

HODNOCENÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor bakalářské práce: **Nataša Nováková**

Název práce: **Houby a houbám podobné organismy v ochraně přírody**

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Eva Jahodářová, Ph.D.

Oponent bakalářské práce: RNDr. Radim J. Vašut, Ph.D.

1. Problémová oblast (záměr práce)	ano	jen částečně	ne
Problémová oblast bakalářské práce je stanovena v souladu s aktuálními vědeckými poznatky v dané oblasti			+

2. Cíle práce	ano	jen částečně	ne
Cíle práce jsou formulovány jasně a konkrétně			+
Cíle práce jsou formulovány v souladu se stanovenou problémovou oblastí		±	
Cíle odpovídají struktuře bakalářské práce		±	
Stanovené cíle byly naplněny		±	

3. Teoretická východiska práce	ano	jen částečně	ne
V práci jsou rozpracovány klíčové kategorie, které zakládají její teoretický rámec			+
Téma je náročné na zpracování teoretických poznatků		±	
Autor pracuje s aktuální odbornou literaturou a zdroji			+
Autor provádí analýzu a hodnocení aktuálního stavu zkoumání v dané oblasti a vyvozuje závěry pro praktickou část práce			+
Použité zdroje a prameny korespondují s tematickým zaměřením práce		±	
Práce vychází z primárních zdrojů			+

4. Praktická část práce	ano	jen částečně	ne
Autor volí adekvátní metody a postupy s ohledem na tematické zaměření práce	n/a	n/a	n/a
Autor správně používá metody a postupy sběru a zpracování empirických dat	n/a	n/a	n/a
Autor vyvozuje platnost závěrů s ohledem na zjištěné údaje	n/a	n/a	n/a
Praktická část práce je náročná na zpracování empirických dat	n/a	n/a	n/a

5. Formální náležitosti	ano	jen částečně	ne
Práce je logicky uspořádána		±	
Práce má přiměřenou stylistickou úroveň		±	
Odkazy a citace jsou v souladu s platnou citační normou	+		
Práce má vhodnou grafickou úpravu (úprava textu, grafů, tabulek, příloh atd.)		±	

6. Hodnotící kategorie specifické pro obor	ano	jen částečně	ne
Jména taxonů jsou v práci uvedeny správně		±	

Poznámky k obhajobě:

Předložená bakalářská práce „Houby a houbám podobné organismy v ochraně přírody“ je rešeršního typu, má 44 stran a 4 strany příloh. Práce by se měla zabývat houbami ve vztahu k ochraně přírody. Téma kvalifikační práce je dosti aktuální, nabízí možnost analyzovat problém z více úhlů pohledů, kterou autorka bohužel téměř vůbec nevyužila. Obecně shrnuto práce přináší útržkovité informace, poskládané bez logického rámce a proto ve výsledku neposkytuje žádný významnější pohled na studovanou problematiku. Autorce se sice podařilo v literatuře nalézt dílčí informace, které s tématem souvisejí, ale nepodařilo se jí s informacemi plně pracovat.

Po obsahové stránce působí text předložené bakalářské práce nedostatečným dojmem. Již samotný cíl práce je trochu mysteriózní:

- titul uvádí „houby v ochraně přírody“;
- cíle práce uvádí obecně „rešerše literatury o houbách a jejich chraně“, ale dílčí body již uvádějí pouze „úloha hub v přírodě a bioindikátory kvality prostředí“
- abstrakt ochranu hub již vůbec nezmiňuje a koreluje pouze s dílčími body cílů
- obsah práce se ochrany hub letmo dotýká, ale téma samotné je zpracováno velmi povrchně a dosti nekvalitně.

Text bohužel celkově působí jako nesourodý slepenec nejrůznějších informací, které ne vždy do sebe logicky zapadají. Autorka zjevně umí dobře psát, ale v některých pasážích (po obsahové stránce) ani nebylo možné odstavce propojit ve čtivý text.

Práce má celou řadu zásadních nedostatků, níže uvádím (z mého pohledu) ty nejdůležitější.

1) Struktura práce.

