schopnost je vrchovatě prověřena sepsáním **diplomové práce**. Tato práce tak slouží jako ideální nástroj k prověření schopnosti studenta **zapojit výsledky** své experimentální práce do **širšího kontextu znalostí** určité problematiky. Toto je **absolutně nejdůležitější cíl**, ke kterému by měla být směřována veškerá aktivita diplomanta. Pokud se z různých, zejména časových důvodů nepodaří stihnout veškeré naplánované experimenty, nebo pokud experimenty z metodických důvodů selhávají, neměla by tímto být ovlivněna výsledná forma práce. **Správně diskutovat** totiž lze i důvody nefungující metodiky, nepodařeného experimentu, atd. Správná diskuse je také jedním z nejvýše hodnocených parametrů celé práce.

**Pravidla** podle nichž se lze řídit při psaní diplomové práce jsou většinou podobná pro všechny katedry experimentálních oborů, mohou se však v určitých aspektech lišit. Tato pravidla jsou dostupná na webových stránkách konkrétní katedry, jejich znění pro katedru fyziologie rostlin a katedru mikrobiologie a genetiky lze najít v **příloze** k tomuto textu. Mezi nejdůležitější náležitosti patří dodržení **stylu (jazyka, formátu textu a citací) a členění (úvod, přehled literatury, materiál a metody, výsledky, diskuse, souhrn a seznam použité literatury)**. Je zapotřebí dodržovat co možná nejlépe přísně **vědecký styl psaní**, oprostit se od popularizačních snah, protože správný vědecký text musí být co možná nejuniverzálnější aby se bez větší námahy dal číst i rychločtením. Je výhodnější zejména v pasážích popisujících metodiku a výsledky použít **ustálené obraty a slovní spojení**.

Svému školiteli je vhodné dát práci číst **s předstihem** aby byl čas na nutné opravy. Po odevzdání diplomové práce je na ní vypracován **školitelský a oponentský posudek**. Tyto jsou základem hodnocení práce během její obhajoby. S jejich zněním je diplomant obeznámen ještě před obhajobou a má tak čas dobře si **připravit odpovědi**.

### 5.2 Ústní prezentace

### 5.2.1 Obhajoba diplomové práce

**Ústní obhajoba** diplomové práce je vedle státních závěrečných zkoušek nezbytným předpokladem k úspěšnému zakončení studia. Vlastní průběh obhajob je rozdělen na **referát diplomanta** (obvykle v délce 20 minut), **čtení oponentských posudků**, **diskusi** širokého pléna posluchačů a závěrečné **uzavřené jednání pléna katedry**. Kritéria, podle nichž se diplomové práce známkově hodnotí, se liší na jednotlivých katedrách, někde jsou pevně zakotveny, někde je volnost větší. Platí, že je vždy lepší když jsou kritéria jasně dána předem, předejde se tak odlišnému pojmání známkovací stupnice jednotlivými posuzovateli. Je určitě dobré si vlastní ústní projev dobře připravit, lze tak případně vylepšit dojem z psané verze diplomové práce. Referát nemusí za každou cenu popisovat veškeré dosažené výsledky, spíše je **vhodné se zaměřit na to nejzajímavější** z celé práce. Nejprve je vhodné v krátkosti představit studovanou problematiku ze širšího pohledu (**obecný úvod**) a v návaznosti na to představit jasně **cíle práce, zvolenou strategii a experimentální materiál**. **Výsledkový blok** může být zjednodušený a měl by uvádět pouze to podstatné. Přednášející by se měl vždy snažit spojit výsledkový blok (a v podstatě i celý příspěvek) do podoby pokud možno **napínavého příběhu**. Tento příběh je **odrazem každodenní experimentální laboratorní praxe** probíhající v nekonečném kruhu mezi otázkou, hypotézou, odpovědí a další otázkou (viz kap. 1). Vyústěním tohoto příběhu by měla být část prezentace věnovaná **diskusi a závěrům** tj. jasně reakci na zpočátku vytyčené cíle. Pokud se např. určitá hypotéza nepotvrdila, je potřeba uvést i případné další experimenty, které by dále tuto hypotézu testovaly. V této části je též vhodné upozornit na **případné publikační výstupy**, které jsou chystány jako výstup diplomové práce. V žádném případě se **nesmí překročit čas určený na prezentaci**, správné dodržování časových limitů je obecně výsadou kvalitních přednášejících. V následné **diskusi** je třeba se snažit o **maximální přesnost** a hlavně **vstřícnost** k třeba i velmi kritickým námitkám. Na akademickou půdu nepatří jakékoliv projevy zneuznání, emotivní výlevy apod. Konstruktivní kritika je to nejlepší, čeho se může prezentujícímu dostat, protože obohacuje jeho pohled na studovanou problematiku o další pohledy.

