

Základní doporučení pro formální úpravu diplomových prací obhajovaných na Katedře fyziologie rostlin.

Předložení diplomové práce (DP) je podmínkou státní magisterské zkoušky a její obhajoba je nedílnou součástí této zkoušky. Student práci vypracovává pod vedením školitele (vedoucího) a jejím vypracováním prokazuje, že je schopen samostatně řešit odborný problém za využití svých znalostí, literatury a potřebných technických pomůcek.

Školitelem DP může být interní či externí člen katedry, případně mimokatedrový odborník. Není-li školitel členem katedry, musí se na vedení DP podílet konzultant, který je interním či externím členem katedry a který působí jako **garant DP**.

Přijetím funkce školitele či garanta DP člen katedry přejímá zodpovědnost za zajištění odborného vedení a materiálních podmínek pro vypracování DP. Školitel, případně garant, se kromě vlastního vedení experimentální práce studenta podílí též na sestavení studijního plánu studenta a rámcového časového plánu řešení tématu DP, kontroluje dodržování termínů tohoto plánu a reviduje text DP před jejím odevzdáním. Jeho povinností je rovněž společně s příslušným diplomantem včas řešit všechny případné problémy, které by bránily plánovanému postupu při vypracovávání diplomové práce.

Téma DP je určeno zpravidla na začátku třetího ročníku studia. Zadání formuluje školitel (v případě mimokatedrových školitelů ve spolupráci s garantem); aktivní účast studenta na formulaci zadání je vítána. Před závazným zadáním DP je žádoucí prodiskutovat odbornou stránku tématu v rámci pléna katedry, aby se předešlo předvídatelným problémům. Pokud se student účastnil formulace zadání, měl by být k této diskusi přizván. V případě, že školitel trvá na tématu, vůči němuž byly vzneseny námitky, musí být student s těmito námitkami seznámen dříve, než se rozhodne, zda téma přijme.

Písemné zpracování diplomové práce musí odpovídat následujícím standardům:

- 1) Diplomová práce se odevzdává k obhajobě studijnímu oddělení PŘF UK v termínu, který je stanoven závazným harmonogramem daného akademického roku, a to zásadně svázaná, **ve dvou exemplářích a v konečné podobě** (veškeré chyby formálního charakteru, jako jsou překlepy, vynechávky apod. musí být opraveny ještě před odevzdáním práce, všechny stránky textu, včetně stránek se samostatnými obrázky, musí být očíslovány a srovnány v pořadí za sebou atd.).
- 2) Použitá **forma českého jazyka** musí být v celé diplomové práci **jednotná**. Pokud se autor přiklonil k fonetizované podobě českých slov a termínů (např. organizace, chromozom, syntéza; tento způsob se doporučuje, nicméně se závazně nepředepisuje!), potom ji musí dodržet v celém textu diplomové práce (a obdobně, pokud se naopak přiklonil ke „klasické“ podobě, např. organisace, chromosom, synthese, pak ji musí v celém textu jednotně dodržovat). Není vhodné používat přemíru odborných termínů v cizojazyčném originále, zvláště pokud pro ně existuje jednoznačný český ekvivalent. Je nezbytné pečlivě dbát i na jazykovou stránku textu diplomové práce, a vyhýbat se germanizmům a anglicizmům, slangovým výrazům, „laboratorní hantýrce“, ale i hrubým gramatickým chybám apod.

Téměř vždy značné problémy představuje český přepis chemického názvosloví. To je totiž v české odborné chemické literatuře kodifikováno zásadně jako „klasická“ podoba českého přepisu, tedy např. ethanol, glukosa, galaktosidasa apod. Obecně lze tuto formu doporučit (v souladu se zásadami např. časopisu Biologické listy), směrodatná by však v tomto ohledu měla být vždy srozumitelnost užívaných termínů, jejich jednoznačnost a zejména jednotnost.

