



Ökológiai hálózat, az ember és természet összefonódása

Mit jelent az „ökológiai hálózat” és miért van rá szükségünk?

A természet az ökológiai és evolúciós folyamatainak keresztül biztosítja az ember létéhez és jólétéhez szükséges erőforrásokat, mint amilyen a levegő, a tiszta víz, a talaj az élelmiszer megtermeléséhez, alapanyagok az ipar működéséhez és gyógyszerek előállításához, teret a kikapcsolódásunkhoz emellett a szén megkötését és az éghajlatváltozás hatásainak mérséklését. Mindezek az értékes területek és a biológiai sokféleség fennmaradása a területi egységek megfelelő, egységként funkcionáló hálózatán múlik. **A funkcionális ökológiai kapcsolódás fenntartása az egész rendszert védi, emberi létünk rövid és hosszú távon ettől függ.**

CímlapFotó:

A Magas és az Alacsony Tátrát összekötő vadátjáró, Szlovákia.

Fotó © Tomáš Hulík, Szlovákia

A táj szintjén az egyes táji elemek összekapcsolódása, rendszerré szerveződése alapvető jellemző (Taylor et al. 1993¹). A hálózatosodás kifejezés azt méri, hogy az állatok és növények elterjedése az egyes élőhely foltok között milyen mértékben lehetséges, valamint mennyiben tarthatók fent a talajjal és vízzel kapcsolatos folyamatokhoz kapcsolódó nem helyi ökoszisztéma funkciók (Worboys és mások 2010²).

Ugyanúgy, ahogy az embereknek szabadon kell mozogniuk életük és tevékenységeik elvégzéséhez, a vadon élő állatoknak is szükségük van a biológiai és ökológiai igényeik kielégítéséhez a természetes területek összekapcsolódásához. Ez az **összekapcsolhatóság nélkülözhetetlen azon fajok számára, amelyek nagy mozgáskörzeteket és területeket igényelnek**, és a nagy távolságú vándorlás biológiai szükségletük. A Kárpátokban három ilyen nagyragadozó faj él: a **far- kas**, a **hiúz** és a **medve**.

1 Taylor, PD; Fahrig, L; Henein, K; Merriam, G. 1993. Connectivity is a Vital Element of Landscape Structure. *Oikos* 68:571–573.

2 Worboys, GL. 2010. The Connectivity Conservation Imperative. In Worboys, GL; Francis, WL; Lockwood, M (eds.). *Connectivity Conservation Management. A Global Guide*. London, England, Earthscan. p. 3-21





A „összekapcsolhatóság” ellentéte a „táj széttörözöttsége, fragmentációja”, amely az ökoszisztéma egységét megtörő és a vadon élő állatok természetes mozgását akadályozó tényezők jelenlétét jelzi. Ezek az akadályok többnyire emberi tevékenység következtében jönnek létre, létrehozásuk idején a természetre gyakorolt hatásaikat kevésbé vették figyelembe.

Az ökológiai kapcsolat fenntartásának legjobb módja a **„gondolkodj globálisan, cselekedj lokálisan”** (Patrick Gedders, 1915). Bár tájleptékben mindig a lehető legteljesebb képet kell értelmeznünk, amely akár a nemzeti határokon is túlterjedhet, de az akár globális szintű negatív következményektől környezetünket a helyben fenyegető hatásoktól kell megvédenünk.

A településfejlesztéssel és a közlekedési infrastruktúrával kapcsolatos döntéshozatal során a táj és a biológiai sokféleség értékét kevésbé szokták figyelembe venni a döntéshozók, ennek eredményeként a nagy kiterjedésű természeti élőhelyek, kisebb, elszigetelten lévő területekké töredezték szét, amelyek fokozatosan elveszítik képességüket eredeti funkcióik beteljesítéséhez.

Fotó © Rastislav Stanik, Szlovák Környezeti Ügynökség

Ökológiai hálózatok

a Kárpátokban

A Kárpát-hegység területe **Európa legkevésbé fragmentálódott tájainak egyike**, páratlan szépségű és ökológiailag kiemelkedő értékű természeti kincseket rejtene; az európai nagyragadozók harmadának nyújtanak menedéket.

