

Bakalářská práce na OŽP

FORMA A ROZSAH BP

Bakalářská práce může mít v programu Ochrana životního prostředí (B-OZP) dvě formy:

(i) literární rešerši,

(ii) literární rešerši doplněnou o zpracování vlastních dat.

Při vypsání tématu práce školitel indikuje, která z uvedených forem se daného tématu týká.

Literární (vědecká) rešerše je kvalitní přehled současného stavu poznání na zvolené téma. Tento přehled jednak shrnuje poznatky shromážděné různými studiemi a jednak se nad jejich obsahem originálně zamýšlí, takže výsledkem tohoto zamyšlení jsou nová zjištění, která nejsou obsažena v dosavadních studiích.

Zpracování vlastních dat je založeno na adekvátním **statistickém testování**. Co to znamená: tvrdíme-li, že se např. dvě proměnné od sebe liší nebo že spolu naopak souvisí, musí být toto tvrzení ve výsledcích práce doloženo vhodným statistickým testem (např. χ^2 test, t-test, ANOVA, korelace a řada jiných, které vám školitel doporučí).

BP má doporučený rozsah **20-30 stran A4 vlastního textu**. Do vlastního textu se **nepočítají povinné části** (titulní strana, prohlášení, český abstrakt, anglický abstrakt), **poděkování, obsah, seznam literatury a přílohy** (pokud jsou). Celá práce by tak měla mít zhruba do 40 stran. **Pokud je BP ve formě rešerše doplněné o zpracování vlastních dat, musí rešeršní část tvořit min. 50 % celkového rozsahu vlastního textu.**

FORMÁLNÍ POŽADAVKY BP

Jazyk práce: česky, studenti slovenské národnosti mohou psát práci slovensky, zájemci mohou vypracovat BP v angličtině.

Formátování: pod pojmem strana se rozumí text na A4 o velikosti písma 11 či 12 obvyklým fontem (Times New Roman, Arial, Calibri), s řádkováním 1,5, zarovnáním do bloku a maximální šířce okrajů 2 cm, u hřbetu 2,5 cm (kvůli pevné vazbě). Stránky jsou průběžně číslovány arabskými číslicemi dole uprostřed. Viditelné číslování začíná Úvodem (stránky povinných částí a obsah se do číslování zahrnují, ale jejich číslování není viditelné).

Titulní strana a prohlášení jsou specifikovány v Opatření děkana č. 22/2017 (titulní strana je v příloze 1). Opatření včetně příloh naleznete na webu studijního oddělení.

Český/slovenský a anglický abstrakt; klíčová slova – každý abstrakt má délku maximálně 1500 znaků včetně mezer. Povinně se uvádí v češtině/slovenštině a zároveň angličtině; obě jazykové verze abstraktu jsou vyžadovány i u anglicky psaných prací. Klíčová slova (5-10) v češtině/slovenštině a v angličtině mají vystihovat zaměření práce (pro potřeby katalogizace v knihovnách); obě jazykové verze klíčových slov jsou vyžadovány i u anglicky psaných prací.

Tisk: od ak. roku 2023/2024 se práce odevzdávají jen elektronicky v SIS.

K ČEMU MI TO VŮBEC BUDE?

Typická otázka každého studenta, která ale není vůbec špatná. Když budete vědět, proč něco děláte, bude se vám to dělat snáz a snad i radostněji. Ať už se práce bude věnovat jakémukoliv tématu, hlavním cílem je, abyste do něj získali dostatečný vhled a dokázali o něm samostatně uvažovat. Toho docílíte tím, že se naučíte pracovat s odbornou literaturou a sami si napíšete odborný text, tj. bakalářskou práci. Zdá se to jednoduché, ale není. První úskalí je umět literaturu najít. Druhé je naučit se články číst: najít v nich pro vás užitečnou informaci, a hlavně umět v článku najít, jak tuto informaci autoři dokazují – proto je nutné nejen číst text odborného článku ale prozkoumat i grafy/tabulky, na kterých je daný fakt dokazovaný. To má totiž jeden kýžený a velmi důležitý efekt: pochopení. Pokud chápete, o čem píšete, máte z velké části vyhráno. Na konec přichází to nejtěžší – jak z té hromady x desítek přečtených a nastudovaných (a pochopených!) článků sepsat text na 20-30 stran, který má hlavu a patu. Mnohdy se stane, že se po sepsání jedné kapitoly zaseknete a nevíte jak dál. V tento moment vstupuje do hry školitel, který vám upraví kormidlo a správně vás nasměruje. Se školitelem byste však měli konzultovat i všechny ostatní fáze tvorby práce: výběr literatury, extrakci požadovaných informací a jejich interpretaci.

