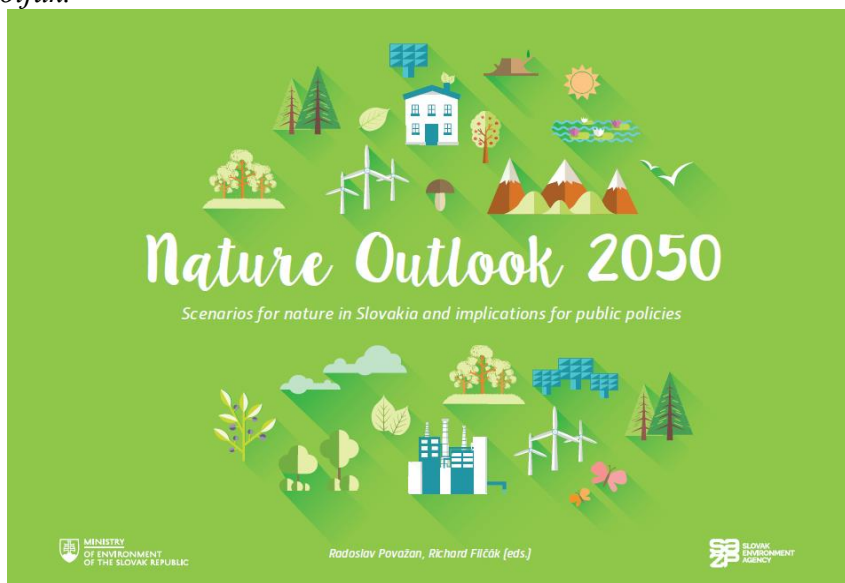


Forgatókönyvek a természeti környezet szlovákiai jövőjére



A természeti környezet jövőjéről jelentetett meg kiadványt a Szlovák Köztrásaság Környezetvédelmi Minisztériuma „A természeti környezet jövője 2050-ig - Forgatókönyvek a természeti környezet szlovákiai jövőjére, és ennek hatása a közügyekre” címen. A munka teljes anyaga PDF formátumban letölthető innen: (<https://www.enviportal.sk/uploads/report/10641.pdf>). Az alábbiakban a teljes kiadvány angol szövegéről (Nature Outlook 2050 - Scenarios for nature in Slovakia and implications for public policies) készült magyar forítását közöljük.



A természeti környezet jövője 2050-ig - Forgatókönyvek a természeti környezet szlovákiai jövőjére, és ennek hatása a közügyekre

A Szlovák Köztrásaság Környezetvédelmi Minisztériuma
Radoslav Považan és Richard Filčák szerkesztésével
Szlovák Környezetvédelmi Ügynökség

ÖSSZEFOGLALÁS

Szlovákia büszke a gyönyörű természetre és a biodiverzitásra, amely a terület nagyságát tekintve az egyik legjelentősebb Európában (Sabo et al., 2011). A Kárpátok hegyvidéki térsége találkozik a pannon alföldekkel, biztosítva ezzel fajok és élőhelyek sokféleségét. A természet védelmét globális-, európai-, és nemzeti jogszabályok rögzítik. Ennek ellenére a legutóbbi értékelő jelentések rámutatnak arra a tényre, hogy nem sikerült elérnünk a 2020-ra kitűzött biodiverzitási célokat. Ezért szükség van egy nagyobb és szigorúbb változásra, átalakulásra a teljes társadalomban középtávon (2030-ig) és hosszútávon (2050-ig), hogy megvédhessük, megbecsüljük, és helyreállítsuk a természeti értékeinket, és mindazokat az ökoszisztéma-szolgáltatásokat, amelyeket nyújt.

A szlovák természet 2050-ig szóló forgatókönyveinek elkészítése volt az egyik hozzájárulás az állami természetvédelem századik születésnapja megünnepléséhez. A fő eredmény a szlovák természet bázis-, és négy alternatív forgatókönyvének létrehozása volt. Ezek a forgatókönyvek négy szempontot mutatnak be, megvizsgálják a lehetséges jövőbeli természetállapotot; de a társadalmi-gazdasági tényezőket is, amelyek ehhez vezethetnek. E kiadványnak az is célja, hogy információt adjon a 2020 utáni biodiverzitás szakpolitikákhoz, a teendők jegyzékéhez. A természet fogalmának kibővítése a civil-, és üzleti szektor

erősebb elkötelezettségéhez vezethet, megerősítve a természet és a teljes társadalom kapcsolatát. Ezek a forgatókönyvek többféle lehetőséget tartalmaznak arra, hogyan tudnánk fejleszteni a természeti környezetünket a jövőben:

- **Bázis forgatókönyv: a szokásos üzletmenet (business as usual) forgatókönyv.** Ez a forgatókönyv feltételezi, hogy nem lesz jelentős változás vagy zavar a globális és a helyi társadalmi-gazdasági trendekben és az ezekhez kapcsolódó prioritásokban. A természet igazgatásának változásai és a technológiai trendek, a gazdaságok vagy a szakpolitikák nem befolyásolják a jelenlegi fejlődési pályákat; azok lehet, hogy felgyorsulnak vagy lelassulnak.
- **1. Forgatókönyv: Hagyományok. A természet mint a kulturális identitás forrása.** Ez a forgatókönyv a kulturális identitás iránti igény növekedéséből ered, és abból, hogy az emberek egyre inkább azonosulnak a hellyel, ahol élnek. A társadalom értékeli a hagyományos tájformákat; a helyi közösségek, a polgári egyesületek, a gazdák és a vállalkozók kezdeményezéseket indítanak a természetes környezet megteremtéséért.



- **2. Forgatókönyv: Biodiverzitás. Vissza a vad természethez.** Ez a forgatókönyv előtérbe helyezi a zavartalan (vad) természet jelentőségét az egyének és a társadalom számára. Ez függ az értékek és fejlődési célok társadalmat átfogó változásától, és jelentős változásokat hoz a tájkép használatában Szlovákia egész területén.



- **3. Forgatókönyv: Gazdaság. Természet a szabadpiaci környezetben.** Ez a forgatókönyv erősen emberközpontú. A természet gazdasági érdekeknek és az életmódnak van alárendelve, míg a természet védelmét a termékek gazdasági költségének számítása határozza meg, piaci alapelvek és gazdasági eszközök alkalmazásával.



- **4. Innováció. Az ökoszisztéma-szolgáltatások okos felhasználása.** Ez a forgatókönyv a természet és az ökoszisztéma-szolgáltatások fenntartható felhasználásán alapszik. A “zöldebb” és fenntarthatóbb társadalom befektet a kutatásokba és az innovációkba. A termelés és a fogyasztás külső költségei megjelennek az árakban.



A többféle forgatókönyvnek az érvek kidolgozásához alapul kell szolgálnia, és az inspiráció forrásaként is. Ugyanakkor ezeket nem szabad sem tervként tekinteni, sem pedig a lehetséges és kívánatos jövők teljeskörű megjelenítésének. Sokkal inkább az a cél, hogy az itt leírtakon túllépjünk: az itteni megközelítéseket kombináljuk, hogy a természet iránti érdek és a gondoskodás összekapcsolódhasson más társadalmi célokkal. A természetvédelmi szakpolitikáknak társadalmi támogatásra van szükségük, amely elősegíti a 2030-2050 közötti célok elérését (nem csak ezen a területen). E négy forgatókönyv feltárása, és ahogyan igyekeznek válaszolni a természetvédelem kérdéseire, arra sarkallt minket, hogy sokféle témakört figyelembe vegyünk és megvitassunk, így elérve a széleskörű társadalmi támogatottságot. A jövőben célzott szakpolitikákra lesz szükség, amely a kritikus területekre, fajokra és ökoszisztéma-szolgáltatásokra fókuszál, megállítva a biodiverzitás-vesztés egyénre és társadalomra legveszélyesebb hatásait.

A jövőbeli biodiverzitás stratégia széleskörű kapcsolatokat kell hogy építsen a biológiai sokféleség és más társadalmi és gazdasági folyamat között, nevezetesen az ipar-, a gazdaság-, és a finanszírozás átalakulásával; hogy elérjük a fenntartható fejlődést bolygónk keretein belül (például élelmiszer-, és környezetbiztonság,

egészségügy, város- és vidékfejlesztés, vállalkozói és technológiai innovációk, fenntartható fogyasztás és termelés, vízvédelem és a természeti erőforrások hatékony felhasználása).

MÓDSZERTAN

Felhasználtuk az Európai Környezetvédelmi Ügynökség módszertani útmutatóját (EEA, 2012); az EU Közös Kutatóközpontja javasolt megközelítéseit (JRC, 2016) és európai természeti jövőképek kialakítására vonatkozó tapasztalatokat és közzétett megközelítéseket (van Zeijts et. al., 2017). Ezek célja az EU-ban a természeti állapotról, és lehetséges szakpolitikai válaszlépésekre vonatkozó információk közzététele volt. Felhasználtuk a forgatókönyv készítés kísérleti szakaszának eredményeit (Filčák & Považan (szerk.) et al., 2017), amely az egyik első komplex kísérlet volt a kvantitatív és kvalitatív megközelítések, és a részvételi módszerek együttes alkalmazására.

A fő eredmény a szlovák természet négy lehetséges fejlődési pályájához illeszkedő forgatókönyvek kidolgozása – bázis forgatókönyv mellett (a jelenlegi tendenciák extrapolálása). A négy perspektíva mindegyike feltárja a négyféle lehetséges jövőbeli természetállapotot, és azokat a tényezőket is, amelyek ezekhez vezettek. A forgatókönyvek alternatív nézeteket nyújtanak arról, hogy hogyan hatnak a természet állapotára a jövőbeli globális hatások, a termelés és fogyasztás helyi módjai, a demográfia, a társadalmi helyzet és a közösség.

A módszertani megközelítés a normatív forgatókönyvek módszerén alapult, amelyek több lépését alább írjuk le (előkészítő munka, fejlesztés, elemzés, és a forgatókönyvek kommunikációja). Az azonosított kulcs-tényezők és a hajtóerők, az elemzések eredményei, és a valószínű forgatókönyvekről szóló viták biztosították a hosszútávú gondolkodáshoz szükséges adatokat és információkat. Annak ellenére, hogy ezeknek a forgatókönyveknek a megalkotásakor elméleti konstrukciókkal dolgoztunk, azok a helyzet és a trend részletes elemzésén alapulnak; és figyelembe veszik a környezeti-, társadalmi-, és gazdasági tényezők kombinációját (amelyek vagy valószínűek, vagy nem).

BÁZIS FORGATÓKÖNYV

A bioszféra, amelytől az emberiség egésze függ, minden szinten változik. Az elmúlt évtizedekben a biodiverzitás, az élet sokszínűsége globálisan gyorsabban csökken, mint bármikor az emberi történelemben. Fajok százezrei kihaltak és továbbiakat a hamaros kihalás veszélye fenyeget. A természet és annak alapvetően fontos folyamatai, amelyek a biodiverzitás alapjául szolgálnak, világszerte romlanak. A cél, hogy megvédjük, és fenntartható módon használjuk a természetet, elérjük a fenntarthatóságot 2030-ra illetve 2050-re nem teljesül, mivel nem teljesültek mélyreható gazdasági-, társadalmi-, politikai és technológiai tényezőkbeli változások; a sürgős fenntarthatósági kihívások nem kapnak megoldást (IPBES, 2019; EGT, 2019).

A 2050-es év a szokásos üzletmenet szerint kedvezőtlen a biológiai sokféleség szempontjából. A legtöbb nemzetközi társadalmi és környezeti célkitűzés nem teljesült, mint például: CBD Aichi célok, 2020 utáni globális biodiverzitási keret, vagy a Fenntartható Fejlődési Célok 2030-as Keretrendszere. Az EU-n belül a környezettel és az éghajlattal kapcsolatos nyomás csökkentésére irányuló intézkedések hatékonyabbak voltak, de a biodiverzitás csökkenése, az erőforrás-használat, az éghajlatváltozás hatásai és az egészséget fenyegető környezeti veszélyek továbbra is jelen vannak (EEA, 2019). A védett területek jobb kezelését sem sikerült elérni (Geldmann et al., 2019). Ezek a tendenciák más célokat is fenyegettek, mint például az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezmény által elfogadott párizsi megállapodás, vagy a 2050-es Biodiverzitás Jövőkép. A század közepén a negatív biodiverzitás és ökoszisztéma tendenciák folytatódnak vagy romlanak - olyan közvetett tényezőkre adott reakcióként, mint például a gyors népességnövekedés, fenntarthatatlan termelés és fogyasztás, amelyet technológiai fejlődés kísér. Az éghajlatváltozás a természet változásának egyre fontosabb mozgatórugója.

Az ENSZ éghajlatváltozással foglalkozó kormányközi szakértői testületének kritikus forgatókönyve valósult meg: az 1,5 °C-os felmelegedési küszöböt 2040-ben érték el. Globális szinten szinte az összes korallzátony kihalt, a tüzek és a hőhullámok gyakoriak, a világ élelmiszer-ellátása nem elegendő. A globális gazdaság, a mezőgazdaság és a kultúra szükséges globális átalakulása nem sikerült. Az úgynevezett „Európa erődítmény” forgatókönyv valósult meg (GEO-6, 2019) – ami gyakorlatilag a határok erős védelmét, az éghajlati migránsok megállítását és az Európán belüli alkalmazkodásra való összpontosítást jelenti (Costanza és Terando, 2019). Ezek társadalmi-gazdasági változásokhoz vezetnek az európai tájhasználatban (Hellwig et al., 2019).

