

„Az év kiemelkedő szünbiológiai témájú egyetemi doktori (PhD) értekezése” díj átadása és előadóiülés

Utak hatása a növényi sokféleségre

A dolgozatban három esettanulmányon keresztül mutattam be az útszegélyek szerepét az orchideák fenntartásában, míg két esettanulmányon keresztül az utak sótűrő fajok terjedésében betöltött szerepét. Eredményeink rávilágítottak arra, hogy számos orchideafaj számára alkalmas élőhelyek az útszegélyek Európa-szerte, azonban az útszél közelsége bizonyos negatív ökológiai hatások miatt kedvezőtlenül hat az egyedek reprodukív sikerére. Az orchideák útszegélyeken való megjelenésére kedvezőtlenül hat továbbá a bevágások lejtőszögének növekedése, illetve az urbán és agrárterületek növekedése a környező tájban. Mindezek ellenére az orchideák jelentős és életképes útszéli állományai azt mutatják, hogy ezen élőhelyeknek fontos szerepe van az orchideák hosszú távú megőrzésében. A két vizsgált, adventív sótűrő faj (*Cochlearia danica* és *Plantago coronopus*) hazai megjelenése és elterjedése mutatja az utak és kezelésük jelentős szerepét a fajok globális terjedésében. E két faj esetén szakirodalmi adatok alapján kimutattuk, hogy megközelítőleg 60 km/év körüli sebességgel terjednek az európai úthálózat mentén a kontinens belseje felé. Csíráztatásos kísérleteinkkel rávilágítottunk nagyfokú sótűrűsükre, mely egyéb reprodukív jellemzőik mellett nagyban hozzájárulhat e fajok sikerességéhez. Sótűrűsük révén fenyegetést jelenthetnek őshonos szikes területeinkre, ezért terjedésük nyomon követése elengedhetetlen.

A kék vércsék (*Falco vespertinus*) genetikai vizsgálatai – populációstruktúra és alternatív szaporodási stratégiák

A kék vércse (*Falco vespertinus*) évek óta kiemelt szerepet kap a magyar természetvédelemben. A költőládáknak köszönhetően jelentősen javult a költések nyomon követhetősége, lehetővé téve populációgenetikai, illetve szaporodásbiológiai vizsgálatokat. Az általunk fejlesztett és a rokon fajokból származó mikroszatellita markerek segítségével igazoltuk a hazai költőtelepeken előforduló alternatív reprodukív stratégiákat, köztük a terepi megfigyelések során is észlelt extra-pár fertilizációt és a feltételezett intraspecifikus fészekparazitizmust. Sikeresen vizsgáltuk, van-e genetikai elkülönülés a Kárpát-medencén belül található tájegységek költőtelepei között, valamint a Kárpát-medencén belüli és egy azon túli, romániai költőterület között. Mindezek ismerete alapvetően járul hozzá a fajhoz köthető tudásunk bővítéséhez és a jelenlegi fajvédelmi tevékenység fejlesztéséhez.

Kárpát-medencei hajtásos növényfajok elterjedésének bioklimatikus vizsgálata

A dolgozat három kapcsolódó biogeográfiai témát tárgyal: (1) a fehér fagyöngy (*Viscum album L.*) elterjedésének a klimatikus limitáltságát; (2) az óholocén hőmaximum hőmérsékletére vonatkozó becslést a Kárpátokban gyakori, a pannon flóratartományban azonban általában hiányzó erdőlakó fenyőfélék (*Abies alba*, *Picea abies*), továbbá a törpefenyő (*Pinus mugo*) Bihar-hegységi elterjedési viszonyai alapján; (3) a korai holocén megtelepedésűnek gondolt, a Kárpát-medencére nézve relikturnak tekinthető hajtásos növényfajok recens és múltbeli areájával kapcsolatos vizsgálatokat. A fehér fagyöngy esetében a Kárpát-medencében az ariditásnak van meghatározó limitáló szerepe a nyári hőmérséklet szerepe másodlagos. A hazai középhegységek „fenyőtlensége” és a tágabb értelemben vett Bihar-hegység legmagasabb csúcsainak relikturn törpefenyvesei alapján, az óholocén hőmaximum idején az ezredfordulóhoz képest 1,3-1,7 °C-kal lehetett magasabb az átlaghőmérséklet a Kárpát-medencében és a Kárpátokban. A Kárpát-medence ősinek gondolt melegkedvelő relikturn növényei közül interglaciális korú a *Hypericum umbellatum*, *Physospermum cornubiense*, *Silene flavescens*. További 12, előzetes kritériumoknak megfelelő melegkedvelő faj későbbi, vélhetően holocén megtelepedésű, mint pl. a *Micromeria thymifolia* vagy az *Onosma viridis*.

Kételtűek kémiai védekezésének evolúciós ökológiája – kölcsönhatások mikrobák és a természetes immunrendszer első védelmi vonala között

A doktori disszertációmban összefoglalt vizsgálatokban két eltérő kémiai védekezéssel rendelkező faj, a szteránvázas mérgeket (bufadienolidokat) termelő barna varangy (*Bufo bufo*), és a Brevinin-1Da nevű antimikrobiális peptidet termelő erdei béka (*Rana dalmatina*) kémiai védekezését vizsgáltuk a korai életszakaszban: ebihalkorban és röviddel az átalakulást követően. Megállapítottuk, hogy a vizsgált fajok esetén kórokozók jelenlétében nem indukálódik a kémiai védekezés komponenseinek fokozott elválasztása. A barna varangy ebihalak mérgegyártása szoros kapcsolatban áll a környezet bakteriális közösségével, ez azonban lokális adaptáció eredménye. Az obligát kételtű kórokozónak számító *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) ebihalkorban egyik faj esetén sem befolyásolta az életmenet változókat és a kémiai védekezést, azonban átalakult egyedekben a betegség tüneteinek hiányában is mindkét fajnál csökkentette a kémiai védekezés komponenseinek mennyiségét, csökkentve az egyedek védekezőképességét és túlélési esélyeit. Az erdei béka által termelt antimikrobiális peptid a Bd izolátumok ellen hatékonyan bizonyult, ami magyarázhatja ennek a fajnak Bd elleni rezisztenciáját. A kloramfenikol segítségével történő

fertőtlenítés békapetéken alkalmazható módszerek mutatkozott, ami segíthet a fertőző kételtűbetegségek terjedésének lassításában. A dolgozat eredményei hozzájárulnak a kémiai védekezés változatosságának megértéséhez, és kiindulási alapot szolgáltatnak a téma megértését célzó további vizsgálatok számára.