A Kárpátok egyedi biológiai sokszínűségének megőrzését főként az ökológiai hálózat széttöredeződése fenyegeti, aminek az oka **a régió gyors modernizációja** (például autópályák és rekreációs létesítmények építése, település-fejlesztés). A korábban összefüggő élőhelyek elkülönült szigetekké váltak. Ez a folyamat vezetett a vadon élő állatok számára kedvező élőhelyek elvesztéséhez, a táj széttöredezettségéhez, a növekvő vadlütéses balesetekhez, zaj- és fényszennyezéshez. Ezek a folyamatok hosszú távon akár végzetes következményekkel is járhatnak a vadon élő állatok számára, mozgásuk és ez által az egy-egy faj populációi közötti géncsere is korlátozódik.



A hegyvidék több mint felét borító természetes és természet-közeli erdők létfontosságú összeköttetést jelentenek az észak-, nyugati- és délnyugat és keleti részén található erdők között. A Kárpátokban van az Európai Unió legnagyobb veszélyeztetett barnamedve, farkas, hiúz, európai bölény és parlagi sas populációinak otthona, mely fajok léte globális szinten fenyegetett. carpathianconvention.org

Fotó © Pavol Polák, WWF Szlovákia

Adatok a Kárpátokról

Területe: 209.000 km²

Legmagasabb pontja: 2.655 m
(Gerlachfalvi-csúcs, Szlovákia)

Országai: Ausztria, Szerbia, Szlovákia, Cseh Köztársaság, Magyarország, Lengyelország, Románia és Ukrajna

Természetvédelmi területek - az ökológiai hálózat magterületei:

18%-a a Kárpátok Öko-régióinak

36 nemzeti park

51 natúr park és tájvédelmi körzet

19 bioszféra rezervátum

200 egyéb védett terület

Európai nagyragadozók otthona:

Barnamedvék: 41% | **Farkasok:** 30% | **Hiúzok:** 28%

Forrás: ccibis.org, carpathianconvention.org
interreg-danube.eu/connectgreen

Nagyragadozók a Kárpátokban

A vadállatok természetes vándorlásának okai: **táplálék és menedékhely keresése, új territóriumok és a szaporodáshoz megfelelő pár és hely felkutatása.**

Az ökológiai rendszer széttöredezettsége leginkább a nagy területigényű fajokat érinti, különösen a nagyragadozókat: **szürke farkas, eurázsiai hiúz, barna medve.** Ezen élőhelyek egy részét az EU élőhelyvédelmi irányelve védi a Natura 2000 védett területek hálózatának részeként. A nagyragadozók jelenléte gyakran generál éles vitákat az emberekkel való esetleges konfliktusok miatt. Ahogy a medve, a farkas és a hiúz élettere csökken, az emberekkel való találkozásuk száma növekszik. Ezek a fajok olyan összefüggő, emberi zavarástól mentes erdőterületekhez kötődnek, amelyben nincs vagy nagyon csekély az emberi jelenlét, aminek a fő oka az a biológiai szükséglet, hogy nagy távolságokat járjanak be vándorlásaik során. A nagyragadozók élőhely és migrációs útvonal igényének biztosításával egyúttal a kisebb vadfajok számára is biztosítani lehet a megfelelően átjárható ökológiai hálózatot.



Barnamedve

A Kárpátok adnak otthont Európa második legnagyobb medvepopulációjának: körülbelül 8 000 egyednek. A medveállományt fenyegető fő tényezők: a fajra jellemző alacsony reprodukciós ráta, az orrvadászat, továbbá élőhelyeik beszűkülése, széttöredezése. A kerítéssel elkerített gyorsforgalmi utak és vasutak jelentik a legjelentősebb fizikai akadályt vándorlásaik során. A medvék vándorlásának számos oka van, így a táplálék keresése, a menedék- és szaporodási helyek felkutatása, valamint az ellenkező nemű társ megtalálása.