Szlovákia nem mentesül e globális keret alól, és a természet kilátásai hasonlóak (Filčák és Považan szerk., 2017). A biológiai sokféleség védelmét nem tükrözték megfelelően más ágazatok szakpolitikái és a döntéshozatal. A biodiverzitás csökkenése a világ legnagyobb globális veszélyei között szerepelt valószínűség és hatás alapján már 2019-ben is (WEF, 2019).

Milyen a helyzet 2050-ben e forgatókönyv szerint? A felmelegedés miatt a vegetációs övezetek 150 - 300 méterrel magasabbra húzódtak (SHMÚ, 2010). A biológiai sokféleség csökkenése és az ökoszisztémák és azok szolgáltatásainak romlása folytatódik, annak ellenére, hogy néhány élőhely helyi helyreállítása megtörtént.

A leromlott ökoszisztémák egyes részeit helyreállították 2030-ra (Envirostratégia 2030, 2019), ám ezek a projektek drágák és bonyolultak voltak, így a tájképnek csak kis darabjait érinthették. A védett területek rendszere egyszerűsödött, a nemzeti parkok mag-területe emberi beavatkozás nélkül maradt. 2030-ra emberi beavatkozás nélkül maradt az újraértékelt nemzeti parkok (IUCN védett területek II. kategóriája) 50%-a, 2050-re pedig 75%-a. Ebben szerepet játszott a nemzeti parkok határainak csökkentése és megváltoztatása, valamint bizonyos védett területek kategorizálásának megváltoztatása, hogy azok jobban megfeleljenek a kezelési igényeknek (pl. rekreációs használatra) – ahelyett, hogy az adott kategória prioritásainak megfelelő kezelést alakítottak volna ki (Dudley (szerk.), 2008).

Az erőfeszítéseket, hogy biztosítsák az ökológiai folytonosságot a védett területek között (IUCN-WCPA, 2019) felülírták az olyan negatív folyamatok, mint a mezőgazdaság intenzifikálása, az urbanizáció, az elővárosiasodás, valamint a műszaki és energetikai infrastruktúra kiépítése, ami az élőhelyek további feldarabolódását okozza.

Az éghajlatváltozás vált a biodiverzitás csökkenésének fő mozgatórugójává (GB04, 2014), amely azt komolyan befolyásolta. 2030 után megnyílvánulnak az emelkedő hőmérséklet és az éghajlati szélsőségek (mint például a hosszú ideig elhúzódó aszályok, a helyi villámárvizek stb.) hatásai; a Pannon-régió (Szlovákia déli része) aszálytól szenved (MŽP SR & SHMÚ, 2017), és az elsivatagosodás a tájat szubtrópusi jellegűvé alakítja (növekszik a potenciális párolgás, csökken a talaj nedvességtartalma). Szlovákia északi részei kevésbé érintettek (a csapadék mennyisége mérsékelten növekszik). Ezekre másféle hatások hatnak, mint például az erdőtüzek növekvő gyakorisága, katasztrófák, fajok vándorlása, a kéregbogár-generációk magasabb száma stb. A melegedés időbeli eltolódást okoz a növények életszakaszaiban (például virágzás kezdetében), és az eltérhet a beporzó rovarok életszakaszaiktól. A tavaszi fagyok viszonylag gyakori előfordulása (a sarkvidéki levegő beáramlása és a fagyok előfordulásának kedvező feltételek miatt) negatív hatással van a virágzó természetre. Az erózió mélyül az aszályok és a heves esőzések miatt. Ez főként a talaj romlásában, a talaj felső rétegeinek elvesztésében, valamint a víztározókban való lerakódásban nyilvánul meg. Az éghajlatváltozás és a globalizáció felgyorsítja több betegség terjedését (például a malária újbóli megjelenését, kullancs által terjesztett betegségeket, vírusok emberre terjedését) és meghosszabbítja a pollennel fertőzött időszakot (allergiák).

A fajok száma csökken, különösen a beporzók és általában a rovarok fajgazdagsága, de az őshonos fajok is érintettek. Az elmúlt évtizedekben a rovarok közel 40% -a halt ki világszerte (többnyire pillangók, hártványászárnyúak, beleértve a méheket és a bogarakat is), különösen a vízparti fajok, mint a szitakötők, az álkérészek, a tegzeslégy, és a bögöly. Az érintett rovarcsoportok számos gyakori fajt is magukban foglalnak, ami széleskörű hatásokat jelent (Sánchez-Bayo & Wyckhuys, 2019). Az erdők faösszetétele is változik. A vidéki városiasodás, az elővárosiasodás, és az infrastruktúra fejlesztés az élőhelyek (biotópok) további

széttöredezettségéhez vezet. A zöld és kék infrastruktúra fejlesztése és megújítása (például a vízfolyások korlátozó elemeinek elbontása) lassú és elégtelen. A vadászat és a halászat jelentősen befolyásolja a populációkat, így a ritka és védett fajokat is. A környezeti bűncselekmények ellenőrzése nemzetközi szinten is javul, azonban az orvvadászat, a védett növények és állatok illegális pusztítása és kereskedelme továbbra is jelen van.

A kultúrtájuk kevésbé lakott régiókba szorultak vissza, amelyek gazdaságilag kevésbé vonzóak az élelmiszertermelés szempontjából. Kártevők, gyakran invazív fajok terjedése jellemző, az elhagyott vidékek elsivatagosodnak, és a vízes élőhelyek leromlanak. Másfelől elterjedtek a bokros, ritkásan fás területek.

A városi és mezőgazdasági szennyvizekből eredően a vegyi anyagok, mint az antibiotikumok és más gyógyszer maradványok, a drogok, hormonok és személyes higiéniai termékek, mosó- és tisztítószerke egyre inkább áthatják a vízes ökoszisztémákat (Matějů et al., 2012), fokozva a környezeti terhelést. Ezen anyagok nagyrészt tisztító technológiákkal nem lehet hatékonyan kiküszöbölni, és hatással vannak a vadvilágra, de az emberi populációra is.

A szárazföldi ökoszisztémákat és azok szolgáltatásait befolyásoló egyik legfontosabb tényező a mezőgazdaság (Pe'er et al., 2019). Az ilyen tájfelhasználástól függő élőhelyek és a fajok nem mutatnak mérhető javulást állapotukban. A talajban élő szervezetek, a mezőgazdasághoz kapcsolódóan élő madarak, rovarok (például pillangók és más beporzók), valamint más fajok kárt szenvedtek egyes mezőgazdasági gyakorlatoktól, így a növényvédő szerek és ipari műtrágyák használatától, a hagyományos földhasználat fokozatos megszüntetésétől vagy a földterületek elkerítésétől. Az intenzitás növeli a terméshozamot, de a fajgazdagság vesztéséhez is vezet (Beckmann et al., 2019). A rovarirtó szerek mezőgazdasági felhasználása nem csökkent nemzeti szinten. Csak ott tudtak fejlődni, ahol agro-környezetvédelmi megközelítéseket és ökológiai mezőgazdaságot alkalmaztak, amely a teljes mezőgazdasági földterület 13,5%-át teszi ki (Envirostratégia 2030, 2019).

A beporzók száma gyorsan csökkent.

A legmagasabb szintű védettséggel rendelkező területeken kívül az élőhelyek állapota továbbra is romlik az intenzív mezőgazdaság, a vízrendszer változásai, és a megnövekedett átlaghőmérséklet miatt.

A földreformok a szétaprózott tulajdonjogok megszilárdulásához vezettek, majd azt követően erős koncentráció zajlott: a föld a nagytulajdonosok kezébe került.

A globális éghajlatváltozás miatt drámai módon megnövekedett az élelmiszerek ára. Ez nagy ipari gazdaságokban intenzív élelmiszer-előállítás eredményezett, ideértve a génmódosítás-, az ipari műtrágyák-, és rovarirtó szerek felhasználását. A víz ára szintén emelkedett, és a földművelés a hatékony vízgazdálkodástól vált függővé. Az élelmiszereknek csak kis részét állítják elő biogazdálkodásokban, és ezt a minőséget csak egy szűk embercsoport engedheti meg magának.



Alacsony-Tátra (Chopok) - a nemzeti parkban lévő síközpont fejlesztése közvetlen konfliktusban van a fajgazdagság védelmével, emellett a sielés jövője is kérdéses az éghajlatváltozás miatt. Foto: J. Švajda

Az erdőgazdálkodási gyakorlat megváltozott, és a magasabb szintű védettségű területeken pozitív hatást gyakorol a biodiverzitásra. A favágás fenntartható módon folyik. A beavatkozás-mentes övezetekben tilos a favágás, és az aktív gazdálkodással rendelkező területeken a környezetbarát talajgazdálkodást részesítik előnyben (Envirostratégia 2030, 2019). Ezek a megoldások növelik a koherenciát a természetvédelem és a fenntartható fejlődés célja között (Cohen-Shacham et al., 2019).

Az erdők fajösszetétele megváltozott. Különösen a lucfenyő aránya csökkent, és azt lombhullató fák (például bükk és juhar) váltották fel. A tűlevelűek aránya a vegyes erdőkben is csökken, és azokat a lombhullató fák, például tölgy, juhar, kőris, jávor, vagy akár akác helyettesíti. Még olyan domináns fajok is, mint a bükk, fokozatosan elvesztették potenciális elterjedési területüket (SHMÚ, 2010; Thurm et al., 2018). Szlovákia déli felében az aszály gyakoribb, és az erdőtakaró egy része sztyeppe-jellegűvé válik. A CO₂ növekedést serkentő hatása egyre hangsúlyosabb, a biomassa mennyisége növekszik – a növekvő vízfogyasztás rovására (MŽP SR & SHMÚ, 2017). Az erdők jelentős része magánkézben van. A fa és a biomassa ára emelkedik, ami serkenti a gyorsan növekvő fafajok nevelését, magas vízigény mellett.

A fajok inváziójának mérséklésére tett korábbi kísérletek nem voltak elég hatékonyak ahhoz, hogy lépést tartsanak a növekvő globalizációval (Seebens et al., 2017). Az invazív növény- és állatfajok elfojtása továbbra sem kielégítő és kevésbé szisztematikus. Terjedésük ezért folytatódik, ezzel egyidejűleg veszélyeztetve az őshonos fajokat és élőhelyeket (Filčák és Považan (szerk.), 2017).

Az olyan részleges sikerek, mint az ökoszisztéma-szolgáltatások kifizetéseinek bevezetése, és a tájvédelem integrált koncepciójának alkalmazása, csak részben teljesülnek, és nem elegendők a szlovákiai biodiverzitás csökkenésének megfordításához.

Ez a forgatókönyv feltételezi az Európai Unió létezését, amely szintén alakul. Az éghajlatváltozás hatásaival küzdő fejlődő országoknak nyújtott kompenzáció és támogatás nem elegendő. Az EU továbbra is a környezetvédelem globális vezetője; a körforgásos gazdaság felé-, és az éghajlati semlegesség felé halad. Mindez a tudomány hatását tükrözi a jogalkotásban.

Ennek ellenére az uniós polgárok ökológiai lábnyoma nem fenntartható. A környezetvédelmi jogszabályok betartatásának nyomása gátolja a negatív tevékenységeket, és részben garantálja a megelőzést és az

ellenőrzést. Mégis, a tájkép negatív változásai továbbra is azt a kudarcot mutatják, hogy nem sikerült átalakítani a vállalkozásokból, és az egyéni fogyasztási szokásokból eredő nyomást.

2050-re az EU alacsony szén-dioxid-kibocsátású, részben körforgásos gazdaságot ért el, amely azonban még mindig függ a fogyasztási cikkek behozatalától. Szlovákia helyzetének javulása ellenére nem sikerült befejezni a szén-semlegességre való áttérést. Ez a kudarc az eléréshez szükséges intézkedések elégtelenségének következménye.

Szlovákia viszonylag prosperál, és az emberek a posztmaterialista értékek keretein belül támogatják a természeti örökség megőrzését. Ezt önként vagy kompenzáció formájában teszik.

A természetvédelem azonban strukturális akadályokba ütközött, mint amilyen a növekvő konzumerizmus, vagy a védett területek turizmus számára való megnyitásának szándéka, a globális változások egyre erősebb helyi megjelenése, vagy a környezeti terhek. Az ország továbbra is nyitott, liberális demokrácia, amelynek alapja a piacgazdaság, amely a szolgáltatások köré épülő gazdaság felé mozdul el, és az ipari termelés nagy részét kiszervezik. 2020 óta az éves GDP-növekedés magas (évente körülbelül 3%), azonban fokozatosan lelassult évi 0,6%-ra (EU, 2016).

A népesedés és az urbanizáció aránya meglehetősen következetesen, és a század elejének tendenciáival összhangban alakult (Bleha et al., 2013a, b). 2050-re Szlovákia teljes népessége lecsökkent, és egyre inkább két városi pólusra koncentrálódott - Szlovákia nyugati részén és a Košice -Prešov agglomerációban. Lassabb növekedést figyeltünk meg a poprádi és a Tatra-vidék területén is.

A közlekedést az alternatív meghajtó technológiák (hidrogén, elektromos mobilitás) uralják, amelyek az atomenergia és a vízenergia felhasználásával és a megújuló energiaforrások hatalmas kiterjesztésével csökkentik a közlekedésből származó kibocsátásokat. Ugyanakkor hozzájárult bizonyos ökoszisztémák, különösen a vízi élőhelyek romlásához, és megbontotta a folyók folytonosságát.

A termelési folyamatok anyaghatékonysága növekedett, miközben az erőforrás-gazdálkodás csaknem elérte a "nulla hulladék" állapotot.

