

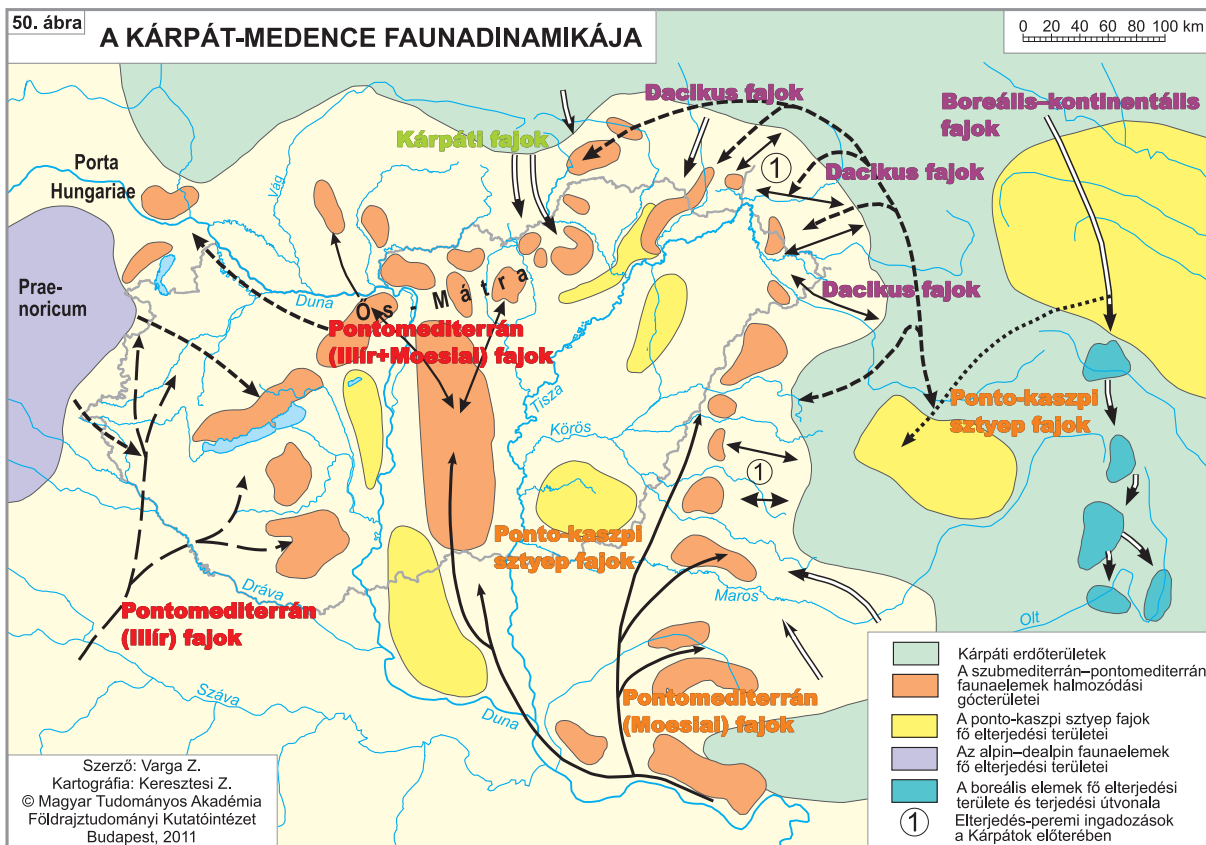
Állatföldrajz

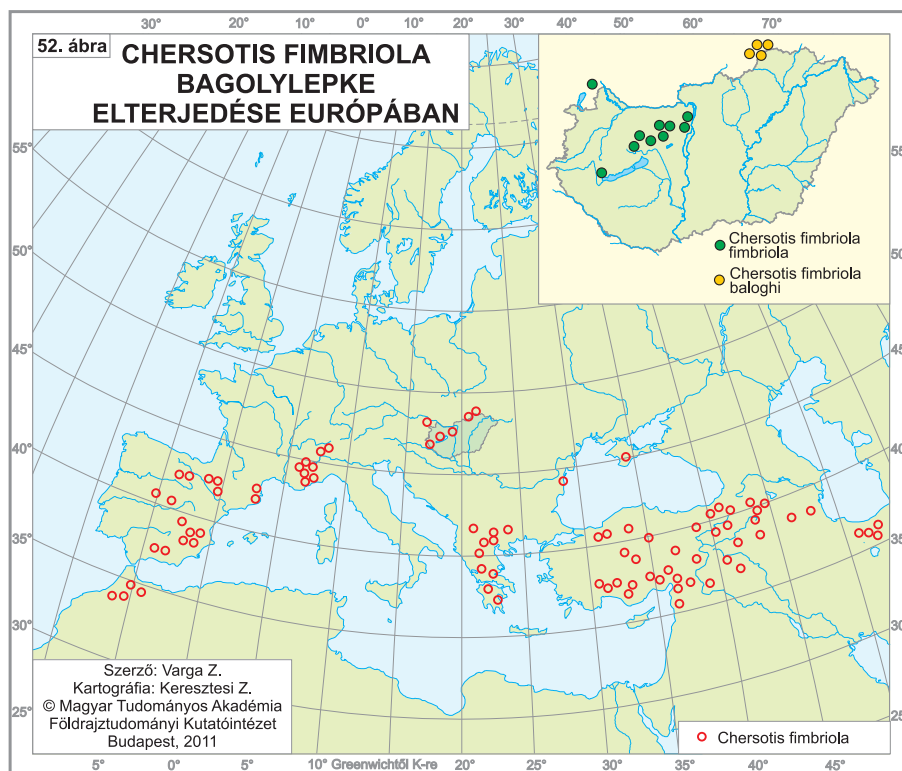
