

A biológiai sokféleség és az ökoszisztéma-szolgáltatások helyzete Európában és Közép-Ázsiában: az IPBES regionális értékelő tanulmánya

Lengyel Szabolcs¹, Bela Györgyi², Zlinszky András³, Molnár Zsolt⁴
és Báldi András⁴

¹ MTA Ökológiai Kutatóközpont, Fenntartható Ökoszisztémák Csoport, Duna-kutató Intézet, Tisza-kutató Osztály, 4026 Debrecen, Bem tér 18/c

² Environmental Social Science Research Group Kft.
1053 Budapest, Ferenciek tere 2.

³ MTA Ökológiai Kutatóközpont, Balatoni Limnológiai Intézet
8237 Tihany, Klebelsberg K. u. 3.

⁴ MTA Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet,
2163 Vácraátót, Alkotmány u. 2–4.

E-mail: lengyel.szabolcs@okologia.mta.hu

Összefoglaló: A Biológiai Sokféleség és Ökoszisztéma-szolgáltatás Kormányközi Testület (IPBES) négy regionális értékelő tanulmányt készített 2015 és 2018 között. Jelen munkában az Európa és Közép-Ázsia biodiverzitásával és ökoszisztéma-szolgáltatásaival foglalkozó regionális értékelő tanulmányt ismertetjük, melyet 118 szerző 4750 információforrás felhasználásával készített. Az értékelő tanulmány fő megállapításai: (i) a biodiverzitás és ökoszisztéma-szolgáltatások fogyatkozása a legtöbb élőlénycsoport és ökoszisztéma esetén aggasztó mértékű, (ii) a fogyatkozás fő oka a tájhasználat változása (mező- és erdőgazdálkodás, urbanizáció), de egyre nő a klímaváltozás szerepe is, (iii) ha a jelenlegi trendek folytatódnak, az aktuális fenntarthatósági és biodiverzitás-védelmi célkitűzések nem teljesülnek, és (iv) a biodiverzitás-védelmi szempontok politikai fősodorba kerülése és jobb integrálása a szektorális szakpolitikákba elengedhetetlen a negatív tendenciák lassításához vagy megállításához.

Kulcsszavak: ellátó és szabályozó szolgáltatások, fajok és élőhelyek, hagyományos ökológiai tudás, klímaváltozás, közvetlen és közvetett hatótényezők, mező- és erdőgazdálkodás intenzifikációja, tájhasználat-változás, természet hozzájárulásai a jóléthez, veszélyeztetettség

Bevezetés: Az IPBES munkája, feladatai és értékelő tanulmányai

Az Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES, Biológiai Sokféleség és Ökoszisztéma-szolgáltatás Kormány-

közi Testület) független, kormányok által létrehozott és felügyelt nemzetközi szervezet. A kormányok kérésére az IPBES objektív, tudományos értékelő tanulmányokat („assessment”) készít a biodiverzitás és az ökoszisztéma-szolgáltatások (az IPBES a „természet hozzájárulásai a jólléthez” kifejezést használja, melynek angol megfelelője a „nature’s contribution to people”) állapotáról és trendjeiről, védelmi és fenntartható használati lehetőségeiről és szerepükről a jóllétben. Az értékelő tanulmányok négy típusa a globális, a regionális, a tematikus és a módszertani (Palotás *et al.* 2019).

Az értékelő tanulmány minden esetben a rendelkezésre álló információk összegyűjtését, kritikus mérlegelését és megalapozott összegzését jelenti annak érdekében, hogy útmutatással szolgáljon a komplex közügyekkel kapcsolatos döntéshozás számára (MEA 2005, IPBES 2018a). A rendelkezésre álló információk felölelik a tudományos szakirodalom, a „szürke” (nem elsődleges, tudományos szakfolyóiratokban, hanem pl. jelentésekben stb. publikált) szakirodalom, valamint a bennszülött és helyi tudás forrásait. Ez utóbbi tudásanyag elismerése és figyelembe vétele, beépítése az IPBES értékelő tanulmányok egyik legelőremutatóbb sajátja. Az értékelő tanulmányok újszerűségét több követelmény biztosítja: legyen hiteles, legitim és lényegi, a kormányzat és a lehető legtöbb érintett fél bevonásán alapuljon, már a keretek és a tartalmi követelmények lehatárolásában („scoping”). A felmérés elkészítése, több ütemben történő független szakértői bírálatra és végső elfogadása nyitott és átlátható módon működik, tudományterületi, földrajzi értelemben és nemek tekintetében egyaránt egyensúlyra törekedve, közösen elhatározott fogalmi keretrendszerben, módszerekkel és támogató eszközökkel. Az értékelő tanulmány a rendelkezésre álló ismeretanyag kritikus válogatásával és szintézisével alapvetően új ismeretekhez vezet, bemutatja az eredményeket, a következtetéseket, a tudásbeli hiányokat és politikai szempontból lényeges, de nem előíró jellegű megállapításokat tesz az azok mögött álló bizonyítékok erősségének explicit megjelölésével.

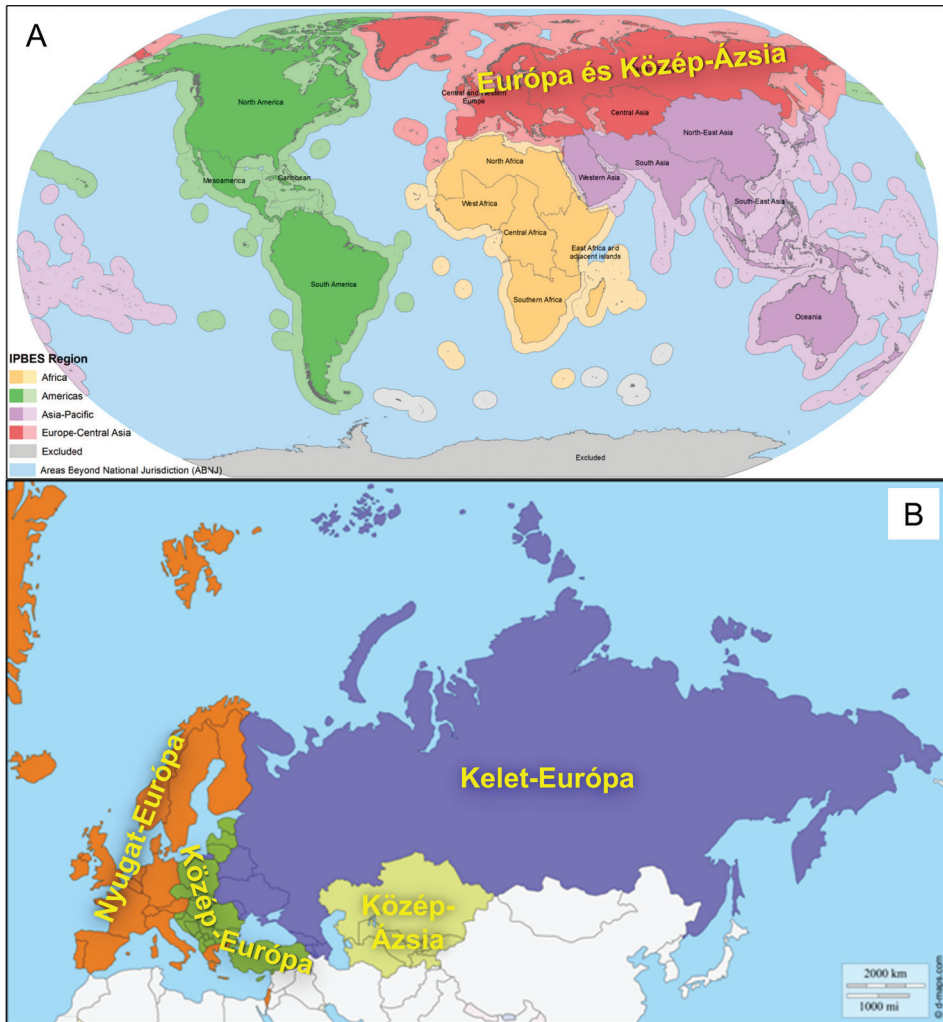
A kormányok közötti döntéshozatali mechanizmus legfelsőbb szintű szervezete, a Plenáris Ülés („Plenary”) 2015. januárjában az IPBES-3/1 sz. határozatában felkérte az IPBES-t négy regionális értékelő tanulmány (Afrika, Amerika, Ázsia és Óceánia, Európa és Közép-Ázsia) elkészítésére a 2015-2018 közötti időszakban, és határidőnek a 2018. márciusára ütemezett 6. Plenáris Ülést jelölte meg. A jelen munka célja az IPBES Európa és Közép-Ázsia (EKÁ) regionális értékelő tanulmányának ismertetése. Az első rész általában a regionális értékelő tanulmányokról szól, míg a második, hosszabb rész az EKÁ értékelő tanulmány egyes fejezeteinek főbb következtetéseit ismerteti.

