

Magyarország Első Klímaalkalmazkodási Előrehaladási Jelentése





Magyarország Első Klímaalkalmazkodási Előrehaladási Jelentése

A kiinduló állapot bemutatása

BUDAPEST, 2023

Copyright © 2023 Green Policy Center

A Green Policy Center nem vállal sem kifejezett, sem hallgatóságos garanciát, illetve nem vállal jogi felelősséget a jelentésben szereplő, harmadik felektől származó adatok pontosságáért, teljességért, illetve azért sem, hogy harmadik felek az itt található információkat mire és hogyan használják fel.



TARTALOMJEGYZÉK

Bevezető	5
Kulcsüzenetek	7
1. Az éghajlatváltozás hatásai Magyarországon	8
2. A klímaváltozás negatív hatásai által okozott káresemények	21
3. Az alkalmazkodással kapcsolatos szakpolitikák bemutatása	29
Felhasznált irodalom	37
Impresszum	40

A Melléklet külön dokumentumként kerül feltöltésre.

Bevezető



A 2015-ben elfogadott és Magyarország által is ratifikált Párizsi Megállapodás (a továbbiakban: Megállapodás) nem csak az emberi eredetű üvegházhatású-gázok (ÜHG) kibocsátásának csökkentésével, hanem az éghajlatváltozás elkerülhetetlen hatásaihoz történő alkalmazkodással is foglalkozik. A Megállapodás 2. cikkében rögzített cél az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatásaihoz való alkalmazkodás képességének növelése, az elkerülhetetlen változásokkal szembeni ellenálló-képesség fejlesztése, az üvegházhatású gázok alacsony szintű kibocsátásának támogatása révén. Ezen túl a Megállapodás elvárja a részes feleiktől, hogy alkalmazkodás-tervezési folyamatokban vegyenek részt, és az az alapján hozott intézkedéseket hajtsák végre, többek között olyan lépések révén, mint a nemzeti alkalmazkodási tervek megalkotása és megvalósítása, az éghajlatváltozásból fakadó hatások felmérése

és a sérülékenységi értékelése, az alkalmazkodási tervek, szakpolitikák, programok és akciók nyomon követése és értékelése, valamint a tanulságok levonása. Magyarország az Európai Unió részeként vesz részt ezeknek a nemzetközi kötelezettségeknek a megvalósításában. Ugyanakkor mellett, hogy nemzetközi kötelezettségünk, az éghajlatváltozás elkerülhetetlen hatásaihoz való alkalmazkodás talán a leginkább helyi érdekű és helyi sajátosságokra építő cselekvés. Ennek megfelelően Magyarországnak van Nemzeti Alkalmazkodási Stratégiája, sőt egy ideig egy dedikált állami intézmény, a Nemzeti Alkalmazkodási Központ is létezett, amely kimondottan ezzel foglalkozott. Mégis, az alkalmazkodás, mint éghajlatváltozás-kezelési stratégia, sok szempontból háttérbe szorul a kibocsátás-csökkentési diskurzussal szemben, holott két egyenrangú fontos területről van szó.

A Green Policy Center a magyar ÜHG kibocsátásokkal foglalkozó Klímasemlegességi Előrehaladási Jelentése után egy újabb nagy vállalkozásba fogott. Ezzel a jelentéssel arra teszünk kísérletet, hogy az éghajlatváltozási szakpolitikák másik nagy területét, az éghajlatváltozás elkerülhetetlen hatásaihoz történő alkalmazkodás folyamatát is nyomon kövessük Magyarország esetében. Ennek a területnek ugyanakkor, a kibocsátás-csökkentési tevékenységek nyomonkövetésével szemben, számos nehézsége van. Az alkalmazkodás terén már a célok megnevezése is eredendően nehezebb. Ez főleg azért van így, mert nehéz megjósolni, hogy mihez kell majd ténylegesen alkalmazkodnunk. Emellett éles viták zajlanak a tekintetben is, hogy milyen tevékenység számít „jó” alkalmazkodásnak és mi az, ami csak látszatsmegoldás vagy tüneti kezelése a problémának. Erre utal a „maladaptáció” kifejezés, amely olyan helyzetet jelent, amikor a cselekvések nem érik el céljukat, vagy olyan mellékhatásokat okoznak, amelyek máshol vagy a jövőben akadályozzák az alkalmazkodást. Klasszikus példa a nem megfelelő alkalmazkodásra a légkondicionáló berendezés használata, amely ugyan enyhülést hoz a belső terekben,

