



SLOVENSKÁ AKADEMIA VIED  
**BOTANICKÝ ÚSTAV**  
DÚBRAVSKÁ CESTA 14  
845 23 BRATISLAVA

TEL: ++421-2-59426143 FAX: ++421-2-5477 1948 E-MAIL: [ANNA.GUTTOVA@SAVBA.SK](mailto:ANNA.GUTTOVA@SAVBA.SK)

Bratislava, 6. Septembra 2012

**Univerzita Karlova v Prahe**  
**Přírodovědecká fakulta, Katedra botaniky**  
Benátská 2  
CZ-128 01 Praha 2

Oponentský posudok na magisterskú prácu: **“Epifytické druhy skupiny *Lecanora subfusca* v Českej republike”**

Autor: Jiří Malíček

#### Úvod

Diplomová práca Jirku Malíčka je zameraná na taxonómiu skupiny *Lecanora subfusca*. Tieto kôrovité lišajníky patria do veľkého rodu *Lecanora* Ach., v rámci ktorého sa v súčasnosti eviduje ca 400 druhov. Zástupcovia tohoto rodu patria k prvým, s ktorými sa žiaci či študenti prípadne záujemci o lichenológiu dostávajú do kontaktu pri oboznamovaní sa s lišajníkmi. Demonštruje sa na nich kôrovitý typ stielky či lekanorovitý typ apotécia. Skupina je v rámci stále značne heterogénneho rodu ústredná (= *Lecanora* sensu stricto). Zahŕňa druhy/taxoný blízko príbuzne typu rodu – *L. allophana*. Centrum rozšírenia zástupcov skupiny je na južnej pologuli. Jej zástupcovia sa však hojne vyskytujú i u nás (Európa, Česko, Slovensko). Vybrané epifytické taxóny bývajú najčastejšími komponentami spoločenstiev lišajníkov ako na prirodzených/poloprirodzených, tak aj na antropogénnych stanovištiach. Podrobná štúdia diverzity, rozšírenia, chemizmu a taxonómie zástupcov skupiny v Českej republike, ale i okolitých krajinách chýba. Cieľom práce je vyplniť toto prázdne miesto.

#### Kvalita a kvantita zberu dát

Za účelom štúdia diverzity, rozšírenia, chemizmu a taxonómie zástupcov skupiny v Českej republike diplomant preštudoval 1262 položiek (852 z územia Českej republiky, 251 zberov je diplomantových). Je to úctyhodný počet a korešponduje s počtami položiek, ktoré sa využívajú pri publikovaných taxonomických prácach. Tento počet dostatočne umožňuje zachytiť gradienty kvalitatívnych i kvantitatívnych znakov.

V časti “Materiál a metódy – morfológické a anatomické studie, bodové reakce” mi chýba sumár sledovaných kvantitatívnych a kvalitatívnych znakov, ktoré diplomant pri revízii herbárového materiálu či štúdiu čerstvého materiálu zaznamenával. V každom prípade je však toto jasne prezentované vo výsledkoch častí “Charakteristika jednotlivých taxonů, jejich ekologie a rozšíření”. Zaujímalo by ma, či sumárnej charakteristike taxonov predchádzalo morfometrické vyhodnocovanie nameraných či zaznamenaných údajov pokiaľ ide o taxóny, ku ktorým bolo viac materiálu. Je to šikovné pri zatriedovaní materiálu do jednotlivých skupín a následne i pri zostavovaní

klúča. Explicitne diplomant opisuje len vyhodnocovanie preferencie nadmorskej výšky a pH borky.

Dáta o chemizme zástupcov skupiny sú ťažiskom práce. Diplomant využil na to dva prístupy (TLC a HPLC analýzy).

Do taxonomickej štúdie zahrnu diplomant aj molekulárne dáta (ITS rDNA) z vybraného počtu vzoriek, ktoré umožnili objasniť pozíciu taxónu „*subrugosa*” (=extrémna forma druhu *L. argentata*) a „*rugosella*” (=extrémna forma druhu *L. chlarotera*).