Předložená práce formálně dodržuje základní členění na úvod, obsah, diskuzi a závěr, ale po obsahové stránce nejsou tyto kapitoly vůbec dodrženy. Práce *de facto* postrádá úvod i diskuzi, struktura rešeršní části postrádá logiku v členění textu. **Úvod** je jen mozaikou ne vždy souvisejících informací, ale rozhodně jej nelze považovat za myšlenkový úvod do problematiky „ochrany hub“. Zde by mohly zaznít některé informace, které se objevují později (např. historie pohledu na ochranu, způsoby ochrany u nás/Evropě nebo jinde ve světě atd.). Kapitola **diskuze** vůbec neshrnuje poznatky a nedává je do kontextu jiné literatury,

všechny informace uvedené v diskuzi patří spíš do samotného rešeršního textu (jako doplněk tam uvedených informací). O něco jako diskuzi se autorka pokouší v **Závěru**, který by ale měl být jen stručným shrnutím.

Logické členění samotné rešerše není vyvážené a postrádá logiku. **Kapitola 3** (Obecná charakteristika) by měla být plně věnována obecné charakteristice hub - očekával bych podkapitoly o obecné biologické charakteristice, systematice, rozmnožování atd.. Bohužel ale autorka zde vůbec nevymezila (systematicky) co jsou houby a jak je v práci vlastně chápe. Ale naopak včleňuje zbytečně kapitulu o významu mykologie (což dle mého názoru s charakteristikou hub jako organismů vůbec nesouvisí). **Kapitola 4** (Funkce hub) je svou nepromyšleností ještě hůř zpracovaná. Na stejnou úroveň řadí kapitoly: 1) Jedlé houby / 2) Nejedlé houby / 3) Jedovaté houby / 4) Léčivé houby / 5) Saprophytní houby (další komentář viz níže ve 2)) / 6) Mykorhizní houby (takto s chybou! – nikoliv mykorhitické) / 7) Houby jako ukazatelé... a 8) Ochrana hub. Pokud autorka chtěla diskutovat funkci hub, očekával bych detailněji rozepsanou problematiku významu v ekosystému, v koloběhu živin apod. Houbařské zajímavosti o jedlosti a nejedlosti mohla spojit do dílčí kapitoly a požitelnost nějak okomentovat. Paradox celé kapitoly je, že hypotetické težiště práce (Ochrana hub) je pouze podkapitolou kapitoly „Funkce hub“, obsahově/významem na stejné úrovni jako 3 podkapitoly věnované jedlosti/jedovatosti (které s ochranou hub téměř nesouvisí). Kapitola Funkce hub by v práci měla velký význam, ale pokud by se autorka soustředila na skutečnou funkci hub v přírodě, pokud by dokázala zohlednit přírodovědný pohled na problematiku namísto „houbařských“ témat.

2) Práce s informacemi.

a) Autorka pracuje převážně s rešeršními pracemi, v podstatě nevyužívá primární zdroje informací. Dalo by se to (vzhledem k typu předložené práce) částečně přejít, ale autorka staví na literatuře, která je z nemalé části zastaralá. Dopouští se tak v textu vágních formulací, nepodložených závěrů a nebo uvádí nesprávné údaje. Konkrétně například:

a) Špatnou vizitkou je faktická chyba hned v 1. odstavci své práce: autorka zde uvádí, že je „popsáno asi 100.000 druhů hub“. Neuvádí žádný zpřesňující detail (jestli se to vztahuje k celé planetě nebo jen nějakému území, jestli to zahrnuje všechny houby nebo jen makromycety, atd.) a neuvádí ani zdroj citace. Přitom v literatuře je údaj o 100 tis. druhů odkazován na práci Bisbyho & Ainswortha z roku 1943! Současné práce uvádějí počty v řádech miliónů, např. práce z r. 2019 (Wu et al. 2019¹) uvádí kolem 12 mil. druhů.

b) Obsahově není zřejmé, čím se práce zabývá: někde z kontextu vyplývá, že hodnotí všechny houby a houbové organismy (např. str. 7, 10, 13 aj.), ale převážná část textu se týká výhradně makromycet. Bylo by velmi vhodné to v textu důsledně okomentovat a vymezení dodržovat. Autorka zcela rezignovala na diskuzi/komentář k současnému pohledu na systematiku hub, která je radikálně odlišná od systému hub z doby, ze kterých cituje práce. Je to škoda, protože

¹ Wu B et al. (2019): Current insights into fungal species diversity and perspective on naming the environmental DNA sequences of fungi. *Mycology* 10: 127-140; doi:10.1080/21501203.2019.1614106).

tohle je didakticky velmi významné – tj. uvědomit si, co jsou vlastně houby a houbové organismy podle současné vědy.