### 5.2.2 Ústní příspěvky na konferencích a seminářích

Příspěvky na vědeckých setkáních jsou vždy **podřízeny svému účelu**. Obecně čím lepší je konference, tím obsažnější jsou jednotlivé příspěvky. Pokud špičkový, světově uznávaný odborník hovoří o určitém problému, většinu **hovoří za velkou skupinu pracujících** v jeho laboratoři a často i za týmy s jeho laboratoří spolupracující. Velmi zjednodušeně se dá ale říci, že jak příspěvky zkušených tak i sdělení začínajících vědců jsou podřízeny **jednomu základnímu účelu**. Tímto účelem je přesvědčit posluchače o tom, že se podařilo objevit něco nového a že práce konkrétní laboratoře tento jev dobře a přesvědčivě dokazuje. Již během obhajoby diplomové práce se diplomant nevyhne zmínce o práci kolegů ve skupině, kde pracoval. A také během celé následné vědecké kariéry je vědec nucen prezentovat vedle svých vlastních výsledků i výsledky kolegů. V prezentaci musí vždy být **uveden zdroj informací**, tj. např. reference článku. Kolegům, kteří v týmu spolupracují je potřeba na konci poděkovat a udělat patřičnou reklamu celému kolektivu autorů. Mezi některé časté chyby objevující se při ústních prezentacích patří zejména **nevyváženost příspěvku** (převažuje buď příliš obecných informací nebo naopak nudných detailů), **monotónní přednes**, příliš **malá kritičnost**, **špatné grafické ztvárnění** (červený text na tmavě zeleném pozadí, nadbytečné animace apod.) a **nedodržení časového limitu**.

Zvláštním typem příspěvků jsou **metodické příspěvky**, které shrnují buď určitou metodiku a seznamují s ní tak posluchače, nebo představují **nově vyvinuté** metodické přístupy.

### 5.3 Plakátová sdělení (postery)

Vědecký plakát (poster) představuje ve vědeckých kruzích ideální možnost rychlé propagace vlastních výsledků s možností jejich diskuse na nejrůznějších fórech jako jsou vědecké konference, kurzy či stálejší expozice na chodbách universit a vědeckých ústavů. Plakátové sdělení **nepodléhá žádnému recenznímu řízení** a je proto ideálním způsobem prezentace nových neotřelých nápadů nebo naopak kritiky výsledků stávajících. První postery, které se na vědeckých konferencích začaly objevovat před cca 30 lety byly v podstatě pouhou volnou plochou na níž se autoři nejrůznější formou snažili zaujmout publikum. Postupně vznikaly specializované **plakátové sekce**, náležící k určitému přednáškovému bloku. Vlastní prezentace plakátů bývají v určitou hodinu, kdy se předpokládá **fyzická přítomnost autora** plakátu, případně jeho **ústní prezentace**. Hlavním cílem je upoutat pozornost, proto se s rozvojem grafických prezentačních programů vyvinula celá řada strategií. Nedá se ovšem jednoznačně říci, zda-li krásný, barevný, lesklý plakát bude lepší než pár přišpendlených listů A4. Hlavním kritériem je totiž myšlenka, neotřelá otázka, případně neotřelá odpověď, ty je vždy třeba ocenit nejvýše. Proto je vždy potřeba nezapomenout na jasné uvedení závěrů. Prezentace formou plakátu bývá nejčastější formou prezentace studentů a mladších vědeckých pracovníků na mezinárodních konferencích. Vhodné je pod plakátem dát k dispozici k rozebrání pro případné zájemce jeho vytištěné zmenšeniny. Nejčastěji se k přípravě plakátů používají programy jako je **Corel Draw** (extenze **cdr**) či **Adobe Illustrator** (extenze **ai**), případně i PowerPoint (extenze **ppt**). Po sestavení posteru v počítači je vhodné ho uzavřít pro účely **velkoformátového tisku** do formátu **eps** či **pdf**.