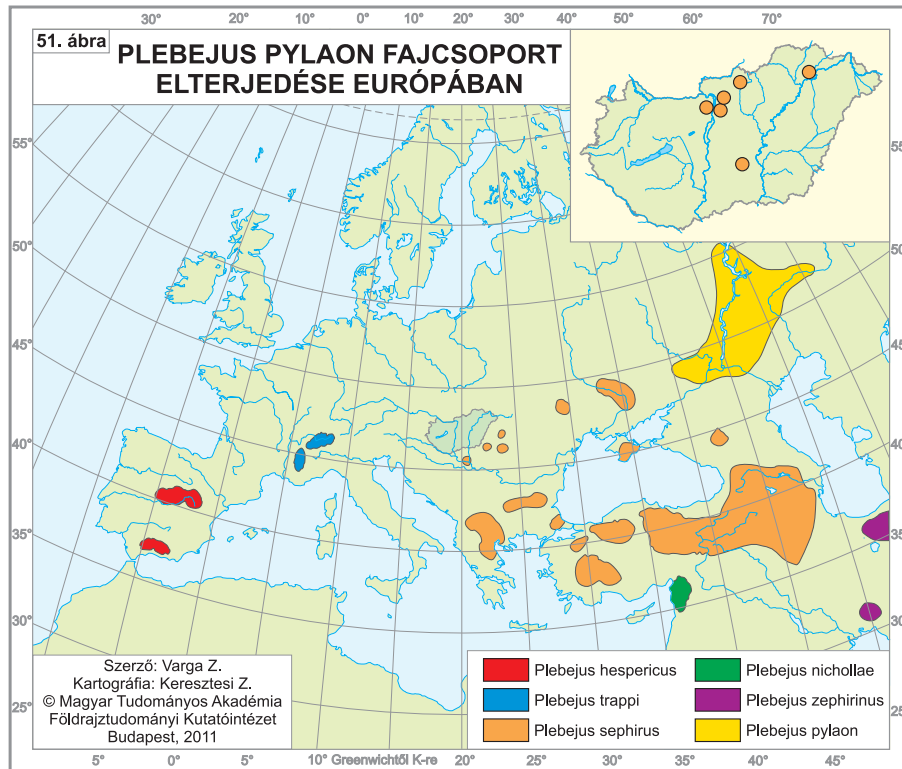
A fauna összetétele, faunaelemek