*Z výše uvedeného tak plyne, že bakalářská práce je velmi **efektivní mentální** cvičení pro práci s informacemi: najít – přečíst – pochopit – začlenit do mého tématu – interpretovat v rámci mého tématu – udělat si názor. A věřte, že tato dovednost se vám bude v životě hodit.*

NEŽ ZAČNETE

V ideálním případě představuje sepsání literární rešerše v rámci BP proniknutí do problematiky, kterou se budete prakticky zabývat v navazujícím magisterském studiu. Pokud však později zjistíte, že byste se v budoucí diplomové práci chtěli věnovat tématu jinému, než které jste zpracovali na BP, není nutné panikařit. Díky tomu, co jste se naučili při sepsování BP, budete umět nové téma zpracovat rychleji – budete totiž už vědět, jak na to.

Než se do BP pustíte, měli byste si ujasnit dvě hlavní věci:

1. Dokážete pracovat s **anglickým odborným textem** – v jiném jazyce odborné publikace (články, knihy) totiž nevycházejí.
2. Víte, **PROČ** řešíte právě vaše téma – pokud na tuto otázku nemáte odpověď, bombardujte svého školitele, dokud vám to nevysvětlí. Ve většině případů má totiž školitel poměrně jasnou představu, čemu by se práce měla věnovat. Je pak na vás, abyste ve spolupráci s ním tuto představu naplnili. Bakalářská práce také často slouží jako odrazový můstek k diplomce. Proto můžete zacílit BP nejen na to, co už se o tématu ve vědeckém světě ví, ale také na to, jak byl podobný výzkum řešen v minulosti a jakou metodiku vědci použili. To pak umožní naplánovat magisterskou práci a metody nebo měřené parametry tak, aby bylo možné výsledky dobře vyhodnotit.

*Jedním z hlavních předpokladů úspěšné vypracování BP je **komunikace se školitelem**.*

A než se pustíte do vlastního psaní, velmi doporučujeme si půjčit a pročíst tuto knihu, která vás provede hlavními úskalími při psaní odborného textu (v knihovně ÚŽP je cca 20 výtisků k zapůjčení):

Frouz, J. & Vindušková, O. (2017). Čtení a psaní odborného textu v environmentálních vědách. 1. vydání. Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum, Praha, 94 s. (dále v textu jako „Čtení a psaní“)

CO NENÍ BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Než přejdeme k tomu, jak má BP vypadat, řekněme si, co rozhodně bakalářská práce **NENÍ**:

1. Text, ve kterém jsou pouze převzaty poznatky z učebnic, populárních časopisů či webů určených laické veřejnosti.
2. Text, ve kterém jsou převzaty poznatky pouze ze sekundárních citací. Sekundární citace je odkaz na článek, který jste sami nečetli, ale který je citován v jiném článku, z něhož jste čerpali. Tím, že jste nedohledali původní zdroj informace a měli jste v ruce pouze článek, jenž jej citoval, jste si ušetřili práci. Používání sekundárních citací není vysloveně chybné, protože některé zejména archaické zdroje zkrátka nejdou v dnešní době sehnat (knihy z 19. století apod.). Sekundární citace by se však měly objevovat v práci pouze výjimečně (max. do 10 % položek v seznamu literatury) a musí být jasně citovány jako převzaté.
3. Text, který kopíruje podstatné části jiného odborného textu (plagiátorství a autoplagiátorství). Plagiátem je i prostý překlad cizího odborného textu, který je vydáván za vlastní. Občas se např. objeví případ, kdy autor tvoří BP tak, že kopíruje abstrakty ze shromážděných publikací, nechává je přeložit automatickým překladačem a poté vkládá coby vlastní texty do své práce. Není snad nutné připomínat, že školitel nebo oponent toto snadno odhalí. BP je zkrátka nutné **celou napsat vlastními slovy**. Případy plagiátorství jsou neslučitelné s etikou práce členů akademické obce (tedy i studentů), budou kromě klasifikace „neprospěl/a“ řešeny i disciplinárně.
4. Text, kdy do každého odstavce stručně do češtiny přeložíte, o čem byl nějaký článek, který jste četli. Dohleďte si další články, které se tématu také věnují, a pokuste se o jejich syntézu.

CO JE BAKALÁŘSKÁ PRÁCE – STRUKTURA

Název práce by měl odpovídat obsahu. V průběhu psaní BP se může ukázat, že téma bylo zvoleno příliš široce, a není nic snadnějšího než název upravit. Oponent totiž u obhajoby může zcela oprávněně poukázat na fakt, že obsah práce nesplňuje zadání – stává se to častěji, než byste si mysleli.

STRUKTURA REŠERŠNÍ BP

Titulní strana a prohlášení jsou specifikovány v Opatření děkana č. 22/2017 (titulní strana je v příloze 1). Opatření včetně příloh naleznete na webu studijního oddělení.

Poděkování

Český/slovenský a anglický abstrakt (+ klíčová slova) – píše se jako poslední. Poté, co už máte téma nastudováno, sepsáno, shrnutý hlavní poznatky v závěru, tak to vše ještě více zkomprimujete do abstraktu. Abstrakt je tedy vlastně extrémně zhuštěnou verzí celé BP – obsahuje východiska práce, její cíle, hlavní zjištění a jejich interpretaci.

Obsah – použití číslování stránek a číslování kapitol umožní ve Wordu generovat automatický obsah. Číslování kapitol a podkapitol je tedy nezbytné. Pokud změníte číslování kapitol, obsah lze velmi snadno aktualizovat. Vyhněte se tak chybám, ke kterým v obsahu často dochází.

Úvod – zahrnuje stručné informace nutné k pochopení širších souvislostí předkládané práce a měl by také odpovědět na otázku „proč řeším to, co řeším“, tedy **co je cílem práce**, a jaké si kladete **výzkumné otázky** (rozdíl mezi výzkumnou otázkou a hypotézou viz kniha **Čtení a psaní**). Zároveň by měl nastínit,

čemu se budou věnovat následující kapitoly. Úvod by měl být napsán tak, aby i vaši kolegové, kteří se zabývají jinými tématy, dokázali pochopit, co a proč se v práci řeší.

Vlastní literární rešerše – nejobsáhlejší část práce, která spočívá ve zpracování původních literárních poznatků, interpretaci různých pohledů pro a proti, upozornění na případné nedostatky studií apod. Text musí být psán úsporně a jasně, každou informaci, kterou napíšete, byste měli doložit citací, odkud jsou jednotlivá uváděná fakta nebo úvahy převzaty. Pokud se jedná o vaše vlastní úvahy nebo pozorování, jasně to dejte najevo. Důležitou součástí rešerše je **samostatná kapitola Syntéza** zjištěných poznatků, která vznikla vašim vlastním kritickým zamyšlením nad shromážděnými fakty a jejíž součástí mohou být právě vaše úvahy. Taková syntéza může rovněž vyústit ve **vytvoření vlastní tabulky**, kde mohou být přehledně shrnuta zjištěná data z mnoha publikací, nebo grafu, v němž zobrazíte např. výskyt pozorování nějakého jevu napříč studovanými publikacemi.