- 3) **Písemné zpracování textu práce** musí odpovídat vžitým normám a pravidlům pro **písemné podklady pro tisk**, tzn. při psaní na počítači musí být zvolen takový typ písma a jeho velikost, řádkování, vzhled stránky (velikost okrajů!) apod., aby písmo a řádky na stránce nebyly ani příliš zhuštěné, ani příliš „roztahané“. Při stanovování velikosti okrajů je třeba pamatovat na to, že levý okraj stránky musí být větší než pravý, a musí být dostatečně veliký, protože bude vevázán do hřbetu práce (doporučuje se šířka levého okraje 4 cm, pravého minimálně 1 cm, lépe 1,5 – 2 cm).
- 4) Diplomová práce se čísluje od titulní strany (včetně), číslice se však obvykle vytisknou až od první strany úvodní kapitoly. V záhlaví titulní strany musí být uveden **název vysoké školy a katedry**, tzn. doslova

Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta
Katedra fyziologie rostlin

Uprostřed stránky se uvádí

Úplný a nezkrácený název diplomové práce
a pod ním jméno a příjmení autora

a konečně dole musí být na této stránce uvedeno

Místo a letopočet dokončení práce.

Všechny údaje na této titulní stránce se zarovnávají na její střed.

Na následující stránce se uvádí nahoře, kdo práci vedl jako její vedoucí, a dole pak vlastnoručně podepsané prohlášení autora o tom, že práce byla vypracována samostatně, s použitím citované literatury a pod vedením příslušného školitele diplomové práce.

Na samostatné další stránce je vhodné pak ještě stručně poděkovat i těm dalším osobám, které se nějak přímo podílely na provádění diplomové práce (odborné konzultace, laborantská technická pomoc apod.).

Na tutéž (nebo na další) stránku je nutné v samostatném odstavci uvést **informace** o tom, v kterých letech a v rámci kterého **grantového projektu** (grantová agentura, číslo popř. kód projektu, název projektu) diplomová práce vznikla.

Před vlastním textem diplomové práce se zařazuje ještě samostatná stránka s **obsahem práce** (jednotlivé kapitoly a podkapitoly a jejich stránkování; při číslování kapitol a podkapitol se doporučuje desetinné třídění), popř. ještě další samostatná **stránka se seznamem zkratk**, používaných v textu, a jejich vysvětlením.

5. V souladu se zvyklostmi vědeckých prací v experimentálních biologických oborech má být diplomová práce **členěna na následující kapitoly**: Abstrakt (anglicky), Úvod,

Přehled literatury, Materiál a metodika, Výsledky, Diskuze, Souhrn a Seznam citované literatury. Obsáhlejší kapitoly (Přehled literatury, Materiál a metodika, Výsledky, Diskuze) je vhodné ještě dále rozčlenit na dílčí podkapitoly.

6. Pokud je na jakémkoli místě v textu práce uváděn **nějaký údaj převzatý z literatury**, musí být příslušný **literární pramen řádně citován**, tzn. musí být uvedeno příjmení autora a letopočet práce, z níž byl údaj převzat. Jméno citovaného autora je zařazeno přímo do textu (jméno autora je součástí dané věty), a příslušný letopočet je uveden v závorce hned za jeho jménem. Je-li citována společná práce dvou autorů, pak musí být v citaci uvedena příjmení obou (např. Gillham a Levine 1962). U společných prací více nežli dvou autorů se v citaci v textu diplomové práce uvádí jen příjmení prvního autora s dodatkem *et al.* (např. Abraham *et al.* 1946). Pokud je některý údaj dokládán několika různými pracemi téhož autora nebo několika pracemi různých autorů, citují se tyto práce v pořadí časové posloupnosti jejich zveřejnění (např. Lederberg 1947, 1955, 1956, tedy bez opakovaného uvádění jména téhož autora, nebo např. Davis 1950, Hayes 1952, 1953, Cavalli-Sforza *et al.* 1953, Hirota 1956 atd.). Jsou-li současně citovány práce různých autorů se stejným letopočtem, dodržuje se abecední pořadí (např. Cavalli-Sforza *et al.* 1953, Gruissem 1953). Jestliže je citováno více prací téhož autora se stejným letopočtem, pak je nutné jednotlivé citace od sebe formálně rozlišit třeba použitím indexů *a* a *b* (např. Hopwood a Glauert 1960a, b). Pokud je nezbytné uvést v diplomové práci dosud nepublikované údaje, citují se jako údaje získané z literatury, avšak místo letopočtu se do závorky uvádí „osobní sdělení“ (např. Apel, osobní sdělení).