V rámci štúdia ekologických preferencií taxónov sledoval diplomant nadmorskú výšku a pH borky. V časti „Materiál a metódy – Statistické vyhodnocenie” by bolo adekvátnejšie nazvať ju napr. Ekologické a substrátové preference. Predsa len, štatistické vyhodnocovanie týchto dát je sekundárny krok, nástroj na určitú generalizáciu. Tým by sa zachovala logika jednotlivých častí – analýza morfológie, anatómie, chemizmu, genetických dát a následne ekologických. Pri sledovaní preferencií k pH borky je určite poučná Tab. 6 – prehľad drevín a ich pH borky vyexcerpovanej z literárnych údajov. Napriek tomu by bolo zaujímavé do podrobnej analýzy prezentovanej k kapitole 3.6 zahrnúť konkrétne namerané hodnoty pH borky. Realita sa môže často líšiť od všeobecných publikovaných údajov. Nie je to časovo extrémne náročná aktivita a nevyžaduje si ani zvláštne financie.

#### Metodický prístup

Zvolený metodický prístup je pri riešení tejto problematiky vhodný a logický. Oceňujem komplexnosť prístupu – diplomant sa nesústredil len na jednu ťažiskovú líniu (v tomto prípade chemizmus), ale vyskúšal a aplikoval všetky v súčasnosti dostupné postupy. Skombinoval klasickú prácu taxonóma (anatomické, morfológické a chemické znaky) s molekulárnymi a pridal i exkurz do štúdia ekologických nárokov. Diplomovou prácou diplomant jednoznačne ukazuje, že pochopil, čo je pre taxonomickú revíziu vybranej skupiny organizmov potrebné. Okrem toho nezabúda na praktické aplikácie – aktualizovanie príslušnej časti Zoznamu lišajníkov ČR a Červeného zoznamu lišajníkov ČR, ako i spracovanie určovacieho klúča.

#### Interpretácia dát

Jirko interpretuje závery jednotlivých častí svojej diplomovej práce jasne a dostatočne. Správne argumentuje s preštudovanou adekvátnou literatúrou a nepublikovanými zisteniami kolegov.

#### Výber prezentačných prostriedkov

Text práce je adekvátne doplnený estetickými fotografiami, grafmi a tabuľkami.

- Tab. 5. – v komentári k obsahu tabuľky by bolo vhodné upresniť, ktoré sekvencie pripravil diplomant (dá sa to samozrejme domyslieť, zrejme ide o skratku JM)
- Obr. 3–5: pri každom obrázku by malo byť jeho číslo a solventný systém (dá sa to domyslieť, ale v publikáciách je to potom samozrejmosť, že to treba pre jednoznačnosť uviesť). Vhodné je doplniť aj význam „S” – že ide o štandard.
- Tab. 8: keďže každá tabuľka alebo obrázok či graf v texte má byť samonosný, je vhodné doplniť do opisu význam symbolov „r” a „±” a „?”
- Obr. 9: označenie, komentár a vysvetlenie ku grafom sú nedostatočné. Malo by tam odznieť, že ide o modely lineárnej regresie
- Obr. 10–12: v krabicových diagramoch by malo byť uvedené, čo vidíme – ide o maximálne a minimálne hodnoty, a o priemernú hodnotu alebo medián?

- Obr. 13: opis by mal obsahovať vysvetlenie, že nad vetvami vidíme hodnoty ich podpory bootstrap; v opise by mala byť priama referencia na zdrojové dáta – ktoré položky boli analyzované (napr. odvolávka na Tab. 5 a vlastné sekvencie na annex položiek)
- Annex 7.2: je žiadúce označiť obr. 1–3 a solventné systémy
- Chýba popis k tabuľke nasledujúcej ku anexu XXXV
- Drobná praktická poznámka ku koláčovým diagramom (kapitoly 3.1, 3.9 – informácia v nich sa dá prezentovať aj stručnejšie s menšími nárokmi na farebný toner). Diagram na str. 23 je do veľkej miery duplicitou informácie v texte.