Fotó © Tomáš Hulík, Szlovákia



Szürke farkas

A Kárpátokban található az összes európai farkas 30 százaléka. A farkasok képesek utakon és erdővel nem borított területeken is átkelni – még az emberi településhez közel fekvőkön is – főképp este vagy hajnalban. A farkasok az utak és a turizmus zavaró hatását is elviselik, amennyiben megfelelő területre tudnak menekülni. A farkasokra leselkedő legnagyobb veszélyt az orvadászat jelenti.

Fotó © Staffan Widstrand, WWF



Eurázsiai hiúz

Európa legnagyobb macskaféléjének a túléléséhez nagy kiterjedésű, erdővel borított, hegyvidéki területekre van szüksége. A párzási időszakban a hímek nagy (akár 100 km-ig terjedő) távolságokat is bejárnak. Ezen időszakon kívül a hímek és a nőstények szigorúan védik a territóriumokat az azonos nemű egyedekkel szemben. Tavasszal a fiatal állatok elhagyják anyjukat és hosszan vándorolnak, hogy megfelelő territóriumot találjanak maguknak.

Fotó © Tomáš Hulík, Szlovákia

Vándorlást akadályozó létesítmények: a **társadalom** számára értékes, a **vadvilág** számára zavaró építmények

A mozgást vagy vándorlást akadályozó objektumok olyan természetes vagy ember által létesített struktúrák, melyek az állatokat szabad mozgásukban akadályozzák. A közlekedési infrastruktúráról és településfejlesztésről szóló döntések nem veszik teljes mértékben figyelembe a táj és biológiai sokféleség értékét és érdekeit.

A jelenlegi legfőbb **problémák** (Isd. alábbiakban) a legtöbb esetben **emberi tevékenység eredményeként** jöttek létre. A tájban nemcsak önállóan jelennek meg akadályt képező építmények, hanem összetett, egymás hatását erősítő vándorlási és mozgási akadályok vegyesen is megtalálhatók.

Az akadályok összeadó hatása nemcsak korlátozhatja, de meg is akadályozhatja az állatok vándorlását és elszigeteli a populációkat genetikai szempontból.