A vízellátás, a csatornázás és a szennyvíztisztító telepek szinte az egész lakosságot lefedik, azonban bizonyos anyagok és vegyületek szennyvízből történő eltávolítására tett kísérletek kudarcot vallottak, és a vízkészletekben elértük a technológiák korlátait. Az ökoszisztéma-alapú éghajlatváltozási alkalmazkodási intézkedéseket (leginkább a vízvisszatartással és az árvízvédelemmel kapcsolatban) csak részben alkalmazták. A szürke intézkedéseket széles körben alkalmazták (vízfolyások, gátak építése, víztározók építése), amelyek jelentősen befolyásolták a természetes vízfolyásokat és azok folytonosságát. Másrészt a víztározók segítenek ellensúlyozni az évenkénti aszályokat (MŽP & SHMÚ, 2017).



Pieniny - folytatódó urbanizáció a Dunajec folyó mentén az államhatár mindkét oldalán jelentős akadály az állatok vándorlásában. Foto: J. Švajda

A csökkenő és öregedő népesség megváltoztatta a fogyasztási szokásait; az idegenforgalmi ágazaton belül a lakosság környezettudatos része inkább a turizmus “puha” formáit részesíti előnyben, amelyek kisebb hatással vannak a természetre. A társadalmi egyenlőtlenségek növekedése sokféle nyomást gyakorol a környezetre. A gazdag városi környezet növelte ökológiai lábnyomát. A vidéki lakosság részben a helyi erőforrásokon alapuló túlélési stratégiákat alkalmaz. Növekedett a szociális szolgáltatások finanszírozására nehezedő nyomás, miközben a kormánynak egyidejűleg növelnie kell a védelmet, a migránsellenes intézkedésekre, és a fejlesztési segélyekre fordított összegeket. A szociális kiadások csökkentésének nyomása, valamint a nyugdíjrendszer különbségei a társadalom erős polarizációjához vezettek. Ennek eredményeként a politika radikalizálódott és a tekintélyelvű kormányzási formák előtérbe kerültek.

A jelenlegi folyamatok affelé mutatnak, hogy a 2020-as összetett biodiverzitás célok minden szinten (globális, európai, nemzeti) kudarcot vallanak. Az alternatív forgatókönyvek a természet lehetőségeire különböző kilátásokat kínálnak 2050-ig, amelyek többé-kevésbé különböznek a szokásos üzleti forgatókönyvektől (lásd jelenlegi fejezetet). Ezeket mutatjuk be a következő részekben.

FORGATÓKÖNYV 1: HAGYOMÁNYOK

Ez a forgatókönyv a kulturális identitás iránti igény növekedéséből ered, és abból, hogy az emberek egyre inkább azonosulnak a hellyel, ahol élnek. Az emberek felértékelik a nyugodt vidéki életet. Megújul és megerősödik az emberek, a természet és a táj közötti kapcsolat. A társadalom értékeli a kultúrájuk hagyományos formáit, a hagyományokhoz való visszatérést, a kulturális és történelmi emlékek felújítását. Az emberek törődnek a természetes környezet megteremtésével. A természetet és a tájképet a helyi és regionális közösségek elválaszthatatlan részének tekintik, ami létfontosságú jóllétük szempontjából. A vidéki környezet és a szolgáltatások minősége javul. A tájvédelmet megosztott és kollektív felelősségnek tekintik. A tájképet nagyra értékelik szépsége, kulturális sokfélesége, és a közösségek létrehozásában betöltött szerepe miatt. A természet felhasználása és formálása olyan módon történik, hogy az hozzájárul a jó és fenntartható életmóddhoz, lehetőséget teremt a helyi fejlődésre, munkahelyteremtésre, regionális termékek előállítására és a kikapcsolódásra.



A pénzügyi források jelentős részét a zöld és kék infrastruktúra-, a hozzáférhető természeti területek-, és a vidéki tájak fenntartására és fejlesztésére fordítják. Ezek az elemek esztétikai szempontból vonzóak, kiegészítik a közparkokat, az erdei iskolákat, a tavakat és a folyókat. A tájat és a városokat fasorok szövetei fonják össze. Az emberek a régi mezőgazdasági szövetkezeti épületeket és ipari létesítményeket zöld rekreációs területekké alakítják. Az ilyen átalakult területek identitását erősíti a művészet, a tájépítészet, és az itt szervezett kulturális rendezvények. Az elhagyott és gondozatlan kulturális emlékek, például kastélyromok, nemesi kúriák, régi gátak, régi bányák, vízimalmok, kápolnák és zarándokhelyek szintén megújulnak. Ezeket az objektumokat, a rendelkezésre álló helytől függően, a lakosság kiskertjei egészítik ki, és a nyilvánosság számára szabadon hozzáférhetőek. Az emberek élvezik a városokkal szomszédos vidéki területeken élést, és ezzel lelassítják az urbanizációt. A védett területek rendszere több szinten működik, helyitől országosig. A közösségi védett területeket helyi szinten hirdetik ki. Ezek a természetbarát területek vonzóak a hely szelleme (genius loci) kialakításában.



A jól felépített stratégiai anyagoknak köszönhetően létrehozták a védett területek közvetlen kezelésének támogatására szolgáló mechanizmust. Ez konkrét intézkedésekre összpontosít, amelyet a fajok és élőhelyek állapotára gyakorolt hatásai ellenőrzése követ.

A biológiai sokféleség védelmét fokozatosan tükrözik és beépítik más ágazatok szakpolitikáiba és a döntéshozatali folyamatokba. A revitalizációs projektek célja a veszélyeztetett és ritka állat- és növényfajok élőhelyének és életkörülményeinek javítása. Céljuk továbbá a biológiai folyosók és interakciós elemek létrehozása a jelentős területek között, ami a védett területek általános javulását eredményezi. A természetbe és a vidékbe történő befektetések a vidéki táj újjáélesztésével kombinálva a biodiverzitás javításán túl a

levegő, a talaj, és a víz minőségének javulását is eredményezik; megerősítik az ökológiai hálózatot, és megújítják az ökológiai összekapcsolhatóságot.

A természetes parkok és élőhelyek létrehozása hozzájárul a beporzók jobb életkörülményeihez. Ennek ellenére a biológiai sokféleség csökkenése folytatódik, főként a legveszélyeztetettebb fajok és élőhelyek esetében, amelyeket globálisan fenyegetnek. Az invazív fajok terjedésének kedvezőtlen tendenciái továbbra is fennállnak.

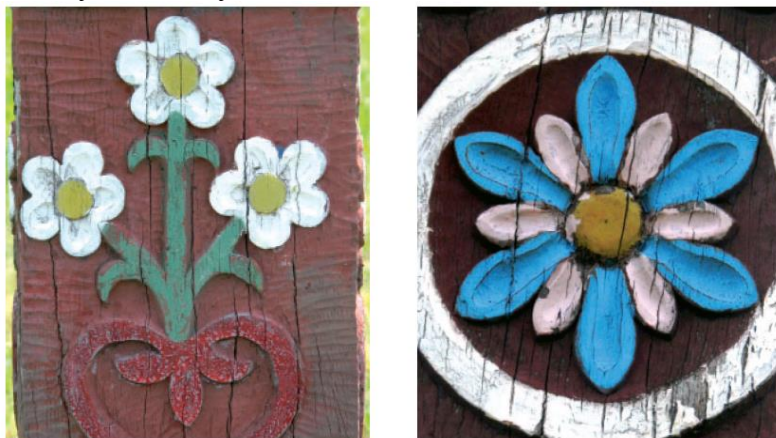


Hriňova környéke tipikus táj teraszos telkekkel. Foto: PLA-BR Poľana Igazgatóság

Ennek a forgatókönyvnek a gazdasági rendszere a körforgásos gazdaságon alapul, amelynek célja a helyi termelés ösztönzése. Növekedett az ökológiai gazdálkodás iránti érdeklődés. A zöld és kék infrastruktúra megnövekedett aránya javítja az intenzíven használt mezőgazdasági területek ökológiai stabilitását. Az erdőgazdálkodást fenntartható módon folytatják, különös tekintettel a fajok és az életkor olyan összetételére, amely képes alkalmazkodni az éghajlatváltozáshoz. Hasonlóképpen, számos vízvisszatartási intézkedést vezettek be a vízgazdálkodásban. A folyamatos éghajlatváltozás befolyásolja a víz mennyiségét és minőségét, korlátozva ezzel a fenntartható halászat lehetőségeit. Az emberek előnyben részesítik a megújuló energiaforrásokat, például a kis szél-, napenergia-, és biogáz-üzemeket, és úgy tervezik, hogy azok megfeleljenek a regionális viszonyoknak, és ne rontsák a tájképet. Ezek az eszközök helyi fogyasztás céljából termelnek energiát, és csökkentik a fogyasztók nagy energiaipari vállalatoktól való függőségét.

A helyiek, a gazdálkodók és az erdészek többfunkciós módon használják a mezőgazdasági területeket és az erdőket. A tájképet a táj jellegzetességeinek sokfélesége jellemzi: a földművelés területein kívül ligetek, mezsgyék, ártéri növényzet, kőfalak és hagyományos vagy újonnan épített kis építészeti elemek. Réteket, legelőket, gyümölcsösöket és szőlőskerteket is gondoznak a távolabbi vidékeken. A rétek és a legelők legelésző szarvasmarhákkal vagy juhokkal egészítik ki a dombság és a hegyvidék tipikus jellegét. Az extenzívebb gazdálkodás olyan természeti erőforrásokra nézve is előnyös, mint a víz és a talaj. A zöld és kék infrastruktúra nagyobb aránya hozzájárul a vízciklus és a mikroklimatikus feltételek javításához, a levegő minőségének javításához, az ökoszisztémákra gyakorolt nyomás csökkentéséhez, valamint az ország vízvisszatartásának javításához. Az agrotechnikai intézkedések és a GAEC szabályok kiterjedt irányítása és alkalmazása, valamint a növények diverzifikációjának promotálása hozzájárul a talajromlás csökkentéséhez. A társadalom értékeli a kulturtájak hagyományos típusait, ideértve a távolabbi lévőket is - a földtulajdonosok és a felhasználók támogatást kapnak ezek megőrzéséhez. A helyi termelés a regionális márkák (brendek) kialakításával, gyártásával és a regionális termékek promóciójával is összefügg. Az ökológiai gazdaságok, biofarmok mellett a kiskereskedők és éttermek, amelyek különféle regionális termékeket kínálnak, valamint a hagyományos szlovák konyha termékeit (különösen a sajt-, a hús-, és cukrász készítményeket) is árulják,

jól működnek. A biogazdaság termékei iránti fokozott érdeklődés megerősítette a helyi értékesítési hálózatot, hangsúlyozva a környezeti lábnyom csökkentését.



A faragott kereszték Podpol'anie-ben (részlet) a helyi kultúra egyik példája. Foto: PLA-BR Pol'ana Igazgatóság

Az oktatás és a figyelemfelkeltés területén különféle oktatási programokat dolgoznak ki, amelyek a környezeti kérdésekre, a természeti turizmusra, a „nulla-hulladék” tevékenységekre stb. összpontosítanak. A környezettudatosság fokozása javította a természet által az emberi jóllét számára nyújtott előnyök megítélését is. A rekreáció és az idegenforgalom fontos szerepet játszik a helyi gazdaságban. Előnyben részesítik az idegenforgalom olyan formáit, amelyek kevésbé terhelik a természetet. Az emberek kerékpározva, túrázva és kenuzva járók az országot. A népszerű szabadidős tevékenységek közé tartozik a gomba-, és erdei bogyós gyümölcshozzás, valamint a téli sífutás. Ezek a fejlett rekreációs infrastruktúrának köszönhetően rendelkezésre állnak, beleértve a gyalogutak, zarándokutak, kerékpárutak, kilátók és utószolgáltatások hálózatát. A szabadtéri sport, a horgászat és a vadászat is fejlődik, de ezeket szigorúan szabályozzák, és az engedélyek száma korlátozott. A magas biológiai és kulturális értékkel bíró régiókban fontos a regionális különlegességek, a kulturális és szellemi tevékenységek hangsúlyozása.



E megközelítés miatt a gazdaság és a társadalmi élet globalizációja ellenreakciót vált ki, ami a helyi környezet nagyobb megbecsülését hozza. Ugyanakkor a környezet jóllétének és minőségének növelése növelte a környezeti és társadalmi tudatosságot, ami arra ösztönzi a helyi közösségeket, hogy kezdeményezzék a környezet gondozását. Az állampolgárok, a helyi vállalkozások, és a helyi önkormányzatok erőforrások - pénz, ötletek, és szakértelem - megosztásával működnek együtt a regionális minőség megőrzésében és megteremtésében. Kezdeményezéseket dolgoznak ki a helyi termékek előállításának és értékesítésének elősegítésére; intézkedéseket alkalmaznak az ökoturizmus, az agroturizmus és a folyami turizmus-, illetve a városi parkokban található különböző szolgáltatások fejlesztésére.



A regionális hatóságok elősegítik ezeket a kezdeményezéseket, mivel a kulturális tájakat és a természeti területeket olyan közjavaknak tekintik, amelyeket a piac csak korlátozott mértékben tud biztosítani. Ezért közösen kell fejleszteni és átgondolni a régiók jövőjét, történelmüket kiindulópontként figyelembe véve. A nemzeti és az uniós hatóságok elhárítják az ilyen kezdeményezések akadályait, és társfinanszírozzák ezeket a kezdeményezéseket. A hatóságok szerte az EU-ban elősegítik a szakemberek és az állampolgárok közötti párbeszédet (mivel ebben igen különböző szintű szereplők vesznek részt), serkentik őket vágyaik megfogalmazásában, és a pénzügyi alapok révén segítik őket a pénzügyi háttér megszerzésében. A pénzügyi alapok államháztartásból (idegenforgalmi adó, ingatlanadó) és magánalapokból (zöld befektetési alapok, táj aukciók) állnak.