7. V diplomové práci se zásadně **nepoužívá citování literárních pramenů pomocí jejich pouhého číslování a v pořadí dle jejich výskytu v textu**, tak jak je obvyklé v některých vědeckých časopisech (tedy pomocí pouhého číselného odkazu na tzv. úplné citace, které jsou přehledně uvedeny v závěrečné kapitole Seznam literatury, viz dále).

Není vhodné citovat údaje a skutečnosti obecně známé, ani obecné poznatky učebnicového charakteru. Rovněž není příznivě posuzováno neodůvodněné citování údajů z populárně naučné literatury. Naproti tomu je žádoucí v maximální možné míře citovat ty autory, kteří **daný poznatek popsali jako první**.

8. V první, velmi stručné (1-2 stránkové) kapitole **Úvod** mají být jasně, stručně a jednoznačně **vymezeny cíle** zadaného diplomního úkolu, včetně jejich zdůvodnění a začlenění do širšího kontextu.

9. Kapitola **Přehled literatury** představuje teoretickou část diplomové práce a má být koncizním přehledem nejvýznamnějších dosavadních poznatků o řešené problematice, dostupných v odborné literatuře. Šíře a zejména způsob zpracování této kapitoly svědčí o rozsahu a kvalitě teoretické přípravy autory k řešení zadaného tématu.

10. Kapitola **Materiál a metody** má obsahovat jednak exaktní popis pokusného objektu či materiálu, s nímž je práce prováděna (včetně celého latinského názvu, ten se uvádí kurzívou, a to nejenom v této kapitole, ale i všude jinde v textu práce!), jeho původ (např. ze které sbírky pochází, pod jakým číslem je tam veden, případně kým byl poprvé izolován a popsán, jaké jsou jeho speciální charakteristiky z hlediska významu pro danou práci, event. kdo materiál poskytl, atd.), způsob kultivace (chovu,

pěstování), jednak podrobný a přesný popis technik, metod a metodických postupů, které byly při řešení zadaného diplomového tématu použity, a způsobů, kterými byly získávány a zpracovávány výsledky experimentální práce (**včetně použitých statistických metod**). Zde musí být uvedeny a stručně charakterizovány i všechny speciální přístroje a laboratorní zařízení, s nimiž bylo pracováno (typ přístroje, výrobce, země výroby), včetně event. počítačových programů. Pokud byly metodické postupy převzaty z jiných prací, je tyto práce nutno řádně citovat (v diplomové práci však při uvádění metod nejsou vhodné pouhé citační odkazy, bez vlastního alespoň velmi stručného popisu metody).

V této kapitole musí být rovněž vyjmenovány všechny speciální chemikálie, které byly při experimentální práci použity, s uvedením původu (výrobce) těchto chemikálií.

V častých případech se při označování některých metod, chemikálií či jiných pomůcek používají zkratky. Pokud nejsou vysvětleny na jedné z úvodních stránek práce v samostatném seznamu zkratek (viz nahore), musí být vysvětleny v textu vždy hned při prvním použití dané zkratky.

Všechny používané měrné jednotky a jejich zkratky musí odpovídat mezinárodním normám, tzn. musí být v souladu s **mezinárodní soustavou jednotek SI**.

Kapitolu Materiál a metodika je velice vhodné rozčlenit na více příslušných přehledných podkapitol.