de jelentős energiafelhasználásával fokozza a felmelegedést és a külső levegő fűtésével éppen ahhoz a helyi hősziget-effektushoz járul hozzá, amelyet egyébként enyhíteni próbál. Ha pedig a cél bizonytalan, akkor a célok felé történő előrehaladást is nehéz mérni. Ráadásul a mérhetőség önmagában is kérdéseket vet fel. Hogyan mérhető például egy infrastruktúra villámárvizekre való felkészültsége? Erre nincs mértékegység, sokkal inkább minőségi értékelésre van lehetőségünk, amely elkerülhetetlenül szubjektívebb eredményeket szolgáltat, mint az egyszerűen számszerűsítható adatok. Mindezek ellenére szeretnénk, ha a magyarországi alkalmazkodási cselekvés, avagy nem cselekvés láthatóbbá, érthetőbbé és követhetőbbé válna. Ez az első jelentés ugyanakkor még előrehaladás helyett inkább egy rövid magyarországi helyzetkép bemutatására törekszik, hogy aztán a következő évek jelentései mutathassák be: vajon a jó irányba mozdultunk-e el? Bízunk benne, hogy ez a sorozat informatív és a gyakorlatban is releváns ismereteket nyújtó anyagnak bizonyul majd, ennek reményében vágtunk bele ebbe a munkába.

Kulcsüzenetek

■ A kibocsátás-csökkentéssel ellentétben az alkalmazkodás szinte kizárólag a saját érdekünk, más országok javát csak közvetve szolgálja. Ennek megfelelően senki sem fogja rajtunk „számonkérni”, ha elmulasztjuk a szükséges intézkedéseket, viszont a következmények minket sújtanak.

■ Alkalmazkodásra sikeres kibocsátás-csökkentés mellett is szükség van, mivel az üvegházhatású gázok rendkívül sokáig tartózkodhatnak a légkörben és ezért hosszútávon fejtik ki hatásukat. Az emelkedő globális hőmérséklet, a csapadékmennyiség változékonysága és a szélsőséges időjárási jelenségek már ma is hatással vannak a magyar ökoszisztémákra és az emberek mindennapi életére. Ezek a hatások egy ideig még biztosan fokozódni fognak, hiszen a jelenlegi, 1,1-1,2°C-os globális átlaghőmérséklet-növekedéshez képest még akkor is tovább fog romlani a helyzet, ha a Párizsi Megállapodás céljait (maximum 1,5-2°C-os emelkedés az iparosodás előtti szinthez képest) sikerül tartani.

■ Az éghajlatváltozás káresemények formájában már napjainkban is érezheti hatását hazánkban, elég csak az elmúlt évek hóhullámaira, villámárvákra vagy aszályos időszakaira gondolni. Ezek a károk természeti értékeinket, infrastruktúráinkat, gazdaságunkat, energiagazdálkodásunkat, valamint saját egészségünket is súlyosan érintik, ezért az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás valamennyi ágazat kiemelt feladata.

■ A szélsőséges időjárási események által okozott károk hátterében olykor

olyan hibás emberi döntések (például helytelen földhasználat, vízgazdálkodás, településfejlesztés) is állnak, amelyek elkerülhetőek lennének. Az éghajlatváltozás sok esetben csak felerősíti a hibás emberi beavatkozások által megnövekedett kockázatokat és okozott károkat.

■ A jelentésben összegyűjtött adatok között több helyen is összefüggést találni. Ilyen például az országos napi több-lethalálozás és hőségriasztások közötti összefüggés, vagy hogy az éghajlati szélsőségek gyarapodásával megnőtt a lakásainkat és a mezőgazdaságot ért károk száma és mértéke is.

■ Az alkalmazkodás hosszútávú stratégiákban való tervezése nem egyszerű feladat, hiszen az egyik évben az egyik, a másikban a másik szélsőség érvényesül, ahhoz kell tudni alkalmazkodni.