Az ország zöld és kék infrastruktúrájának kiépítésére a helyi akciócsoportok kezdeményezésének köszönhetően újjáélesztési alapot hoznak létre a kulturális örökség, a táj hagyományos típusainak és jellemzőinek helyreállítására és javítására, a kulturális identitás, a kulturális hagyományok fejlesztésére, és a nonprofit szektor támogatására. Ennek az alapnak a támogatói azok a helyi vállalkozók, akiknek fontos a természeti környezet javítása. A vidékfejlesztési és regionális fejlesztési alapokat egy speciális és kibővített EU vidék-alapba egyesítik a természeti, mezőgazdasági és egyéb politikák keretében. Különösen jelentős támogatást nyújtanak a régióknak a kulturális tájak megőrzéséhez, beleértve a marginális területeket is. Az EU ösztönzi a vidékfejlesztéssel és a regionális márkákkal kapcsolatos regionális tudáscserét is. A földkonszolidációs projekteket mind nemzeti, mind regionális szinten támogatják, amelyek során a közös földek a közös területeket, az őshonos növényzetet, és a természetvédelmet támogatják.

FORGATÓKÖNYV 2: BIODIVERZITÁS

A 21. század modern társadalmában az emberek egyre erősebben felismerik a természet belső értékének fontosságát, és átérzik a közös felelősséget, hogy elegendő teret és időt biztosítsanak a természetes fejlődéshez. Ezenkívül az alkalmazkodóképes természet elősegíti a globális éghajlatváltozás és a kapcsolódó környezeti kihívások hatásainak enyhítését, amely Európa-szerte az életminőség egyik fő korlátozó tényezőjévé vált. Uniós szinten döntöttek az egészséges természet prioritását tiszteletben tartó fejlesztés kívánatosságáról, és azt fokozatosan szinte egész Európában végrehajtották.

Az európai természet alapú fejlődés megvalósíthatóságának alapvető előfeltétele az értékorientációk átfogó megváltoztatása, és az Európai Közösség és az EU tagállamai között kialakult konszenzus volt. Ez a változás Szlovákiában is bekövetkezett, leginkább azért, mert az állampolgárok többsége elismerte, hogy közös felelősséggel tartoznak a természeti állapotért és a hagyományos természethez való visszatérésért. Mindez ellensúlyt nyújt számukra az átalakított ország modern életmódjaival szemben. Az emberek egyre

inkább természetes, „vad” környezetet választottak szabadidős tevékenységeikhez, illetve hétvégi és üdülési célpontként. Újra fel szeretnék fedezni a szabadság, a spontaneitás, az ellenálló képesség és a tisztelet értékeit, amelyeket a természet képvisel. Ugyanakkor rájönnek, hogy csak a kellően nagy területeken burjánzó szabályozatlan természet képes csillapítani és fékezni a globális környezeti problémák-, és az Európa előtt álló változások hatásait.



A természetes területek hálózata, amely nagy bioközpontokból (kiterjedt, beavatkozás-mentes területek), bio-folyosókból (természetes összeköttetések a szárazföldi és vízi állatok számára), és interakciós elemekből (főleg természetes területek sokféle használatával) áll, fokozatosan jött létre egész Európában, beleértve Szlovákiát is. A kiterjedt, csaknem eredeti állapotában megőrzött területeket beavatkozásmentes zónának nyilvánították - gazdasági tevékenység nélkül.

Területük nagysága azonban nem volt elegendő a koherens hálózat létrehozásához, ezért további területeket választottak ki, ahol nagyszabású renaturációs és revitalizációs projekteket hajtottak végre. A gondos irányításnak és fenntartásnak az volt a célja, hogy a következő időszakban átállhassanak egy beavatkozás-mentes működési modellre. Az ökoturizmusnak köszönhetően az emberek meglátogathatják azokat a természeti helyeket, ahol nagyragadozók, más ritka állatok és növények élnek a természetes élőhelyeken; ahol megtapasztalhatják a természet békéjét és nagyszerűségét.

Szlovákiában a terület körülbelül 30–35%-át hagyták meg e páneurópai hálózat törzsterületi részének (jelentős részét 2050-re hozták létre). Ez túlnyomóan a Nyugat-, és Kelet-Kárpátok középső és magas hegységének hatalmas területeiből áll - a védett területek korábbi nemzeti és európai hálózatának központi területeiből. Ugyanakkor viszonylag nagy területet tartalmaz az alacsonyabb hegységekben és az alföldeken is - ezek főleg a nagy vízfolyások fontos szubregionális elemeihez-, a dombok, alacsony hegyek, és magas hegyvidékek határterületeihez kapcsolódnak.

Az erdőterületek mellett a fontos folyókat és vizes élőhelyeket fokozatosan helyreállították, és megőrizték azokat a ritka gyepközösségeket, amelyek a legtöbb természetes területtől eltérően célzott kezelést igényelnek. Nagy hangsúlyt fektetnek a vízfolyások és vizes élőhelyek helyreállítására - ideértve a műszaki akadályok (gátak, tározók, mesterséges csatornák, vízerőművek) eltávolítását, valamint az őshonos ártéri és vizes ökoszisztémák helyreállítását. A természetes területek hálózata megfelelő feltételeket teremt az őshonos állatfajok, köztük a nagy növényevők és a ragadozók fenntartható populációinak visszatéréséhez és megőrzéséhez. A természetes folyosók újra lehetővé teszik a vándorlásukat.

A vad természet fokozatosan behatol az urbanizált környezetbe, beleértve azokat a helyeket is, ahol fokozatosan nagy természetvédelmi területeket alakítottak ki és tartottak fenn - a meglévő természeti területekhez kapcsolódva. A kiválasztott vízfolyásokat és vizes élőhelyeket újjáélesztették, eltávolítva az épített akadályokat. A kialakulóban lévő „városi természet” a növény- és állatvilág gazdag

változatosságának ad otthont, és a kísérő fenyegető jelenségek (például ragadozók és vadállatok, szúnyogok és más zavaró állatok, áradások árvíz idején stb.) általánosan elfogadottak. A zöld infrastruktúra koncepcióját a városfejlesztés legfontosabb tényezőjeként is széles körben elfogadják és alkalmazzák, növelve ezzel a természeti és természetalapú megoldások (beleértve a zöld építészet elemeit is) arányát, így támogatva a természeti területek hatását.

A földhasználatban jelentős változások történtek. A természeti területeken a műszaki elemeket (és különösen a korlátozó szerkezeteket, például a vízműveket, az energetikai hálózatokat, egyes közlekedési folyosókat és az ipari területeket) fokozatosan felszámolták vagy újjáélesztették. Átmeneti zónákat hoztak létre különleges kezelési szabályokkal (különösen az extenzív mezőgazdaság, az erdészet, és az urbanizáció tekintetében). E zónák szerepe az, hogy csökkentsék az intenzív földművelés hatásait a környező vidékre és természeti területekre. Ezek az átmeneti zónák a hegyek lábára, a medencék és alföldek peremére, valamint a nagy természetes folyosók környékére jellemzőek. Ezek együttesen Szlovákia területének 15-20%-át fedik le.

A természeti területek megléte és természetes működése a társadalmi-gazdasági menetrendhez is kapcsolódik - új jövedelemforrásokat biztosítanak a fenntartható turizmusból és rekreációból, a fenntartható erdőgazdálkodásból, a halászatból és a vadászatból, új munkahelyeket teremtve mind a hazai lakosok, mind az új telepések számára. E területek gazdasága mellett a népesség összetétele is fokozatosan megváltozott. Gazdagabbá tették azokat a csoportokat, akik számára az egészséges környezet a prioritás, a fiatal családokat, az alternatív életmódot folytató közösségeket, és az otthoni munkavégzés lehetőségét élvező közösségeket. Így egyes természeti területek társadalmi-gazdasági szempontból is sikeresek, különösen azok, amelyek a legvonzóbb régiókban hagyományosan a turizmus területén találhatók.

Ezzel ellentétben sok hagyományos és különösen újonnan létrehozott természeti és átmeneti terület ellentétes problémákkal küzd: kivándorlás, a népesség elöregedése, visszafogott gazdasági tevékenységek és elégtelen jövedelem. Ezek a területek leginkább a támogatási programoknak és a külső pénzügyi kompenzációs forrásoknak köszönhetően fejlődnek. Összességében a természeti területek fejlődése Szlovákiában társadalmi és gazdasági szempontból még mindig kiegyensúlyozatlan - a probléma megoldása a jövő feladata marad.

A természetes területek és az átmeneti zónák hálózatán kívüli egyéb területek használata intenzív, mivel kevesebb helyet tartanak fenn a szükséges mennyiségű nyersanyag, áru és szolgáltatás biztosítására, mint a múltban (teljes területük Szlovákia 45–55%-a). A gazdasági tevékenységek túlnyomó része itt kap helyet a nyersanyagok kitermelésétől az ipari termelésig, az erdőgazdálkodástól a vízgazdálkodásig, az intenzív mezőgazdaság, a települések fejlesztése, a közlekedés és a kapcsolódó műszaki infrastruktúrák. Ennek ellenére problémák merülnek fel az alapvető helyi alapanyagok és áruk (víz, élelmiszer, fa, építőanyagok stb.) termelésének helyi hiányával kapcsolatban.



Az átmeneti zónákon és más területeken vannak kisebb természetvédelmi területek és tájképi jellegzetességek (úgynevezett lépőkövek), amelyek növelik a táj biodiverzitását és lehetővé teszik az állatok vándorlását. A környezeti normák betartását és a kapcsolódó (meglehetősen gyakori) érdekütközést a területrendezés, a természet-, és tájvédelem, valamint a környezeti hatásvizsgálat területén meglévő eszközök kezelik.

A gazdasági szektorok és a természetvédelmi érdekek közötti súlyos konfliktusok és viták esetén a - horizontális és ágazatközi hatáskörrel rendelkező - természetvédelmi és tájvédelmi hatóságok véleménye döntő. Konfliktusok és összecsapások gyakran előfordulnak a városokban, a lakott területeken a különféle érdekek és tevékenységek kereszteződése miatt. Bár még ilyen esetekben is alkalmaznak kompenzációs kifizetéseket és intézkedéseket, mégis a polgárok és vállalkozások viszonylag nagy csoportja aktívan ellensúlyozza a természeti területek fogalmát, vagy legalábbis megpróbálja befolyásolni a közvéleményt.



A természet felfedezése gyerekekkel – a bodzaszagú ujjaskosbor (Dactylorhiza sambucina) Fotó: R. Považan

Mivel a természeti területek európai szintű megőrzésének és helyreállításának szándéka, beleértve Szlovákiát is, a kezdeményezés idején (2020 után) nagyon ambiciózus és költséges volt, ezért ennek létrehozása különleges erőfeszítéseket és beruházásokat igényelt. Az első szakaszban főként uniós forrásokat használtak fel - azokat a mezőgazdasági és vidékfejlesztési strukturális alapokból-, illetve a vidékfejlesztési és kohéziós alapokból irányították át közvetlenül a természet-, és tájkép-védelemre. Az első néhány évben különösen igényes előkészítő munka zajlott. A szakértelem és a tanulmányok alapján a természeti területek kijelölése, és a szükséges további lépések meghatározása mellett rendkívül fontosak voltak az érdekelt csoportok képviselőivel folytatott megbeszélések - nemzetközi, nemzeti és regionális szinten. Nagy összegeket fektettek földvásárlásba, valamint a tulajdonosok és a felhasználók kompenzációs rendszerébe.

Ugyanakkor a meglévő védett területeken lezajlott a hálózat fejlesztésének első szakasza a magasabb szintű védettség érdekében. A természeti területek működő, koherens európai hálózatának létrehozása és fenntartása érdekében a kezdeményezéseket transznacionális szinten koordinálták. Fokozatosan új és új területek következtek, és 2040-re a tervezett természeti területek nagy részét kialakították és kezelésbe vonták. 2050-re az úgynevezett átmeneti zónák nagy része következett.

A revitalizációs intézkedések, valamint az új ökológiai területek és folyosók kiépítése a mezőgazdasági és városi területeken voltak a legdrágábbak és leg-időigényesebbek. Ez magában foglalja a nagy vízfolyások újra-természetesítését, amely részleges nézeteltérésekkel szembesült a tulajdonosok és a lakosság körében. Közülük számos nem valósult meg - főként folyamatban lévő jogi viták miatt -, míg egy részük technikai, pénzügyi és kompetencia problémák miatt.

A meglévő természeti területek kezelése a terület tulajdonjától és a védelmi szintjétől függ - az állam tulajdonában lévő legszigorúbb, nem intervenciós övezetektől (amelyek kiemelt fontosságúak a biológiai sokféleség csökkenésének megállításában - di Marco et al., 2019); a kombinált tulajdonú ellenőrzött védett területeken át (állami, helyi társulások, magántulajdonosok) korlátozott ökoturisztikai és helyi gazdasági tevékenységekkel; a különböző szervezetek (helyi szövetségek, magántulajdonosok) tulajdonában lévő, természetvédelmi alapú erdőgazdálkodással és mezőgazdasággal rendelkező területekig, amelyek fejlett támogatási és pénzügyi kompenzációs rendszerrel dicsekedhetnek. Ezeknek a területeknek a kezelése és felhasználása elsősorban a társadalom különféle csoportjai partnerségében zajlik, ebben részt vesz az államigazgatás, az önkormányzatok, a polgári társulások és a magánbefektetők. Minden természeti terület kidolgozott úgynevezett kezelési terveket, amelyekben meghatározott prioritások, célok és intézkedések szerepelnek (beleértve az engedélyezett, korlátozott és tiltott tevékenységek pontos felsorolását).

