

Oponentský posudek bakalářské práce Barbory Věchtové:

Včely a rostliny – evoluce sběru pylu, nektaru a dalších rostlinných produktů

Bakalářská práce Barbory Věchtové velmi obsáhle pojednává o včelách a jejich adaptacích ke sběru potravy z květů rostlin. Práce má celkem 45 stránek, které jsou doslova nabity informacemi. Text je logicky uspořádán, začíná obecným představením včel a popisem jejich morfologie, geografického rozšíření či sociálního uspořádání. Následuje pak několik kapitol věnujících se potravním strategiím včel a jejich specializovanosti. Studentka se také zabývá např. souvislostmi mezi potravní a hnízdní strategií včel nebo obecnými ekologickými zákonitostmi souvisejícími s potravní specializací.

Jedná se o velmi široké téma, k němuž studentka dokázala nashromáždit a sepsat úctyhodné množství informací a zajímavostí. V práci mi však chybí souhrnně pojatá kapitola o té *evoluci* sběru pylu, nektaru a dalších rostlinných produktů. Na to, že práce nese slovo „evoluce“ ve svém názvu, je až příliš pojata jako prostý výčet konkrétních příkladů a na můj vkus je jen málo pozornosti věnováno evolučním souvislostem mezi nimi (např. rekonstrukcí, jaké vlastnosti včel jsou pro které linie ancestrální, které znaky se vyvíjely ze kterých, v jaké době a v jakém prostředí k tomu docházelo apod.).

Zejména v úvodních kapitolách je podle mého názoru naopak až zbytečně mnoho pozornosti věnováno detailním informacím o zvláštnostech včely medonosné a čmeláků. Tyto skupiny jsou kvůli svému hospodářskému významu prostudovány mnohem podrobněji než jiné linie včel, jelikož však jde o poměrně odvozené a vzájemně blízce příbuzné skupiny, k tématu práce, kterým je evoluce včel obecně, neřeknou mnoho. Místo témat, jako je hospodářský a bioindikační význam včely medonosné, nebo povídání o využití včel medonosných pro hledání výbušnin, by vzhledem k zaměření práce bylo přínosnější věnovat prostor např. zevrubnému představení každé z čeledí včel a fylogenetickým hypotézám o jejich vzájemných vztazích.

Jiné kritické připomínky k obsahovému pojetí práce nemám. Co se týče formální stránky textu, ani zde neshledávám závažnější nedostatky. Míra gramatických chyb a překlepů nevybočuje z normy a text je čtivý. Čtivosti by ještě pomohlo, kdyby si autorka dala více záležet se stylistikou, zejména v úvodních kapitolách, kde občas používá poněkud krkolomná a těžko srozumitelná souvětí. Doporučil bych také dávat větší pozor na nepřesná a nejednoznačná vyjádření (jako je např. věta, že *Apis mellifera* se „z jedné třetiny podílí na zajišťování lidské obživy“). Podobných nejasných formulací, které lze chápat poněkud zavádějícím způsobem, je v práci bohužel více.

Seznam literatury čítá 90 položek a kromě českých či slovenských a anglických prací zahrnuje také zdroje psané v německém, francouzském či španělském jazyce. Přesto je

v práci velmi často citovaná pouze sekundární literatura (např. dvě včelařské učebnice od Antonína Přídala, Michenerova kniha *The Bees of the World* nebo atlas blanokřídlého hmyzu). Jelikož bakalářská práce by měla být odborným dílem, doporučoval bych raději informace čerpat přímo z původních studií. V sekundárních zdrojích bývají původní výsledky popsány často zjednodušeně až zkresleně, přílišné spoléhání na tyto zdroje pak může být příčinou nejasných a zavádějících tvrzení, která jsem zmiňoval výše.

I přes tyto nedostatky práci hodnotím jako zdařilou a jednoznačně ji doporučuji k obhajobě a navrhuji její ohodnocení dvojkou.

V Praze dne 4.8.2016

Mgr. Jiří Hadrava

Otázky do diskuse:

Na straně 24 studentka uvádí řadu příkladů potravní specializace různých oligolektických včel. Píše mj., že druhy rostlin, na které se oligolektické včely specializují, nebývají přímo závislé na opylení příslušným oligolektickým druhem včely. Jaké nevýhody a jaké výhody by rostlině přineslo, kdyby se adaptovala k lákání výhradně tohoto oligolektického druhu včely? A zná studentka nějaký příklad takového opylovacího vztahu, kdy je rostlina specializovaná na opylování druhem, který je zároveň specializovaný na tuto rostlinu?

Autorka opakovaně vyzdvihuje význam včel jakožto opylovačů hospodářských plodin. Které hospodářsky významné plodiny jsou skutečně závislé na opylení hmyzem a které jej naopak nepotřebují vůbec? A zná autorka nějaké příklady hospodářsky významných entomogamních rostlin, jejichž opylení závisí na jiné skupině hmyzu než jsou včely?

V práci je zmiňována koevoluce krytosemenných rostlin a včel. K první radiaci krytosemenných rostlin došlo patrně během střední křídy. Existují nějaké doklady (fosílie či datovaná molekulární fylogeneze), že v tuto dobu došlo i k radiaci včel?