■ Lényeges lépés az egymást követő, hároméves Éghajlatváltozási Cselekvési Tervek időben történő elfogadása, valamint az ún. „Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia-2 – Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia” idén esedékes felülvizsgálatának elvégzése, hiszen ezek a dokumentumok az országos szintű adaptációs tervezés és végrehajtás elsődleges eszközei.

■ Az itt vizsgált helyi és ágazati szintű stratégiákban az éghajlatváltozás várható hatásainak tudatosítása kelendő hangsúlyt kap, azonban ahogyan a problémák egyre súlyosbodnak, úgy válik egyre sürgetőbbé a jelenlegieknél nagyobb hatású intézkedések megfogalmazása és végrehajtása, helyi és országos szinten egyaránt.



1. Az éghajlatváltozás hatásai Magyarországon

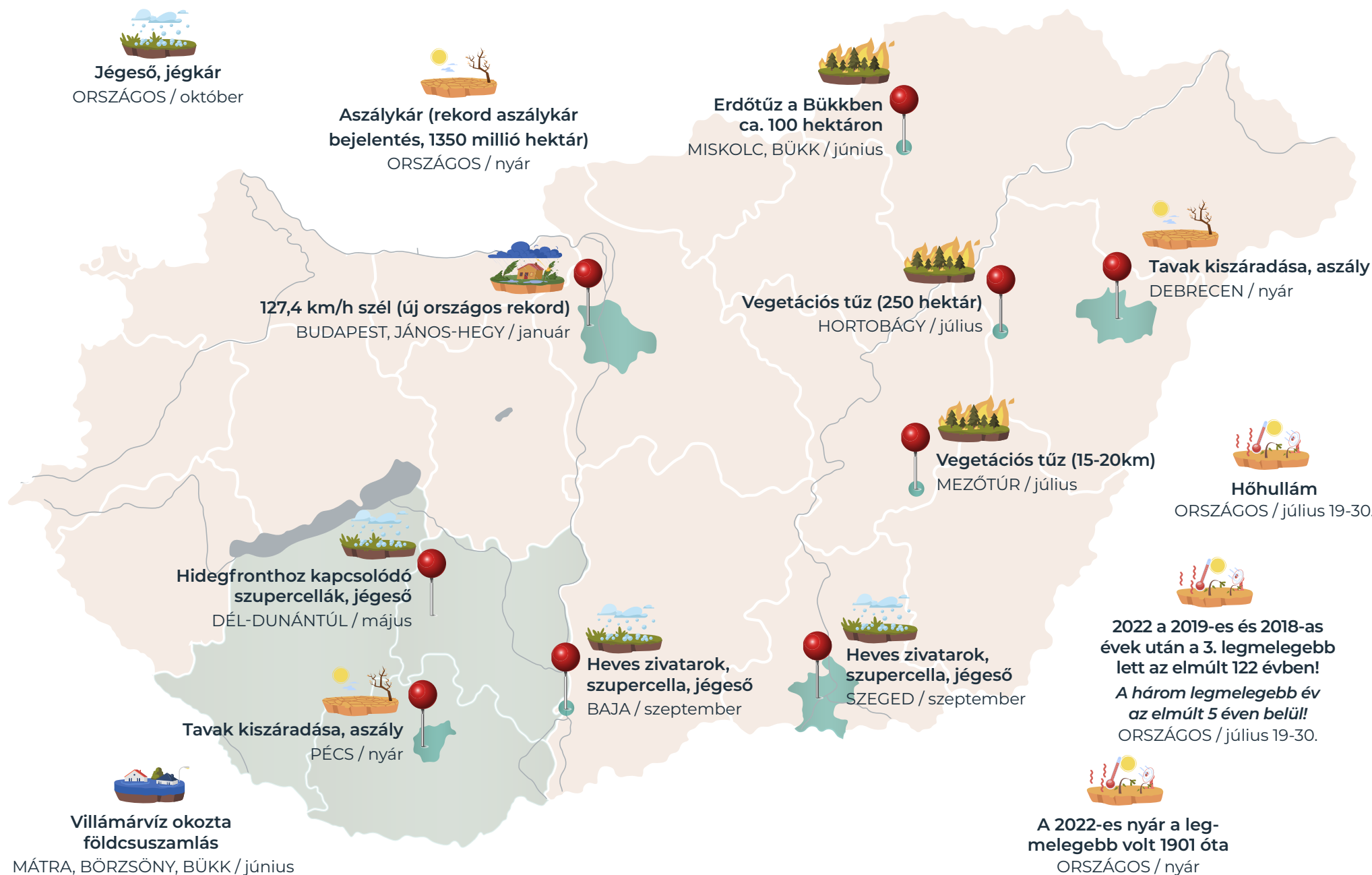
Az éghajlatváltozás negatív hatásai eltérő mértékben ugyan, de ma már a Föld minden táján és minden ágazatban jelentkeznek. Az [IPCC legfrissebb jelentése](#) szerint a közeljövőben a világ minden régiója az éghajlatváltozás által kiváltott veszélyekkel fog szembesülni, az ökoszisztémákat és az embereket érintő kockázatok növekedni fognak. Ilyen például a hőséggel összefüggő emberi halálozások és megbetegedések, az élelmiszer-, víz- és vektorállatok által terjesztett betegségek, és egyéb egészségügyi kockázatok számának növekedése, a biológiai sokféleség csökkenése mind a szárazföldi, édesvízi és óceáni ökoszisztémákban, valamint az élelmiszertermelés visszaesése egyes régiókban. A jelentés ugyancsak említi, hogy a heves csapadékesemények gyakoriságának és intenzitásának növekedése várhatóan növeli fogja a helyi árvizek kialakulásának kockázatát.