Az ökológiai akadályok főbb típusai

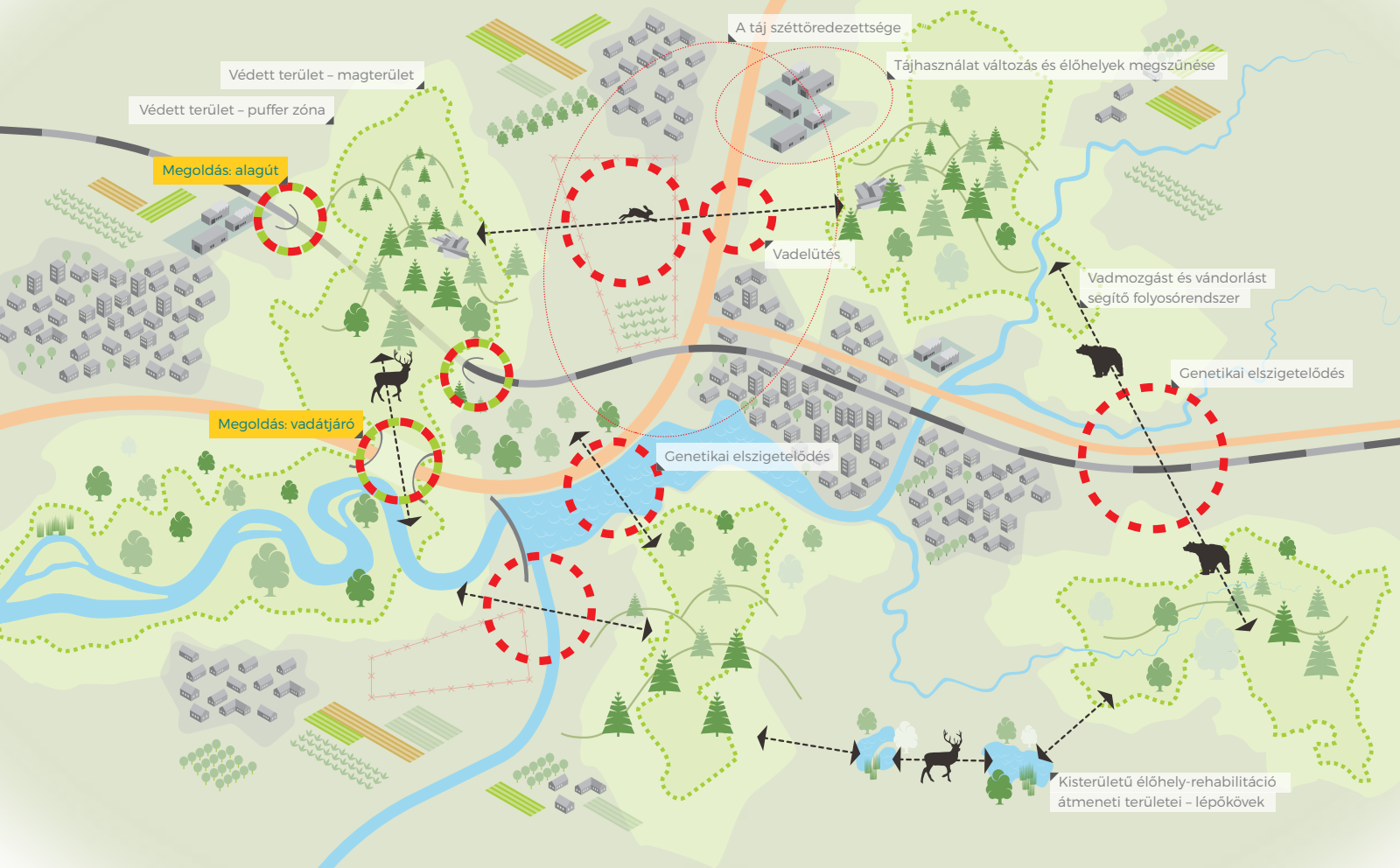
Közúti közlekedés (utak, autópályák, vasutak): Az Utak és Vasutak nemcsak akadályokat képeznek, de az állatok pusztulását is okozhatják, további negatív hatások a zaj- és fényszennyezés.

Települések (lakott területek, kereskedelmi és ipari zónák, gyakran elkerített, rekreációs célú létesítmények stb.): áthatolhatatlan akadályt képeznek. A települések gyakran olyan sűrűn épülnek, hogy a vadállatok számára lehetetlen az egyik élőhelyről a másikra történő mozgás.

Kerítések: elkerített területek, szőlőskertek, legelők stb.

Élőhelynek nem alkalmas biotópok (nagy kiterjedésű fás vegetáció nélküli területek, mezőgazdasági területek stb.): Jelentős akadályok a nagyragadozók számára, melyek ösztönösen kerülnek a nyílt terepet, különösen nappal.

Ökológiai rendszer: elemei, veszélyek és megoldások





Autópályák, mezőgazdasági területek, folyók, települések és ipari zónák: példa a mozgást korlátozó akadályok összeadó hatására.

Fotó © Nemzeti Autópályakezelő Társaság, Szlovákia



A városi beépített területek általában különösen áthatolhatatlan akadálynak minősülnek. A Kárpátok esetében kiemondottan kedvezőtlen ez a jelenség az állatvilág mozgása szempontjából a völgyekben terjeszkedő városok és a hegyek lábánál elszórtan fekvő települések miatt.

Fotó © Ivo Dostál, Közlekedési Kutató Központ, Cseh Köztársaság



A hegyvidéki területeken emelkedik a rekreációs célú létesítmények száma, melyekhez új bekötő utakat építenek. Ezen központok, a szabadidős tevékenységek mellett (pl. off-road terepautózás) további zavaró körülményt jelentenek. A Kárpátok Egyezmény kimutatása szerint a szállodák száma a Kárpátokban közel 60 százalékkal nőtt az elmúlt tíz évben.

Fotó © Barbara Immerová, WWF Szlovákia.