### 5.4. Vědecká publikace

Vědecké publikace představují v oblasti základního výzkumu **hlavní výstup** činnosti. Jsou to v podstatě sdělení, která přinášejí původní myšlenky a jako taková jsou také předmětem **duševního vlastnictví**. Platí, že nelze jednu práci publikovat naráz ve více časopisech. Jednou publikovaná data je poté zapotřebí **správně citovat**.

Dělení typů vědeckých písemných sdělení je uvedeno v kap. 3.1. Z těchto typů je zdaleka nejfrekventovanější tzv. **původní sdělení (original article)** ve formě kratšího či delšího vědeckého pojednání.

Platí, že je dobré vhodně **zvolit časopis**, do kterého se bude článek posílat. Pro lepší orientaci je vhodné si zjistit **impakt faktor** daného periodika, jeho **zaměření** a **složení redakce** (viz kap. 3.3). **Dále je potřeba správně odhadnout rozsah a kvalitu zamýšlené práce v kontextu konkurence** a jednoznačně stanovit na jaké otázky se hodlá odpovídat. Také je vhodné rozmyslet **publikační náklady** a počítat s nimi v grantových prostředcích.

**Formální náležitosti** se liší podle zvoleného časopisu. Vždy je potřeba nejprve dobře prostudovat **pokyny pro autory** a prohlédnout si poslední čísla daného časopisu. V průběhu sepisování publikace se určitě dobře osvědčí, pokud jsou dané experimenty dobře dokumentovány a v podstatě již předpřipraveny ve formě **výsledkových bloků**. **Výsledky a soupis použitých metod** jsou také prvními částmi, které se tvoří. Poté je teprve vhodné dopracovat **literární úvod** a **diskusi**. Teprve nakonec se píše **abstrakt** a vymýšlí **název** celé práce. Struktura klasického vědeckého sdělení tak poté obsahuje název (**title**), abstrakt (**abstract**), úvod (**introduction**), výsledky (**results**), diskusi (**discussion**), materiál a metody (**material and methods**) a soupis citované literatury (**references**). Obrazová (**figures**) a tabulková (**tables**) dokumentace včetně jejich slovního popisu (**captions**) se zařazuje zvlášť na konec textu.

Před odesláním práce je nutné nechat **zkontrolovat angličtinu** nejlépe rodilým mluvčím, zásadně však odborníkem v dané oblasti. Dobře se osvědčují **zahraniční kolegové**, někteří si tímto způsobem i přivydělávají. V dnešní době se již vědecké publikace většinou

neodesílají v tištěné podobě, postačuje využít možnosti zaslání plně elektronické verze. Jednotlivé soubory tvořící práci, tj. vlastní text, obrázky a doplňující materiál se ukládají přímo na server časopisu. Zde je také vhodné umístit tzv. **cover letter**, tj. **dopis editorovi**, kde se jasně uvede proč se práce zasílá a co přináší nového. Po prvním shlédnutí práce **hlavním editorem** časopisu či jeho určité oblasti se práce dostává do tzv. **recenzního řízení**. Již toto je malým úspěchem na cestě k publikaci, protože často se nezdaří přesvědčit ani hlavního editora a tento posílá práci zpět autorům. Editor zasílá práci vlastním hodnotitelům z řad odborníků v dané problematice. Těch může být různé množství podle kvality časopisu (zpravidla 1-3). Vědecká komunita funguje na **principu solidarity**, recenzenti z řad odborníků na určitou oblast jsou povinni pokud s tím souhlasí do určité doby (zpravidla okolo 10 dnů) vypracovat na práci **posudek**. Na základě tohoto posudku se editor rozhoduje o přijetí či zamítnutí práce. Vlastní posudek dostávají ke čtení i sami autoři a jsou povinni následně reagovat na veškeré vznesené dotazy, případně dále experimentovat. Pokud vzájemná komunikace dopadne dobře, je práce přijata a nastává pravá **korektorská práce** spočívající ve sladění formátu článku se standardem časopisu.