A Kárpát-medence a közép-európai lomberdőzóna és a kontinentális erdősztyeepöv határán terül el, így Európa legnagyobb fajgazdagságú területeinek egyike. Átmeneti helyzetének köszönhetően a különböző eredetű és elterjedésű faunaelemek nagy változatossága különösen a Kárpát-medence egyes peremterületeire jellemző (50. ábra). Ilyen az Alpokalja, ahol a kelet-alpi (noricumi), a nyugat-balkáni (illír) és a pannon hatások találkoznak, de ilyenek a Dráva–Száva-köze és a Dél-Dunántúl domb- és hegyvidékei is (Papuk, Mecsek, Villányi-hegység és a Tarcál-hegység/Fruška gora), ahol különösen erős a mediterrán és az illír hatás; a Bánság hegyvidékei és az Erdélyi-középhegység, ahol a pannon, a keleti-mediterrán, a déli- és keleti-kárpáti, illetve a kontinentális hatások összegződnek. Sajátos hatások torlódnak össze a Gömör–Tornai-karsztvidéken (Aggteleki- és Szlovákiai-karszt), ahol az északi- és keleti-kárpáti, az északi, kontinentális (boreális) és az arid hegyvidéki (xeromontán)

flóra- és faunaelemek ütköznek a medence belső, alacsonyabb középhegységi részeire jellemző pannon és szubmediterrán jellegűekkel. Az Alföld nagy fajváltozatosságú peremterületei a Dráva-sík és a Bereg–Szatmári-sík, amelyek a környező hegyvidékek hatásait közvetítik az Alföld irányába (VARGA Z. 1995, 2006).

Számos fajunk a pontuszi sztyepekkel és erdősztyepekkel közös. Egyesek csak az utóbbi évtizedekben terjedtek szét, mint pl. a csángókéneslepke (*Colias erate*). Többségük azonban élőhelyeik megszűnése és fragmentálódása miatt visszaszorult, mint pl. alföldi extenzív kultúrtájaink jellemző madara, a túzok (*Otis tarda*) és a Kárpát-medencében négy kromoszómáisan elkülönült népesre tagolódó nyugati földikutya (*Nannospalax leucodon*). Alföldi sztyepi élőhelyeink sajátos fajai a rákosi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis*) és a röpképtelen magyar tarsza (*Isophya costata*) szöcskefaj. Számos faj viszont az alacsonyabb hegyvidékek lejtősztyepjeinek





és sziklagyepének lakója, mint pl. a ragadozó fűrészlábú szöcske (*Saga pedo*), egyes sáskafajok (*Arcyptera microptera*, *Stenobothrus eurasius*) és a fóti boglárcalepke (*Plebejus sephirus*, 51. ábra). Hasonló elterjedésűek a mediterrán arid hegyvidékek ún. *xeromontán* fajai, mint a kövirigó (*Monticola saxatilis*), a csökevényes szárnyú ál-olaszsáska (*Paracaloptenus caloptenoides*) és az *Euxoa*, *Dichagyris* és *Chersotis* bagolylepke-nemzetségek számos faja (52. ábra). Néhány ősi, izolált népszerűségi sztyepei lepkefajunk (*Phyllometra culminaria*, *Lignyopectera fumidaria* araszolók) elterjedése a nyílt dolomit-sziklagyepekre korlátozódik. A szikesek és a nyílt homokpuszták fajai gyakran a turáni ürömpuszták és félsivatagok felé mutatják a kapcsolatot, mint pl. számos halofitonokra specializált molylepke és egyes bagolylepkék. Utóbbi csoportok eredete a hideg-száraz késő-glaciális időszakokra vezethető vissza, izolációjukat a posztglaciális beerdősítés okozta (VARGA Z. 2006, 2010).

Faunatorténét és filogeográfia

Régióink életföldrajzi helyzete a jégkorszakok idején és azóta is mindvégig átmeneti jellegű volt, ezért különféle eredetű flóra- és faunaelemek találkozhelyévé válhatott. A változatos földtani, domborzati, talajtani és vegetációs sajátosságú tájak bármelyik klímafázisban nagyszámú faj megtelepedését, illetve a korábbi időkből itt maradt fajok túlélési lehetőségeit biztosították. A medence DK-i és DNy-i peremterületei kapcsolatban álltak a balkáni és Alpok-peremi erdő-refugiumokkal, de a medencének a kedvezőbb mezoklimájú peremlein is megőrződhettek a túlevelűek és hidegtűrő lombosfák foltszerű erdőmenedékei. Így az utolsó jégkorszak után a Kárpát-medence nemcsak a mediterrán és a kontinentális térség távolabbi menedékterületeiről népesülhetett újra, hanem ebben jelentős szerepet játszottak a Kárpát-medence saját göcsterületei.