Az emberek által átalakított táj sok faj számára élőhely-minőségromlást is jelent. Néhány mindenevő faj, mint a medvék, rendszeresen élnek a lehetőséggel, hogy emberi tevékenységhez kötődő táplálékot (úgy mint szemét, szántóföldi termények) is tudnak szerezni, nem feltétlenül akkor, ha a természetes táplálékuk szűkösen áll rendelkezésre (a könnyen szerezhető táplálék azt jelenti, hogy kevesebb energiát kell fordítaniuk táplálékszerzésre).

Fotó © Adam Oswell, WWF



A folyópartok mesterséges átalakítása (kikövezése, meredek falú rézsűk) és a széles vízfelületek (víztározók) migrációs korlátnak számítanak.

Fotó © Peter Drengubiak, a Szlovák Köztársaság Nemzeti Természetvédelmi Hivatala

A vadvilág mozgását vagy vándorlását korlátozó tényezők alatt többet értünk, mint pusztán fizikai korlátokat. A természetes rendszerekre hatással lehetnek olyan **társadalmi-gazdasági tényezők**, mint például, hogy a helyi közösség kevés figyelmet fordít a vadvilág megőrzésére; vagy a gazdasági szükségszerűségekre; továbbá a föld-használatot vagy tulajdonosi struktúráját illető **rendezetlenségek** mutatkoznak.

Barna medve Malatina falu (Szlovákia) fölött.

Fotó © Tomáš Hulík, Szlovákia



Milyen intézkedéseket teszünk az állatok szabad mozgásának elősegítésére?

Az ökológiai hálózat fenntartásában kulcsfontosságú a **potenciális akadályokat érintő területek integrált kezelése**, ami biztosítja, hogy az állatoknak elegendő alkalmas terület álljon rendelkezésre az akadályok körüli mozgáshoz, valamint speciális, állatok átkelése céljából létesített szerkezetek (pl. vadátjárók) irányába haladjanak.

Az ökológiai folyosók összekapcsolásának és funkcionalitásának fenntartása akkor érhető el, ha a terület-rendezés tervezési folyamatában résztvevő valamennyi kulcsszereplő – a természetvédők, területi tervezők és területfejlesztők közös, összehangolt erőfeszítéseket tesznek.

A közlekedési infrastruktúra tervezésekor, ezen megoldások alkalmazása nemcsak az állatok, hanem az emberek miatt is kiemelt fontosságú, a **közlekedés biztonságának** javítása érdekében. Az állatokkal történő ütközés nagyon veszélyes a járművekben tartózkodókra nézve is.

Többféle technikai megoldás létezik a vadelütés megakadályozására az alapján, hogy a cél: az állatok biztonságos átkelése (vadátjárók), annak megakadályozása, hogy az állatok a közútra tévedjenek, vagy figyelmeztetésük a veszélyre; esetleg a járművezetők figyelmének felhívása a balesetveszélyes útszakaszra.

A vadátjárók többnyire forgalmas utak és nagysebességű vasutak fölé épülő hidak. Számos fajtája van ezen **„zöld hidaknak”**. Néhányat olyanra terveznek, hogy vadátjárónak és emberi használatra is alkalmasak legyen (pl. a híd csak részben szilárd burkolatú, más része természetes talaj vagy akár növényzettel betelepített). A leghatékonyabbak azok a zöld hidak, amelyek a gerinctelenek, kisebb gerincesek, ragadozók, patások szabad mozgását is megkönnyítik.

Egy másik nagyléptékű megoldás a **völgyhidak** építése széles völgyek vagy vízfolyások felett. Ezzel a megoldással a híd alatti természetes felszín a környező élőhelyek kapcsolódását teszi lehetővé.

A közlekedési balesetek elhárítására tett legfőbb intézkedést jelenleg a **kerítésépítés** jelenti, ezek főként és néhány, nagy sebességű vasúti sínpálya forgalmának védelmét szolgálják. Amellett, hogy életeket ment, a kerítés elválasztó, korlátozó hatást fejt ki, ezért szükséges, hogy az állatokat a vadátjárók irányába terelő kerítésrendszert építsenek. Vadátjárók hiányában a kerítések az állatok számára hosszú távolságokon átnyúló akadályt jelentenek.

