

Posudek diplomové práce Jany Bílé „Zdroje variability v *Sorbus aria* agg.“

#### Celkové zhodnocení

Práce se pokusila komplexním způsobem řešit problematiku okruhu ***Sorbus aria*** pomocí mnoha různých metod, a v podstatě velmi úspěšně. Autorka diplomové práce navázala jak na poslední taxonomické výzkumy bratrů Lepších a velmi dobře je doplnila, tak využila i poznatky získávané při studiu jiných apomiktických skupin, např. rodu *Pilosella* či *Crataegus*. Je nutno ocenit, že se autorka snažila získávané poznatky domýšlet a hodnotit v širším kontextu. Tato skutečnost však na druhé straně vedla k některým nedůslednostem, na které ukáži dále. Celkově však hodnotím práci jako velmi úspěšnou, včetně přístupu, který zatím ve studiu rodu *Sorbus* ve střední Evropě chyběl. Autorka získala velmi cenné poznatky, jejich část již byla použita v téměř publikované souborné monografii o této skupině. Za velmi důležité zjištění považuji to, že fenotypická variabilita je mnohem vyšší, než morfologická. Bohužel je tím velmi ztíženo určování sterilních jedinců. I z tohoto důvodu se domnívám, že je nutno pracovat se soubory různých linií jako s agregáty k čemuž se i autorka na str. 95 hlásí.

Další své poznámky budu kombinovat s dotazy:

**Materiál:** autorka (s pomocí dalších zájemců o jeřáby) shromáždila rozsáhlý materiál, který pokrýval celou oblast výskytu zástupců této skupiny v ČR. Krom toho analyzovala řadu vzorků i z území mimo republiku. Je mi zcela jasné, že zejména u materiálu z lokalit, které nemohly být navštěvovány opakovaně, nešlo provést všechny analýzy. Za slabinu považuji, že není vždy zcela jasné, ze kterých konkrétních lokalit analyzované vzorky pocházely. Přesněji, není jasné, které taxony se vyskytovaly na dané lokalitě. V tab. 2 (str. 22-24) jsou sice uvedeny jednotlivé lokality, co se na vzorcích z dané lokality dělalo, ale které taxony to byly, není uvedeno. V řadě případů to pak brání čtenáři či mně jako recenzentovi posoudit některé prezentované výsledky. Příkladem je diskuse o typu *pinetorum*, kde je obtížné zjistit, zda všechny analyzované rostliny pocházejí z jedné lokality, případně jak je populace velká a na jaké rozloze. Pro některé z nich je tato informace uvedena v článku v čas. *Preslia*. Zde bych se rád zeptal, zda odběr kryl veškeré typy nalezené v přírodě, tj. zda je v této skupině opravdu tak málo singulárních typů. Jejich genetická podobnost z různých území by naznačovala, že jsou zde životaschopné jen určité kombinace. Tím by se rod *Sorbus* podstatně odlišoval od ostružiníků či chlupáčků.

**Metody:** zde nemám připomínky, autorka použila velmi vhodně jak morfologické metody, tak i celý soubor metod spojených se studiem DNA, jako je cytometrie (včetně analýzy semen ke zjištění způsobu vzniku embrya a endospermu), metod ke zjištění počtu klonů a příbuznosti jednotlivých populací.

**Výsledky:** za nejdůležitější výsledky považuji zjištění o velké variabilitě reprodukčních systémů v rodu *Sorbus*. To, že se tato variabilita neuplatňuje ve větší míře v přírodě, je zřejmě dáno velmi malou pravděpodobností uchycení nových individuí (? klíčení, extremita stanovišť). Tím se tato situace podstatně liší od rodu *Pilosella* či *Rubus*, kde variabilita v reprodukčních systémech vyúsťuje v nesmírnou variabilitu rostlin v populacích. Zde mám však jednu kritickou připomínku: autorka na několika místech správně konstatuje, že řada dřívějších autorů usuzovala na reprodukční systém z variability zjištěné na existujících jedincích. Sama se ale dopouští v menší míře podobného prohřešku, když dává do kontrastu zjištěný reproduktivní systém s variabilitou v přírodě. Zde je nutné si uvědomit, že údaje o variabilitě reprodukčních systémů u daných jedinců vůbec nic nevypovídají o tom, jaké rostliny z nich vyrostou. Toto autorka konstatuje v případě haploidní partenogeneze, ale již ne

např. u dat pro typ *pinetorum*. Skutečnost, že typ má vysokou residuální sexualitu nemusí znamenat, že by měl sám být variabilní. Naopak, je pravděpodobné, že v potomstvu vznikají typy, které mohou být velmi odlišné od mateřské rostliny či mohou být zcela eliminovány.