11. V kapitole **Výsledky** se přehledným způsobem uvádí způsob uspořádání a provedení jednotlivých experimentů a tabulkovou nebo grafickou formou výsledky, které při nich byly dosaženy. Původní výsledky by přitom měly být uvedeny pouze jednou formou (buď tabulka nebo graf), aby nedocházelo ke zbytečnému narůstání objemu diplomové práce. Tabulky a grafy mají být co nejjednodušší a nejprehlednější, tak aby byly srozumitelné i pro ty, kteří se zabývají odlišnou odbornou problematikou. **Každá tabulka i graf** musí být vždy doprovázena legendou s vysvětlením všech použitých symbolů a zkratek, použitých v popisech. Graf nebo tabulka s příslušným popisem mají obsahovat dostatek informací pro jejich porozumění, aniž by bylo třeba studovat text v dané kapitole. Tabulky, grafy i ostatní obrazovou dokumentaci je možné „zalomit“ **přímo do textu**, často je však vhodnější a přehlednější každou tabulku, graf i obrázek začlenit do kapitoly vždy na **samostatné (číslované) stránce**, zařazené mezi stránky s textem, a na ni se pak v textu odkazovat. Odkaz v textu přitom má vždy předcházet vlastní tabulce či obrázku. Tabulky, grafy i obrázky (schémata, nákresy, fotografie apod.) musí být pořadově očíslovány, a při zmínce o příslušných výsledcích v textu je rovněž nutné se na příslušné pořadové číslo tabulky či grafu odkázat. Je přitom vhodnější číslovat samostatnou číselnou řadou tabulky zvlášť, a grafy a obrázky také zvlášť (tzn. že v textu se pak odkazuje na tab. 1, a obr. 1).

Není vhodné shromáždit a uvádět veškerou tabulkovou a grafickou dokumentaci společně v samostatné kapitole či dokonce v samostatné příloze diplomové práce – to je možné učinit pouze ve výjimečných a odůvodněných případech. Ve výjimečných a odůvodněných případech je rovněž možné, tak jak je obvyklé u některých typů článků ve vědeckých časopisech, spojit tuto kapitolu (obsahující přehled získaných výsledků) rovnou s následující kapitolou, v níž se získané výsledky interpretují a diskutují, tzn. v jedné kapitole uvádět výsledky zároveň i s jejich komentářem (takto spojená kapitola se pak nazývá „Výsledky a diskuze“).

V případě, že některé dílčí pokusy neprováděl student sám, je nutné uvést, o které výsledky se jedná, kdo jich dosáhl, a zda byly použity se souhlasem příslušného autora.

12. V kapitole **Diskuze** má autor zejména porovnat výsledky svých experimentů s údaji uváděnými v příslušné odborné literatuře (s publikovanými výsledky obdobných prací jiných autorů) a na základě tohoto srovnání má získané výsledky zhodnotit a provést jejich výklad. Má mít schopnost zhodnotit vlastní výsledky v jejich kontextu. Tato kapitola je tudíž **autorovým komentářem vlastní práce** a jako taková představuje nejdůležitější součást diplomové práce. Není žádoucí opakovat údaje z literárního přehledu nebo výsledků. Zde je možné uvést např. původní pracovní hypotézu a ukázat, jak byla získanými výsledky potvrzena či vyvrácena, jaké je jiné, alternativní vysvětlení zjištěných skutečností, je možné poukázat i na případné interpretační nedostatky a nesrovnalosti v obdobných pracích jiných autorů, na jiné možnosti řešení zadaného úkolu apod., návaznost na jiné oblasti... Tato kapitola je jednoznačně **nejobtížnějším úsekem celé diplomové práce**, neboť právě zde má autor prokázat, zda má o řešené problematice dostatečný a dostatečně kvalifikovaný přehled, nakolik je schopen logicky třídit a srovnávat získaná data, zda je schopen uvažovat na skutečně exaktní vědecké úrovni myšlení apod.

