

MEGVÉDHETŐ-E AZ ÉLŐVILÁG A KÖZLEKEDÉSI HÁLÓZATOK (UTAK, VASUTAK, CSATORNÁK) FRAGMENTÁCIÓS HATÁSÁTÓL?

PUKY MIKLÓS¹

Kivonat

Az élőhely feldarabolódás egyik legfontosabb előidézője a közlekedési hálózatok. A rajtuk való átjutással kapcsolatos természetvédelmi problémák csökkentését különböző megoldások segíthetik, amilyen a kiemelten fontos élőhelyek elkerülése, állatok átkelésére alkalmas műszaki megoldások létesítése és újonnan létesített élőhelyek kialakítása. A megépített műszaki megoldások kb. 50%-a nem működik megfelelően Magyarországon, ami súlyosan veszélyezteti a célpopulációk túlélését. Ennek a gyakorlatnak a mielőbbi felmérése és a hibák kijavítása nélkül nem remélhető, hogy Magyarország élővilága hatékonyan megvédhető a közlekedési hálózatok (utak, vasutak, csatornák) egyre erősödő, élőhelyeket feldaraboló hatásától.

Bevezetés

Az élőhely feldarabolódás (habitat fragmentáció) az a jelenség, amikor egy korábbi, nagyobb kiterjedésű vagy folytonos élőhely helyén kisebb és összterületükre nézve csökkent méretű élőhelyfoltok keletkeznek (WILCOVE és mtsai 1986). A kialakuló élőhelyfoltokat a korábbi élőhely sajátosságaitól eltérő környezeti mátrix veszi körül, amelyben lehetnek például közutak, vízfelületek vagy mezőgazdasági művelés alatt álló területek. Az élőhelyfoltok között a migráció egyes fajok számára lehetséges, mások számára viszont nem, vagy csak korlátozott mértékben. Ez a helyzet kétféle módon is hatással van az egyes populációkra. Egyrészt az élőhely teljes méretének csökkenésén keresztül, ami alapvetően meghatározza a populációk méretét és azok kihalási valószínűségét, másrészt a megmaradó élőhelyek elhelyezkedése és kapcsolatrendszere is jelentős mértékben kihat a migrációs/diszperziós aktivitásra (elsősorban a bevándorlásra és ezáltal az újrabeépülés lehetőségére). Ennek megfelelően a

¹ h7949puk@ella.hu

közelben lévő hasonló élőhelyfoltok benépesültsége döntő tényező a fragmentációs folyamatokban.

A közlekedési hálózatok fragmentációs szerepe

Általánosan elfogadott, hogy a tájak térbeli heterogenitása az egyik olyan tényező, amely meghatározza az állatpopulációk és -közösségek szerkezetét és működését. A homogén tájak azonos életfeltételeket teremtenek, amit a gyakorlatban akadályok, barrierek (pl. úthálózat, vasútvonalak, csatornák) darabolnak fel. Az így kialakuló heterogén tájak különböző méretű, alakú és minőségű foltokból állnak. Ennek megfelelően várható, hogy a heterogén tájak különböző foltjait és azok egyes részeit különböző populációk népesítik be, hiszen az elsődleges homogén környezet kis darabokra való felosztása és az élőhelyfoltok diverzitásának és mozaikos karakterének növekedése számos faj esetében a folytonos eloszlás megszűnéséhez vezet. Egy nagy populációval szemben a kisebb alpopulációk elterjedését döntően a számukra megfelelő élőhelyfoltok megléte, illetve hiánya szabályozza.

A közlekedési hálózatok szerepét elsősorban a gerincesekre kifejtett hatásokon keresztül ismerjük, amelyek a genetikailag kimutatható következményektől a viselkedésváltozásokon keresztül (ezen belül elkerülés és ennek ellenkezője egyaránt előfordul) a kihalásig terjednek. A lineáris infrastruktúra elemek élőhely megszüntető szerepe nyilvánvaló, csakúgy mint a forrás szerepe, hiszen a közúthálózatok esetében például jelentős mennyiségű szennyezőanyag terheli az útpálya közelében elhelyezkedő élőhelyeket. Barrier szerepüket elsősorban a szélességük és a rajtuk zajló forgalom sűrűsége, csatornáknál az esetleges áramlás határozza meg. Fontos szempont az is, hogy a kialakuló hatás mennyire szelektív, hiszen például a kisemlősök mozgásában szűrő szerepet is betölthetnek a közutak (BAKOWSKI és KOZAKIEWICZ 1988). Ugyancsak előfordul, hogy a közlekedési hálózatok folyosó szerepet töltenek be egyes (akár védett) fajok terjedésében, végül – kisebb mértékben – arra is találunk példát, hogy egyes fajok bizonyos területeken, elsősorban az intenzív mezőgazdasági műveléssel jellemezhető tájakon csak a közlekedési hálózatok mentén fordulnak elő.