c) Špatnou formulací se dopouští zavádějících nepřesností, např. na str. 13, odst. 3.3: uvádí, že druh *Clathrus archeri* je antropochorický. Ale to není pravda, je to invazní druh, k jehož rozšíření přispěl člověk, ale člověk nešíří jeho výtrusy, nelze jej považovat za antropochorický! Nebo: str. 18, odst. 4.3 – Druhá věta budí dojem, že jedovaté houby jsou pouze ty vyjmenované. Zvláště v rodu *Amanita* formulace nedává smysl, neboť i všeobecně známé druhy jsou jedovaté, ale autorka je neuvádí (*Amanita muscaria*, *A. regalis*, *A. pantherina* atp.), zástupci rodu *Cortinarius* jsou všeobecně jedovatí (desítky druhů). Vhodnější by bylo text nějak logicky rozdělit podle typu poškození nebo míry toxicity.

d) Autorka od hlavního tématu (ochrana hub, bioindikátory) často „utíká“ k nesouvisejícím tématům, především k lidovému houbaření. Jako červení nit se to vine celým textem. Nejabsurdněji tohle tékání od tématu k nepodstatným věcem je vidět v kapitole 3.3. („Šíření a rozšíření hub“), ve které bych očekával chorologické charakteristiky hub (literatura k tomu existuje). V podkapitole věnované Evropě se tak čtenář dozví jen povrchní (banální) informace o pár houbách a vybraných biotopech (typů lesů a typů biotopů je v Evropě mnohem více, ikdyby se měly charakterizovat jen ty nejdůležitější!), ale zato autorka stejnou měrou diskutuje naprosto (s výskytem hub u nás – v Česku nebo Střední Evropě) zbytečnou informaci o oblíbenosti různých druhů hub u Rusů. Jak tohle souvisí s chorologií hub v Evropě (potažmo u nás) opravdu netuším. Podobně, kapitola 4.8.1. (Osvěta...) by mohla být velmi užitečnou kapitolou, kdyby autorka nesklouzla k „houbařskému klišé“ (stačilo uvést nějaký přehled spolků, uvést ty, které se zejména věnují osvětě a nejen houbaření, uvést konkrétní aktivity (mykopradny, přednášky, atd.)).

e) Kapitola 4.5. je nazvaná „Saprofytické houby“, ale naprostá většina textu pojednává o houbách parazitických. Saprofytické i parazitické houby mají nezastupitelný ekologický význam, tato informace ovšem v práci zcela schází.

f) Kapitola 4.7. Houby jako ukazatelé stavu prostředí: Překvapivě je zde zařazena tabulka indikačních druhů podle Chytrého, ale bez jakéhokoliv vysvětlení proč je to zde zařazeno (tabulka se týká rostlin, které mají zcela odlišnou biologii než houby!).

g) Kapitola 4.7.1. – kapitola se zaměřuje úzce na znečištění prostředí (jak v má v titulu), ale houby mohou sloužit jako bioindikátor i s dalších úhlů pohledu poškození životního prostředí – to zde zcela schází. Poměrně nelogicky text obsahuje informace o hospodářských lesích. Očekával bych alespoň zmínku o tom, že zde houby fungují jako indikátory nevhodných lesnických výsadeb, ale text jen obecně popisuje vztah ektomycorhizních hub a zdravotního stavu porostů. U práce věnované ochraně přírody bych očekával důraz na přirozené lesy než bezcenné lesnické monokultury. Dále kapitola vhodně zmiňuje využití hub jako bioindikátorů a ikdyž je citovaná práce značně zastaralá (1988!), je alespoň k tématu. Ale odstavec je opět zakončen tezí „z hlediska lesnické praxe“, která se ovšem rozchází s moderní vědou nebo současnými přístupy v ochraně přírody.