V práci mohou být použity i **převzaté grafy/schémat**, musí však být přepracovány, v případě tabulky zvažte, zda by nešla vytvořit stejná v češtině; v popisku musí být vždy uveden zdroj ve formátu: (převzato z Wallace & Gromit, 2021, upraveno). **NELZE** oskenovat či zkopírovat graf/obrázek z původního článku včetně detailního popisku v angličtině a dát ho do textu. Přepracováním se rozumí kompletní překreslení, nebo alespoň upravení popisků os do češtiny a současně zestručnění /zjednodušení nebo naopak doplnění (obrázek/graf by se měl od převzatého lišit). Pokud je obrázek či tabulka převzatý z jiného zdroje bez úpravy, je nutné k tomu účelu získat souhlas vydavatele daného zdroje a v popisku obrázku pak napsat: převzato se svolením vydavatelství Springer Nature.

Závěr – na 1-2 stranách stručně shrnuje, co z rešerše vyplývá. Vypadá to snadno, ale jde o další mentální cvičení, ve kterém vše, co jste se dověděli, dokážete v hlavě analyzovat a poté stručně sdělit. Závěr by ale rozhodně neměl být zkopírovaný abstrakt!

Seznam literatury – práce založená pouze na literární rešerši by měla obsahovat alespoň 40-50 zdrojů, převažovat by měly zdroje recenzované mezinárodně respektované (mezinárodní časopisy registrované ve WoS nebo Scopus). Jak má vypadat seznam literatury, viz níže.

Přílohy – tabulky, grafy, obrázky, které kvůli svému velkému rozsahu nelze umístit přímo v textu.

STRUKTURA REŠERŠNÍ BP DOPLNĚNÉ O ZPRACOVÁNÍ VLASTNÍCH DAT

V této formě se bakalářská práce typicky člení na teoretickou část a praktickou část. **Teoretickou část** představuje Úvod a Vlastní literární rešerše. Jejich struktura je identická jako u rešeršní formy práce popsané výše, s tím že v Úvodu je kromě cílů práce vhodné uvést také jednotlivé **hypotézy práce**. Rešerše může být v tomto případě stručnější, nicméně musí úzce souviset s praktickou částí. Rešerše by měla napomáhat vysvětlit kontext, význam a metody praktické části a shrnovat výsledky studií jiných autorů, v nichž se řeší problematika související s praktickou částí. Po teoretické části následuje **praktická část** obsahující tyto oddíly:

Metodika – metodika sběru dat zahrnuje přesný popis metod získávání dat. V BP by měly být uvedeny informace a metody přehledně s odkazy na příslušné prameny nebo normy, a to tak, aby bylo možno všechny postupy dokonale zopakovat. Je třeba jednoznačně rozlišit vlastními silami shromážděná data a studovaný materiál od dat a materiálů získaných z jiných zdrojů. Může obsahovat podkapitoly **Charakteristika studovaného území** – pokud je to pro metodiku práce relevantní (jinak tato podkapitola nemusí být zařazena); **Materiál** – slouží k popisu a uvedení počtu objektů a např. chemikálií, které byly k pokusu, pozorování, či analýze použity; **Metody** – popisují speciální např., analytické metody a další, které byly použity při studiu; **Analýza dat** – obsahuje přesný popis statistických metod a softwaru, které byly použity, dále zdůvodnění jejich použití a odkaz na příslušnou

literaturu. Pokud byla data analyzována v příkazovém softwaru (např. program R), je doporučeno v příloze uvést skript použitý k analýze dat s vysvětlivkami jednotlivých kroků.

