

## Analizy powi za rodowych i historii ewolucyjnej papug przy po mocy nowych markerów molekularnych

Słynne motto Jaya M. Savage'a mówi, e „Zagadnienia w biologii ewolucyjnej nabieraj sensu, je li je si rozpatruje w wietle filogenezy”. Zdanie to podkre la znaczenie analiz filogenetycznych (tj. okre laj cych powi zania ewolucyjne mi dzy gatunkami) w zrozumieniu ró norodnych procesów i mechanizmów ewolucyjnych, jak np. powstawanie gatunków (specjacja) oraz ich ró nicowanie si i rozprzestrzenianie. Badania filogenetyczne s równie niezb dne w tworzeniu nowoczesnej naturalnej taksonomii i systematyki, które staraj si opisywa i klasyfikowa gatunki wedlug ich powi za ewolucyjnych.

Jedn z grup organizmów, która jest odpowiednia do takich bada jest rz d papug *Psittaciformes*. Papugi s jednym z najbardziej zasobnym w gatunki rz dem ptaków grupuj cym 92 rodzaje i 394 gatunki. Obecnie zamieszkuj niemal wszystkie kontynynty Ameryk Południow i rodkow , Australi i Oceani , Afryk oraz Azj Południowo-wschodni . S bardzo zróż nicowane morfologicznie i ekologicznie. Odgrywaj istotn rol ekologiczn w rozsiewaniu nasion wielu tropikalnych gatunków ro lin. Wedlug Mi dzynarodowej Unii Ochrony Przyrody, *Psittaciformes* s najbardziej zagro onym wymarciem rz dem ptaków. Szacuje si , e zagro onych gatunków jest 111, a uznanych jest za wymarłe 18. Spowodowane jest to degradacj ich naturalnych siedlisk, ekspansywn gospodark roln , wycink lasów, a tak e kłusownictwem. Problemy zwi zane z aktywn ochron papug zwi zane s z ci gle zmieniaj c systematyk . Wiele taksonów zaliczanych do *Psittaciformes* ma nierozstrzygni ty status gatunkowy i podgatunkowy, co znacznie utrudnia przeprowadzanie programów ochronnych. Systematyka i nomenklatura wielu gatunków papug ulega dynamicznym zmianom.

Wci wiele aspektów pochodzenia, ewolucji i taksonomii papug pozostaje nierozwi zanych, głównie z powodu niewystarczaj cej liczby danych molekularnych. Dlatego celem niniejszego projektu jest poszukiwanie nowych j drowych markerów molekularnych (genów i retrotranspozonów) nios cych odpowiedni sygnał filogenetyczny. Zostan one zastosowane razem z kompletnymi genomami mitochondrialnymi w rozległych analizach filogenetycznych papug. Badania b d równie obejmowały datowanie molekularne (okre laj ce czasy rozej cia si linii rodowych) i analizy filogeograficzne (wi ce rozdzielanie si linii z geografi ).

Proponowane analizy filogenetyczne oparte na du ej liczbie markerów molekularnych i wielu przedstawicieli *Psittaciformes* pomog okre li nierozstrzygni ty status taksonomiczny wielu papug i wybra reprezentantów poszczególnych linii filogenetycznych do celów ochronnych uwzgl dniaj c rzadkie gatunki. Uzyskane wyniki b d miały istotne znaczenie dla rzeszy hodowców tych ptaków, dla których ta wiedza jest istotna do dokładnej identyfikacji gatunków w celach hodowlanych i reprodukcyjnych. Wła ciwe rozpoznanie papug ma tak e du e znaczenie w walce przeciwko przemytowi zagro onymi gatunkami.

Nasze badania umo liwi znalezienie najbli ej spokrewnionej grupy z papugami w ród innych rz dów ptaków. Okre l równie kiedy powstały papugi, zróż nicowały si na poszczególne linie, migrowały i zasiedlały poszczególne kontynynty oraz obszary. Badania powi ewolucj papug z fluktuacjami zmian klimatycznych, zmianami ro linno ci oraz wydarzeniami geologicznymi, jak rozpad kontynentu Gondwany, powstanie Andów, wyłonienie si przesmyku Panamskiego i innych szlaków migracyjnych.

Planowane analizy wyja ni zawił histori ewolucyjn papug oraz rozwikłaj kontrowersyjne problemy systematyczne na ró nych poziomach taksonomicznych, od rodzin do gatunków, w tym krzy ówek mi dzygatunkowych i gatunków kryptycznych (trudno lub nierozróż nialnych morfologicznie). Otrzymane wyniki pozwol okre li jak rol w ewolucji i rozprzestrzenianiu papug odegrała dyspersja (ró nicowanie si przez zasiedlanie nowych obszarów), a jak wikaryzm (ró nicowanie si przez powstawanie barier mi dzy populacjami, np. geograficznych). Analizy poka czy ró nicowanie papug Nowego wiata było zwi zane z rozpadem siedlisk Amazonii na potencjalne refugia (izolowane małe obszary, w których mogły przetrwa gatunki).

Wieloaspektowe analizy umo liwi rekonstrukcj kompleksowego obrazu ewolucji i historii biogeograficznej papug. Dobrze rozwizane filogenezy b d istotne do wła ciwych interpretacji bada porównawczych papug w zakresie anatomii porównawczej, mowy i wydawania d wi ków, długowieczno ci, zachowa lgowych, inwazyjno ci oraz bioró norodno ci. Pozwol one okre li , które cechy wyewoluowały niezale nie, a które zostały oddziedziczone w poszczególnych liniach po wspólnych przodkach. Przetestowana u yteczno wielu markerów oraz metod filogenetycznych i modeli ewolucyjnych b dzie miała du y wpływ na analizy filogenetyczne równie innych organizmów. Wyniki analiz mog stanowi dobre odniesienie i wzorzec dla innych grup ptaków i równie ssaków, których szybka ewolucja i ró nicowanie zwi zane z rozprzestrzenieniem si na nowe obszary rozpocz ła si od przełomu kredy i paleogenu.