A regionális értékelő tanulmányok előzményei, keretei és tartalmi követelményei

A globális és regionális értékelő tanulmányok közvetlen formai és tartalmi előzményei közé tartoznak a Global Biodiversity Outlook (SCBD 2014), a Millennium Ecosystem Assessment (MEA 2005), a The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB 2010), és a Biodiversity Science and Governance Conference, Párizs (Le Duc 2005). Az IPBES mechanizmusa az Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, Éghajlat-változási Kormányközi Testület) időszakos jelentéseinek (Assessment Reports) analógiáján alapulva a korábbi értékeléseket annyiban haladja meg, hogy az értékelő tanulmányokat kormányok írják elő, felügyelik és fogadják el.

Az IPBES 3. Plenáris Ülése (2015. január) négy regionális felmérés elindítását hagyta jóvá (1A. ábra). Az EKÁ régió a Ferenc József-földtől Izraelig és Írországtól Vlagyivosztokig óriási kiterjedésű (31 millió km²), észak-déli és kelet-nyugati irányban is rendkívül változatos területeket és 54 országot ölel fel (1B. ábra), mely országok mérete a régiók között a legnagyobb mértékben változik (pl. a Föld legkisebb és legnagyobb területű országa egyaránt az EKÁ régióban található). A régió a vonatkozó nemzetközi politikai megállapodások, illetve a regionális értékelő tanulmány alapozó dokumentuma (scoping document) alapján négy alrégióra tagolódik: (i) Nyugat-Európa: a régi EU-15 országok valamint Svájc és Norvégia, (ii) Közép-Európa: az EU-hoz 2004-ben és 2007-ben csatlakozott országok (köztük Magyarország) és Törökország, (iii) Kelet-Európa: a korábbi szovjet tagköztársaságok, magában foglalva Oroszország ázsiai részét is, és (iv) Közép-Ázsia: Kazahsztán, Kirgizisztán, Tadzsikisztán, Türkmenisztán, Üzbegisztán (1B. ábra). Míg az értékelő tanulmány az IPBES szerinti régió léptékén készült, a jelentés szubregionális vagy még kisebb léptékeket is használ, ha ez szükséges. A biodiverzitás, az ökoszisztéma-szolgáltatások, a hatótényezők és az emberi életminőség számos példája a nemzeti vagy helyi léptékekre vonatkozik. A helyi lépték azért is fontos, mert a bennszülött és helyi tudás integrálására ebben a léptékben nyílik a legkézenfekvőbb lehetőség. Az EKÁ értékelő tanulmány durva léptéke ezért a teljes régióon belül változatos léptékekben gyűjtött információk szintézisében gyökerezik.

Az értékelő tanulmányok általános kereteit és módszertanát az Útmutató („Guide on the Production of Assessments”) (IPBES 2018a), míg a regionális értékelő tanulmányok specifikusabb kereteit az IPBES Plenáris Ülése által elfogadott alapozó dokumentum („scoping document”) tartalmazza. A regionális érté-



1. ábra: Az IPBES régiók (A) és az Európa és Közép-Ázsia régió és alrégiói (B) az ENSZ (UNESCO) alapján. (forrás: [http1](http://1), saját feliratozás)

kelő tanulmányok általános keretei kiterjednek a biodiverzitás, az ökoszisztémák funkciói és szolgáltatásai valamint az ezek közötti kölcsönhatások állapotának és trendjeinek felmérésére, a társadalmi jólétre gyakorolt hatásaik felmérésére, de figyelembe veszik a regionális specifikumokat is. Az értékelő tanulmányok előírt fejezetei megfelelnek az IPBES Koncepcionális Keretrendszer (Díaz *et al.* 2015) szerkezetének és komponenseinek: 1. fejezet: alapozás, fogalmi keretek, 2. fejezet: értékrendszerek, tudás, technológia, infrastruktúra („emberi tőke”), 3. fejezet: a biodiverzitás és az az ökoszisztéma-szolgáltatások állapota és trendjei,

4. fejezet: a változások közvetlen és közvetett hatótényezői, 5. fejezet: jövőbeli változások, forgatókönyvek, 6. fejezet: jó életminőség, jóllét.

Az EKÁ regionális értékelő tanulmány 118 szerző részvételével készült el 4750 tudományos közlemény és egyéb forrás feldolgozásával. A szerzőket a kormányok javaslatai alapján az IPBES Titkárság, a Multidiszciplináris Szakértői Panel régiós szakértői és az értékelő tanulmány társelnökei választották ki. Az értékelő tanulmányban felhasznált források nyilvánosan hozzáférhető tudományos szakirodalomból vagy szürke irodalomból, valamint bennszülött és helyi tudásrendszerekből származtak.

Az EKÁ regionális értékelő tanulmány ismertetése fejezetenként

Ebben a részben az EKÁ regionális értékelő tanulmány tartalmát és fontosabb megállapításait mutatjuk be fejezetenként. A megállapítások adatokkal vagy hivatkozásokkal történő alátámasztásától terjedelmi korlátok miatt eltekintünk, az eredeti adatok és hivatkozások megtalálhatóak az eredeti dokumentumban (IPBES 2018b).

1. fejezet: A helyzet felvázolása

Az 1. fejezet célja az értékelő tanulmány egészének megalapozása, felvezetése és indoklása. Az első részben esik szó röviden az értékelő tanulmány céljáról, jelentőségéről és indokoltságáról. Ennek lényeges pontja a korábbi értékelő tanulmányok rövid ismertetése. Bemutatja az IPBES fogalmi keretrendszerét, az egyes komponensek (természet, emberi vagyon, a természet hozzájárulásai a jólléthez, változások hatótényezői, jó életminőség stb.) definícióit, valamint megfogalmazza az EKÁ régióban specifikus, politikai szempontból fontos kérdéseket.