Jako jeden ze způsobů rozmnožování autorka uvádí hřížení, které bylo zjištěno např. u *Sorbus sudetica*. Jen okrajově je zmíněn vznik nových jedinců z kořenových výmladků. Přitom tento způsob rozmnožování je u jeřábů daleko více známý a umožňuje vznik nových jedinců, které jsou mnohem vzdálenější. Na str. 89 je ukázka hřížení jeřábu na Ostrém. Šlo by rozhodnout, zda v daném případě jde o hřížení větví či o kořenový výmladek?

V tab. 9, kde jsou uvedeny způsoby vzniku embrya a endospermu mi není jasné, jakým způsobem byly rozeznány dva případy, kde je poměr stejný, 1:3 a 2:6. V textu vysvětlení chybí, zřejmě porovnáním s ploidií mateřského jedince.

Na str. 84 je u triploida předpokládán poměr embryo : endosperm 4:8. Proč ne 3:6?

str. 85, 86 příspěvek otcovského a mateřského genomu do endospermu je uveden 2:1. Správně má být 1:2.

V diskusi (str. 91) je řešena problematika variability fakultativních a obligátně sexuálních typů: domnívám se, že není možné tuto variabilitu vztahovat pouze ke způsobu jejich rozmnožování, ale je nutno také vzít v úvahu frekvenci jejich vzniku (hybridy vznikly jednou či vícekrát), způsob polyploidizace (vznik hybrida z redukovaných gamet následovaný polyploidizací či vznik hybrida přímo z neredukovaných gamet se podstatně liší variabilitou polyploida). Na str. 13 (4. odst.) je citováno, že původ byl často mnohonásobný, což by mohla být skutečná příčina různé variability jednotlivých taxonů. Na str. 19 je uvedeno, že hybridogenní druhy jsou apomiktické. Je tomu skutečně tak?

Ještě následuje pár drobných poznámek:

str. 1: Zde je uvedeno, že všechny hybridogenní druhy jsou polyploidní a tudíž apomiktické. Pokud to chápu dobře, tak diploidní hybridy jsou z tohoto vyčleněny a jsou považovány za hybridy, přestože byly popsány jako druhy. Jaký reprodukční systém má tetraploidní *S. aria*?

str. 4: mikrospecie nebyly popisovány až ve 20. století, viz. náš *S. sudetica*. Ve 20. století došlo spíše k explozi v jejich popisování.

str. 5: poznámka pod čarou není přesná, *Sorbus aria s.l.* musí zahrnovat jak diploidní, tak i tetraploidní cytotyp

str. 11: nevidím důvodu, proč by hybridy nešlo popsat pomocí Mendelových zákonů. Ty ale platí pro křížení čistých linií (uniformita hybridů), jinak dochází samozřejmě ke štěpení. Co jsou přechodné znaky?

str. 17: Zde bych si dovolil pochybovat o pravdivosti tvrzení o větším kombinování různých systémů rozmnožování u rostlin ve srovnání s živočichy. To by platilo pouze pro obratlovce, ale u hmyzu najdeme ještě složitější systémy....Jsou zde i skupiny, kde je častá haploidní partenogeneze či automixe, které jsou u rostlin zatím zjištěny extrémně vzácně.

Na závěr si neodpustím jazykovou poznámku. Podle pravidel pravopisu se má psát hybridy, polyploidy a ne hybridi, polyploidí. Ale v práci jsou i několikrát chyby v příčestí: vybrání byli druhy (str.21)... to se snad ani neříká. Podobně je v jedné větě napsáno jedinci byli a ve druhé totéž ve formě byly. Toto se několikrát opakuje. Slovo ztěžuje se píše se z na začátku ne stěžuje (str. 12, 93) neboť jde o obtížnost a ne o stížnost. Řadu čtenářů, ke kterým patřím, to pak ruší při čtení. Na str. 90 je zmíněna Třebochovská brána – má jít o Třebovskou bránu.

Práci považuji za velmi zdařilou, metodicky i výsledkově bohatou. Hodnotím ji přes své připomínky známkou výborně.

V Průhonicích 4.6.2015

Prof. RNDr. František Krahulec, CSc.