13. Kapitola **Souhrn** má být velmi stručným a výstižným souhrnem skutečně jen nejvýznamnějších získaných výsledků (např. formou tezí na maximálně jedné až dvou stránkách). Z tohoto souhrnu by mělo vyplynout (a je vhodné to v textu na závěr této stručné kapitoly uvést), zda bylo dosaženo cílů práce, resp. Zda a do jaké míry byl zadaný diplomní úkol vyřešen.

14. Součástí diplomové práce je také **Abstrakt v angličtině**. Ten může být zařazen na počátku diplomové práce, před Úvod, nebo na závěr, za kapitolu Souhrn.

15. Závěrečnou kapitolou je **Seznam literatury**. Zde musí být v abecedním pořadí přehledně uvedeny všechny literární prameny, které jsou v textu diplomové práce autorem citovány.

Použité literární zdroje se v kapitole Seznam literatury uvádějí zásadně formou tzv. **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 obvykle formou mezinárodně uznávané zkratky názvu tohoto časopisu), ročník časopisu, a stránkování od – do (uvádí se vždy první i poslední stránka citované práce v daném ročníku daného časopisu), tak např. odkaz v testu Gillham a Levine (1962) zde bude citován následujícím způsobem:

Gillham, N.W., Levine, R.P.: Studies on the origin of streptomycin resistant mutants in *Chlamydomonas reinhardtii*. Genetics 47: 1463 – 1474, 1962.

Mezinárodně uznávané **zkratky názvů vědeckých časopisů** uvádějí např. Chemical Abstracts. Je možno používat i výstižné zkratky jiné, používané v jiných přehledných periodikách, zásadní podmínkou však je, že jeden a tentýž časopis musí být v Seznamu literatury označován vždy toutéž zkratkou. Doporučuje se uvádět citované práce způsobem, který používá časopis Biologia Plantarum.

U citovaných **knižních publikací** se vedle příjmení a zkratky křestního jména autora (autorů) a letopočtu uvádí úplný název knihy (u vícedílných děl také číslo příslušného

dílu), vydání (jde-li o druhé, třetí přepracované atd., první vydání se obvykle zvláště neuvádí) a název a místo vydavatelství (pokud je jich více, uvádějí se všechna místa!). V názvu knihy jsou počáteční písmena všech slov kromě spojek a předložek velká. Tak např. odkaz v textu Hayes (1964) zde bude citován takto:

Hayes, W.: The Genetics of Bacteria and Their Viruses. Blackwell, Oxford. 1964.

U citovaných **kapitol knih** se uvádí příjmení a zkratky křestního jména autora(ů) kapitoly, letopočet, název kapitoly, příjmení a zkratka křestního jména editorů knihy, název knihy (případně číslo dílu, vydání), název a místo vydavatelství a stránky od – do. Např.:

Green B.R., Salter A.H.: Light regulation of nuclear-encoded thylakoid proteins. V: Anderson B., Salter A.H., Barber J. (eds.): Molecular Genetics of Photosynthesis. Oxford University Press, Oxford-New York-Tokyo, 75-103, 1996.

Při citování sborníků se namísto jména autora (autorů) uvádí jméno editora (editorů) sborníku, což se vyznačí za uvedením příjmení a zkratky křestního jména editora (editorů) v závorce jako (Ed., Eds.).

Někdy se nelze vyhnout čerpání údajů tzv. „z druhé ruky“, tzn. že je nutné v textu odkázat na práci, známou pouze z odkazu z práce jiné. Taková citace (např. Hotchkiss 1951) se pak v Seznamu literatury uvádí takto:

Hotchkiss, R.D. (1951). Citováno podle Gunsalus, I.C., Stanier, R.Y. : The Bacteria. V. Heredity. Academic Press, New York. 1964.