A második nagy szakasz az érintett feleket („stakeholders”) veszi sorra és ismerteti az értékelő tanulmány célközönségét valamint kapcsolódását a szakpolitikai eszközökhöz. A harmadik nagy szakaszban található az EKÁ régió áttekintése, a politikai entitások (országok) valamint a biotermékek mint az elemzés egységeinek bemutatása, a négy alrégió rövid ismertetése, a köztük lévő kapcsolatok és régióon kívüli kapcsolataik áttekintése. A negyedik nagy szakasz vázolja a globális és regionális politikai kontextust, ismerteti az Aichi Biodiverzitás Céllok és a Fenntartható Fejlődés Célkitűzések koncepcióját, a nemzeti biodiverzitási stratégiákat és akcióterveket, valamint egyéb környezetvédelmi és más szakpolitikákat, és röviden vázolja a kormányzás viszonyulását e célokhoz, stratégiákhoz és programokhoz.

Az ötödik nagy szakasz szól az értékelő tanulmányban használt módszerekről és megközelítésekről. Ez a rész bemutatja az értékelés folyamatát, az értékrendszerek megközelítéseit, a bennszülött és helyi tudás beépítésének módozatait, a felhasznált adatokat és indikátorokat, az alkalmazott forgatókönyveket (szcenáriókat) és a modellezés módszereit. A hatodik nagy szakasz a kihívásokat veszi számba: részletesen szól a módszertani korlátokról, a rendelkezésre álló adatok és tudás korlátairól, valamint az értékelő tanulmány keretein túlmutató további problémákról. Végül pedig a hetedik nagy szakasz bemutatja az értékelés felépítését, vázát. Ez a szakasz röviden ismerteti a hat fejezet tartalmát, a politikai szempontból fontos kérdéseket, és tövid kitekintést ad az értékelő tanulmány tervezett és lehetséges kimeneteiről.

2. fejezet: A természet hozzájárulásai az emberekhez és az életminőséghez (ökoszisztéma-szolgáltatások)

Az EKÁ régióban csak a szabályozó ökoszisztéma-szolgáltatások (vízminőség, élőhelyek, klíma, levegőminőség szabályozása/fenntartása) mediánja közel 3500 USD/év/hektár, azaz kb. 1 millió Ft/év/ha értékre tehető (IPBES 2018b). Az értékelő tanulmány szerint a biodiverzitás folyamatos csökkenése jelentős negatív hatással volt az ökoszisztéma-szolgáltatásokra az elmúlt évtizedekben. A 16 részletesen vizsgált ökoszisztéma-szolgáltatás közül hét egyértelmű negatív tendenciát mutatott, ezek közé tartozott (i) az élőhelyek fenntartása, (ii) a pollináció, (iii) az édesvízkészlet mennyiségének és (iv) minőségének szabályozása, (v) a talajképződés és talajvédelem, (vi) az árvízvédelem és (vii) a bennszülött és helyi tudásból származó nem-materiális szolgáltatások. A csökkenés oka legalább részben az intenzív mezőgazdasági és erdészeti művelés térhódítása, mely az élelmiszer- és biomassza-alapú energiaforrások növelését szolgálta. A levegőminőség-szabályozás, az elhalt szervezetek lebontásának szabályozása, valamint az élelemtermeléssel és a biomassza-alapú energiaforrások termelésével kapcsolatos ellátó szolgáltatások viszont növekedő tendenciát mutattak. Az ökoszisztéma-szolgáltatások és a jóllétre gyakorolt hatásuk azonban jelentős területi változatosságot mutat az EKÁ régióban.

Az EKÁ régió jóval több nem megújuló természeti erőforrást használ, mint amennyi rendelkezésére áll a területén, és jóval több megújuló természeti erőforrást is használ, mint amennyit megtermel. A más régiókban megtermelt erőforrások importja és fogyasztása miatt az EKÁ régió globális biodiverzitásra és ökoszisztéma-szolgáltatásokra gyakorolt negatív hatása jelentősen túlterjed a régió határain. Egy 2013-as jelentés szerint például a Föld éves erdőirtásának 10%-a közvetlenül az akkori 27 EU tagállam fogyasztását szolgálta. Az ökológiai láb-

nyom-becslések szerint (azaz hogy egy adott társadalomnak mennyi földterületre és vízre van szüksége önmaga fenntartásához és hulladékának elnyeléséhez) az importált természeti javak mennyisége jóval magasabb Nyugat- és Közép-Európában, mint Kelet-Európában és Közép-Ázsiában. Az egy főre vonatkoztatott ökológiai lábnyom átlagos értékei, a termőképességgel vagy „biokapacitással” szembeállítva Nyugat-Európában 5,1 globális hektár (vs. „biokapacitás”: 2,2 ha), Kelet-Európában 4,8 ha (vs. 5,3 ha), míg Közép-Európában 3,6 ha (vs. 2,1 ha) és Közép-Ázsiában 3,4 ha (vs. 1,7 ha). Ezen adatok alapján a négy alrégióból három jelentős élelmiszer- és biomassza-behozatalra szorul, melynek külső forrása elsősorban Argentína, Brazília, Kína és az Egyesült Államok. Egy 2008-as becslés alapján a Nyugat- és Közép-Európába más régiókból importált természeti erőforrás összes mennyisége mintegy 35 millió ha szántóterületen termelhető meg, mely körülbelül megfelel Németország területének.

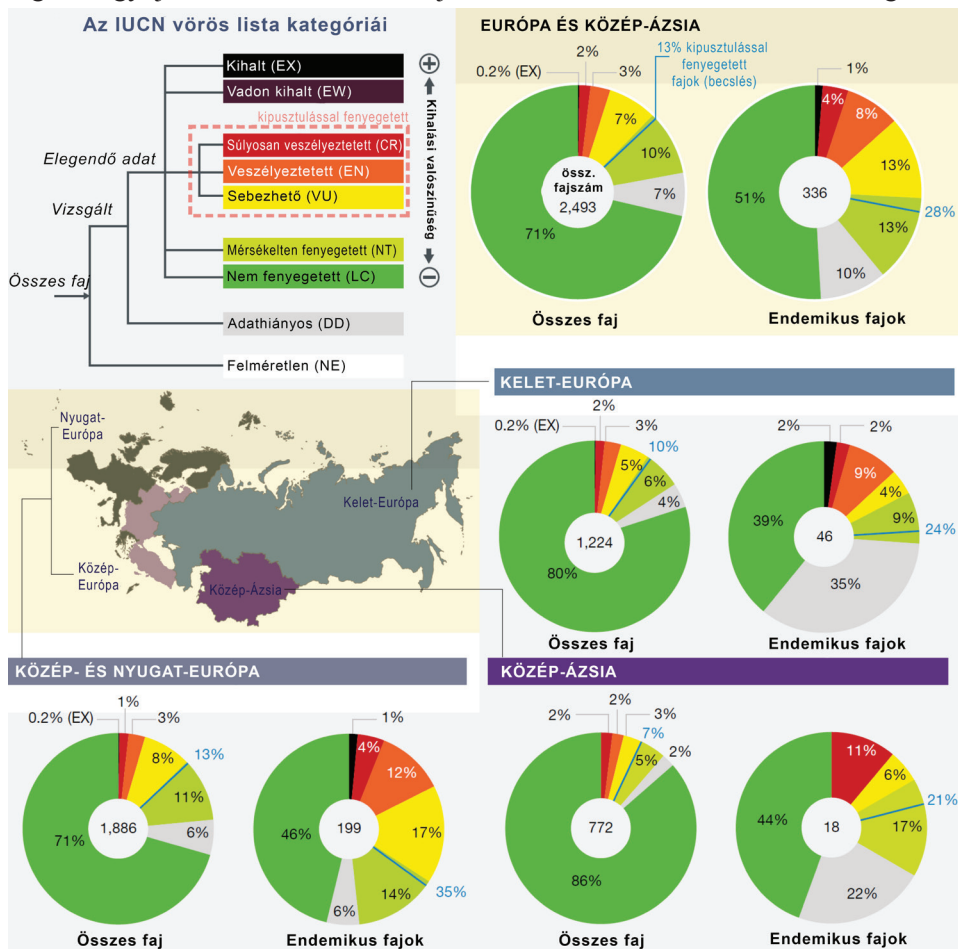
Az ökoszisztéma-szolgáltatások egyenlőtlenül oszlanak meg az EKÁ régióin belül. Habár az élelmiszertermelés és import révén az egész régióban magas az élelmiszerbiztonság, Közép- és Kelet-Európa valamint Közép-Ázsia egyes területein az élelmiszer-biztonságot fenyegetik a nyugat-európai és más régiókból származó érdekeltségek nagy léptékű földvásárlásai. Az élelmiszer-biztonságot ugyancsak fenyegeti a talajerózió, mely a mezőgazdasági területek 25%-át érinti az EU-ban és 23%-át Közép-Ázsiában. Az ivóvízbiztonság ugyancsak változó: míg Közép-Ázsiában az emberek 15%-a nem jut biztonságos ivóvízhez, ez az arány Nyugat-Európában mindössze 1%.