Výsledky – kapitola obsahuje pouze vlastní výsledky zjištěné, naměřené, zmapované apod. v rámci BP. V této kapitole se obvykle neuvádějí odkazy na jiné zdroje (tj. citace). Výsledky je vhodné shrnout do tabulek a grafů. Tabulky a obrázky (schémata, mapy nebo grafy) musí být vloženy v textu, a do příloh by měla být umístěna pouze doplňující data a tabulky či obrázky velkého rozsahu, která by plynulost textu značně narušovala. Zásadně používáme jednotky soustavy SI nebo jednotky obvyklé v příslušném oboru. **Na všechny tabulky a grafy je nutné v textu odkazovat.** Odkaz na obrázky a tabulky v textu má podobu (Obr. 1 nebo v anglickém psaní práci Fig. 1), respektive (Tab. 2, resp. Table 2). **Stejná data se zpravidla zobrazují pouze jednou, buď v tabulce, nebo v grafu.**

Výsledky statistických testů jsou uvedeny v závorce za příslušnou větou nebo v tabulce. Musí obsahovat druh testu, hodnotu statistiky, stupně volnosti a její hladinu významnosti („p-hodnotu“), např. ANOVA, $F_{2,56} = 32,8$; $P = 0,002$. U **map** musí být uveden zdroj, světová růžice a měřítko.

Diskuze – sem patří interpretace výsledků a především srovnání s výsledky jiných autorů. Informace sdělené v úvodu se zde nemají opakovat, již v úvodu citované práce lze však využít i zde pro srovnání s vlastními výsledky. Do diskuze je vhodné včlenit i vlastní úvahy, např. u statisticky neprůkazných výsledků či nesouladu vašich výsledků s výsledky jiných autorů. Jako součást diskuze je vhodné uvést **doporučení pro praktickou ochranu životního prostředí**, která vyplývají z výsledků BP.

Závěr – zde by mělo být uvedeno, co nového experiment/měření přináší a jaké nové obzory se tak otevírají (např. jejich aplikace v praxi). Lze doplnit i informaci, jak by mohly být výsledky využity v navazující diplomové práci.

FORMÁLNÍ ÚPRAVA (co a jak má vypadat)

Shrnutí nejdůležitějších formálních úprav naleznete v **boxech 20 a 22** v knize **Čtení a psaní**.

Dočtete se tam, **jak číslovat tabulky a grafy, kam je v textu umístit, jak mají vypadat popisky, jak používat jednotky a zkratky**. Zde vás jen upozorníme na další formální náležitosti, které práci výrazně prospějí:

- Stejná data se zpravidla zobrazují pouze jednou, buď v tabulce, nebo v grafu.
- U grafů, které chcete porovnávat, dodržujte stejná měřítka (maxima, minima) os. Je také velmi vhodné používat ve všech grafech stejného typu stejné symboly (např. letní hodnoty vždy plným černým kolečkem a zimní prázdným čtverečkem).
- Tabulky jsou nejlépe čitelné, pokud použijete pouze horizontální čáry.
- Psaní **názvů rostlinných a živočišných druhů** se řídí mezinárodními pravidly = jakýkoliv jiný formát jejich psaní je považováno za chybu! Kurzívou píšeme **pouze** latinské **názvy rodu a nižších taxonomických jednotek** (druh, poddruh, varieta apod.). Kurzívou se **NEPÍŠOU** názvy čeledí, řádů a podobně. Kurzívou se nepíší ani zkratky, například: sp. = blíže nespecifikovaný druh, var. = varieta, spp. = více různých druhů apod. Po uvedení celého názvu druhu např. *Daphnia longispina*, se dále tento druh uvádí zkratkou psanou kurzívou (*D. longispina*).

Např.: V tůni dominovali zástupci perlooček: *Bosmina longirostris*, *Ceriodaphnia* sp., a *Daphnia longispina* var. *mülleri*. (Drobnost, kterou je třeba si osvojit: pokud za slovem psaným kurzívou následuje čárka či tečka, ale další text je normálním písmem, příslušné interpunkční znaménko je již normální, nikoli kurzívou.)

