Evoluce hostitelské specializace u kukaččích včel rodu Sphecodes (Halictidae)

Jana Habermannová (2011)

Abstrakt

Kukaččí včely se chovají podobně jako dobře známé kukačky – kladou vajíčka do hnízd jiným včelám. Předložená diplomová práce mapuje vývoj hostitelské specializace v rámci výhradně kukaččího rodu Sphecodes. Podle klasického pohledu vycházejícího z hypotézy Červené královny, by se měli parazité v průběhu evoluce postupně specializovat, aby udrželi tempo v „závodech ve zbrojení“ se svými hostiteli. Zároveň je specializace vnímaná jako evoluční slepá ulička – úzké přizpůsobení znemožňuje změnu hostitele. Za účelem otestování těchto hypotéz byla na základě částečných sekvencí pěti genů sestavena fylogeneze tribu Sphecodini. Pro každého předka pak bylo pomocí dvou metod mapování ancestrálních znaků (Bayesovská metoda, maximální parsimonie) stanoveno, zda byl generalista nebo specialista a u jakých hostitelů parazitoval. Výsledky ukazují, že původní strategií byla specializace a generalisté vznikli ze specializovaných předků teprve v nedávné době. Také je z výsledků patrné, že běžně dochází k přeskokům mezi hostitelskými druhy. Tyto závěry jsou v rozporu s hypotézou Červené královny i s tvrzením, že je specializace evoluční slepou uličkou. Že tyto hypotézy v rámci rodu Sphecodes neplatí, ukazuje i likelihood ratio test, ve kterém vyšel likelihood modelu umožňujícího obousměrný přechod mezi specialisty a generalisty signifikantně vyšší než likelihood modelu umožňujícího jen jednosměrný přechod z generalisty na specialistu.

Klíčová slova: hostitelská specializace, kukaččí včela, Sphecodes, hypotéza Červené královny.

Abstract
Cuckoo bees behave similarly to the well-known birds, cuckoos - they lay eggs in the nests of other bees. Proposed thesis charts the evolution of host specialization within the strictly cuckoo genus Sphecodes. According to the classical view based on the Red Queen hypothesis, parasites should gradually specialize during evolution to keep pace in the “arms race” with their hosts. Specialization is also perceived as an evolutionary dead end - narrow adaptation prevents change of host. To test these hypotheses phylogeny of tribus Sphecodini based on the partial sequences of five genes was constructed. For each ancestor has been by two methods of mapping ancestral characters (Bayesian method, Maximum Parsimony) specified, whether it was specialist or generalist and which kind of host or hosts it had. The results show that the original strategy of genus Sphecodes is specialization and generalists originated from specialized ancestors only recently. The results also show that the jumps between the hosts are common. These findings are inconsistent with the Red Queen hypothesis as well as with the view that specialization is an evolutionary dead end. Falsity of these hypotheses within the genus Sphecodes established also likelihood ratio test, in which the likelihood of model allowing two-way transition between specialists and generalists have significantly higher value, than likelihood of the model allowing only a one-way transition from generalists to specialists.

Key words: host specialization, cuckoo bee, Sphecodes, Red Queen hypothesis

DOWNLOAD