Balkáni kapcsolatú fajaink jelentős részük két ágban nyomul északi irányba, egyrészt az Alpok keleti peremén a Bécsi-medence irányába, illetve a Dunántúl dombságain át a Dunántúli-középhegység felé, másrészt a Vaskapu és a Bánság hegyei felől, az Erdélyi-középhegység nyugati peremén át a Nyírség DK-i része, az Észak-magyarországi-középhegység keleti szárnya és Kárpátalja irányába. Ez a két ág a medenceperemi szubmediterrán klímahatást jelzi, közrefogva a medence erdőssztyep klímájú központját (VARGA Z. 1995, SCHMITT, TH.–VARGA Z. 2009).

Filogeográfiai vizsgálatok igazolták, hogy a Kárpát-medence evolúciógenetikai szempontból sajátos fókuszterület, különböző irányokból ideterjedt népeségek érintkezési, il-

letve átfedési övezete. Kitűnt, hogy a medence nyugati, illetőleg ÉK-i peremterületein a tarajos götte (*Triturus cristatus aggr.*) fajcsoportja két-két allopatrikus alakjának, az észak-közép-európai *T. cristatus*nak és az adriato-mediterrán *T. carnifex*nek, illetve a *T. cristatus*nak és a pontuszi-pannon *T. dobrogicus*nak az elterjedése érintkezik.

A Dunántúl tagolt domborzatú dombvidékei változatos unka- (*Bombina bombina* x *B. variegata*) hibridpopulációk létrejöttét tették lehetővé, a ponto-kaszpi, a balkáni és déli-kárpáti refugiumokból terjeszkedő unka-populációk találkozása révén. Jelentős a kárpát-medencei fennmaradási göcsterületek szerepe két hidegtűrő hüllő, a hegyi gyík (*Zootoca vivipara*) és a keresztes vipera (*Vipera berus*) mai európai elterjedésének kialakulásában is.

Több emlősfaj (barna medve, erdei pocok, erdei cickány) fosszilis anyagának és molekuláris genetikai sajátosságainak vizsgálata egybehangzóan igazolja a kárpáti refugiumok fontosságát Közép-Európa posztglaciális újranepesedése szempontjából. Ebbe a képbe illeszkednek azok a vizsgálatok, amelyek megmutatták, hogy több lepkefaj populációiban is hasonló filogeográfiai „erővonalak” rajzolódnak ki.

A Kárpát-medence belsejének többirányú benépesedését igazolta a kis apollólepké (*Parnassius mnemosyne*) populációinak genetikai elemzése is, amelyben a kelet-alpi és a balkáni göcök mellett a kárpáti eredetű génanyag meghatározó jelentőségűnek bizonyult (VARGA Z. 2005, SCHMITT, TH.–VARGA Z. 2009).

Endemizmusok, reliktumok

A Kárpát-medence, bár Európa fiatal, az alpi hegységképződés által meghatározott részéhez tartozik, bizonyos állatcsoportokban, bennszülött (*endemikus*) fajokban bővelkedik. Soós Lajos szerint „*Mollusca*-faunánk endemizmusosa olyan váratlanul magasfokú, amilyen csak a szigetfaunákat szokta jellemezni” (29,16%) (Soós L. 1943). Még nagyobb az endemikus fajok aránya a földigiliszta-féléknél (~ 40%), ilyenek például az Erdélyi-középhegység mészkőterületeinek óriási gilisztái (*Octodrilus spp.*, 60–80 cm, vö. CSUZDI Cs.–POPP, V.V. 2007).