Természetesen Magyarországot is érinti az éghajlatváltozás, ennek megfelelően az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése mellett (hiszen enélkül az alkalmazkodás önmagában nem lesz lehetséges), az éghajlatváltozás már elkerülhetetlen hatásaira az országnak fel kell készülnie. A kibocsátás-csökkentéssel ellentétben ez a terület szinte kizárólag a saját érdekünk, más javát csak közvetve szolgálja. Ha elmulasztjuk a szükséges intézkedéseket, az itt bekövetkező károk is szinte kizárólag csak minket sújtanak. Az emelkedő globális hőmérséklet, a csapadékmennyiség változékonysága és a szélsőséges időjárási jelenségek már egyaránt hatással vannak a magyar tájakra, az ökoszisztémákra és az emberek mindennapi életére és ezek a hatások egy ideig még biztosan fokozódni fognak.

Ebben a fejezetben a Magyarországot leginkább érintő, konkrét alkalmazkodási feladatot jelentő kihívásokat vesszük sorra az egyes kiemelt ágazatokban, alfabetikus sorrendben. Az ágazatok kiemelése jelen tanulmány szerzőinek megfontolásán alapult. E fejezet legfőbb forrásai a Magyar Országgyűlés által 2018-ban elfogadott, a 2018-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra is

kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia Nemzeti Alkalmazkodási Stratégia című fejezete (a továbbiakban NÉS-2, NAS), illetve a Magyar Kormány által 2020-ban megjelentetett „Jelentés az éghajlatváltozás Kárpát-medencére gyakorolt esetleges hatásainak tudományos értékeléséről” címet viselő dokumentum. Ezek külön hivatkozásra nem kerülnek az egyes pontoknál.

1. ábra: Egyes szélsőséges időjárási események Magyarországon 2022-ben





Egészségügy

Az éghajlatváltozás már ma is számos negatív hatást gyakorol a hazai egészségügyre, és ezek a hatások várhatóan tovább súlyosbodnak a jövőben. Az egyik legkiemelkedőbb probléma a hőhullámok jelentette veszély, mely már most is kimutatható következményekkel jár, különösen a keringési rendszer terhelése révén. Az elmúlt 30 évben a hőhullámok egyes esetekben 12-52%-kal növelték a napi többlethalalozások számát. Az idősek, fiatalok, agráriumban dolgozók és krónikus betegek különösen érzékenyek ezekre a hőstressz okozta veszélyekre. A városokban élőket szintén különösen kedvezőtlenül érinti a magasabb nyári hőmérséklet, az ott jelentkező hőszigethatás miatt. Társadalmunk öregedése pedig egyébként is újabb kihívások elé állítja az egészségügyi intézményrendszert. A hosszabb időtávon bekövetkező környezeti változások és katasztró-

fajelenségek is negatív hatással lehetnek majd az egészségre. Az éghajlatváltozás új kórokozók és betegségek megjelenését is elősegítheti, mert kedvezőbb létfeltételeket teremt a hordozó állatok, például a szúnyogok, kullancsok és rágcsálók számára. Az ilyen fertőzéseknek különösen az ország délnyugati része kitett. A megnövekedett UV sugárzás pedig fokozza a daganatos betegségek kialakulásának kockázatát. Az allergiás időszak is kitolódhat a hőmérséklet emelkedése miatt, ami szintén növeli bizonyos megbetegedések előfordulását.

