

## Populációk térbeli fenotípusos és neutrális genetikai változatosságának vizsgálata óceáni szigeteken és szárazföldön

Csergő Anna Mária<sup>1,2\*</sup>, Kevin Healy<sup>1,3,4</sup>, Maude E. A. Baudraz<sup>1</sup>, David Kelly<sup>1</sup>, Ruth Kelly<sup>1</sup>, Darren O'Connell<sup>1,5</sup>, Fionn Ó Marcaigh<sup>1</sup>, Annabel Smith<sup>1,6</sup>, Jesus Villellas<sup>1,7</sup>, Cian White<sup>8</sup>, Qiang Yang<sup>1,9</sup>, Yvonne M. Buckley<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Trinity College Dublin, School of Natural Sciences, Department of Zoology, Dublin, Írország

<sup>2</sup> Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Budai Campus, Növénytani Tanszék, Budapest

<sup>3</sup> University of St. Andrews, School of Biology, St. Andrews, Egyesült Királyság

<sup>4</sup> National University of Ireland Galway, School of Natural Sciences, Galway, Írország

<sup>5</sup> University College Dublin, School of Biology and Environmental Science, Dublin, Írország

<sup>6</sup> The University of Queensland, School of Agriculture and Food Sciences, Gatton, Ausztrália

<sup>7</sup> The National Museum of Natural Sciences, CSIC, Madrid, Spanyolország

<sup>8</sup> Trinity College Dublin, School of Natural Sciences, Department of Botany, Dublin, Írország

<sup>9</sup> University of Konstanz, Department of Biology, Konstanz, Németország

\*Előadó szerző: [csergo.anna.maria@uni-mate.hu](mailto:csergo.anna.maria@uni-mate.hu)

Az élőhelyek fragmentációjának, végsőképpen elszigetelődésének globális méreteire tekintettel szükségessé vált olyan prediktív ökológiai modellek kidolgozása, amelyek időben előre jelezhetik az izolációval járó kockázatokat. Ehhez mindenképp először az elszigetelődés fogalmának tisztázása szükséges. Az óceáni szigetvilágra kidolgozott szigetjelenség aspektusai (egyensúlyi dinamika, izolált populációkat érintő új ökológiai-evolúciós nyomások) a szárazföldön is azonosíthatók. Azonban a szárazföldi populációk közötti génáramlást gyakran megkönnyíti az élőhelyek térbeli és időbeli érintkezése, mely esetben a térbeli variabilitás fő várható oka a földrajzi távolság általi elszigetelődés. Az óceáni szigetek és szárazföldi populációk térbeli változatosságának összehasonlítása tágabb fogalmi keretet nyújthat a földrajzi elszigetelődés mechanizmusainak vizsgálatára. Ugyanakkor a populációk térbeli változatosságát kiváltó okok nem mindig földrajzi jellegűek, hiszen gyakran még a szigetvilág egyediségét is az ökológiai, és nem a földrajzi távolság határozza meg.

Tanulmányunkban megvizsgáltuk a földrajzi és ökológiai távolság hatását a növény- és állatpopulációk térbeli fenotípusos és neutrális genetikai változatosságára, összehasonlításban óceáni szigeteken és a szárazföldön. A vizsgálathoz 129 olyan publikáció adatait digitalizáltuk, amely egyazon faj legalább két-két populációját tanulmányozta szigeteken, illetve a szárazföldön (összesen 1193 szigeti és 1021 szárazföldi populáció 13037 adatát használva fel). A Bayes-i inferenciára épülő modellekben a függő változó a populáció-párok arányának logaritmusosa volt, a fix hatás a földrajzi helyzet (sziget vagy szárazföld), földrajzi távolság, ökológiai (klimatikus) távolság és a taxonómiai besorolás (növény vagy állat), a random hatás a tanulmány, faj, filogenetika, taxonómiai csoportok voltak. A genetikai modellek heterozigótáság, lókuszonkénti allélszám, genetikai polimorfizmus, genotípus változatosság stb. értékeket, míg a tágabb értelemben vett fenotípusokra vonatkozó modellek jellegeket (méret, súly), életmenet-összetevőket (túlélés, szaporodás), fiziológiai stb. méréseket foglaltak össze.

A genetikai sokféleséget nem befolyásolta jelentősen a populációk földrajzi és ökológiai távolsága, földrajzi helyzete vagy taxonómiai besorolása, habár a földrajzi távolság valamivel gyakrabban növelte a populációk közötti különbségeket. A szigeteken már minimális földrajzi távolság mellett is magas volt a populációk térbeli fenotípusos variabilitása (jóval magasabb,

mint a szárazföldön), míg a szárazföldi populációk között csupán a földrajzi távolság növekedése emelte némileg a különbségeket.

Tehát az óceáni szigeteken erőteljesebben megmutatkozott, hogy a fenotípusos variabilitás és a neutrális genetikai diverzitás eltérő folyamatok eredménye. A szigeteken a neutrális genetikai diverzitási mintázatoknál kifejezettebb volt a fenotípusok változatossága, jelezve a szigetek kapcsán jól ismert erőteljes evolúciós folyamatokat. Eközben a szárazföldi populációk valószínűleg kedvezőbb térbeli és időbeli kapcsolatai a fenotípusos változatosságot alacsonyabb szinten tartották.

Összefoglalásként elmondható, hogy a populációk térbeli fenotípusos variabilitása elsősorban az élőhely-rendszerek alacsony átjárhatóságának köszönhető, míg a neutrális genetikai diverzitási mintázatokra a földrajzi, és különösen a klimatikus távolság lassabban vagy ritkábban fejti ki a hatását.