- **Přílohy:** U BP to není tak běžné, nicméně pokud budete mít rozsáhlé tabulky nebo obsáhlou fotodokumentaci, která je tak velká, že nemůže být začleněna do textu, protože by jeho plynulost narušovala, dejte to do přílohy. Tabulky a grafy/ obrázky v přílohách musí mít vlastní číslování, odlišné od číslování tabulek v textu, popis a legendu. Budete mít například v příloze skupinu

rozsáhlých tabulek. Tato skupina se bude jmenovat Příloha I. Tabulky v nich pak budou číslovány Tab. I-1, Tab. I-2 a takto na ně může být odkazováno i v textu (Tab. I-1). Další skupinou budou fotografie z terénu. Tuto skupinu nazvete Příloha II. Popisky fotografií budou vypadat takto: Obr. II – 1, ...Obr. II – 8...).

Jak citovat v textu a jak má vypadat seznam literatury naleznete v **boxu 19** knihy **Čtení a psaní**.

V mnoha ohledech je tato část stejně důležitá jako samotný text rešerše. Formální chaos a chyby v seznamu literatury mohou vést ke snížení hodnocení práce, případně až k neobhájení. Obecně lze říci:

- Citace odborného článku má obsahovat: autora/y, rok, název, svazek, číslo, čísla stránek (od – do).
- Citace knihy má obsahovat: autora/y, rok, název knihy, vydavatelství, město, celkový počet stran knihy
- Citace kapitoly z knihy má obsahovat: autora/y, rok, název kapitoly, editory, název knihy, vydavatelství, město, čísla stránek kapitoly (od – do).
- **Článek** v mezinárodním odborném časopise, který je **dostupný online, není internetový zdroj**. Je to normální vědecký článek a tak ho i citujeme ho (viz první bod).
- Všechny citace, na které je odkazováno v textu, musí být uvedeny v seznamu literatury. V seznamu citované literatury musí být uvedeny **jen** ty práce, na něž jsou odkazy v textu.
- V textu tedy citujeme: [Garfield \(1978\)](#) uvádí, že... nebo... [Každý kocour miluje jídlo a spánek \(Garfield, 1978\)](#). Pokud jsou autoři dva: [Garfield a Odie \(1978\)](#) uvádějí, Pokud jsou více než dva autoři: [Garfield a kol. \(1978\)](#) uvádějí, případně Garfield et al. (1978) uvádějí,...
- Nejdůležitější je dodržet způsob citování **jednotný** v celém textu práce a rovněž v celém seznamu literatury.
- Některé oblasti mohou mít jiné citační zvyklosti, např. citace právních norem, internetových zdrojů (ČT, ČRo, webové stránky, online databáze např. výskytu některých druhů organismů) – poraďte se školitelem.

FINÁLNÍ KONTROLA TEXTU

Naprosto nezbytný poslední krok před tiskem a odevzdáním je finální kontrola textu. Návod jak na to naleznete v **kapitole 5.3.1.** knihy **Čtení a psaní**. K dokonalosti přispěje:

- Jednopísmenné předložky (a, s, v, k...), by neměly stát osamoceně na konci řádku – stejně jako by se nemělo na konci řádku rozdělit např. spojení „10 m“. Použijte ve Wordu „tvrdou mezeru“, která způsobuje, že slova nebo znaky jím spojené se na konci řádku neroztrhnou. Tvrdou mezeru za jednopísmennými předložkami obvykle dělá Word automaticky, ale můžete ji vložit i ručně pomocí klávesové zkratky Ctrl+Shift+mezerník.
- Závorky – pouze kulaté (tyto), nepoužívejte /lomítka/. Mezera se uvnitř závorek nekládá. (*Tohle je prostě špatně*).
- Uvozovky – v češtině je píšeme jediné „takto“, nikdy “takto” (tato forma se používá v angličtině). Tečka je za uvozovkou. „Je-li ale v uvozovkách celá věta, pak je tečka na konci věty před uvozovkou.“
- Čísla menší než deset je lepší psát slovně, čísla nad deset číslicemi. V případech, kdy srovnáváme hodnoty, lze použít číslici i pro menší čísla.
- Pokud je něco běžné, je to standardní. Standardta je vlajka!

Věříme, že vám tento návod pomůže úspěšně zdolat vaše vědecké prvotílo 😊