Közlekedési hálózatok élővilágra kifejtett hatását ellensúlyozó természetvédelmi beavatkozások

A közlekedési hálózatok kialakításánál az elkerülés, hatáscsökkentés vagy kompenzálás alapján szükséges az élővilágra kifejtett hatások lehető legkisebbre való csökkentése. Elkerülésre, azaz például a tervezett vasúti nyomvonal megváltoztatására kiemelkedő természeti értékek esetén van reális lehetőség. A leggyakoribb megoldás a második, amikor műszaki beavatkozás létesül az élőhely feldarabolódás hatásának ellensúlyozására, végül arra is van példa, hogy az eltűnt élőhelyet máshol kialakított hasonló élőhellyel



58. ábra. Kompenzációs tó az M7-es autópálya nagykanizsai szakaszán (Fotó: dr. Puky Miklós)



59. ábra. Varangyalagúton átkelő barna varangy (*Bufo bufo*) hímek Parassapusztánál. A 2009. márciusi karbantartás a rendszer egyes részeit alkalmassá tette az átkelésre (Fotó: Mechura Tímea)



60. ábra. Nagy lyukbőségű kételtű terelő az M3-as mentén. A fiatal állatok átjutnak a kerítésen és az úton elpusztulnak (Fotó: dr. Puky Miklós)

próbálják kiváltani. Ilyen kompenzációs tavakat Magyarországon például az M7-es autópálya Nagykanizsa és az országhatár közötti szakaszán láthatunk (58. ábra).

A műszaki megoldásoknak számos típusa ismert, amelyek különböző állatfajok vagy csoportok részére készültek. Civil szervezetek és állami szervek egyaránt létesítenek például terelőkerítéseket az egyes területeken nagy tömegben vándorló kételtűek gázolásának elkerülésére, ami jelentős emberi ráfordítást, állandó felügyeletet igényel, de a vonulási időszakban fontos beavatkozást jelent. A következő lépés, ha az állatok emberi segítség nélkül is biztonságosan átkelhetnek a közlekedési hálózatokon (59. kép). Erre a legegyszerűbb példát kisméretű alagutak szolgáltatják, amelyek akár meglévő – eredetileg vízávezetési céllal kialakított – áteresz felhasználásával is hatékonyan kialakíthatóak (YANES és mtsai 1995). A másik véglet a nagyméretű faunahíd, ami több állatcsoport átkelésére alkalmas, rajta víztesteket, mesterséges búvóhelyeket, esetenként csőátereszt is létesítenek, hogy a kételtűektől a borzиг és a nagyvadakig minél több állatfaj átkeljen.

A természetvédelmi célú műszaki megoldások jelentős része – a világ más részein tapasztaltakhoz hasonlóan – Magyarországon sem működik megfelelően, ami akár a létesítmények 50%-át is érintheti (PUKY és VOGEL 2004). A tervezés során kialakított hibás elképzelések, kivitelezési pontatlanság és a karbantartás hiánya egyaránt

előidézői lehetnek a sikertelenségnek. A hiányzó, szakadozott vagy nem megfelelő lyukbősségű kerítések, az omladozó vagy a célfajok számára nem átjárható műszaki megoldások gyakran még az adott élőhelyen kiemelten kezelt fajok átjutását sem teszik lehetővé az út egyik oldaláról a másikra (60. kép). Mivel az a nagyméretű beavatkozás, amit a közlekedési hálózatok létesítése és üzemelése jelent, teljes mértékben elméletileg sem ellensúlyozható, ezért kulcskérdés ennek a gyakorlatnak a mielőbbi felmérése és a problémák hatékony kijavítása. Ennek elvégzése nélkül a jelenleg meglévő széles körű támogatás ellenére sem remélhető, hogy Magyarország élővilága hatékonyan megvédhető a közlekedési hálózatok (utak, vasutak, csatornák) egyre erősödő, élőhelyeket feldaraboló hatásától.

Irodalom

- BAKOWSKI C., KOZAKIEWICZ M. 1988: The effect of forest road on bank vole and yellow-necked mouse populations. *Acta Theriologica* 33: 345-353.
- PUKY M., VOGEL Zs. 2004: Amphibian mitigation measures on Hungarian roads: design, efficiency, problems and possible improvement, need for a co-ordinated European environmental education strategy. Proceedings of the IENE Conference on Habitat fragmentation due to transportation infrastructure. 13-15 November, 2003, Brussels. Infra Eco Network Europe, Brussels. CR-ROM. 1-13.
- WILCOVE D. S., McLELLAN C. H., DOBSON A. P. 1986: Habitat fragmentation in the temperate zone. In: SOULÉ M. E. (ed.): *Conservation Biology. The Science of Scarcity and Diversity*. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, pp. 237-256.
- YANES M., VELASCO J. M., SUÁREZ F. 1995: Permeability of roads and railways to vertebrates: the importance of culverts. *Biological Conservation* 71: 217-222.