Az éghajlatváltozás hatásaitól védett kórházi környezet kialakítása kiemelten fontos a betegek és az ott dolgozó személyzet egészségének védelmében, ennek megfelelően a kórházi épületek klímareziliensé tétele, az épületek megfelelő hűtésének biztosítása elengedhetetlen.



Energiagazdálkodás

Energiagazdálkodásunkat az éghajlatváltozás folyamatosan kihívás elé állítja, számos területen érezhetjük ezeknek a hatásait. Ugyan az enyhébb téli időszakokban a fűtési energiaigény, különösen a földgázfogyasztás csökkenhet, ezt ellensúlyozza, hogy az egyre melegebb nyári időszakokban a hűtési villamosenergia-igény viszont jelentősen megnőhet. Az erőművek üzemeltetése során pedig szükség van hűtővízre és hűtőlevegőre, amelyek azonban az éghajlatváltozás miatt melegszenek. Ennek következtében csökkenhet az erőművek teljesítőképessége és az előállított energia mennyisége, valamint az erőművek rendelkezésre állásának időtartama is. Az időjárás szélsőségesebbé válása miatt a szilárd ener-

giahordozók, például a lignit, fa és szalma kitermelésénél, tárolásánál és szállításánál is problémák adódhatnak. Az éghajlatváltozás hatásai nem kímélik a megújuló energiaforrásokat sem. Az olyan időjárási viszonyok, mint a felhőborítottság, UV-sugárzás, vízhozam, széljárás és biomassa elérhetősége befolyásolhatják a megújuló energiaforrások hatékonyságát és gazdaságosságát. Az energiaszállítás és a közüzemek működése is veszélyeztetett az éghajlatváltozás miatt. A heves szél és eső súlyosan károsíthatja a vezetékeket és a közüzemi infrastruktúrát. Az árvizek és erdőtüzek veszélyeztetik az átviteli hálózatok kapacitását, ami hosszabb idejű szolgáltatás-kiesésekhez vezethet. A fogyasztóknak az infrastruktúra működési

zavarainak gyakoribbá válásával és az esetleges költségnövekedéssel (például biztosítási díjak, beruházások) is számolniuk kell. Az áramellátás is érzékeny az éghajlatváltozás hatásaira. A viharok veszélyeztetik a légvezetékeket és az áramátalakító berendezéseket. Az intenzív csapadék és a földcsuszamlások súlyos károkat okozhatnak a tartószerkezetekben és a kábelvezetékekben. Az áramellátást tovább nehezítheti a zúzmara, a vizes

hóteher és az ónos eső okozta fagyás, valamint az árvizek és a forró időszakok miatti magasabb energiaigény. Az enyhébb telek miatt potenciálisan csökkenő gázigény lehetőséget ad ugyan az ellátásbiztonság kiegyensúlyozására és a fosszilis energiahordozók felhasználásából származó üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére, azonban a szélsőséges időjárás ugyanúgy veszélyeztetheti a gázellátást.



Erdők

Magyarország különleges vegetációföldrajzi jellemzőkkel rendelkezik, ahol a zárt erdők és erdőpuszta zónák találkoznak. Az éghajlatváltozás komoly kihívásokat jelent ezen területek számára, mivel negatívan befolyásolhatja az erdőterületek életképességét és ökológiai egyensúlyát. Az éghajlatváltozás hatására az erdészeti klímaosztályok eltolódása várható, ami azt jelenti, hogy az adott klímazónák (azaz a jellemző növényzet) elhagyják jelenlegi területüket és új régiókba kerülnek. Bizonyos fajták kártevőknek, például a szúknak való kitettsége növekedhet. Mindezek következtében az ország több, mint felét borító őshonos faállományaink ökológiai egyensúlya felborulhat. A lucfenyő- és bükkállományok teljesen eltűnhetnek a szárazság miatt. Emellett az elmúlt 90 évben folyamatosan növekvő erdőterületek csökkenésére lehet számítani és mindez jelentős változásokat eredményezhet az erdőgazdálkodásban. Ennek megfelelően az erdő megújuló energiaforrás-potenciálja is csökkenhet, az erdőgazdálkodás akár