A természetvédelmi ügynökségeket és a hatóságokat jelentősen megerősítették a szakemberek, a pénzügyek és a kompetenciák terén. Ezek szervezeti kulcsfontosságú szerepet játszottak a védett területek létrehozásában, de működésük és kezelésük fázisában is fontos szakmai és igazgatási kompetenciákkal rendelkeznek.

A kompetencia nagy részét közvetlenül az adott területeket kezelő regionális szervezetekre ruházzák át. A természeti területek kezelésében van lehetőség helyi és regionális kezdeményezéseknek is, például helyi programok és partnerségek létrehozására, korszerű helyi és regionális tervezésre, valamint a megfelelő helyi gazdasági eszközök népszerűsítésére - amelyeknek közös célja a vidék megőrzése és fenntartható használata.

A teljes folyamat fent leírt rendkívüli nehézsége miatt a szlovákiai természetes és féltermészetes területek hálózatának kiépítése 2050-ig nem fejeződik be - ezért nyilvánvaló, hogy a következő évtized ennek a tervnek az utolsó fázisa lesz. Ekkor kerül majd véglegestítésre az egyes területek biztonságos és fenntartható igazgatása.

FORGATÓKÖNYV 3: GAZDASÁG

Ez a forgatókönyv látszik a jelenlegi trendekhez legközelebb állónak. Piaci alapú és tulajdonjogi megközelítésen alapszik. A környezetvédelmi jogszabályok nem korlátozhatják a tulajdonjogokat. A magántulajdont és a személyes szabadság megőrzését a természeti igazgatásban ezért csak nemzeti és európai szinten szabályozzák. Inkább az önkéntes szabályokat ösztönzik, azon a feltételezésen alapulva, hogy a tulajdonos a saját érdekei miatt védi meg vagyonát.



A biológiai sokféleség és az éghajlatváltozás 2020 és 2030 közötti célkitűzéseit nem tudtuk elérni (IPBES, 2019; EEA, 2019; Envirostratégia 2030, 2019; Filčák & Považan (szerk.) Et al., 2017). A gazdasági szempontok társadalmi dominanciáját jelentősen befolyásolta a biológiai sokféleség romlása és az éghajlatváltozás (SHMÚ, 2010; MŽP SR & SHMÚ, 2017). Olyannyira, hogy ez állandó szélsőséges időjáráshoz vezetett (hosszú távú aszályok, tűzvészek, felhőszakadások, szokatlan viharok jégesővel stb.). Mindez felgyorsította számos ökoszisztéma felbomlását (például a Kárpátokban lucfenyőerdők, a Duna régióban biotópok), fajok elvesztését (különösen a rovarok és beporzókét). Ez teret nyitott az invazív fajoknak, amelyek megváltoztatják a (fél)természetes élőhelyeket és súlyos allergiát okoznak az embereknek. Ilyen különösen a parlagfű, bálványfa, zöld juhar (acer negundo), hadina vagy aranyvessző, a spanyol csupaszcsiga (arion lusitanicus), vagy a maláriaterjesztő szúnyog (anopheles). Ezek a változások helyi szinten a természettel való viszony gyorsabb (pozitív) változásához vezettek. A lakosság egy részében megnőtt a motiváció a környezetbarát viselkedésre, a környezettudatos magánvállalkozók egyre hangsúlyosabbá váltak, a környezeti nevelés szerepe megnőtt, az állampolgári szerepvállalás megnőtt, a civil szervezetek pedig a társadalom fontos részét képezik.

Az Európai Unió 2050-ben is világelső a környezetvédelem terén, haladva a körforgásos gazdaság felé és jogszabályokba foglalva a tudományos ismereteket. A természetvédelem területén elsősorban az egyenlő versenyfeltételek megteremtését célozza a gazdasági szereplők számára, és mindenki számára alapvető életminőséget biztosít. Szlovákia virágzó ország, amely önként vagy ellentételezéssel támogatja a természeti örökség megőrzését. A természetvédelem iránti igény azonban olyan strukturális akadályokkal szembesül, mint a növekvő fogyasztás, a piaci nyomás és a magánérdekek.

E megközelítés keretében a természetet a gazdasági növekedés forrásának tekintik. Az állami tulajdonban lévő természeti erőforrásokat (erdőket és nyílt területeket, beleértve a védett területeket is) privatizálják. A különböző gazdasági érdekek-, és a tulajdonosok és felhasználók környezettudatosságának különböző szintjei pozitív és negatív hatással vannak a helyi természetre. Különböző gazdasági érdekek és a tulajdonosok és felhasználók környezettudatosságának különböző szintje pozitív és negatív hatással jár a helyi természetre. A magánszereplőknek különböző motívumaik és elképzeléseik vannak a természetvédelemmel kapcsolatban; különösen arról, hogy mi képezi a hatékony védelmet. A gazdasági mutatók arra kényszerítik a gazdasági szereplőket, hogy hatékonyabban használják fel a nyersanyagokat, ugyanakkor gazdasági célokat kell követniük.

Ez a rendszer olyan környezeti adókat vezet be, amelyek hatással vannak a környezet romlására, vagy éppen ellenkezőleg: a fenntartható alternatívákra vonatkozó adókedvezmények és ösztönzők elősegítik a kedvező tevékenységeket. A kereslet és kínálat elvét alkalmazzák; a tudatos fogyasztók nem támogatják a fenntarthatatlan üzleti magatartást. Az állam megpróbálja a negatív externáliákat minden áru és szolgáltatás árába beépíteni, de a versenyképességük alapján működő vállalkozók aktívan blokkolják ezt a tendenciát. A természetvédelmet korlátozott területeken biztosítják, ahol az profitot termel (például belépőjegyekből, helyhez kötött szolgáltatásokból vagy ajándéktárgyak értékesítéséből).



A kormány és az önkormányzatok felelősek a védett területek alaprendszeréért, valamint a közösségi érdekű kiemelt fajok és élőhelyek kedvező védeltségi állapotáért. Magánvállalkozások, nem kormányzati szervezetek, vagy a nyilvánosság biztosítja a védett területek kezelését a rendszeren kívül. A tulajdonosok és a felhasználók megnövekedett környezettudatossága előnyös a természet számára, különösen helyi szinten. Motiváló környezet jött létre a környezeti oktatást nyújtók számára. Úgy gondolják, hogy az egyének és a magánszektor megfelelő helyzetben vannak ahhoz, hogy felelősséget vállaljanak a természeti területek kezeléséért. Ugyanakkor az az uralkodó nézet, hogy a természet rugalmas, és képes felépülni minden negatív hatás után. Ebben a megközelítésben a felelősség elsősorban a magánszereplőket terheli. Arra is ösztönözheti a magánszereplőket, hogy vegyenek részt a természetvédelemben, ahhoz járuljanak hozzá, azt finanszírozzák.

A védett területek és a zöld infrastruktúra többsége közvagyonnak minősül, amelyet védeni kell, és amelyet főleg közpénzekből finanszíroznak. Minden más természet magántulajdonnak számít, amelyet magánvállalkozások, természetvédelmi szervezetek és polgárok fejlesztenek és használnak. Így a természetet olyan szabadidős tevékenységekre használják, mint például az emberi gyógyuláshoz szükséges hely, vagy a vonzó környezet. Ebben a megközelítésben jelentős különbségek vannak az emberek életmódjában. Míg a különösen gazdag emberek hajlandóak és képesek fizetni a zöld környezetben való életért, a minőségi biotáplálékokért, vagy a védett területeken töltött üdülésekért, mások ezt nem engedhetik meg maguknak. A társadalmi különbségek azt jelentik, hogy a természet a lakosság nagy része számára luxus.



A védett területek kezelői megtalálták a bevételszerzési lehetőségeket a természetvédelem társfinanszírozására, elsősorban az erőforrások diverzifikálása révén (például a természetes területeken exkluzív természeti kaland-tevékenységek-, vagy megújuló energiatermelés révén). A védett területek egészség szempontjából betöltött fontosságát a látogatók jobb mentális egészségének gazdasági értéke kapcsán helyezük előtérbe (Buckley et al., 2019). Ebben a forgatókönyvben magánszereplők fognak kezdeményezni - legyen szó cégekről (beleértve az ingatlan- vagy egészségügyi társaságokat és a biztosító társaságokat, az idegenforgalmi szolgáltatókat) vagy magánszemélyekről (tulajdonosok és felhasználók, de filantrópok is), természetvédelmi szervezetekről és számos civil szervezetről. A védett területek kezelésében a köz- és magánszféra közötti partnerségek általánossá válnak.

Az állami tulajdonban lévő természetvédelmi rendszer, amely az európai hálózat része, a földhasználat szempontjából jól védett. Ezen kívül azonban a környezetvédelmi szabályozás minimális. Az állam garantálja, hogy a biológiai sokféleség ne csökkenjen nettó módon, például a természeti erőforrások romlásáért rendeletek révén kártérítést ír elő. A kormány ösztönzi a magán természetvédelmi kezdeményezéseket is. A Natura 2000 védett területek törzshálózatát államilag kezelik és finanszírozzák, míg a többi természeti területet magánszemélyek kezelik és finanszírozzák. Különösen azokban a régiókban, ahol nagy az idegenforgalom értéke (Tátra, Alacsony Tátra, Kis-Fátra és Nagy-Fátra, Kis-Kárpátok, Szlovák Paradicsom, Liptó, Árva régió), magánvállalkozások fektettek be védett területekbe és a tágabb tájaképvédelemben. A látogatók számának növekedése azonban már nem fenntartható az érzékeny területeken (Eagles, 2004). Alternatívákat kínálnak a kis- és középvállalkozások, amelyek a természeti turizmusra összpontosítanak (például madármegfigyelés és nagyragadozók megfigyelése). Csak fizető látogatók vagy az érintett természetes területet kezelő szervezet tagjai férhetnek hozzá ezekhez a területekhez. A Kárpátok természetét mindenféle szabadidős tevékenységhez használják, például túrázáshoz, siklóernyőzéshez, hegymászáshoz. Csak az 1000 m tengerszint feletti magasságban lévő téli üdülőhelyeket tartották meg, ami a hótakaróval járó napok számának csökkenésével függ össze.



A hódok visszatérése nemcsak a vízminőség kimutatható javulását és a vízrendszerre gyakorolt pozitív hatást jelenti, ideértve az új élőhelyek kialakulását, de az emberek és a vadak közötti konfliktusok lehetőségét is (elárasztott területek stb.), Fotó: J. Švajda

Féltermészetes magánterületeket építenek be villákkal, beleértve a parkokat, völgyeket, réteket és tavakat, enyhítve a klímaváltozás hatásait. A zöld és kék infrastruktúra ezen elemei helyet biztosítanak az emberi kikapcsolódáshoz, valamint vadon élő növények és állatok számára is helyet biztosítanak. Ezek azonban viszonylag mesterséges rendszerek, hasonlóan az épített parkokhoz. Ezek a tájelemek több érdekelt csoport együttműködésével hozhatók létre. Magánparkok (például bevásárlóközpontok és lakónegyedek közelében) olyan városokban jönnek létre, ahol általában tagsági vagy belépési díjat fizetnek. Magánszemélyek vagy lakoscsoportok ilyen parkjai segítenek enyhíteni a klímaváltozás hatásait (Bastin et al., 2019). A nyilvános parkok ritkák és kicsik. A gazdag negyedek zöldebbek, mint a szegényebbek, és sok gazdag embernek második otthona is van vidéken.

A mezőgazdaság és az erdészet a nyereségre, valamint a hatékony élelmiszer- és fatermelésre összpontosít. Az ökoszisztéma-szolgáltatások elvét (például az erdők nem-termelési funkciói, a víz és a talaj védelme) itt egyre inkább alkalmazzák, de ez nem képes kompenzálni a természet és a táj intenzív használatát. Az erdők nagy része már privatizált, és a hozzáférés csak a tulajdonosokra, a felhasználókra és a fizető látogatókra korlátozódik. A gazdasági növekedés helyreállítására irányuló erőfeszítések erőteljes nyomást eredményeztek a hatékonyság növelésére, ami a mezőgazdaság és az erdészet fokozott földhasználatának formájában nyilvánul meg. Ahol ez gazdaságilag kivitelezhető, a magánbefektetők tömegesen szereznek földet. A minimális emberi beavatkozással működő vadonok az alacsony termelési potenciállal rendelkező periférikus területekre szorultak.

A kis mennyiségű bioélelmiszert azon szűk csoport számára állítják elő, amelyek ezt megengedheti magának. A fennmaradó rész az intenzív mezőgazdaságból él, beleértve nemcsak a többszörös műtrágyák és növényvédő szerek használatát és a fokozott gépesítést, hanem a robotika és a precíziós gazdálkodás alkalmazását is, az inputok hatékonyabb felhasználását és a homogén növény-növekedés elérését. Ide tartozik például a területi terjeszkedés, a hatékony öntözés, vagy a talajvíz kezelése.

A hegyvidéki (Kárpátok) és száraz régiókban (a Pannon régió egy része, különösen Kelet-Szlovákiában) a nagyüzemi mezőgazdasági termelés hatástalannak bizonyult, ami tovább súlyosbítja a korábban művelt területek nagymértékű felhagyását, különösen az állattartás vonatkozásában. Mivel a magánszereplők

biztosítják az egyensúlyt a szolgáltatások között, a hangsúly a szolgáltatások biztosításán van (például élelmiszer, fa, vadászat). Alábecsülik azokat a szabályozási szolgáltatásokat, amelyek előnyei vagy hosszú távon-, vagy kevésbé láthatóak; és ez növeli a szélsőséges események által okozott súlyos károk kockázatát.