Egyes megoldások az állatok figyelmeztetésére fókuszálnak (optikai, akusztikai eszközök pl. fények, tükrök, vasút érkezésére aktiválódó zajkeltő berendezések) vagy a járművezetők figyelmét hívják fel a balesetveszélyre (figyelemfelkeltő jelek és figyelmeztető rendszerek).



Kutatások alapján a vezetők kevés figyelmet fordítanak a figyelmeztető jelzésekre és nem csökkentik a sebességüket a vadveszélyt jelző tábláknál. A vadállatok előfordulására figyelmeztető jelzések sebességkorlátozás nélkül nem hatékonyak.

Fotó © Peter Orolin, Szlovákia.

ConnectGREEN projekt:

a vadállatok szabad mozgását és vándorlását segítő kárenyhítő intézkedések

Annak ellenére, hogy vannak olyan technikai megoldások, amelyek segítenek az állatoknak az akadályok leküzdésében és a táj széttöredezetttségének csökkentésében, a főprobléma a kárenyhítő intézkedések kivitelezésének részleteiben és rendszerbeillesztésükben rejlik. Mindenekelőtt elengedhetetlen a tervezési követelmények és normák rögzítése jogi és stratégiai dokumentumokban, valamint a területrendezés tervezésének és a földhasználat-változás kezelésének folyamatában (mezőgazdaság, erdészet, településfejlesztés). Továbbá ezeket az intézkedéseket felelősségteljesen szükséges megtervezni a befektetők, területfejlesztők, területrendezési tervezők és természetvédelmi szakértők megfelelő részvételével és a köztük lévő kommunikáció biztosításával.

A település- és infrastruktúra fejlesztés a kárenyhítési intézkedések szükségessé válásának közvetlen kiváltó oka, mivel ezen építmények létrehozása során nem veszik megfelelően figyelembe az állatvilágra és a természetre gyakorolt valamennyi hatást. A probléma megelőzését szolgáló hozzáállás is gyakran hiányzik, **ahelyett, hogy arról gondolkodnánk, hogyan kell egy zöld átkelőt építeni, gondolkodjunk azon, hogyan lehet elkerülni előbb azt, hogy szükség legyen rá.** Ezt az „elővigyázatossági elvet” az Európai Bizottság már elismerte és a ConnectGREEN projekt igazodik hozzá a „tágabb kontextus” megközelítésén keresztül. A projekt a területrendezés szektorok közötti helyzetének erősítését igyekszik elérni, továbbá a területrendezési tervezésre jellemző holisztikus, hosszútávú és felelősségteljes megközelítést igyekszik átvinni a szürke infrastruktúra-építési projektekbe.



A megalapozott döntéshozatalhoz elengedhetetlen, hogy kellő információ álljon rendelkezésre a potenciális vadmozgást akadályozó építmények közelében lévő vadpopulációkról és a humán infrastruktúra okozta konfliktusokról. Számos módszer áll rendelkezésre az információgyűjtéshez, az utakon/síneken történt balesetek feljegyzésétől a migrációs és elterjedési útvonalak és ösvények megfigyelésén át a telemetriáig.

Fotó © Radu Mot, Zarand Egyesület, Románia



Egyike a legfontosabb követelményeknek, hogy a zöld átjárók a kapcsolódó élőhelyek környezeti tulajdonságait másolják pl. talajtípus, nedvesség, fény tekintetében. Például erdők közötti kapcsolathoz az átjárón is hasonló, erdős élőhelyre jellemző elemekre van szükség. Zöld híd Velký Újezd-ben, Cseh Köztársaság.

Fotó © Martin Strnad, Cseh Köztársaság Természetvédelmi Ügynöksége

Mit teszünk a ConnectGREEN projekt keretében?

A ConnectGREEN projekt célja, az ökológiai rendszer átjárhatóságának biztosítása a Duna-Kárpátok régióban, **a természetes élőhelyeket összekötő folyósórendszer kapcsolatainak javításával**, különösen a NATURA 2000 helyszíneken és egyéb nemzetközileg is jelentős védettségű területeken.