veszteségessé és összességében széndioxid-elnyelőből kibocsátóvá is válhat. Az éghajlatváltozás negatívan befolyásolhatja az erdőkkel járó ökoszisztéma-szolgáltatásokat is, gyengülhetnek vagy akár el is tűnhetnek. Az erdők szerepe a légmozgásokban és a vízkörforgásban kiemelten fontos, hiszen ezek segítségével mérséklük a szélsőséges helyi klímaviszonyokat, sivatagosodást és vízzel kapcsolatos kockázatokat (például a lefolyás szabályozása). Az éghajlat enyhülésével a vegetációs időszak is kitolódhat, amely pozitívan befolyásolhatná a természetes termelékenységet, de ezt veszélyeztetheti a gyakoribbá és kiszámíthatatlanabbá váló aszály. Az erdőtüzek egyre gyakoribbak lehetnek, ez jelentős pusztítást okozhat. A 2022-es év kiugró volt, mind az erdőtüzek számában, mind pedig területi kiterjedésük tekintetében is. A szélkár, viharkár, jégkár szintén nagy kihívásokat jelentenek az erdőgazdálkodás számára. Ezek egyszerre jelentkező, nagy mennyiségben kezelendő károk, amelyek jelentős veszteségeket okozhatnak.



Mezőgazdaság

Növénytermesztés

Az éghajlatváltozás hatásai időben és térben differenciáltan is jelentkeznek és – többek között a természeti, földhasználati, agrotechnikai sajátosságok függvényében – eltérő károkat okozhatnak. A mezőgazdaságot érő elemi károk közül Magyarországon az aszály okozza hosszú időtávon a legnagyobb veszteséget, amelyet mértékben a jégkár és a vízkár követ. Az éghajlatváltozással összefüggő, a magyarországi mezőgazdasági kockázatok között említhető meg az árvíz és a belvíz; az özvízszerű esők, sárlavinák, földcsuszamlások, talajerózió; szélviharok, szélerózió; jégesők, ónos esők, köd, zúzmara; hófúvás, hóakadályok; hőségnapok, hőhullámok, UVB sugárzás erősödése; korai és késői fagyok, felfagyás, kifagyás; erdő-, bozót- és tarlótüzek; új kórokozók, kártevők és gyomnövények megjelenése; a hazánkban honos, eddig kisebb jelentőségű egyes károsítók veszélyességének megnövekedése; valamint közvetve, az ózon koncentráció növekedése miatti termés hozam csökkenés. A talajban okozott mechanikai károk egymást követő szélsőséges időnyekben tovább súlyosbodhatnak. A száraz időnyre jellemző szerkezet-degradálódás (pl. a porosodás) a következő nedves időnyben súlyosbítja a klímával összefüggő károkat (úgy, mint por lemosódás, tömör réteg kiterjedése). Ellenben a nedves időnyben jelentkező tipikus szerkezetromlás a következő száraz időny nehézségeit fokozza (pl. limitált nedvességmozgás). A vízeróziós és deflációs folyamatok az ország mezőgazdasági területeinek közel kétharmadát érintik. Előbbi a hegy- és dombvidékeket veszélyezteti, utóbbi a síkvidéki területeken okozhat jelentősebb károkat. A defláció megközelítőleg 1,4-1,8 millió hektár mezőgazdasági területet érint

Magyarországon. A különböző mezőgazdasági károknak leginkább az Alföld kitett.