A folyókon a vízerőműveket-, vagy az öntözést szolgáló új védőgátak jelennek meg, amelyek fokozzák a vészes ökoszisztémák széttöredezettségét és a biológiai sokféleség általános csökkenését. Az aszály miatt a víztározók használata fokozódott, ami a folyó áramlásának ingadozását eredményezte. A talajromlás és az erózió, az áradások, az iszapáradatok és az aszály kockázatát a természetben alapuló intézkedések (például a vizes élőhelyek telepítése) és a műszaki megoldások (gátak) kombinációjával enyhítik. Alternatív megoldásként, ha a katasztrófákat nem lehet megakadályozni, azokat biztosítással pénzügyileg kompenzálják.

Más ágazatok, mint például az építőipar, de az egészségügy is, jobban foglalkoznak a természetvédelemmel, mint korábban. Ezt úgy sikerült elérni, hogy az állampolgárokat, vállalkozásokat és szervezeteket a felelőssé tették a természetvédelmi törzshálózaton kívüli területek védelméért. Ily módon több erőforrás keletkezik a természet védelmére.

SCENARIO 4: INNOVÁCIÓ

2050-ben a politikákat horizontálisan koordinálják, és különféle intézkedések portfólióját alkalmazzák az ökoszisztéma-szolgáltatások optimalizálása érdekében. A környezetre káros-, vagy az ökoszisztéma-szolgáltatásokat veszélyeztető tevékenységeket már nem támogatják közpénzekből. Például elképzelhetetlen a fosszilis energia-ipar támogatása, ideértve a helyi barnaszén kitermeléséhez és elégetéséhez nyújtott támogatásokat is. Ösztönözzük a kutatást, a fejlesztést és az innovációt, valamint az életmódváltásokat és a kontextus-specifikus megoldásokat (GEO 6, 2019). Ezek a változások magukba foglalják a tisztább technológiákat, a fogyasztói preferenciák megváltoztatását, az erőforrás-hatékonyságot, és a vállalati, társadalmi és környezeti felelősség növelését.

A Natura 2020 hálózat elkészült, és megfelelő finanszírozású. 2030-ig a vizes élőhelyek hanyatlásának és degradációjának okainak kezelésére szakpolitikákat dolgoztak ki. A mocsárvidékek hálózatait, beleértve a Ramsar-telephelyeket is, hatékonyan védik és kezelik. A vizes élőhelyek az ökoszisztéma-szolgáltatások széles skáláját nyújtják, beleértve a különösen fontos szabályozó ökoszisztéma-szolgáltatásokat, és hozzájárulnak az éghajlatváltozás hatásainak enyhítéséhez (Ramsari Egyezmény, 2015). A társadalom elismeri és értékeli ezeket a hasznokat; okosan használja a vizes élőhelyeket és helyreállítja a leromlott helyeket.



Az erdőket elsősorban a természetközeli gazdálkodási eljárásokkal kezelik. A beavatkozás nélküli övezetek az egyes nemzeti parkok teljes területének 75%-át teszik ki. Különös figyelmet fordítanak az idős erdők és az őserdők védelmére, amelyek hatékony szénelnyelők (Luyssaert et al., 2008). Az erdők faji és korösszetétele diverzifikált, a magánerdők betakarítási ciklusait legalább 80 évre meghosszabbították (Law et al., 2018). Az erdőminősítési eszközök széles körű alkalmazása serkenti a fenntartható erdészeti gyakorlatok megvalósítását (Linser et al., 2018).

Jelentősen megnőtt az ökológiai gazdálkodás (biokertészet) részesedése a hazai termelésben. A gazdálkodók természetalapú megoldásokat és agroökológiai gyakorlatokat alkalmaznak. A monokultúrákat megszüntették. A természetes elemek (például a szántó menti berek vagy füves területek) használata elterjedt, ami elősegíti a biológiai sokféleséget (főleg a beporzókat) és a természetes ragadozókat, amelyek szabályozzák a kártevőket. A gazdálkodók elhagyták az ipari műtrágyákat és növényvédő szereket, és inkább a talaj biodiverzitás-barát művelését részesítik előnyben. Olyan hagyományos agro-ökológiai gyakorlatokat alkalmaznak, mint a változatos vetésforgó.



Szlovákiában a tudomány és a kutatás szintje 2020 óta folyamatosan növekszik. Javult a hivatalok, a végrehajtó szervek és szervezetek közötti koordináció. A tudomány és a kutatás átlátható. Jelentősen megnőtt az állami és magánberuházások aránya a kutatásban és a fejlesztésekben, 2050-re elérve az európai átlagot. Az alkalmazott kutatásban nő az állami beruházások mértéke, és a különböző ágazatok zöldebbé tétele került fókuszba. Az alap- és alkalmazott kutatás területén a felsőoktatás képezi Szlovákia kutatási

potenciáljának alapját, és integrált részét képezi az Európai Kutatási Térségnek. Ennek eredményeként regionális innovációs klaszterek alakulnak ki az iparban és a szolgáltatásokban, bevonva a szakközépiskolákat és a magánszektor részvételét is. Ezek nemcsak oktatást nyújtanak a fiatalok számára, hanem felhasználható innováció létrehozását és átadását is biztosítják a fenntartható és innovatív regionális gazdaság számára.

2020 óta a szlovák tanulók olvasottsági és természettudományos műveltsége nőtt, és lényegesen jobb eredményeket ért el, mint az OECD átlag. 2050-re a szakiskolai hallgatók, köztük a nem diplomások is, lényegesen jobb pontszámokat érnek el, és már nem tartoznak a PISA kockázati csoportba. Az ismeretek bővítése mellett az oktatás a fenntartható fejlődés kulcs-kompetenciáinak fejlesztésére összpontosít (UNESCO, 2017), amelyek magukban foglalják a szisztematikus, kritikus és kreatív gondolkodást, az együttműködési képességet, a jövő-orientált gondolkodást, és az integrált problémamegoldó képességeket. A média és a digitális irodalom értése szerves része a formális oktatási rendszernek. A diákok foglalkozhatnak dilemmákkal, álláspontokat alakíthatnak ki, és felléphetnek a fenntartható fejlődés érdekében. 2050-ben minden diáknak egyenlő esélye van arra, hogy jó minőségű iskolákban tanuljon, függetlenül lakóhelyétől vagy társadalmi-gazdasági háttérétől. Az osztályteremben megnőtt a cselekvésre épülő tanulás aránya. 2050-ben a projektalapú tanulás, amely az iskola környezetében vizsgálja és oldja meg a problémákat, elengedhetetlen része az oktatásnak.

Mivel az új technológiák, folyamatok vagy üzleti modellek megjelenése kísérletező kultúrát igényel, a kormány a fenntartható innováció különféle formáin keresztül ösztönzi a kísérletezést, és átalakító együttműködések és innovációs hálózatokat épít. A kockázat egy részét átvállalja az újítókról, hogy növelje az aktív részvételi hajlandóságot. A kutatásba történő állami beruházások növekednek, elsősorban a termelési rendszerek és termékek környezetbarátabbá tételére összpontosítva. Az eredmények elfogadását és felhasználását a központi kormányzati hatóságok támogatják és terjesztik. Meg kell azonban jegyezni, hogy egyes újítások károsíthatják a környezetet, például a geotechnika (geoengineering), a genetikailag módosított élőlények (GMO-k), a szintetikus biológia, a digitális szekvenciális információ és még sok más.

Új, tudományágakat összekötő partnerségek jönnek létre, amelyek a transzformatív és radikális innovációk különböző típusaira összpontosítanak (például társadalmi innováció, szervezeti innováció, oktatási innováció). Ezek az innovatív partnerségek a nyílt tudomány elveit alkalmazzák, és a zöld gazdaság és az ország általános fenntarthatóságának megerősítésére irányuló közös törekvéseken alapulnak.

2030-ra az 1990-es környezetszennyezés szintjét megfelezték. 2050-re Szlovákia elérte a szén-dioxid-semlegességet, és dekarbonizálta energia-, ipari-, mezőgazdasági-, és közlekedési ágazatát. Az energiaforrások megfelelnek fenntartható felhasználás szabályainak és kritériumainak, figyelembe véve a regionális lehetőségeket, a gazdasági előnyöket, és a hatásukat az energiarendszerre és a védett területekre is.

Emiatt csökkentették a vízerőművek folyók élővilágára való hatását. A napelemeket főleg a tetőkre, a parkolókra, vagy a korábbi barnamezős területekre szerelik fel, nem pedig a termékeny földterületre (Envirostratégia 2030, 2019). Ezek az intézkedések javították a levegő minőségét is, így az már nem károsítja az emberi egészséget és a környezetet.

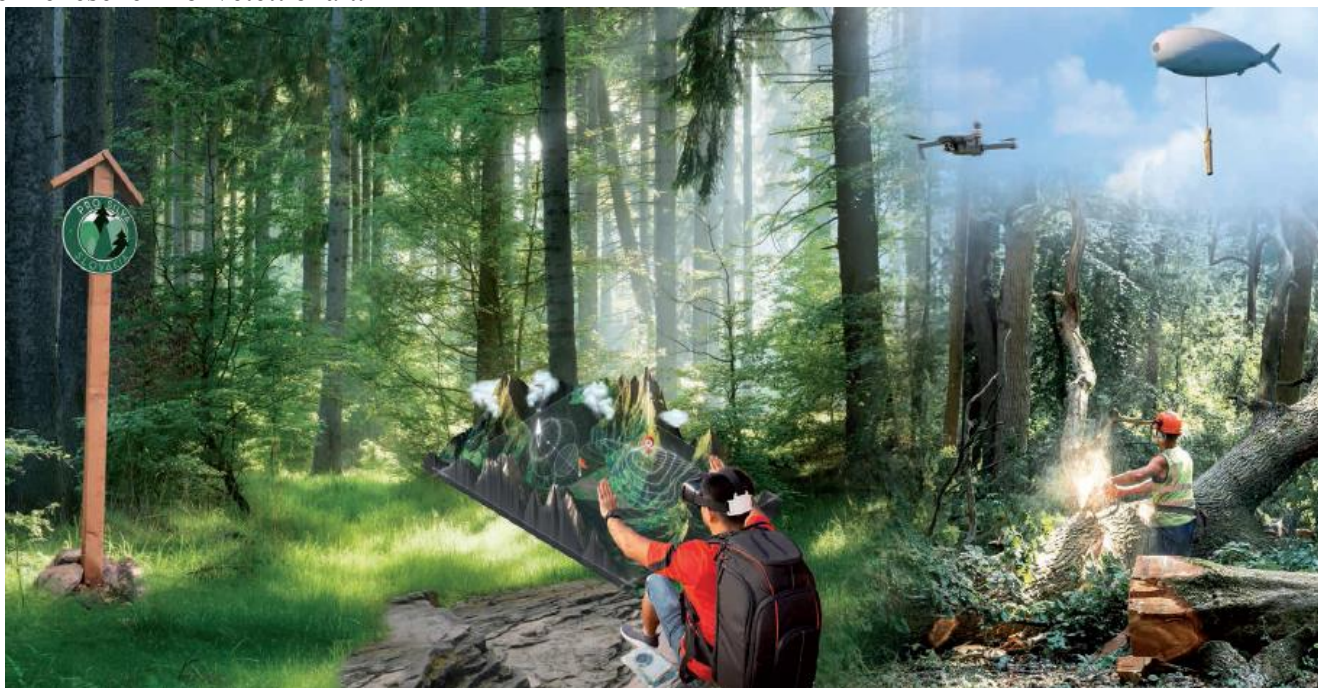
Az urbanizációt megtervezik, és az ökoszisztéma-szolgáltatások védelme prioritást élvez a földhasználat tervezési folyamataiban. Az egészséges környezetet biztosító növény-, és víz-tereptárgyak terjednek a városokban. Az utcákat különféle fafajok szegélyezik, amelyek alkalmazkodnak a helyi éghajlathoz. Esővíz visszatartó kerteket ültetnek a járdák mentén; az épületekre extenzív vagy intenzív zöldtetőket, vagy függőleges növényfalakat telepítenek. Féltermészetes parkok (forest park) létesülnek a lakosok számára. Az állampolgárok támogatást kapnak a közösségi kertek létrehozásához és hosszú távú fenntartásához, ahol gyümölcsöt, zöldséget és virágot termesztenek. A leromlott városi ökoszisztémák és a barnamezős területek különféle módokon állíthatók helyre, például bio-remediációval. Minden veszélyeshulladék lerakót megtisztítottak, amely a múltban közvetlen negatív hatással volt a lakosság egészségére.

Az épületeket felújítják és szigetelik. Az ipari szektorban az ambíciózusabb hatékonysági politikák miatt 2025 óta csökkent az energiaigény. Az EU kibocsátáskereskedelmi rendszerének (Emissions Trading Scheme ETS) emelkedő ára a hatékonyabb technológiákba történő befektetés fő mozgatórugója (MŽP SR, IEP & The World Bank, 2019). A közlekedési ágazat energiaigénye csökkent a gépkocsik és a kisteherautók kibocsátási normáinak szigorításának-, a közlekedés villamosításának-, és a bioüzemanyagok fokozott használatának köszönhetően. Az áruszállítás az utakról a vasútra, vagy a vízi közlekedésre tolódik. A személyszállításban a megosztott formákat, a kerékpározást és a gyaloglást részesítik előnyben.