3. fejezet: A biodiverzitás és az ökoszisztémák helyzete, trendje és jövőbeli dinamikája

A biológiai sokféleség folyamatosan és erőteljesen csökken az EKÁ régióban. A természetes ökológiai rendszerek kiterjedése jelentősen csökkent. A vizes élőhelyek területe 1970 óta 50%-kal csökkent, míg más ökoszisztémák (füves területek, tőzegmohalápok és tengerparti élőhelyek) állapota jelentősen romlott. Az egyes ökoszisztémákon belül is a faji szintű sokféleség jelentős csökkenése, valamint a fajösszetétel egyveretűbbé válása (biotikus homogenizáció) volt megfigyelhető. A csak az EKÁ régióban élő (endemikus) fajok 28%-át közvetlenül fenyegeti a kihalás (2. ábra). Az alrégiók közül kiemelkedik Nyugat- és Közép-Európa, ahol az endemikus fajok 35%-a fenyegetett, míg ugyanez az arány Kelet-Európában 24%, Közép-Ázsiában pedig 21% (2. ábra). Különösen veszélyeztetett csoportnak tekinthetők a mohák és májmohák (a fajok 50%-a fenyegetett), édesvízi csigák (45%), édesvízi halak (37%), edényes növények (33%) és kétélűiek (23%). Azon fajok közül, melyek állományváltozásai jól ismertek, az édesvízi halfajok 71%-a,

míg a kétéltűfajok 60%-a mutatott csökkenő populációs trendet az elmúlt évtizedben.

Veszélyeztetettségük révén kiemelten fontosak az édesvízi fajok és a felszíni vízi és vizes élőhelyek. A Víz Keretirányelv alapján 2015-ben az EU folyóinak és tavainak 53%-a ért el „jó” ökológiai állapotot és Oroszországban a felmért víztestek 30%-a érte el a vízminőség „jó” tartományait. Ugyanakkor az EU-n belül az édesvízi élőhelyek 73%-a kedvezőtlen természetvédelmi helyzetű volt. Az EKÁ régió vízgyűjtő-területeinek 75%-át jelentősen átalakították, hidromorfológiai és



2. ábra: A fajok kihalás általi veszélyeztetettsége az Európa és Közép-Ázsia régióban a Természetvédelmi Világszövetség (IUCN) Vörös Listája alapján. EX – kihalt, EW – vadon kihalt, CR – súlyosan veszélyeztetett, EN – veszélyeztetett, VU – sebezhető, NT – mérsékeltlen fenyegetett, LC – nem fenyegetett, DD – adathiányos, NE – felméretlen. A CR, EN és VU fajok alkotják a kiszűtlással fenyegetett fajok csoportját. Forrás: IPBES (2018b).

dinamikai sajátosságait (pl. vízhozam) megváltoztatták az elmúlt évtizedekben. Ezen változások legfontosabb hatótényezői a vízenergia-termelés (vízlépcsők), a hajózás (partvédelmi beavatkozások), az árvízvédelem, az intenzív mezőgazdaság (öntözés), a városiasodás (vízkivétel), a mezőgazdasági, ipari és lakossági eredetű szennyezések, az idegenhonos (inváziós) fajok és kórokozók betelepítése és betelepítése. Ezen hatásokat jelentősen felerősíti a klímaváltozás, mely különösen a mediterrán és a közép-ázsiai területeken okoz gondot, többnyire a folyók és tavak kiszáradása révén.

A szárazföldi fajok és élőhelyek jelentős része hosszabb ideje mutat negatív trendeket az állományok mérete, a fajok elterjedési területe, valamint az élőhelyek kiterjedése és állapota tekintetében. Ezen változások leggyakoribb oka a tájhasználat-változás, pl. nem fenntartható mező- és erdőgazdálkodás, infrastrukturális fejlesztések, urbanizáció és bányászat, melyek az élőhelyek elvesztését, leromlását és fragmentációját okozzák. Az EKÁ régióban 15 nagy élőhelytípus közül 14 kiterjedése csökkent és természetvédelmi helyzete romlott 1950 óta, a legjelentősebb mértékben a füves területek, a tundra, a lápok és a láprétek. Az EU-n belül a szárazföldi élőhelytípusok 69%-a kedvezőtlen természetvédelmi helyzetű volt 2007–2012 között, és ebből mindössze 3% mutatott javulást a 2001–2006 közötti időszakhoz képest, 29% tovább romlott, míg 37% stabil volt.

Az EKÁ régióban azon szárazföldi fajok közül, melyek állományváltozásai jól ismertek, 42% esetén figyeltek meg állománycsökkenést az elmúlt évtizedben. A mezőgazdasági területekhez kötődő madárfajok abundanciája 1980 és 2013 között átlagosan 57%-kal csökkent Nyugat- és Közép-Európában. Ezen változások legfőbb okai az élőhelyek elvesztése, leromlása és szennyezése volt a nem fenntartható mező- és erdőgazdálkodás, a természeti erőforrás-használat (pl. bányászat) és az inváziós idegenhonos fajok térhódítása miatt. A nagytáblás mezőgazdasági monokultúrák, a füves területek beszántása és a mezőgazdasági intenzifikáció (pl. gyepek intenzív legelővé alakítása) a tájak homogenizációját okozta, mely a tágtűrésű fajok elszaporodásához és a specialista fajok eltűnéséhez vezetett. A klímaváltozás mindezen folyamatokat felerősíti és a fajok elterjedési területeinek átrendeződését okozza.

