

Biogeografia jest kluczowym elementem dla zrozumienia specjacji, czyli procesu tworzenia się nowych gatunków w przyrodzie. Obecnie powszechnie uznaje się, że główną siłą napędową specjacji jest specjacja alopatryczna (model, w którym separacja jest spowodowana pojawiającymi się barierami geograficznymi), podczas gdy specjacja parapatryczna (brak specyficznej zewnętrznej bariery dla przepływu genów), a w szczególności specjacja sympatryczna (brak bariery, ale także brak dużej odległości geograficznej w celu zmniejszenia przepływu genów między osobnikami z tej samej populacji) to modele, które nadal wywołują wiele kontrowersji. Możliwy jest jednak również znacznie bardziej skomplikowany scenariusz, w którym populacje danego taksonu przechodziły przez kilka różnych typów specjacji zanim dotrwały do stanu obecnego.

Kózkowate lub Cerambycidae, z około 35 000 opisanych gatunków, stanowią jedną z najliczniejszych rodzin, w największym i najbardziej zróżnicowanym rzędzie zwierząt—chrząszczach (Insecta: Coleoptera). Pomimo ogromnej różnorodności tych owadów oraz ich gospodarczego i ekologicznego znaczenia jako szkodników lasu, zapylaczy roślin oraz organizmów rozkładających drewno, stawonogi te nadal nie są dobrze poznane. Dotyczy to w szczególności regionu Azji Centralnej i plemienia Dorcadionini (Cerambycidae: Lamiinae), które stanowi bardzo skomplikowaną taksonomicznie grupę, obejmującą liczne opisane gatunki i podgatunki, w większości endemiczne dla tego regionu. Ponieważ chrząszcze te są Nielotne—co jest wyjątkowe w tej rodzinie—wyewoluowały w wiele lokalnych form w swoim zasięgu występowania. Podczas gdy nie wzbudziłyby to wielu kontrowersji na terenie z wyraźnymi barierami geograficznymi, takimi jak pasma górskie lub duże rzeki, znaczna część obszaru występowania tych chrząszczy jest zlokalizowana na płaskowyżu bez takich barier. Grupa ta jest jednak wybitnie zróżnicowana i obejmuje taksony, które zwykle są bardzo trudne do rozróżnienia, a niesamowicie różnorodny i efektowny wzór na pokrywach skrzydeł u większości gatunków przypomina wzór skorupki słonecznika.

Niezwykle interesującym jest zrozumienie jakie mechanizmy specjacji, oraz kiedy, doprowadziły do takiego stanu. Dlatego w tym projekcie zbadam strukturę filogenetyczną środkowoazjatyckich przedstawicieli plemienia Dorcadionini, i stosując podejście taksonomii integracyjnej (w którym wykorzystuje się różnorodne typy danych, takie jak dane morfologiczne, molekularne, czy ekologiczne), rozwikłam tajemnicę fantastycznej różnorodności w tej Nielotnej grupie owadów. Moja hipoteza badawcza zakłada, że chrząszcze te podlegały różnym i często bardzo złożonym zjawiskom specjacyjnym ze względu na unikalną historię geologiczną i klimatyczną tego regionu, zwłaszcza wielokrotne fazy pustynnienia. Bardzo prawdopodobne jest, że poza typowymi scenariuszami specjacji alopatrycznej, głównie w górzystych regionach wschodniego Kazachstanu, północnego Kirgistanu oraz zachodniej Mongolii, grupa ta ewoluowała w wyniku mechanizmów, które obejmują modele mieszanej specjacji geograficznej oraz zjawiska takie jak: hybrydyzacja introgressywna, ekotypy, a być może nawet tak zwane „gatunki pierścieniowe”. Hipoteza zakłada między innymi scenariusz, w którym niektóre taksony, zwłaszcza w środkowej i południowej Mongolii oraz północnych Chinach, wyewoluowały w parapatrycznym trybie specjacji, niezależnie w wielu populacjach, podczas nasilenia się aridyfikacji w całym regionie w okresie formowania się pustyni Gobi (~ 24 do 2,6 mln lat temu).

Aby zweryfikować tę hipotezę, zrewiduję środkowoazjatyckie gatunki plemienia Dorcadionini, a następnie skonfrontuję otrzymaną filogenezę z danymi o rozmieszczeniu, topograficznymi oraz ekologicznymi przy użyciu zaawansowanego modelu statystycznego, aby wyjaśnić historię ewolucyjną tej bardzo skomplikowanej taksonomicznie grupy. Ponadto oszacuję również czas dywergencji tych chrząszczy w regionie Azji Centralnej.

Projekt ma nowatorski charakter nie tylko dlatego, że jak dotąd brak jest jakichkolwiek danych odnośnie filogenezy tej grupy chrząszczy; jego wyniki dostarczą także nowych dowodów empirycznych w obszarze coraz szerzej uznawanej roli adaptacji ekologicznej w specjacji zwierząt, ale także najprawdopodobniej przyczynią się do wsparcia dwóch kontrowersyjnych modeli specjacji (parapatrii oraz sympatrii), któregoś z trybów specjacji mieszanych, a być może nawet teorii „gatunków pierścieniowych”. Ponadto proponowane badania z pewnością poszerzą naszą wiedzę w zakresie kształtowania się fauny środkowoazjatyckiej ogółem.