Nagyon kevés területrendezési tervezőnek van elegendő tudása és tapasztalata ahhoz, hogy az új tervek kidolgozásakor a fejlesztés és természetvédelem érdekeiből eredő ellentétet minimalizálja. Ennél is fontosabb, hogy a működő ökológiai folyósók következményeit figyelembe vevő, jogilag kötelező mechanizmusok végrehajtása nem teljeskörű – különösen megbízható bemeneti adatok hiányában.

Ezért a ConnectGREEN fő céljai a következők:

- Egységes, innovatív módszertan kidolgozása az ökológiai folyósók kijelöléséhez a Kárpátok, mint ökorégió számára.
- A természetvédők, területrendezési szakemberek és más érdekelt felek bevonása integrált tervezési mechanizmusba az ökológiai folyósók kezelésének és azonosításának érdekében.
- Az ökológiai folyósók fenntartása vagy helyreállítása, amelyek biztosítják a Kárpátokban a nagyragadozók életképes populációinak a fennmaradását és fenntartják a kontinens egyik legnagyobb biodiverzitási magterületét (hot spot) és természetes ökoszisztémáját.

A ConnectGREEN projekt hangsúlyozza a hozzáállás megváltoztatásának a fontosságát és a megfelelő területrendezési tervezést a városfejlesztési és közlekedési infrastruktúra-tervezési projekteken. Magas Tátra, Szlovákia.

Fotó © Tomáš Hulík, Szlovákia





ConnectGREEN – Ökológiai folyosók helyreállítása és kezelése hegyvidéki területeken a Duna-medence zöldinfrastruktúrájának részeként

A projekt partnerei

Románia: WWF Románia · Nemzeti Építésügyi Kutatás-fejlesztési Intézet · Várostervezés és Fenntartható Területfejlesztés · Piatra Craiului Nemzeti Park Igazgatóság

Ausztria: Közép- és Kelet-Európai WWF

Cseh Köztársaság: A Cseh Köztársaság Természetvédelmi Ügynöksége · Silva Tarouca Tájépítészeti és Dísznövény Kutatóintézet

Magyarország: CEEweb a Biológiai Sokféleségért · Szent István Egyetem

Szlovákia: Szlovák Környezetvédelmi Ügynökség · A Szlovák Köztársaság Állami Természetvédelmi Hivatala · Pozsonyi Szlovák Műszaki Egyetem – SPECTRA EU-s Kiválósági Központ

Szerbia: Szerb Építészeti és Város- és Területfejlesztési Intézet · Djerdap Nemzeti Park

Asszociatív Stratégiai Partnerek

Cseh Köztársaság: Környezetvédelmi Minisztérium · A Cseh Köztársaság Regionális Fejlesztési Minisztériuma

Magyarország: Bükki Nemzeti Park Igazgatóság

Románia: Románia Környezetvédelmi Minisztériuma

Szerbia: A Szerb Köztársaság Mezőgazdasági és Környezetvédelmi Minisztériuma

Szlovákia: A Szlovák Köztársaság Közlekedés- és Építésügyi Minisztériuma

Ukrajna: Ukrajna Ökológiai és Természeti Erőforrások Minisztériuma

Ausztria: Danubeparks – A Duna Védett Területeinek Hálózata

Franciaország: Az Alpok Védett Területeinek Hálózata – ALPARC

Montenegró: Parks Dinarides – A Dinári-hegység Védett Területeinek Hálózata

Kísérleti területek

1. **Piatra Craiului Nemzeti Park – Bucegi Nemzeti Park** (Románia)
2. **Apuseni-Kárpátok (DNY-i) (Románia) / Djerdap Nemzeti Park** (Szerbia)
3. **Nyugati-Kárpátok** (Cseh Köztársaság – Szlovákia)
4. **Bükki Nemzeti Park** (Magyarország) / **Cerová vrchovina Tájvédelmi Körzet** (Szlovákia)

Költségvetés

A projekt az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósul meg

Teljes Költségvetés:2,462,923.53 €

Európai Regionális Fejlesztési

Alap hozzájárulása:1,920,592.41 €

IPA hozzájárulása:172,892.55 €



Danube Transnational Programme
ConnectGREEN

www.interreg-danube.eu/connectgreen