Néhány esetben a fenntarthatósággal és a természetvédelemmel kapcsolatos egyes nemzetközi és nemzeti politikai eszközök hozzájárultak a negatív trendek megfordításához. A halászati erőforrások fenntartható használatát célzó intézkedések és az eutrofizáció csökkenésének hatására néhány halfaj állománya megerősödött pl. az Északi-tengeren. Több veszélyeztetett élőhely és faj

(pl. Atlanti-óceáni szigetek erdői, ibériai hiúz, amuri tigris és európai bölény) a célzott természetvédelmi intézkedéseknek köszönhetően jelentősen megerősödött. A Víz Keretirányelvnek, más (pl. Ramsari) egyezményeknek és védett terület-hálózatok kijelölésének köszönhetően a természetes élőhelyek (pl. vizes élőhelyek) elvesztése lelassult Európában. A természetvédelmi erőfeszítések növelése és a biodiverzitás fenntartható használatának biztosítása jelentősen megnövelné a vonatkozó nemzeti és nemzetközi biodiverzitási célkitűzések teljesülésének esélyét.

4. fejezet: Közvetlen és közvetett hatótényezők a biodiverzitás és az ökoszisztéma-szolgáltatások változásában

A biodiverzitás és az ökoszisztéma-szolgáltatások fogyatkozásának közvetlen hatótényezői („direct drivers”) öt csoportba sorolhatóak: (i) az élőhelyek fogyatkozása, leromlása és fragmentációja a tájhasználat-változás („land use change”) következtében, (ii) a természeti erőforrások (fajok, élőhelyek és élettelen erőforrások) közvetlen hasznosítása (vadászat, halászat, bányászat stb.), (iii) az idegenhonos, inváziós fajok térhódítása, (iv) a szennyezések és (v) a globális klímaváltozás. A közvetett hatótényezők („indirect drivers”) szintén öt nagy csoportba sorolhatóak: (i) intézményi-politikai (környezeti „felvilágosultság”), (ii) gazdasági (fejlettség, életszínvonal), (iii) demográfiai (népesség-változások), (iv) kulturális (vallás, értékrendszer, fogyasztás), (v) technológiai (tudományos, műszaki). Az indirekt hatótényezők erőssége változik az EKÁ régió belül, országok és kisebb területek között is, ezek megértése és az indirekt és direkt hatótényezők kapcsolatának feltérképezése alapvetően fontos.

Az EKÁ régió belül a biodiverzitás és az ökoszisztéma-szolgáltatások fogyatkozásának legfőbb oka a tájhasználat-változás, mely a természetes élőhelyek eltűnésével, leromlásával és fragmentációjával jár. A tájhasználat-változás legfőbb oka a mező- és erdőgazdaság térhódítása és intenzívebbé válása, mely jelentős részben a termelés-alapú támogatási rendszernek köszönhető. Habár bőven van példa a fenntartható mező- és erdőgazdálkodásra, a gyakorlatban általánosan alkalmazott és egyre intenzívebbé váló művelési módok a biodiverzitás és az ökoszisztéma-szolgáltatások csökkenését okozzák. A tájhasználat-változás további jelentős komponense a városiasodás, mely felöleli mind a városi zöld területek eltűnését, mind pedig a városok térbeli terjeszkedését, mely a mező- és erdőgazdaság intenzifikációjával együttesen vezet a biodiverzitás fogyatkozásához. A hagyományos, alacsony intenzitású mező- és erdőgazdálkodás által évszázadokon át fenntartott magas természeti értékű területek és féltermészetes ökoszisztémák esetén pedig a művelés gazdasági-társadalmi okok miatt bekövetkező felhagyása

okozza a biodiverzitás és az ökoszisztéma-szolgáltatások csökkenését, különösen Közép- és Kelet-Európában. A folyamat a legtöbb esetben együtt jár a magas természeti értékű területek fenntartható használatával kapcsolatos bennszülött és helyi tudásanyag, gyakorlat és kulturális örökség elvesztésével. A védett területek az EKÁ régió területének 10,2%-át teszik ki (szárazföldi: 13,5%, tengeri: 5,2%). Habár a védett területek rendszere a legtöbb EKÁ országban kiépült, a védett területek önmagukban nem tudják megállítani a biodiverzitás elvesztését. A biodiverzitás csökkenésének mérséklése vagy megállítása védett területeken is csak akkor lehetséges, ha biztosított a védett területek megfelelő, természetvédelmi szempontoknak prioritást adó kezelése.

A természeti erőforrások (fajok, élőhelyek, élettelen erőforrások) közvetlen hasznosítása továbbra is jelentős negatív hatást gyakorol a biodiverzitásra és az ökoszisztéma-szolgáltatásokra. A biotikus erőforrások közül különösen fontos a halászat (Nyugat- és Közép-Európa), mely az egyre növekvő kereslet miatt fenntarthatatlan halászati gyakorlatok elterjedéséhez (pl. EU-s vagy kormányzati támogatások miatt) és a halállományok gyors csökkenéséhez vezetett. Habár ennek árfelhajtó hatásának kellene lennie, a más régiókból származó import és az EU-ban és Oroszországban együttesen évi 6 milliárd USD-ra rúgó támogatások elfedik ezt a gazdasági hatást. A kereskedelem liberalizációja és a nyersanyagok árának emelkedése az élettelen erőforrások túlzott használatához vezetett, különösen Közép-Ázsia országaiban. Ebben az alrégióban jellemző, hogy a GDP jelentős része a bányászatból származik, ám ez együtt jár az ásványkincsek kimerülésével, az ökoszisztémák jelentős károsodásával és az emberi egészség és jóllét fenntartásában fontos ökoszisztéma-szolgáltatások eltűnésével.

A szennyezésekkel kapcsolatos szabályozó mechanizmusok elterjedése néhány szennyező anyag esetén a környezet és az élővilág csökkenő terheléséhez vezetett (pl. kén-oxidok, nitrogén-oxidok, foszfor és nehézfémek). Ennek következtében a környezet először az 1980-as években kimutatott savasodása és a felszíni vizek eutrofizációja az 1990-es évek óta a legtöbb területen csökkent. Ennek ellenére más szennyező anyagok (ammónia, szerves szennyezés, növényvédőszer, műtrágyák) és a szennyezések késleltetett és akkumulálódó hatásai továbbra is veszélyeztetik a biológiai sokféleséget, különösen a felszíni vizek (folyók, tavak, tengerek) esetén.

Az idegenhonos inváziós fajok száma minden élőlénycsoportban jelentősen nőtt az elmúlt évtizedekben. Ez különösen Nyugat- és Közép-Európára jellemző, míg az invázió gyakorisága Kelet-Európában és Közép-Ázsiában alacsonyabb. A

GDP és a kereskedelem fejlődésével várhatóan azonban az inváziós fajok általi veszélyeztetettség emelkedni fog ezen alrégiókban is.

A klímaváltozás biodiverzitásra és ökoszisztéma-szolgáltatásokra gyakorolt hatása rendkívül gyorsan nő és elképzelhető, hogy néhány évtizeden belül a legfontosabb hatótényezővé lép elő. A jelenlegi klíma-modellek szerint az EKÁ régió 2040 és 2060 között 1–3 °C-kal lesz melegebb, mint 1986 és 2005 között és a melegedés nagyobb mértékű lesz az északi területeken. A nyarak délen szárazabbak, a telek északon nedvesebbek lesznek és az extrém klimatikus események (pl. aszály, erős viharok) gyakorisága nőni fog, mely növeli az erdőtüzek, az árvizek és az állandóan fagyott talaj (permafrost) felolvadásának kockázatát. A klímaváltozás ugyancsak változásokat okoz a fajok és élőhelyek szezonális dinamikájában és elterjedési területében, mely alapvetően befolyásolja a biodiverzitást és az ökoszisztéma-szolgáltatásokat, illetve a természeti erőforrások használatát (vadászat, halászat, erdészet, bányászat stb.).