Állattenyésztés

Az állattenyésztés fajtól és tartásmódtól függően eltérően reagál az éghajlatváltozás várható hatásaira. Ebből a szempontból az intenzív állattartás tekinthető sérülékenyebbnek. Az intenzív tartású szarvasmarha, sertés és baromfi fajták fokozottan érzékenyek a környezeti hatásokra, és az egyes sokkhatásokra azonnali hozamcsökkenéssel reagálnak. Az állatok víz- és árnyékgigénye egyaránt nőni fog. Az állattenyésztésben az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás legfontosabb kérdése, legnagyobb kihívása a takarmány- és a vízellátás kiszámítható biztosítása lesz (aszály, árvíz, és szélsőséges időjárási események kezelése a takarmánytermesztésben, vízgazdálkodásban). Az állategészségügy területén az egyik legnagyobb problémát a hőstressz jelenti, ráadásul Magyarországon a hőstresszes napok száma folyamatosan növekszik. A másik legjelentősebb problémát a különböző fertőző betegségek földrajzi kiterjedtségének megváltozása jelenti. Számos példa mutatja már, hogy ízeltlábúak révén olyan fertőzések jelennek meg hazánkban, illetve a teljes mérsékelt éghajlati övezetben, amelyek korábban nem fordultak elő ezeken a területeken.

A mezőgazdaság és a víz kapcsolata az éghajlatváltozás tükrében

Az éghajlatváltozás korábban vízgazdálkodá-

si szempontból a mezőgazdaság helyzete kettős: egyre fokozottabb vízkivételre szorul, miközben gazdasági és környezetvédelmi szempontból egyre inkább a fenntartható, átgondolt és legális vízhasználatot lehetővé tevő technológiákra lenne szüksége. A hazai mezőgazdaság vízgazdálkodási szempontból számos nagyon komoly problémával küzd:

- Az egyik legfőbb probléma, hogy jelenleg nem a fenntartható (vízviszatartható alapuló) vízhasználat és annak előmozdítása jellemző. A hazai gyakorlatban a vízviszatarthatás helyett a vizek elvezetése jellemző.
- A hazánkban a rendelkezésre álló vízkészletek hosszú távon nem támogatják az öntözésfejlesztést. Az Európai Számvevőszék különjelentésében közölt értékelés szerint Magyarországon a felszíni víztestek 5-10%-a áll jelentős nyomás alatt, a felszín alatti víztesteknek viszont több, mint 40%-a, amellyel az ország Ciprussal együtt az EU tagállamai közül a legrosszabb helyen áll.
- A felszín alatti víztestek mennyiségi állapota sem javult Magyarországon. A 2015-ös Vízyűjtő-gazdálkodási Terv eredményei szerint a gyenge állapotú víztestek aránya

20%, a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítésű víztesteké pedig 10,8% volt. Ezzel szemben 2020-ban a felszín alatti víztestek 23,2%-a rossz mennyiségi állapotú, míg 15,6%-a „jó, de fennáll a gyenge állapot kockázata” minősítést kapta. A felszín alatti víztestek mennyiségi állapotát tekintve Magyarország az Unió tagállamai közül a 4. legrosszabb helyen szerepel.

- Az utóbbi évtizedekben drasztikusan lecsökkent a talajvizek szintje. A talajvíz-szint-süllyedés szempontjából a legérzékenyebb területek a Duna-Tisza közti Homokhátság és a Nyírség, előbbi esetében egyes helyeken 6-7 méteres vízszintsüllyedés is tapasztalható.
- Hazánkban jelentős problémát jelent az illegális vízkivétel. Becslések szerint körülbelül 150 ezer illegálisan fúrt mezőgazdasági kút lehet. Hazánkban az engedély nélküli vízhasználatot évente közel 100 millió m³-re, azaz a nyilvántartásba vett vízkivételek 12%-ára becsülik.
- Az öntözött területet kibővítő új öntözőrendszerek telepítése valószínűleg növeli az édesvízkészletekre nehezedő nyomást, hacsak a rendszer nem áll át eső- vagy újrahasznosított vízre.



Településfejlesztés és üzemeltetés

Az éghajlatváltozás komoly hatással van a településfejlesztésre- és üzemeltetésre, jelentős kihívás elé állítja a szabad- és zárt térben tartózkodókat egyaránt. A jövőben a hőmérséklet emelkedése és a hőhullámok gyakoribb előfordulása várható. Az extrém viharok, esőzések és árvizek pedig jelentős veszélyt jelentenek a közmű- és közlekedési infrastruktúrára. A heves esőzések és viharos szelek súlyos károkat okozhatnak az épületek szerkezetében és funkcionális haszná-

latában. A Délkelet-Alföld, az Alpokalja és középhegységek környezetében várhatóan nő a maximális szélsőségek, ami károsíthatja az épületek homlokzatát, külső borítását és az utcai infrastruktúrát. A csapadék és árvizek veszélyeztethetik az alacsonyabban fekvő városrészeket és ártereket találhatók az infrastruktúrát, beleértve az út- és járdahálózatot. A magasabb területekről lezúduló vizek könnyedén elmoshatják az utakat, vasúti töltéseket és partfalakat. Emellett az

