Posudek diplomové práce V. Polcara „Polyploidie a diverzita reprodukčních způsobů v rodu Malus“

Diplomová práce Václava Polcara je součástí souboru diplomových prací věnovaných reprodukčním způsobům, polyploidii, hybridizaci a jejich evolučním následkům u čeledi Rosaceae. Dřívější práce se týkaly rodů *Sorbus, Cotoneaster, Prunus*. Překvapivé pro mě bylo, že v tak hospodářsky důležitém rodu zůstalo tolik neznámého. Volba tohoto rodu se ukázala jako velmi dobrá a Václav Polcar se do tématu hluboce ponořil. Podařilo se mu shromáždit rozsáhlý soubor vzorků, které analyzoval. Srovnával druhy, staré odrůdy i nové výpěstky. Zahrnul do toho podle mého názoru, co se dalo v současné době sehnat. Na tomto rozsáhlém materiálu studoval hlavně pomocí aplikací průtokové cytometrie ploidní úrovně jednotlivých taxonů či kultivarů a jejich způsoby reprodukce, životnost pylu. To, co zjistil, je zejména v oblasti reprodukčních systémů velmi překvapivé: je to velká diverzita, která zahrnuje různé kombinace sexuálního a apomiktického způsobu rozmnožování. Stanovení nebylo vždy jednoduché, protože vzhledem k pseudogamii, tj. potřebě pylu pro vytvoření endospermu, mimo kontrolovaná křížení je tam vždy více možností. Bohužel se nezdařila evidentně plánovaná experimentální křížení: v roce 2024 většina kvetoucích jabloní zmrzla. Součástí práce je i rozsáhlý seznam citované literatury (31 stran!), což svědčí o autorově zájmu o dané téma.

V práci jsem nenalezl žádné významné chyby, přesto mám řadu připomínek a některé dotazy, které mohou být způsobeny i mým špatným pochopením textu.

Připomínky

Str. 6: cituje naši práci s tím, že stabilizované hybridogenní typy r. *Pilosella* byly apomiktní téměř obligátně. Tomu jsme věnovali více článků a obligátně apomiktický typ jsme nenalezli, vždy tam byla nějaká zbytková sexualita (diplomová práce Papouškové, více článků Radky Rosenbaumové). Zbytková sexualita byla nízká, ale přesto při velkém množství květenství chlupáčků má v přírodě velkou roli v produkci typů, které v populacích rostou.

Str. 9: autor píše o čeledích dvouděložných a jmenuje Poaceae!

Str. 11: autor práce píše, že druhy r. *Hieracium* jsou striktně alogamické a cituje práci Mráze (2003); v té práci ale Mráz dokazuje, že nejsou, že tam funguje Mentor efekt

V části Materiál postrádám tabulku, kde by bylo pro jednotlivé druhy a odrůdy uvedeno, odkud byly získány. Je tam pouze souhrná tabulka s výčtem institucí a co od nich bylo získáno pouze v kategoriích druhy, staré a moderní odrůdy

Str. 47, předposlední odstavec: zde se píše, že není možné rozlišit neredukovanou gametu diploida od redukované gamety tetraploida; což jde, pokud znám ploidii

mateřské rostliny. To je samozřejmě možné jen pro matku, v přírodě je většinou otec neznámý, bývá přítomno více jedinců.

Str. 71, 1. odst. Kap. 6.1.1: co autor myslí gametou ploidie n/2?

Posl. odst. na str. 71: tvorba aneuploidního potomstva triploidy byla zaznamenána např. i r. *Butomus* či *Pilosella*.

Str. 75 kap. 6.1.4.1: zde se mluví o ostatních druzích sekce *Malus* (*M. sylvestris, M. orientalis*), že jsou striktně obligátně sexuální, ale ty nejsou v obr. 18 vůbec uvedeny s výsledkem, který by to tvrzení podporoval.

Str. 76, 1. věta je v rozporu s údaji na str. 75.

Na stranách 77 a 80 autor počítá haploidní partenogenezi k apomixi. Vím, že v tomto bodu je literatura nejednotná, sám ji už počítám k residuální sexualitě, protože i zachyceným cyklem polyploid – polyhaploid – polyploid může dát vznik zcela novému genotypu.

Překvapilo mě, že autor pravděpodobně nevyužil jako zdroj i poznatky soustředěné v Mansfeld´s Verzeichnis (Schultze-Motel 1986, Hanelt et al. 2001). Krom toho IPK Gattersleben je jedna z největších sbírek kulturních rostlin a mohla by být využita i k získání materiálu.

Otázky:

1. Uvažoval jste o možnosti testovat autonomní apomixi (přesněji apomixi s autonomně vznikajícím endospermem) pouze kastrací a izolací květů?
2. Vzhledem k tomu, že autor otestoval zlomek odrůd jabloní, jak vidí možnost, že alespoň částečně je apomiktických odrůd více?
3. Vidí nějakou další výhodu produkce apomikticky vzniklých potomků, proč by to bylo výhodné i při velmi nízkém stupni apomixe?
4. Částečně apomiktická byla odrůda Topaz, která je velmi úspěšná i kvůli odolnosti vůči strupovitosti. Nedíval se autor i na některé další moderní odrůdy vzniklé z podobných křížení?

Práci hodnotím jako velmi zdařilou, jednoznačně ji doporučuji k obhajobě. Jde evidentně o téma, které by stálo za další pokračování zejména ve smyslu experimentálního křížení a sledování potomků, což bohužel není pro některé znaky otázka krátkodobé povahy.

Průhonice 29.8. 2025 prof. RNDr František Krahulec, CSc.