h) Za nejzávažnější nedostatek považuji „plytkost“ zpracování (hypoteticky) stěžejní kapitoly o ochraně hub. Bohužel se z kapitoly čtenář nedozví o ohroženosti hub téměř vůbec nic. Autorka sice nastínila, že se vede diskuze o rozlišování přístupu v ochraně hub od přístupu ochrany rostlin, ale vůbec neuvádí žádný argument, proč by tomu tak mělo nebo nemělo být. Autorka zmiňuje historický vývoj přístupu v ochraně hub a bez zjevného odůvodnění cituje jen vybrané druhy. Uvádí, že další druhy „které by si také zasloužily ochranu“ najdeme v Červené knize ČR a SR. Oba dokumenty (zákon 114/1992 sb. a Červená kniha) je správné uvádět, ale zejména jako historický pohled. Co zde ovšem schází je aktuální „Červený seznam hub (makromycetů) České republiky“ z roku 2006, vytvořený na základě vědeckého bádání (Holec J. & Beran M. [eds.] (2006): Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. – Příroda, Praha, 24: 1-282.). Čtenář se tak o aktuálním pohledu na ohrožené druhy hub, příčinách jejich ohrožení, trendech apod. nedozví vůbec nic. Přitom jenom z výše uvedené práce, bez dalšího hledání v primární literatuře, by se dala vytvořit smysluplná kapitola, která bude korespondovat s titulem a cíli předložené práce. Informace o sběru hub v některých zemích považuji za irelevantní (ve vztahu k ochraně hub), naopak bych za relevantní považoval například ochranu hub v rámci Evropské unie, která se nás přímo dotýká.

i) Nepřesnosti v pojmenování taxonů. Předpokládám, že se jedná spíš o typografické chyby – viz. str. 8, poslední odst. – špatně „*Psilocybe*“ a str. 18 poslední odst. – „*Psilocabe*“ [v obou případech má být správně *Psilocybe*]; str. 19 „*Hirneola Auricula- judae*“ [má být *Hirneola auricula-judae*], nebo neznalost taxonomického pojetí – viz str. 19 – popis obrázku: lysohlávka česká je správně buď *Psilocybe bohemica* (starší pojetí), nebo *Psilocybe serbica* var. *bohemica* (novější pojetí) [nikoliv *Psilocybe serbica*]. Autorka se rovněž dopustila nepřesnosti v citacích (viz str. 21 a 41 – správně má být Mieslerová).

Výše jsem uvedl výběr nedostatků, které považuji za zásadní. Můj komentář vyznívá negativně, práci nepovažuji za dobrou. Přesto lze ocenit snahu autorky zpracovat poctivě své—velmi široce vymezené—téma. Autorka především popsala (byť pouze na základě již starších publikací, bez ohledu na dynamický vývoj v oboru) využití druhové diverzity hub jako bioindikátor zdravotního stavu lesních porostů. Prokázala schopnost pracovat s literárními zdroji a v práci má citace i obrázky/tabulky řádně ozdrojované.

Závěrečné shrnutí. Předložená práce zpracovávala velmi zajímavé téma, které je v současné době i poměrně aktuální. Autorka ovšem neprokázala schopnost se v problematice plně zorientovat a předložená práce není dobře napsaná. I přestože má řadu zásadních nedostatků, obsahuje informace, které s tématem souvisejí a je vidět snaha autorky téma zodpovědně zpracovat. Bohužel ale význam práce (díky tomu, že se autorka soustředila na podružná témata mimo cíle práce) je pro výuku nebo ochranářskou praxi je mizivý (zejména viz komentář 2d).

Jelikož autorka prokázala schopnost napsat srozumitelný text, i dílčí schopnost práce s literaturou/informační zdroji, proto práci **doporučuji k obhajobě**. Ale jelikož má práce

zásadní nedostatky, navrhuji předběžně klasifikační **stupeň F** a níže uvádím otázky, které požaduji zodpovědět k úspěšnému obhájení předložené práce.

OTÁZKY

- 1) Jak se v současné době fylogeneticky člení houbové organismy. V čem se zásadně liší moderní koncept od „klasického“?
- 2) Kolik druhů houbových organismů existuje: 1) na světě, 2) v Evropě, 3) v Česku? Kolik z toho je makromycet. Nepotřebuji znát přesná čísla, jen realistický odhad. Tj. pokud nějaký počet uvedete, chci slyšet zdroj informace nebo argument, proč takové číslo uvádíte.
- 3) Proč se domníváte, že lze použít indikační tabulky pro rostliny (Chytrý et al. 2001) také pro houby? Znáte nějaké práce, které používají tento postup?
- 4) Jaké kategorie ohrožení hub rozlišujeme (IUCN, Český červený seznam). Uveďte alespoň stručný přehled (počty, můžete uvést příklady) podle kategorií a srovnajte s druhy uvedenými v zákoně 114/1992 sb.

V Olomouci dne 11. 5. 2020

.....
Radim J. Vašut.