

Książki: Molecular Methods in Ecology (Baker), Conservation Genetics (Frankham), Ecological Genetics, Zastosowanie metod molekularnych w badaniach ekologicznych (Pilot, Rutkowski, Malewska, Malewski), Ekologia Molekularna (JR Freeland), Markery molekularne, historia naturalna i ewolucja (JC Avise), Podstawy genetyki populacyjnej (Hartl, Clark), **Czasopisma:** Molecular Ecology, Trends in Ecology and Evolution.

Początki powiązań ekologii z genetyką

początek XX w, zaczęto próbować wyjaśniać zmienność fenotypową podłożem genetycznym. G. Turesson (wczesne lata XX w) – pojęcia: ekotyp - odmienne genetycznie formy w obrębie gatunku, zmienność genetyczna.

Clausen, Keck, Hiesey (1940-1948) – formy krwawnika z różnych środowisk hodowane w jednakowych warunkach zachowują swoje cechy charakterystyczne, tłumaczono to komponentem genetycznym.

Cain, Sheppard (lata 50-te XX w) – zmienność ubarwienia muszli wstężyka gajowego. Sprawdzano czy środowisko ma na to wpływ, czy kolor jest przystosowaniem do danego środowiska. Sprawdzano ile jakich ślimaków zostało zjedzonych przez drozdy. Okazało się, że jest związek. Potem powtórzono to po latach, już zaawansowanymi metodami. Szacowanie różnic genetycznych w stosunku do odległości w jakiej populacje się od siebie znajdują. Wnioski: Populacja wstężyka gajowego występująca w środowisku pofragmentowanym ma charakter metapopulacji. Dystans genetyczny między blisko położonymi subpopulacjami zależy od przepływu genów. Dystans genetyczny między oddalonymi subpopulacjami kształtowany jest przez losowe procesy (dryf genetyczny) zachodzące w ich genetycznej strukturze. Różnorodność fenotypowa populacji jest ściśle związana z poziomem ich zmienności genetycznej.

Przełomowe odkrycia w genetyce:

1956 – odkrycie struktury DNA, Watson i Crick.

1961-69 – Arber, Nathans, Smith, odkrycie enzymów restrykcyjnych, przecinających cząsteczkę DNA w ściśle określonych miejscach – pierwsze ważne narzędzie ekologii molekularnej.

1975-77 – Gilbert, Sanger, opracowanie metody sekwencjonowania DNA.

1985 – Mullis, metoda PCR.

Zmienność genetyczna jest bardzo ważnym elementem zamykającym tzw. „wir wymierania” - zespół zdarzeń prowadzący do tego, że liczebność populacji się zmniejsza aż do zaniku.

Pierwsze badania molekularne nad naturalnymi populacjami:

1987 - wykorzystano technikę RFLP (cięcie enzymami restrykcyjnymi) do badań wieloojcostwa u gęsi śnieżycy.

Trop genetyczny – materiał genetyczny pozostawiany przez rodziców w potomstwie, a także materiał genetyczny w tym co zwierzęta pozostawiają po sobie w terenie.

Preriokur dwuczuby – Przykład próby ratowania gatunku na podstawie małej puli genetycznej (fail). Bardzo liczny w czasach kolonistów, pierwszy gatunek ptaka który próbowano chronić w Ameryce Północnej (1791), W połowie XIX wieku całkowicie wyćpiono populację kontynentalną i tylko na wyspie pozostało 300 osobników. Utworzono tam rezerwat, liczebność wzrosła do 2000. Potem nastąpił pożar w czasie lęgów. W 1927 roku pozostało już tylko kilka samców, ostatni padł w 1932 r. Potem przy próbie odnowienia wyspy zbadano pokrewne gatunki oraz materiał genetyczny z wypchanych preriokurów aby stwierdzić jaki gatunek jest mu najbliższy.

Konofol – jaszczur z wysp Galapagos, wyginął w naturze, na Baltrze w latach 1944-54. Potem wprowadzono sporą ich liczbę na inną wyspę, z niewoli. Tutaj okazało się po badaniach, że na szczęście ta pula genowa była zdolna odtworzyć populację na Baltrze, była wystarczającą populacją źródłową.

Podsumowanie:

Początki powiązań genetyki i ekologii to wczesne lata XX wieku, 1964 – pierwsza książka z tej dziedziny, autorstwa Forda.

Postępy w genetyce dały rozwój tej dziedziny nauki, rozwój technologiczny również jeśli chodzi o pozyskiwanie i możliwości wykorzystania materiałów. Intensywny rozwój tej dziedziny to lata 70 i 80.

Ekologia molekularna uzyskuje informacje dzięki analizie markerów molekularnych do wnioskowania o tym co zachodzi w populacjach, między populacjami, a także do badania różnych aspektów ekologii gatunku które tradycyjnie są niemożliwe do badania, służy też do ochrony gatunków zagrożonych i ginących.