A globális klímaváltozás legjelentősebb indirekt hajtóereje a gazdasági növekedés, mely az üvegházhatású gázok kibocsátásának növekedését okozza. A globális trendekkel ellentétben az EKÁ régió belül az elsődleges energia-felhasználás és a fosszilis szén-dioxid kibocsátása csökkent, míg a GDP lassan nőtt, mely arra utal, hogy a gazdasági növekedés és a kibocsátás közötti kapcsolat talán megszüntethető („szétkapcsolás” v. „decoupling”). A kibocsátás csökkenése azonban magyarázható azzal is, hogy az interkontinentális közlekedés és kereskedelem fejlődésével az EKÁ régió országai a szennyező iparágak jelentős részét más, gazdaságilag fejletlenebb régiókba szervezték ki. Ezek alapján nyilvánvaló, hogy a gazdasági növekedés és a környezet-romlás folyamatainak szoros összekapcsoltságát nem sikerült megszüntetni. Ez a politikai környezet, attitűd alapvető megváltozását és a szabályozók (főként adók) minden szektorra kiterjedő transformációját igényelné kontinentális léptékben és nemzeti szinten egyaránt. Több EU-s, nemzetközi és nemzeti szakpolitikai eszköz célzza a gazdasági növekedés és a környezetkárosítás szétkapcsolását az EKÁ régióban, egyelőre kevés eredménnyel.

5. fejezet: Jövőkép, forgatókönyvek: jelenlegi és jövőbeli interakciók a természet és a társadalom között

Az értékelésbe bevont, modellezésen alapuló tanulmányok 2100-ig terjedő időszakban vizsgálják a biodiverzitás és az ökoszisztéma-szolgáltatások lehetséges jövőbeli változásait hat alapvető forgatókönyv (szcenárió) alapján: (i) múltbeli és jelenlegi trendek folytatódása („Business-as-usual”), (ii) gazdasági optimizmus (nemzetközi piacok dominanciája, kevés szabályozás), (iii) regionális ver-

seny (növekvő különbségek a szegények és gazdagok között, erős kereskedelmi korlátok), (iv) regionális fenntarthatóság (környezettudatos polgárság által kikényszerített proaktív attitűd, de gyenge nemzetközi együttműködés), (v) globális fenntartható fejlődés (környezettudatosság politikai szinten is, nemzetközi együttműködési készség), (vi) egyenlőtlenség (növekvő gazdasági, társadalmi és politikai egyenlőtlenség, hatalom egy kisebb politikai vagy üzleti elit kezében, akik a zöld technológiákba investálnak). Annak ellenére, hogy a tanulmányok nagy része ezekhez hasonló forgatókönyvekkel tervez, a legtöbb kutatás egy vagy kevés hatótényezőt (pl. klímaváltozás) vagy gazdasági szektort (pl. mezőgazdaság) vizsgál. Ez alapján a legtöbb predikció valószínűleg erősen alulbecsli a jövőbeli változásokat, hiszen nem veszi figyelembe a lehetséges szinergiákat és/vagy interakciókat az egyes hatótényezők között, mely növeli a becslések bizonytalanságát.

A direkt és indirekt hatótényezők múltbeli és jelenlegi trendjeinek folytatódása („Business-as-usual” forgatókönyv) esetén a Fenntartható Fejlődési Célok (Sustainable Development Goals) és más hasonló célkitűzések legtöbbször teljesülése lehetetlenné válik. Azok a jövőre vonatkozó forgatókönyvek, melyek az ökoszisztéma-szolgáltatások kiegyensúlyozott használatát és többféle értékrendszer beépítését célozzák a politikai eszköztárba, valószínűleg sikeresebben vezetnek a fenntarthatósági célok többségének teljesüléséhez.

Az EKÁ régió esetén az egyes forgatókönyvekben a különböző ökoszisztéma-szolgáltatások között csereviszony („trade-off”) létezik, azaz bizonyos szolgáltatások fenntartása más szolgáltatások csökkenésével vagy elvesztésével járhat, mely dilemmák eldöntése a politikai és társadalmi értékrendszertől függ. A Nyugat- és Közép-Európára vonatkozó forgatókönyvek például, melyek az élelmiszer-termelésre fókuszálnak a mezőgazdaság intenzifikációja révén az ellátó jellegű ökoszisztéma-szolgáltatások növekedéséhez vezetnek, de csökkentik a jóllétet és a biodiverzitást befolyásoló szabályozó és fenntartó szolgáltatásokat. Kelet-Európában pedig a faanyag-termelésre fókuszáló forgatókönyvek a szinte teljes mértékben vágásos üzemmódban kezelt erdőkhöz vezetnek, melyek klímaszabályozó, biodiverzitás-védelmi, illetve kulturális és rekreációs szerepe csökkenhet.

Azok a forgatókönyvek, melyek a környezeti problémákkal és irányítással kapcsolatos döntéshozás olyan megközelítéseit alkalmazzák, melyek multifunkcionálisak és minden szektorban eléri a környezeti problémák fősodorba kerülését („mainstreaming”) általában sikeresebbek, mint az elszigetelt, pl. szektorokra külön kidolgozott környezetpolitikai eszközök. Azok a forgatókönyvek, melyek

együttműködést feltételeznek az egyes országok vagy régiók között hatékonyabban lehetnek a biodiverzitásra és ökoszisztéma-szolgáltatásokra gyakorolt, tér- és időléptékeken átívelő kedvezőtlen hatások mérséklésében, mint más megközelítések. A fenntartható jövő felé vezető leghatékonyabb útvonalak feltételezik a társadalom hosszú távú átalakulását, mely a folyamatos környezeti nevelés, tudásmegosztás és részvételi alapú döntéshozás eredménye.

6. fejezet: A kormányzás és döntéshozatal léptékeken és szektorokon átívelő lehetőségei

Az EKÁ régióban a közintézmények és magánszervezetek számára több előre-mutatató kormányzási lehetőség, általános politikai és szakpolitikai eszköz és irányítási gyakorlat áll rendelkezésére. A jelenleginél azonban jóval nagyobb elhivatottság szükséges ezek elfogadására és megvalósítására a biodiverzitás védelme érdekében, a hatótényezők megfelelő kezelésére és az ökoszisztéma-szolgáltatások fenntartására az emberi életminőség biztosítása érdekében. A politikai eszközöknek jól tervezett, kontextus-függő, például az egyes ökoszisztémákra specifikus megközelítést alkalmazó kombinációja hatékonyan bizonyult a biodiverzitással és ökoszisztéma-szolgáltatásokkal kapcsolatos kormányzásban. Míg a politikai eszközkombinációk gerincét a jogi és szabályozási eszközök alkotják, a gazdasági, pénzügyi, társadalmi és információ-alapú eszközök további lehetőséget biztosítanak a környezettel kapcsolatos attitűd megváltoztatására. Az egyéni vagy közösségi jogokon alapuló politikai eszközök kidolgozása teljes mértékben integrálná a jó kormányzás alapelveit, kiegyenlítené az aszimmetrikus hatalmi viszonyokat és lehetőséget adna a helyi közösségek, őslakos népek és etnikai csoportok érdekérvényesítő képességének megerősítésére. A szükséges pénzügyi források mobilizációja lehetővé tenné a kutatási, képzési, oktatási, nevelési és monitorozó tevékenységekhez kapcsolódó intézményi kapacitások növelését. Az EKÁ régióban különösen fontos lenne a különböző szektorális politikákban használt káros támogatások eltörlése, például a mezőgazdaságban, a halászatban és az energia-termelésben, mely csökkentené a biodiverzitásra nehezedő negatív nyomást és hozzájárulna a közpénzek költséghatékonyabb felhasználásához.