Az Erdélyi-középhegység további erdőtalaj lakó bennszülött fajai az ikerszelvényesek és az ászkák közül kerülnek ki, bizonyítva e területek jégkorszaki erdőmenedékeit. Számos ismert endemizmus van a specializált életmódú barlangi állatok között, ilyenek a *Bythiospeum* barlangi-vízi csigák, az Északi-Kárpátok és a Gömör–Tornai-karszt barlangjaiban több alfajra tagolódó *Niphargus tatrensis* bolharák; az Aggteleki-karszt barlangjaiban élő szemcsés vakászka (*Mesoniscus graniger*) és a *Duvalius hungaricus* vakfutrinka. Endemikus karsztforrás-

lakó csigánk (Bükk, Gömör–Tornai-karszt) a pannon vizicsigácska (*Sadleriana pannonica*); amely a Dinári-karszton és a Keleti-Mészköalpokban élő *Hauffenia* fajok közeli rokona. Izgalmas összefüggésekre derült fény a tengeri eredetű bődöncsigáink (*Theodoxus spp.*) filogenetikai elemzése során. Igazolódott, hogy a Duna vízrendszerében elterjedt dunai bődöncsiga (*Th. danubialis*), és a hóforrás-endemizmus fekete bődöncsiga (*Th. prevostianus*) filogenetikai testvér-fajok, ám az is kitűnt, hogy mindkét faj több genetikailag eltérő népesítésre tagolódik. Az említett fajok rokonságának összefüggései az utolsó (Würm) eljegesedés előtti (*preglaciális-interglaciális*), esetenként még korábbi, harmadidőszaki kapcsolatokra utalnak (VARGA Z. 2005, 2010).

A *Pannonicum* jellemző élőhelyein viszont többnyire csak alfaji szintű *neoendemizmusokkal* találkozhatunk, amelyek többsége keleti mediterrán, balkáni, illetve kontinentális, sztyep-félsivatagi kapcsolatú fajoknak a Kárpát-medencében izolálódott népesítéséből alakultak ki. Ilyenek egyaránt vannak a *Pannonicum* jellegzetes sziklagyep-lakó, sziki, homoki, löszpusztai és xerotherm erdőlakó fajai között. Sziklagyep-lakó endemikus lepke-alfajaink általában a Földközi-tenger melléki vagy belső-ázsiai száraz hegyvidékek fajaihoz rokonok, mint pl. több bagolylepke hazánkból leírt nevezéktani törzsalakja, illetve alfaja (*Euxoa v. vitta*, *Chersotis f. fimbriola*, *Ch. fimbriola baloghi*, *Polymixis rufocincta isolata*, *Cucullia mixta lorica*). Fiatal negyed-

időszaki eredetűek szikeseinken a halofitonokra specializált zsákhordó-molyok és bennszülött bagolylepke- és araszolólepke-alfajok is (VARGA Z. 1995, 2006).

A Kárpát-medencében a legtöbb maradványfaj csak *elterjedés-történeti* szempontból reliktum, azaz a jelenkoritól eltérő éghajlatú időszakokból maradt fenn. A legtöbb állatcsoportban legfeljebb a fiatalabb pleisztocénből vagy a holocén korábbi fázisaiból fennmaradt reliktumok meglete bizonyítható. A melegebb klímafázisok (ún. *tercier-interglaciális*) reliktumai azok a fajok, amelyek legközelebbi rokonsága jelentős távolságban, az eljegesedések éghajlati hatása-ától kevésbé érintett, maradványőrző területeken, pl. Kelet- vagy Délkelet-Ázsiában él, ilyen pl. a magyar színjátászólepke (*Apatura metis*), a Metelka-medvelepke (*Rhyparioides metelkana*), a keleti lápi bagolylepke (*Arytrura musculus*), a lápi póc (*Umbra krameri*). Legtöbb maradványfajunk azonban legfeljebb csak a néhány ezer év előtti, a maitól eltérő, hidegebb vagy melegebb éghajlati fázisok tanúja. A pleisztocén utóbbi hidegfázisaira vezethetők vissza azok a fajok, amelyek ma az arktikus–boreális szélességeken vagy a magashegységek alpin–szubalpin övezeteiben terjedtek el. Ilyenek pl. a tőzegmoha-párnákban élő lárvojú tegzesek és a tőzeglápi növényeken fejlődő, tápnövény specializált lepkefajok, mint a lápi kéneslepke (*Colias palaeno*) és a tőzeglápi gyöngyházlepke (*Boloria aquilonaris*) (SCHMITT, TH.–VARGA Z. 2009, VARGA Z. 2006, 2010).