Ezzel egyidejűleg elfogadták az ökodizájn szabályozását, és az elérhető legjobb technológiákat alkalmazzák az acél-, a cement-, és az alumíniumágazatban. Növekedtek a megújuló energiaforrásokba és az atomenergiába irányuló beruházások. A dekarbonizációra irányuló erőfeszítések új atomenergia-termelő kapacitás fejlesztését irányozzák elő. Végül az alacsony széndioxid-kibocsátású gazdaságra való áttérés felgyorsította a GDP növekedését, miközben csökkentette a háztartások fogyasztását. A GDP 2025 és 2035 között 0,5-1%-kal nőtt, és 3-4 %-kal nőtt 2040 és 2050 között (MŽP SR, IEP & The World Bank, 2019). A megújuló energiaforrások regionális és helyi rendszereinek adminisztratív és jogi akadályainak megszüntetése csökkenti a centralizált energiaforrásoktól való függést. Népszerűek a decentralizált energiaforrások és a helyi energia ellátási rendszerek.

Az egész társadalom és minden gazdasági szereplő egyre erősebben hiszi, hogy a zöld, éghajlat-semleges gazdaságra való áttérés lehetséges és kívánatos. Alapvetően megváltozott a gazdaság és a társadalom természeti erőforrás használatának módja. A termelés és a fogyasztás optimálisan használja a természet által nyújtott szolgáltatásokat, és minimalizálja a környezetre gyakorolt hatásokat. A magáncégek, a civil és az állami szervezetek tudják, hogyan lehet az erőforrások fenntartható felhasználását beépíteni a mindennapi gyakorlatba.

Ennek a forgatókönyvnek a kulcsa a jó élet értelmezésének fokozatos megváltoztatása. A fogyasztói társadalomról áttértünk a tudatos, fenntartható, önkéntes szerénység felé. Ez csökkenti a biológiai sokféleség csökkenésének közvetett okait.



A fogyasztói magatartás változása különböző szinteken nyilvánul meg. Erősödnek a minimalista életstílusok, amelyeket fogyasztásellenes szemlélet és „a kevesebb több” elv jellemez. A kevesebb birtoklása az immateriálisabb értékek értékelésében nyilvánul meg (Dopierała, 2017). A fogyasztott termékek és szolgáltatások fizikai mennyisége csökkent - a személyes energiafogyasztással és a megtett kilométerekkel együtt. Az emberek kerülnek a nem fenntartható termékeket, és az ökoturizmust részesítik előnyben. A változás másik része az energiahatékonyság javításában rejlik. Az elavult technológiákat

energiahatékonyabb és alacsony szén-dioxid-kibocsátású technológiákra cserélik, mint például az elektromobilitás (IGES, 2019). A fenntartható életmód a kormány által támogatott új normává vált, amelyet a lakosság többsége számára elérhetővé tettek. Sokan a vegetariánizmust és a veganizmust részesítik előnyben.

Az emberek megértik az ökoszisztéma-szolgáltatások fontosságát, valamint azt a tényt, hogy a természetes ökoszisztémák képesek a legnagyobb mértékben nyújtani a szabályozó és támogató ökoszisztéma-szolgáltatásokat, amelyek a természet és a tájkép védelme szempontjából is a legfontosabbak (Mederly & Černecký et al., 2019).

ÖSSZEGZÉS

Ahhoz, hogy természetünk jövője fenntartható (vagy akár kívánatos?) legyen, foglalkoznunk kell a legfontosabb kihívásokkal, amelyeket a fent említett dokumentumok felismernek, és a biológiai sokféleség globális keretrendszerében hivatkoznak. Ezek a következőképpen foglalhatók össze:

- természeti kihívás: a biológiai sokféleség védelme és segítése, mint a természet és így a társadalom működésének alapvető előfeltétele;
- gazdasági kihívás: a természeti erőforrások, az ökoszisztéma-szolgáltatások, és a tájkép fenntartható használata - a termelés és a fogyasztás racionalizálása és a körkörös gazdaságra való áttérés révén;
- társadalmi kihívás: az egész társadalom fejlődési paradigmájának megváltoztatása, az együttműködés és a különböző megközelítések és ágazatok integrálása.

Valószínűleg csak az összes főbb kihívás integrált megoldása képes hosszú távon fenntartható fejlődést elérni. A jelen kiadványban felvázolt fejlesztési forgatókönyvek a lehetséges fejlődés alapvető kereteit képviselik. Mindenkinek sajátos kapcsolata van ezekhez a kihívásokhoz; mindegyiknek van előnye és hátránya is:

Bázis forgatókönyv nem számol alapvető átalakulási változásokkal, és természetesen nem vezetne fenntartható jövőhöz. Az egyes területeken a helyzet javítása elsősorban a külső nyomástól és az eszközöktől függ (EU). Szlovákia belső potenciálja nem lesz elég.

Forgatókönyv 1.: Hagyományok és a hagyományos értékek népszerűsítésére és a helyi potenciál fejlesztésére összpontosítanak. Alulról felfelé irányuló kezdeményezések vezérlik, amelyek garantálhatják a fenntarthatóságot a helyi közösségekben és javíthatják az aktív régiók helyzetét, de foglalkoznak olyan gazdasági és természeti kihívásokkal, amelyek nemzeti és magasabb szintű integrációt és koordinációt igényelnek.

Forgatókönyv 2.: Biodiverzitás inkább a természetes kihívást részesíti előnyben azáltal, hogy meghatározza a természeti területek kiterjedt hálózatát, de más területeken fennáll a fenntarthatatlan fejlődés veszélye. Nem gyakorol nyomást a gazdaság és a társadalom általános átalakulására. Sőt, normatív megközelítést igényel felülről, ami felveti azt a veszélyt, hogy egyes polgárok nem fogadják el őket.

Forgatókönyv 3.: Gazdaság magánkezdeményezéseken és a természet elárúsításán alapul. Egyrészt egyes területeken fellendítheti a tájképet, és nagyobb hangsúlyt fektet a helyi természeti erőforrások védelmére, más területeken azonban jelentős a természetet terhelő aránytalan nyomás kockázata. Nem is nevezhető „tisztesnek”, hiszen valószínűleg a társadalom gazdasági és társadalmi polarizációjának elmélyülését vonja maga után.

Forgatókönyv 4.: Innováció, amely az ökoszisztéma-szolgáltatások koncepciójára épít. Talán a legközelebb áll a természeti erőforrások és a tájképek fenntartható használatának kihívásához, és támogatja a gazdasági átalakulást és együttműködést, valamint a megközelítések és ágazatok integrációját. Kérdéses, hogyan tudná kezelni a biológiai sokféleség elősegítésének és védelmének kérdését, különösen a lakott

területeken, és azokon a területeken, ahol jelentős lehetőségek nyílnak gazdasági tevékenységekre. Szintén kérdéses, hogy sok innováció károsíthatja a környezetet.

A tényleges társadalmi fejlődés valószínűleg nem lesz egyértelmű, és nem fogja határozottan követni egyik felvázolt forgatókönyvet sem. Ennek a kiadványnak nem az a feladata, hogy bármelyiket "kívánatosnak" állítsa be. Sokkal inkább az a célunk, hogy felhívjuk a figyelmet társadalmunk fejlődésének potenciális lehetőségeire és kockázataira, hogy ezeken elgondolkodjunk - azzal a céllal, hogy elindítsuk és támogassuk azt a fejlődést, amely eléri - ha nem is az optimális vagy vágyott jövőt, de legalább olyan jövőt, amelyben a szlovák természet és a társadalom fenntartható fejlődésének fő kihívásait felismerik és megoldják.

A Szlovák Köztársaság természetvédelme a közelmúltban ünnepelte 100. évfordulóját. Viharos idők jártak, amit nemcsak a háború, a politikai rendszerek változása, az életszínvonal lenyűgöző emelkedése, hanem a természet soha nem látott változása és az éghajlatváltozás növekvő negatív hatása is meghatározott. Ugyanolyan fontos a múlt megértése, mint egy nyílt vita arról, hogy mit hoz számunkra a jövő.

Ez a kiadvány fontos impulzust hoz e vitába. Hosszú távon, 2050-ig terjedő távlatban mutatja be Szlovákia lehetséges természeti forgatókönyveit, miközben figyelembe veszi a jelenlegi tendenciákat, kulcsfontosságú mozgatórugókat és bizonytalanságokat, amelyek elmozdíthatják a jövőbeli fejlődési pályát a jelenlegi iránytól. Az alternatív forgatókönyvek elemzése fontos problémamegoldó eszköz, amely a szakpolitikák, programok és projektek végrehajtása során alkalmazható. Ennek az eszköznek a fontossága különösen időszerű, ha különböző típusú bizonytalanságokkal kell szembenéznünk.

A Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériumával és a Szlovák Tudományos Akadémiával együtt néhány évvel ezelőtt megkezdtük stratégiai jövőkutató tanulmányok kidolgozását, azzal a céllal, hogy részletesebben elemezzük a jövőbeli kockázatokat és bizonytalanságokat. Ez a kiadvány akkor jelenik meg, amikor a világ a COVID-19 kórt okozó SARS-CoV-2 vírus pandémiájával néz szembe, amelyhez jelentős gazdasági és társadalmi kihívások társulnak.

Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség égisze alatt kidolgozott jövőkutató tanulmányok - valamint tanulmányaink - figyelembe vették az új, kialakulóban lévő és visszatérő betegségek és járványok kockázatát. Ez a potenciális kockázat napjainkban valósággá vált. Az emberek nagy koncentrációja a városokban, az éghajlatváltozás, az emberek és az áruk fokozott mobilitása az ilyen járványokat kiváltó és felgyorsító tényezők közé tartozik. Emiatt a stratégiai jövőkutató összefüggésében megfelelően figyelembe kell venni őket. A legnagyobb „vadvártyát” (alacsony valószínűségű, de jelentős, gyakran aszimmetrikus következményekkel járó helyzet, „wild card”) a járvány hatására kialakuló társadalmi változások fogják hozni. A fő kérdés az, hogy melyik forgatókönyv szemlélteti a legpontosabban a természet és a társadalom változását Szlovákiában.

Ez a kiadvány egy olyan összefogás eredménye, amely számos szakterület szakértőinek széles körét vontta be. Célja ugyanakkor, hogy az olvasók számára lehetőséget biztosítson a stratégiai jövőkutató, a környezetvédelem és a természetvédelem tágabb kontextusban történő megismerésére.

Richard Muller

A Szlovák Környezetvédelmi Ügynökség főigazgatója

FORRÁSOK

Bastin, J. F., Clark, E., Elliott, T., Hart, S., van den Hoogen, J., Hordijk, I., Ma, H., Majumder, S., Manoli, G., Maschler, J., Mo, L., Routh, D., Yu, K., Zohner, C. M. & Crowther, T. W., 2019. Understanding climate change from a global analysis of city analogues.

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0217592>

- Beckmann, M., Gerstner, K., Akin-Fajiyeh, M., Ceaușu, S., Kambach, S., Kinlock, N. L., Phillips, H. R. P., Verhagen, W., Gurevitch, J., Klotz, S., Newbold, T., Verburg, P. H., Winter, M. & Seppelt, R., 2019. Conventional land-use intensification reduces species richness and increases production: a global meta-analysis. *Glob. Change Biol.* 25, 1941–1956 (2019). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/gcb.14606>
- Bleha, B., Šprocha, B. & Vaňo, B., 2013a. Prognóza vývoja obyvateľstva v okresoch SR do roku 2035. Bratislava: Prognostický ústav SAV, 97 pp., ISBN 978-80-89019-25-0.
- Bleha, B., Šprocha, B. & Vaňo, B., 2013b. Prognóza populačného vývoja Slovenskej republiky do roku 2060. Bratislava: INFOSTAT, 81 pp., ISBN 978-80-89398-23-2.
- Buckley, R., Brough, P., Hague, L., Chauvenet, A., Fleming, C., Roche, E., Sofija, E. & Harris, N., 2019. Economic value of protected areas via visitor mental health. *Nat Commun* 10, 5005 (2019). <https://www.nature.com/articles/s41467-019-12631-6#citeas>
- Cohen-Shacham, E., Andrade, A., Dalton, J., Dudley, N., Jones, M., Kumar, C., Maginnis, S., Maynard, S., Nelson, C., R., Renaud, F., G., Welling, R. & Walters, G., 2019. Core principles for successfully implementing and upscaling Nature-based Solutions. *Environmental Science & Policy*, 98, p., 20-29. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901118306671>
- Costanza, J. K. & Terando, A. J., 2019. Landscape Connectivity Planning for Adaptation to Future Climate and Land-Use Change. *Current Landscape Ecology Reports* 4: 1, 1-13. <https://doi.org/10.1007/s40823-019-0035-2>
- Di Marco, M., Ferrier, S., Harwood, T. D., Hoskins, A. J. & Watson, J. E. M., 2019. Wilderness areas halve the extinction risk of terrestrial biodiversity. *Nature*, Vol. 573, p. 582–585. Dostupné na: <https://www.nature.com/articles/s41586-019-1567-7#citeas>
- Dopierała, R., 2017. Minimalism - A New Mode of Consumption? *University of Lodz*, no. 4, 2017, p. 67–83. http://ltn.lodz.pl/images/PS/66_4/04_dopieraa.pdf
- Dudley, N. (ed.), 2008. *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*. Gland, Switzerland: IUCN. x + 86 pp.
- Eagles, 2004. Trends Affecting Tourism in Protected Areas. *Working Papers of the Finnish Forest Research Institute* 2. 9 pp. <https://pdfs.semanticscholar.org/1b1e/99a95cc5277bad832130115b88654749a683.pdf>
- EEA, 2012. *Using Scenarios to Improve Understanding of Environment and Security Issues*. Copenhagen: European Environmental Agency, 16 pp.
- EEA, 2019. *Životné prostredie Európy. Stav a perspektíva 2020 (Zhrnutie)*. Európska environmentálna agentúra, 18 pp. <https://www.eea.europa.eu/sk/publications/zivotne-prostredie-euro-py-stav-a-file>
- Envirostratégia 2030, 2019. *Zelenšie Slovensko. Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030*. https://www.minzp.sk/fi les/iep/03_vlastny_material_envirostrategia2030_def.pdf
- EÚ, 2016. *EU Reference Scenario 2016. Energy, transport and GHG emissions Trends to 2050*. 221 pp. https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/20160713%20draft_publication_REF2016_v13.pdf
- Filčák, R. & Považan, R. (eds.) et al. (Adamec, M., Dokupilová, D., Chrenko, M., Filčák, R., Izakovičová, Z., Kadlečík, J., Považan, R., Szemesová, J., Špulerová, J. & Šťastný, P.), 2017. *Scenáre vývoja v životnom prostredí 2020+. Udržateľný rast, biodiverzita a zmeny klímy*. Bratislava: Centrum spoločenských a

psychologických vied, Slovenská akadémia vied. 95 pp. ISBN 978-80-89524-23-5.