A biodiverzitás védelmének és fenntartható használatának, valamint az ökoszisztéma-szolgáltatások további biztosításának integrálása az összes szektorális politika, terv, program, stratégia és gyakorlat fő irányvonalába a környezet- és természetvédelmi tevékenységek sokkal proaktívabb, fókuszált és célvezérelt megközelítéseivel lehetséges. Részleges haladást értünk el a biodiverzitás-csökkenés alapvető hatótényezőinek feltárásában és politikai megoldásában e tudásnak a kormányzat és a társadalom érdeklődésének fő irányvonalába integrálásával

(pl. élőhelyfogyatkozás részleges megállítása védett területek kijelölésével). A biodiverzitás és ökoszisztéma-szolgáltatások további jobb integrálása a fő irányvonalakba három lépésben valósítható meg. Az első lépésben fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a magas emberi életminőség szorosan függ a biológiai sokféleségtől. A második lépésben meg kell határozni a fenntartható fejlődés elérését lehetővé tevő ökológiai, gazdasági és társadalmi-kulturális szükségletekre vonatkozó politikai célokat. Végül pedig ki kell fejleszteni azokat a politikai eszközöket és eszközkombinációkat, melyek támogatják a politikák és döntéshozatal hatásos, hatékony és méltányos megvalósítását a természet megóvása és a magas emberi életminőség elérése érdekében.

A biodiverzitás-kormányzás és az ökoszisztéma-szolgáltatások fenntarthatóságának a gazdaság szektoraiiba való hatékonyabb integrálása szükséges ahhoz, hogy elkerüljük a természetre és az emberiségre káros kimeneteket. A jobb integráció lehetővé tenné, hogy a biodiverzitás és az ökoszisztéma-szolgáltatások a jelenleginél többet nyomjanak a latban, figyelembe véve a különböző politikák és gazdasági szektorok közötti csereviszonyokat („trade-off”) is. A jobb integráció kihasználására sok lehetőség nyílik például a mező- és erdőgazdaság, a halászat szektoraiban és a várostervezésben. A gazdaság egészét szemlélve ez megteremti annak lehetőségét, hogy a jóllétet a szokásos gazdasági indikátorokon túlmenően olyan indikátorokkal mérjük, melyek figyelembe veszik a természet sokféle értékét. Az ökológiai alapú pénzügyi reform integrált ösztönzőket és kellő pénzügyi háttérrel szolgáltatna a fenntartható fejlődést támogató tevékenységek felé történő átstrukturálódáshoz.

Jelentőség és kimenetek

A regionális értékelő tanulmányok felbecsülhetetlen, korábban nem elérhető információt szolgáltatnak a politikai döntéshozók számára ahhoz, hogy a biodiverzitás megőrzése és fenntartható használata, a genetikai erőforrásokhoz való hozzáférés és a hasznosításukból származó hasznok igazságos és méltányos megosztása terén megfelelően informált döntéseket hozzanak. Ezen információk egy rendkívül széles szakembergárda hároméves munkáján alapulnak, melynek minőségbiztosítása több lépcsőben beépült a folyamatba. Egyrészt, a fontosabb megállapítások („key messages”) mindegyikéhez valószínűségi szinteket kellett rendelni (1. táblázat), melyek közvetlen információval szolgálnak az egyes megállapítások megalapozottságáról. Másrészt, az értékelés hároméves folyamata több bírálati szakaszt foglalt magában, mely felölelte (i) a belső bírálatot (pl. egyes fejezetek szerzői

más fejezeteket bíraltak), (ii) a teljesen nyílt külső bírálatot az értékelésben részt nem vevő szakértők és szakmai közönség részvételével és (iii) a kormányok általi bírálatot (két szakaszban is). A nyitott és átlátható bírálati szakaszok során regisztrációt követően bárki tehetett észrevételeket. A szerzői csapatnak minden egyes észrevételre válaszolnia kellett, ennek megvalósulását és helyességét minden fejezetnél két vagy három bírálati szerkesztő ellenőrizte.

Habár a regionális értékelő tanulmányok tudományos konszenzusként önálló kimenetet képeznek egy-egy régióról, fontos szerepük az, hogy információval szolgáljanak az IPBES globális értékelő tanulmányához, mely 2019. májusában jelent meg (IPBES 2019). További fontos szerepe a regionális értékelő tanulmányoknak az, hogy alapját képezik a 2020 utáni globális biodiverzitással kapcsolatos keretrendszerrel az ENSZ Biológiai Sokféleség Egyezmény égisze alatt zajló tárgyalásoknak, valamint információval látják el a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos 2030-ig szóló programok tervezését globális és regionális szinten egyaránt.

1. táblázat: Az egyes megállapítások valószínűségi szintjei a rendelkezésre álló bizonyítékok (tudományos közlemény, „szürke” irodalom, pl. kormányzati jelentések vagy más, pl. bennszülött és helyi tudásból származó ismeret) mennyisége, minősége és az azok következtetéseinek egyezősége alapján.

		Bizonyítékok mennyisége és minősége	
		Alacsony	Magas
Egyezés szintje	Magas	Megalapozott, de hiányos	Jól megalapozott
	Alacsony	Nem meggyőző	Megoldatlan

Összegzés: a legfontosabb üzenetek és teendők

Az EKÁ regionális értékelő tanulmány megállapítja, hogy a természet hozzájárulásai a jólléthez (azaz tulajdonképpen az ökoszisztéma-szolgáltatások) alapvetően fontosak a jó emberi életminőség fenntartásában. A természet hozzájárulásai azonban nem egyenlően oszlanak el a régió népei és közösségei között és a biológiai sokféleség folyamatos, drámai mértékű csökkenése veszélyezteti fennmaradásukat. Habár a fenntarthatósági és biodiverzitás-védelmi politikák és tevékenységek hatására néhány negatív biodiverzitási trend megfordult, ezen a téren az előrehaladás messze elmarad a szükségestől. Az értékelő tanulmány szintén megjegyzi, hogy néhány kedvező trend kapcsolatban lehet azzal, hogy az EKÁ régió a megújuló erőforrások más régiókból történő importjától függ.

A biodiverzitás és ökoszisztéma-szolgáltatások eddigi fogyatkozásának legfőbb hajtóereje a tájhasználat változása volt, melyet jórészt azok a termelés-központú támogatási rendszerek okoztak, amelyek a mezőgazdasági termelés fenntarthatatlan intenzifikációjához vezettek. Az értékelő tanulmány ugyanakkor megjegyzi, hogy az ember által okozott klímaváltozás hatása egyre nő és a jövőben a biodiverzitás-krízis legfontosabb hajtóerejévé válhat. Az értékelő tanulmány továbbá megállapítja, hogy a gazdasági növekedés általában még mindig együtt jár a környezet károsításával, a hangzatos célok ellenére nem történt meg ezek szétválasztása.

