

ABSTRACT

Teza alcătuită de noi avînd ca titlu: „*Carpații ca o rezervă biogenetică majoră pentru insectele acvatice ale Europei*” este o sinteză a celor mai importante rezultate obținute de noi între 2001 și 2016, după finalizarea tezei de doctorat. Principalele teme abordate de noi în ultimii 15 ani s-au concentrat în trei direcții importante: (1) evaluarea taxonomiei alfa și beta în cazul unor grupe de insecte acvatice selectate folosind metoda integrativă; (2) investigarea rolului Carpaților în dezvoltarea unei biodiversități excepționale autochtone în ecosisteme acvatice reci și stenoterme folosind metodele filogeografiei; (3) valorificarea practică a rezultatelor taxonomice dau de filogeografie pentru creșterea rezoluției protocoalelor folosite în evaluarea integrității apelor curgătoare de la noi.

Un prim obiectiv ale cercetărilor noastre este să diminuăm pe cât posibil ”datoria Lineană” mare în cazul unor grupe de insecte acvatice consecvent neglijate, cum ar fi Trichoptera sau Diptera. Am aplicat o combinație de metode morfologice și moleculare pentru a evalua taxonomia alfa și beta în cazul unor grupe de insecte la care o concentrare importantă de elemente endemice au fost deja depistate din lanțul Carpaților și din Balcani. Am studiat relațiile dintre diversitatea genetică și morfologie, urmat de o reconstrucție filetică în cazul grupului de specii *Rhyacophila aquitanica* și subfamilia Drusinae, aparținând grupul Trichopterelor, sau la complexul *Idiocera jucunda*, *Pedicia occulta*, *P. staryi* sau complexul *Ptychoptera albimana* din grupul Dipterelor. Toate aceste cercetări s-au concretizat prin descrierea unui număr important de specii noi pentru știință. Cercetările noastre integrative au avut însă și unele concluzii instructive, constatând că rata și modelele de evoluție diferă foarte mult în funcție de markeri neutrali sau cantitativi folosiți. Rata schimbărilor morfologice poate fi în unele cazuri foarte rapide mai ales în cazul populațiilor din ecosisteme fragmentate (insule ecologice), care nu în toate cazurile sunt însoțite de divergențe moleculare corespunzătoare. Un caz similar a fost identificată de noi în cursul cercetării complexului *P. albimana/incognita*, la care populațiile conspecifice au avut potențialul de a se adapta la condițiile locale într-un timp relativ scurt ca aceste procese de izolare să nu fie reflectate și în structuri genetice divergente acumulate prin drift. În același timp, la populații la care caracterele morfologice nu sunt supuși unor forțe selective și sunt geografic izolate putem să ne așteptăm la o mai importantă divergență a structurilor genetice sau o corespondență mai bună dintre modele de divergențe morfologice și genetice, așa cum a fost demonstrată la o serie de alte cercetări recente la genul *Rhyacophila*, *Ecclisopteryx* sau

Drusus în cazul Trichopterelor sau genul *Pedicia* cu subgenurile *Amalopsis* și *Crunobia* dintre Diptere.

În a două parte a tezei am comparat modelele filogeografice la câteva specii de insecte acvatice cu areal limitat în Munții Carpați sau din Balcani pentru a identifica cele mai importante refugii cu concentrații importante de elemente endemice sau cu caracter relictar. Rata endemismului unei regiuni este în general strâns legată de vârsta geologica ale acelei regiuni unde aceste elemente relictare s-au format și au supraviețuit. Aria Carpato-Balcanică este recunoscut ca fiind cel mai important punct fierbinte al biodiversității din Europa, cu un număr impresionant de linii filetice cu răspîndire limitată din ecosisteme acvatice reci și stenoterme. Studiile noastre arată că prezența acestor linii genetice adânc structurate cu o morfologie divergentă atât în cazul trichopterelor, cât și în cazul dipterelor ne sugerează un proces evolutiv mai lung și o prezență continuă în acest spațiu geografic nu numai în perioadele mai multor cicluri glaciare, dar chiar și din Pliocen, sau în unele cazuri din Miocen. Aceste linii morfologice și genetice bine individualizate la câteva grupe de insecte acvatice selecționate aduc argumente importante cum că atât Carpații cât și Munții din Balcani trebuie tratate nu numai simple refugii glaciare, sunt adevărate refugii pe termen lung sau refugii cumulative. În aceste cazuri schimbările climatice din Pleistocene a influențat numai structurile genetice și continuă procesele de diversificare ale unor structuri genetice deja existente în aceste regiuni. Proiecția geografică a unui număr important de elemente genetice din spațiul Carpato-Balcanic arată o cumulare a elementelor endemice în câteva masive muntoase discrete, cum ar fi Czarohora, Maramureșului, Gutâi, Hăghimaș, Buceci, Retezat, Munții Apuseni din Carpați, sau Stara Planina, Pirin, Rila, Rhodopi din Balcani și Munții Dinarici. Ape reci și stenoterme localizate în aceste munți au o valoare conservativă ridicată, protecția lor este o responsabilitate națională importantă.

În ultima parte a tezei noastre ne-am concentrat eforturile asupra taxonomia larvelor și folosirea acestor informații în direcția îmbunătățirii protocoalelor de evaluare a integrității apelor curgătoare de la noi. Stadiile larvare ale Trichopterelor și Dipterelor sunt elemente de calitate cruciale în monitorizarea calității apelor curgătoare. Sensibilitatea diferențiată a larvelor de trichoptere și diptere tipuloide față de schimbările mediului acvatic, mai ales la nivel de specie arată calitățile lor bioindicatoare excepționale, deci dezvoltarea unor chei de determinare va fi o preocupare prioritară a noastre în viitor.

La sfârșitul tezei am făcut o scurtă prezentare a planului de dezvoltare a carierei științifice în conformitate cu principalele direcții de cercetare ale școlii doctorale Biologie Integrativă.