### Poznámky

- Názov práce – vybraná skupina študovaných druhov predstavuje epifytické taxóny v skupine *Lecanora subfusca*. V úvodnej časti by bolo dobré spomenúť celý rozsah skupiny, aj v rámci epipetrických druhov (*Lecanora campestris* a podobne), ktoré tam patria, aby mal čitateľ obraz o študovanej skupine.
- Často sa opakuje výraz „české druhy“. Aj keď je to zdĺhavé, je adekvátnejšie vyjadriť to presnejšie – druhy vyskytujúce sa v Českej republike.
- Vyhnúť sa hovorovým/pracovným vyjadreniam typu: „malá veľkosť“ (str. 6), „české druhy skupiny“, „valný význam“ (str. 13), „nepříliš vydařenou práci“ (str. 8) – ostať na faktickej úrovni a vyjadriť, čo v práci Clauzada (1953) je nedostatočné, čo je slabá stránka práce, prípadne zväžiť vyjadrenie, predsa len v roku 1953 boli k dispozícii limitované techniky a metodické prístupy; str. 10 – „veľkosť apotecíí“ – upresniť, hodnota sa vzťahuje k ich priemeru
- Pri informáciách o veľkosti kryštálov v amfitéciu (str. 13) by bolo praktické doplniť ich rozmery (v kľúčoch sa zvykne udávať „veľké“ a „malé“ a dá sa podľa toho pracovať, ale keď už sa materiál spracováva, nezaberie veľa času pomerat' aj kryštály)
- Str. 15 Sekundárni metabolity: vyjadrenie typu „výjimečnost lišejníkových látek ovšem tkví v jejich obrovském taxonomickém významu...“. Vyjadrenie je precenené. Samozrejme, že svoj význam majú. Ale ich taxonomický význam objasňuje v súčasnosti pohľad na genetické charakteristiky. Sú skupiny, pri ktorých evidujeme chemosyndrómy a skupiny, kde aj chemické charakteristiky patria k diagnostickým znakom. V prípade štúdie Spribilleho et al. 2011 na *Mycoblastus sanguinarius* (plus príbuzné druhy) poukazuje tím na fakt, že chemická diferenciácia môže predbiehať, resp. byť prekurzorom speciácie. Pri podrobných chemických analýzach je dôležité brať do úvahy i stabilitu sekundárnych metabolitov (zlučieniny s aldehydovou skupinou môžu oxidovať, nepriame spojenie benzylových jadier cez esterovú väzbu, ale benzyl a podobne).
- Rozšírenie druhu *L. cinereofusca* (str. 48): keďže v práci sa diskutuje i o výskyte druhov v okolitých či iných študovaných krajinách, chýba mi tu diskusia k výskytu na Slovensku
- Str. 64 – posledné dve vety odseku 4.3 Chemotaxonomie patria skôr do metodickej časti.
- Str. 64 – komplikovaná/nejasná štylizácia vety „Hojnější výskyt *L. cinereofusca* a *L. expansa* v sousedním Rakousku je dán opět nedostatkejm vhodných biotopů, kterými jsou v tomto případě přirozené (až pralesovité) vlhké listnaté lesy a alpské bezlesí s dominancí keřků.“

### Otázky

- Má význam investovať do bližšej charakteristiky pravdepodobne nových substancií ako “*allophana*-unknown 3”, “*campestris*-unknown 2”, “*chlarotera*-unknown” a “*glabrata*-unknowns 1&2”?
- Ako by si hodnotil identitu zberov označené ako *Lecanora circumborealis* Brodo & Vitik. z Abruzza, Kalábie a Sardínie? (v súvislosti s charakteristikou rozšírenia druhu uvedenou na str. 58) a *Lecanora hybocarpa* (Tuck.) Brodo zo Sardínie (v súvislosti s charakteristikou rozšírenia druhu uvedenou na str. 59).
- Ako by si prepojil význam výsledkov práce na taxonomickej revízii skupiny *Lecanora subfusca* s praxou?

### Hodnotenie diplomovej práce

Práca Jirku Malíčka je originálna, prináša zaujímavé poznatky o taxonómii (s dôrazom na chemotaxonómiu) a ekologických nárokoch študovanej skupiny v Českej republike a ďalších krajinách. Touto prácou Jirko naplnil zadanie témy. Je evidentné, že do výskumu a spracovania dát investovala značné úsilie. Práca je adekvátne i po formálnej stránke. Hodnotím ju stupňom **1 (výborný)**.