A biodiverzitás fogyatkozását okozó hatótényezők múltbeli és jelenlegi trendjeinek további folytatódása az előrejelzések szerint meggátolja a Fenntartható Fejlődési Célok, az Aichi Biodiverzitási Célok és a klímaváltozásról szóló Párizsi Egyezmény teljesülését. A fenntartható jövő felé történő elmozdulás valószínűleg egyik leghatásosabb módja a társadalom hosszú távú átalakítása, mely a természet hozzájárulásainak kiegyensúlyozott biztosítására fókuszál, együtt járva a részvételi alapú döntéshozatali folyamatok elterjedésével. Az értékelő tanulmány azonosítja a kormányzási lehetőségek, politikák és irányítási gyakorlatok azon keverékét, mely már jelenleg is rendelkezésre áll a biodiverzitás és az ökoszisztéma-szolgáltatások elvesztésének csökkentésére, de megjegyzi, hogy további jelentős elköteleződés szükséges ezen eszközök elfogadására és alkalmazására. Ezek közül a legfontosabb, hogy a biodiverzitás megőrzése és fenntartható használata, valamint az ökoszisztéma-szolgáltatások biztosítása integráns részként beépüljön minden gazdasági szektor (pl. mező- és erdőgazdaság, energiatermelés, egészségügy, ipar, közlekedés, kereskedelem) alapvető terveibe, programjaiba, stratégiáiba és gyakorlataiba – mely célokat „a biodiverzitás főáramosítása” megnevezéssel lehet összefoglalni.

Köszönetnyilvánítás – A szerzők köszönetet mondanak a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal támogatásáért, mely lehetővé tette a magyar szerzők munkáját az IPBES Európa és Közép-Ázsia regionális értékelő tanulmányának elkészítésében.

Irodalomjegyzék

Díaz, S., Demissew, S., Carabias, J., Joly, C., Lonsdale, M., Ash, N., Larigauderie, A., Adhikari, J. R., Arico, S., Báldi, A., Bartuska, A., Baste, I. A., Bilgin, A., Brondizio, E., Chan, K. M. A., Figueroa, V. E., Duraiappah, A., Fischer, M., Hill, R., Koetz, T., Leadley, P., Lyver, P., Mace, G. M., Martin-Lopez, B., Okumura, M., Pacheco, D., Pascual, U., Pérez, E. S., Reyers, B., Roth, E., Saito, O., Scholes, R. J., Sharma, N., Tallis, H., Thaman, R., Watson, R., Yahara, T., Hamid, Z. A., Akosim, C., Al-Hafedh, Y., Allahverdiyev, R., Amankwah, E., Asah, S. T., Asfaw, Z., Bartus,

- G., Brooks, L. A., Caillaux, J., Dalle, G., Darnaedi, D., Driver, A., Erpul, G., Escobar-Eyzaguirre, P., Failler, P., Fouda, A. M. M., Fu, B., Gundimeda, H., Hashimoto, S., Homer, F., Lavorel, S., Lichtenstein, G., Mala, W. A., Mandivenyi, W., Matczak, P., Mbizvo, C., Mehrdadi, M., Metzger, J. P., Mikissa, J. B., Moller, H., Mooney, H. A., Mumby, P., Nagendra, H., Nesshover, C., Apau Oteng-Yeboah, A., Pataki, Gy., Roué, M., Rubis, J., Schultz, M., Smith, P., Sumaila, R., Takeuchi, K., Thomas, S., Verma, M., Yeo-Chang, Y. & Zlatanova, D. (2015): The IPBES conceptual framework – connecting nature and people. *Curr. Opin. Env. Sust.* 14: 1–16. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.cosust.2014.11.002>
- IPBES (2018a): IPBES Guide on the Production of Assessments. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 44 p. <https://www.ipbes.net/guide-production-assessments>
- IPBES (2018b): The IPBES Regional Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services for Europe and Central Asia. – Rounsevell, M., Fischer, M., Torre-Marín Rando, A. & Mader, A. (eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 892 p. ISBN 978-3-947851-08-9 <https://www.ipbes.net/assessment-reports/eca>
- IPBES (2019). Summary for Policymakers of the Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. – Díaz, S., Settele, J., Brondizio E. S., Ngo, H. T., Guèze, M., Agard, J., Arneth, A., Balvanera, P., Brauman, K. A., Butchart, S. H. M., Chan, K. M. A., Garibaldi, L. A., Ichii, K., Liu, J., Subramanian, S. M., Midgley, G. F., Miloslavich, P., Molnár, Zs., Obura, D., Pfaff, A., Polasky, S., Purvis, A., Razaque, J., Reyers, B., Chowdhury, R., Shin, Y. J., Visseren-Hamakers, I. J., Willis, K. J. & Zayas, C. N. (eds.): Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 44 p. <https://www.ipbes.net/global-assessment-report-biodiversity-ecosystem-services>
- Le Duc, J-P. (ed.) (2005): Proceedings of the International Conference Biodiversity: Science and Governance. Paris, January 24-28, 2005. ISBN 2-85653-590-9
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment) (2005): Ecosystems and Human Wellbeing: Current State and Trends, Volume 1. Washington DC, USA: Island Press. ISBN 1-55963-227-5
- Palotás, B., Molnár Zs. & Báldi, A. (2019): IPBES: a biodiverzitás és ökoszisztéma-szolgáltatások nemzetközi csúcs-szervezete. *Termvéd Közlem.* 25: 91–111. <https://dx.doi.org/10.20332/tvk-jnatconserv.2019.25.91>
- SCBD (Secretariat of the Convention on Biological Diversity) (2014): Global Biodiversity Outlook 4. Montréal, Canada. 155 p. ISBN- 92-9225-539-8
- TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) (2010): The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB. 39 p. ISBN 978-3-9813410-3-4

Internetes források:

http1: <https://ipbes.net> (letöltés: 2019. szeptember)

Status of biodiversity and ecosystem services in Europe and Central Asia: the IPBES regional assessment

Szabolcs Lengyel¹, Györgyi Bela², András Zlinszky³, Zsolt Molnár⁴
and András Báldi⁴

¹ *MTA Centre for Ecological Research, Sustainable Ecosystems Group, Danube Research Institute, Department of Tisza Research, H-4026 Debrecen, Bem tér 18/c, Hungary*

² *Environmental Social Science Research Group Llc., H-1053 Budapest, Ferenciek tere 2., Hungary*

³ *MTA Centre for Ecological Research, Balaton Institute of Limnology, H-8237 Tihany, Klebelsberg K. u. 3., Hungary*

⁴ *MTA Centre for Environmental Research, Institute of Ecology and Botany, H-2163 Vácrátót, Alkotmány u. 2–4., Hungary*
E-mail: lengyel.szabolcs@okologia.mta.hu

The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES) has prepared four regional assessments between 2015 and 2018. This work presents the regional assessment of Europe and Central Asia, which was produced by 118 authors based on 4750 sources of information. The main conclusions of the assessment are: (i) the decline in biodiversity and ecosystem services is worrisome in most taxon groups and ecosystems, (ii) the main reason for the decline is land use change (intensification of agriculture and forestry, urbanisation), but the role of climate change is also increasing, (iii) if ongoing trends continue in the future, the current targets of biodiversity and sustainability will be impossible to achieve, and (iv) mainstreaming biodiversity conservation in policy and its better integration into sectoral policies are essential to slow down or halt the negative tendencies.

Keywords: agricultural and silvicultural intensification, climate change, direct and indirect drivers, indigenous and local knowledge, land use change, provisioning and regulating ecosystem services, species and habitats, vulnerability