V seznamu literatury je při určování pořadí citací prvním kritériem příjmení (případně iniciály) autora (je-li první autor u různých citací stejný, rozhoduje příjmení druhého autora, atd.), druhým letopočet. Pokud by ani toto nestačilo, rozhoduje první písmeno názvu článku. Např.:

1. Anderson, D.M., Hudspeth, R.L., Hobbs, S.L., Gula, J.W.: Chlorophyll *a/b*-binding protein gene expression in cotton. *Plant Physiol.* 102: 1047-1048, 1993.
2. Anderson, J.M.: P-700 content and polypeptide profile of chlorophyll-protein complexes of spinach and barley thylakoids. *Biochim. Biophys. Acta* 591: 113-126, 1980.
3. Anderson, J.M., Barrett, J.: Light-harvesting pigment-protein complexes of algae. In: Staehelin, L.A., Arntzen, C.J. (eds): *Encyclopedia of Plant Physiology* 19. Springer-Verlag, Berlin, 269-285, 1986a.
4. Anderson, J.M., Barrett, J.: Thylakoid-bound proteolytic activity against LHC II apoprotein in bean. *Photosynth. Res.* 43: 241-250, 1986b.
5. Anderson, J.M., Barrett, J.: Chlorophyll-protein complexes of brown algae: P700 reaction centre and light-harvesting complexes. *Ciba Found. Symp.* 61: 81-104, 1988.
6. Anderson, J.M., Barrett J.: Consequences of LHC II deficiency for photosynthetic regulation in *chlorina* mutants of barley. *Photosynth. Res.* 44: 81-91, 1990.

7. Anderson, J.M., Chow, W.S., van Hasselt, P.R.: Light regulation of *Tradescantia albiflora* during photosynthesis and photoinhibition. *Suppl. Plant Physiol.* 105: 13, 1994.
8. Anderson, J.M., Waldron, J.C., Thorne, S.W.: Chlorophyll-protein complexes of spinach and barley thylakoids. *FEBS Lett.* 92: 227-233, 1978a.
9. Anderson, J.M., Weis, E., Spittel, M.: Structural organisation of higher plant thylakoids: distribution and function of protein complexes after reductive activation of LHC II-kinase. *Photosynth. Res. Suppl.* 1: 123, 1978b.
10. Apt, K.E., Clendennen, S.K., Powers, D.A., Grossman, A.R.: The gene family encoding the fucoxanthin chlorophyll proteins from the brown alga *Macrocystis parifera*. *Mol. Gen. Genet.* 246: 455-464. 1998.

Pozn.: U bodů 8 a 9 je nutné rozlišit citace na a, b, i když se jedná o různé autory, neboť v textu by obě citace byly uváděny pouze jako Anderson et al. (1978).

Dnes jsou již běžně dostupné a široce využívané různé databáze či jiné zdroje vědeckých informací na internetové počítačové síti. Údaje z těchto zdrojů je nutné běžným způsobem citovat v textu. V Seznamu literatury se pak jako zdroj uvede **adresa příslušné webové stránky a rok**, kdy byla data využita. Někdy je u tohoto zdroje přímo uvedeno, jak se má citovat.

15. Rozsah kapitoly Seznam literatury odpovídá počtu prací, na něž bylo v diplomové práci odkazováno, a reflektuje tudíž pečlivost a důkladnost, s níž autor řešenou problematiku teoreticky prostudoval.

Přibližný **rozsah diplomové práce** činí 90 stran (minimum 50 stran, maximum 150 stran). **Poměr rozsahu (Literární přehled) : (Materiál a metody) : (Výsledky) : (Diskuse)** přibližně 3 : 1 : 2 : 2. Průměrný počet citovaných literárních pramenů je asi 70 s rozsahem od 50 do 150.

Tato doporučení je nutno chápat jako základní informaci pro diplomanta. Další podrobnosti je potřebné **konzultovat s vedoucím diplomové práce**.

Prof. RNDr. Zdeněk Opatrný, CSc.