<https://www.enviroportal.sk/uploads/files/Spravy/Scenare-2020.pdf>

GBO4, 2014. Global Biodiversity Outlook 4. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montréal. 155 pp. <https://www.cbd.int/gbo4/>

Geldmann, J., Manica, A., Burgess, N., D., Coad, L. & Balmford, A., 2019. A global-level assessment of the effectiveness of protected areas at resisting anthropogenic pressures. PNAS, 116 (46) 23209-23215; <https://www.pnas.org/content/116/46/23209>

GEO-6, 2019. Global Environmental Outlook - GEO 6: Healthy Planet, Healthy People. UN Environment. Nairobi. <https://content.yudu.com/web/2y-3n2/0A2y3n3/GEO6/html/index.html?page=2&origin=reader>

Hellwig, N., Walz, A. & Markovic, D., 2019. Climatic and socioeconomic effects on land cover changes across Europe: Does protected area designation matter? PLoS ONE 14(7): e0219374. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0219374>

IGES, 2019. 1.5-Degree Lifestyles: Targets and Options for Reducing Lifestyle Carbon Footprints. Technical Report. Institute for Global Environmental Strategies, Hayama, Japan. https://iges.or.jp/en/publication_documents/pub/technicalreport/en/6719/15_Degree_Lifestyles_MainReport.pdf

IPBES, 2019. Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES Secretariat, Bonn, Germany.

IUCN-WCPA Task Force on OECMs, 2019. Recognizing and reporting other effective area-based conservation measures. Gland, Switzerland: IUCN. 22 pp.

JRC, 2016. Methodological Guideline for Scenario Building Process. Joint Research Centre, JRC. 14 pp. <https://ec.europa.eu/research/participants/documents/downloadPublic?documentIds=080166e-5ae40bc16&appId=PPGMS>

Law, B. E., Hudiburg, T. W., Berner, J. K., Buotte, P. C. & Hammon, M. E., 2018. Land use strategies to mitigate climate change in carbon dense temperate forests. PNAS, 115(3). <https://www.pnas.org/content/115/14/3663>

Linsler, S., Wolfslehner, B., Asmar, F., Bridge, S. R. J., Gritten, D., Guadalupe, V., Jafari, M., Johnson, S., Laclau, P. & Robertson, G., 2018. 25 years of criteria and indicators for sustainable forest management: why some intergovernmental c&i processes flourished while others faded. forests 2018, 9, 515. <https://www.mdpi.com/1999-4907/9/9/515>

Luyssaert, S., Schulze, E. D., Borner, A., Knohl, A., Hessenmoller, D., Law, B. E., Ciais, Ph. & Grace, J., 2008. Old-growth forests as global carbon sinks. Nature, 455. https://www.nature.com/articles/nature07276?te=1&nl=climatefwd:&emc=edit_clim_20200108?campaign_id=54&instance_id=15046&segment_id=20154&user_id=0fbfb3e9fe7195012026e0ca265653c2®i_id=8216925520200108#citeas

Matějů, V., Vosáhlová, S., Kyclt, R., Šedivcová, G. & Mazalová, M., 2012. Ekotoxická antibiotik a hormonů. Acta Environmentalica Universitatis Comenianae (Bratislava), 20, 2: 54-63.

Mederly, P. & Černecký, J. (eds.) et al., 2019. Katalóg ekosystémových služieb Slovenska. Mederly, P., Černecký, J., Špulerová, J., Izakovičová, Z., Jančovič, M., Ďuricová, V., Stašová, S., Hreško, J., Petrovič, F.,

Štefunková, D., Šatalová, B., Močko, M., Vrbičanová, G., Kaisová, D., Turanovičová, M., Kováč, T. & Laco, I.: ŠOP SR, UKF v Nitre, ÚKE SAV, Banská Bystrica, 215 pp. ISBN: 978-80-8184-067-8.

<http://www.sopsr.sk/natura/dokumenty/Katalog-ES.pdf>

MŽP SR & SHMÚ, 2017. 7th National Communication of the Slovak Republic on Climate Change. MŽP SR, SHMÚ, Bratislava. 228 pp. https://www.minzp.sk/files/oblasti/politika-zmeny-klimy/7nc_svk.pdf

MŽP SR, IEP & The World Bank, 2019. Štúdia nízkouhlíkového rastu pre Slovensko: Implementácia Rámca politik EÚ v oblasti klímy a energetiky do roku 2030. https://www.minzp.sk/files/iep/2019_01_low-carbonstudy_sk.pdf

Pe'er, G., Zinngrebe, Y., Moreira, F., Sirami, C., Schindler, S., Müller, R., Bontzorlos, V., Clough, D., Bezák, P., Bonn, A., Hansjürgens, B., Lomba, A., Möckel, S., Passoni, G., Schleyer, C., Schmidt, J. & Lakner, S., 2019. A greener path for the EU Common Agricultural Policy : It's time for sustainable, environmental performance. In Science, vol. 365, iss. 6 452, p. 449-451. ISSN 0036-8075.

<https://science.sciencemag.org/content/365/6452/449>

Ramsar Convention, 2015. The Fourth Ramsar Strategic Plan 2016-2024. Adopted by the 12th Meeting of the Conference of the Parties at Punta del Este, Uruguay, 1-9 June 2015, through Resolution XII.2. 34 pp.

https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/4th_strategic_plan_2016_2024_e.pdf

Sabo, P., Urban, P., Turisová, I., Považan, R. & Herian, K., 2011. Ohrozenie a ochrana biodiverzity. Vybrané kapitoly z globálnych problémov. Centrum vedy a výskumu a Fakulta prírodných vied UMB, Banská Bystrica; Centrum etickej a environmentálnej výchovy Živica, Bratislava, 320 pp.

Sánchez-Bayo, F. & Wyckhuys, K. A. G., 2019. Worldwide decline of the entomofauna: a review of its drivers. Biol. Conserv., 232 (2019), p. 8-27.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320718313636>

Seebens, H., Blackburn, T., Dyer, E. et al., 2017. No saturation in the accumulation of alien species worldwide. Nat Commun 8, 14435 (2017) <https://www.nature.com/articles/ncomms14435#citeas>

SHMÚ, 2010. Prejavy klimatickej zmeny na Slovensku. <http://www.shmu.sk/sk/?page=1379>

Thurm, E., Hernández, L., Baltensweiler, A., Rasztovits, E., Bielak, K., Zlatanov, T., Hladnik, D., Balic, B., Freudenschuss, A., Büchsenmeister, R., & Falk, W., 2018. Alternative tree species under climate warming in managed European forests. For. Ecol. Manag. 430, 485-497.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378112718307266>

UNESCO, 2017. Education for Sustainable Development: Learning Objectives. 63 pp. Dostupné na:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>

van Zeijts, H., Gerdien Prins, A., Dammers, E., Vonk, M., Bouwma, I., Farjon, H. & Pouwels, R., 2017. European Nature in the Plural. Finding Common Ground for a Next Policy Agenda. Hague: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, Wageningen University & Research, 123 pp.

WEF – World Economic Forum, 2019. The Global Risks Report 2019. 108 pp.

http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2019.pdf

A természeti környezet jövője 2050-ig - Forgatókönyvek a természeti környezet szlovákiai jövőjére, és ennek hatása a közügyekre

A Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériuma
Radoslav Považan, Richard Filčák (szerk.)
Szlovák Környezetvédelmi Ügynökség

A monográfiát a Szlovák Környezetvédelmi Ügynökség 2019. és 2020. évi jóváhagyott éves munkaprogramjának részeként dolgozták ki. Bírálók: doc. Ing. Branislav Olah, PhD., és Mgr. Daniel Škobla, MA, PhD. Kiadja: © Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztériuma, Szlovák Környezetvédelmi Ügynökség, 2020

Szerzők: Radoslav Považan, Richard Filčák

Szerzők csapata: RNDr. Mgr. Radoslav Považan, PhD., MSc (a), Mgr. Richard Filčák, PhD., MSc (b), Mgr. Milan Chrenko, MSc (c), doc. RNDr. Peter Mederly, PhD. (d), Ing. Jana Špulerová, PhD. (e), Mgr. Boglárka Ivanegová (c), RNDr. Ján Kadlečík (f), Mgr. Peter Kapusta (a), Mgr. Simona Gusejnov (c,d), Ing. Juraj Švajda, PhD., MSc (g), RNDr. Pavel Šťastný, CSc. (h), RNDr. Eva Viestová, PhD. (c), Mgr. Ján Černecký, MSc (f)

Témavezetők: Mgr. Milan Chrenko, MSc (c), Mgr. Katarína Butkovská ©, Ing. Martin Lakanda (f), RNDr. Richard Müller, PhD. (a)

Fordítás (angol nyelvre): Boglárka Ivanegová, Radoslav Považan, Marek Prítyi

Külön köszönet Ed Dammersnek (PBL Hollandia) az inspirációért, konzultációkért és a forgatókönyvek kidolgozásának módszertanával kapcsolatos képésért.

Köszönet a workshop résztvevőinek: Pavla Lényiová, Barbora Bondorová, Marek Prítyi, Angelika Tamássová, Veronika Antalová, Pavol Široký, Anna Nekola (mindannyian a Szlovák Köztársaság Környezetvédelmi Minisztérium munkatársai), Tomáš Orfánus, Zuzana Lieskovská, Miroslav Mokry, Tatiana Hamranová (mindannyian a Szlovák Környezetvédelmi Ügynökség munkatársai), Peter Baláž, Marta Mútnanová, Jana Čuláková, Viktória Ihringová (mindannyian a Szlovák Köztársaság Állami Természetvédelmi Felügyelőség munkatársai), Jozef Turok, Hana Fratričová, Katarína Beňovská (mindannyian a Szlovák Köztársaság Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztériumának munkatársai), Bernard Šiška, Ľuboš Jurík, Zuzana Palková (mindannyian a Nyitrai Szlovák Földművelésügyi Egyetemről), Monika Supeková, Ján Špiner (mindketten a Szlovák Vizgazdálkodási Vállalattól), Dušana Dokupilová, Peter Slovák (mindketten a Meteorológiai Intézet, Szociális és Pszichológiai Tudományok Központja, Szlovák Tudományos Akadémia munkatársai), Zita Izakovičová, Ľuboš Halada (mindketten a Szlovák Tudományos Akadémia Tájökológiai Intézet munkatársai), Miroslava Plassmann, Andrea Settey Hajdúchová (mindketten a WWF Szlovákia munkatársai), Veronika Krakovská (Szlovák Köztársaság Közlekedési és Építési Minisztériuma), Ľuboslav Mika (Szlovák Köztársaság Állami Erdőgazdasága), Zuzana Sarvašová (Nemzeti Erdőközpont), Marieta Okenková (a Szlovák Köztársaság volt állandó képviselője a FAO-nál), Rastislav Rybanič (szaktanácsadó), Zuzana Guziová (Szlovákiai Ragadozó Védelem), Pavol Weiss (Turisztikai Intézet, Kft.), Monika Budzák (INESS - Gazdasági és Társadalomtudományi Intézet), Jozef Krautschneider (Környezeti Bizottság, Žilina városa)

Publikációs grafika: Ing. Viktória Ihringová. A kiadványban használt grafikák forrása: www.123rf.com

Forgatókönyvek grafikái a 2050-es vízióhoz: Ing. Viktória Ihringová

Fotók és ábrák forrásai: www.pixabay.com, www.freepik.com, www.shutterstock.com, www.alamy.com, State Nature Conservancy of the Slovak Republic

Fotók: Juraj Švajda, Radoslav Považan, Zuzana Okániková, PLA Biosphere Reserve Poľana

- a) *Slovak Environment Agency, Tajovského 28, 975 90 Banská Bystrica*
- b) *Institute for Forecasting, Centre of Social and Psychological Sciences, Slovak Academy of Sciences, Šancová 56, 811 05 Bratislava*
- c) *Ministry of Environment of the Slovak Republic, Nám. L. Štúra 1, 812 35 Bratislava*
- d) *Department of Ecology and Environmental Sciences, Constantine the Philosopher University in Nitra, Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra*
- e) *Institute of Landscape Ecology, Slovak Academy of Sciences, Štefánikova 3, 814 99 Bratislava*
- f) *State Nature Conservancy of the Slovak Republic, Tajovského 28B, 974 01 Banská Bystrica*
- g) *Department of Biology and Ecology, Faculty of Natural Sciences, Matej Bel University, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica*
- h) *Slovak Hydrometeorological Institute, Jeséniova 17, 833 15 Bratislava*