árvízvédelmi töltéseknél is sérülhet az infrastruktúra felpúposodás, buzgárok és altalaj-folyósodás miatt. A hulladékgazdálkodás létesítményei közül a lerakók, bányászati meddőhányók és ipari zagytározók szigetelése és stabilitása is veszélybe kerülhet. A nagyvárosok és a tanyás térségek a legsérülékenyebbek az éghajlatváltozás következményei miatt. A nagyvárosokban az épített környezet különösen érzékeny az éghajlat-

változás hatásaira, míg a tanyás térségek lakossága szociális és egészségügyi helyzete miatt kevésbé képes alkalmazkodni a változó környezeti kihívásokhoz. A közterületek és belterületi csatornák beszivárgást akadályozó burkolatokkal való ellátása fokozza a villámárvizek kialakulásának kockázatát, miközben vízhiányos időszakban a lokális szárazodást erősíti.



A természet- és a biológiai sokféleség védelme

A természetes élőhelyek és ökoszisztémák eredendően is érzékenyek az emberi tevékenységre, azonban az éghajlatváltozás tovább befolyásolja az ökoszisztémák működését és stabilitását. Az élőhelyek különösen érzékenyen reagálnak az éghajlatváltozás hatásaira, és ez negatívan érinti a biológiai sokféleséget (biodiverzitás). Különösen veszélyeztetetté válnak az erdők, hegyvidékek és ártéri területek, ahol a vízkészletek mennyiségi csökkenése miatt speciális élőhelyek vesznek el. Az alföldi területeken a talajvízszint csökkenése miatt a kocsányos tölgyesek eltűnése, szikes tavak és sziki élővilág elvesztése, valamint a már jelenleg is száraz, homokos területek elsivatagosodása fenyeget. A vizek esetében az eutrofizáció, a változó széljárás hatása és az ártereken az idegenhonos inváziós fajok terjedése jelent problémát. Az utóbbi években tapasztalható rendkívüli jelenség, hogy a vizes élőhelyek kiterjedése jelentősen csökken még olyan területeken is, amelyek vízellátottsága eddig stabilnak volt mondható. Már a nagyvízi mederben található holtágak is időszakosan kiszáradtak. Lényegében az ország egész területén található éghajlatváltozásra érzékeny élőhelyek, ami azt jelenti, hogy az éghajlatváltozás mindenhol veszélyezteti

az élővilágot. A fauna terén az inváziós fajok jelentik a legnagyobb veszélyt, mivel ezek többsége az éghajlat változása miatt még agresszívabban képes elterjedni, kiszorítva ezáltal az őshonos fajokat. Az ökoszisztémák várható változásai az egyének fiziológiai tulajdonságait, növekedését, testfelépítését, szöveteit és biológiai produktivitását is érintik. A fenológiai hatások az élőlények életszakaszait befolyásolják az évszakok változásához időzítve. Az éghajlatváltozás hatással van az élőlények elterjedésére is, egyes fajok gyakoriságának megváltozását, teljes eltűnését (kihalás) vagy új fajok megjelenését eredményezheti. A közeljövőben az életközösségek átrendeződése és a fajok elterjedésének változásai jelentik a legnagyobb kockázatot. Az éghajlatváltozás élőhely-alakító hatása hosszabb távon a hazai természetes és természetközeli élőhelytípusok túlnyomó többségét, mintegy 80%-át veszélyezteti. Ilyen élőhelyek például a bükkösök, gyertyános tölgyesek, cseres tölgyesek és az üde gyepek, valamint a hegyi rétek és kaszálórétek. A vízellátottság csökkenése miatt lápi, mocsári és ártéri élőhelyek, kisvízfolyások is veszélybe kerülnek. Emellett a tüzek gyakoribbá válása is jelentős problémákat okozhat.

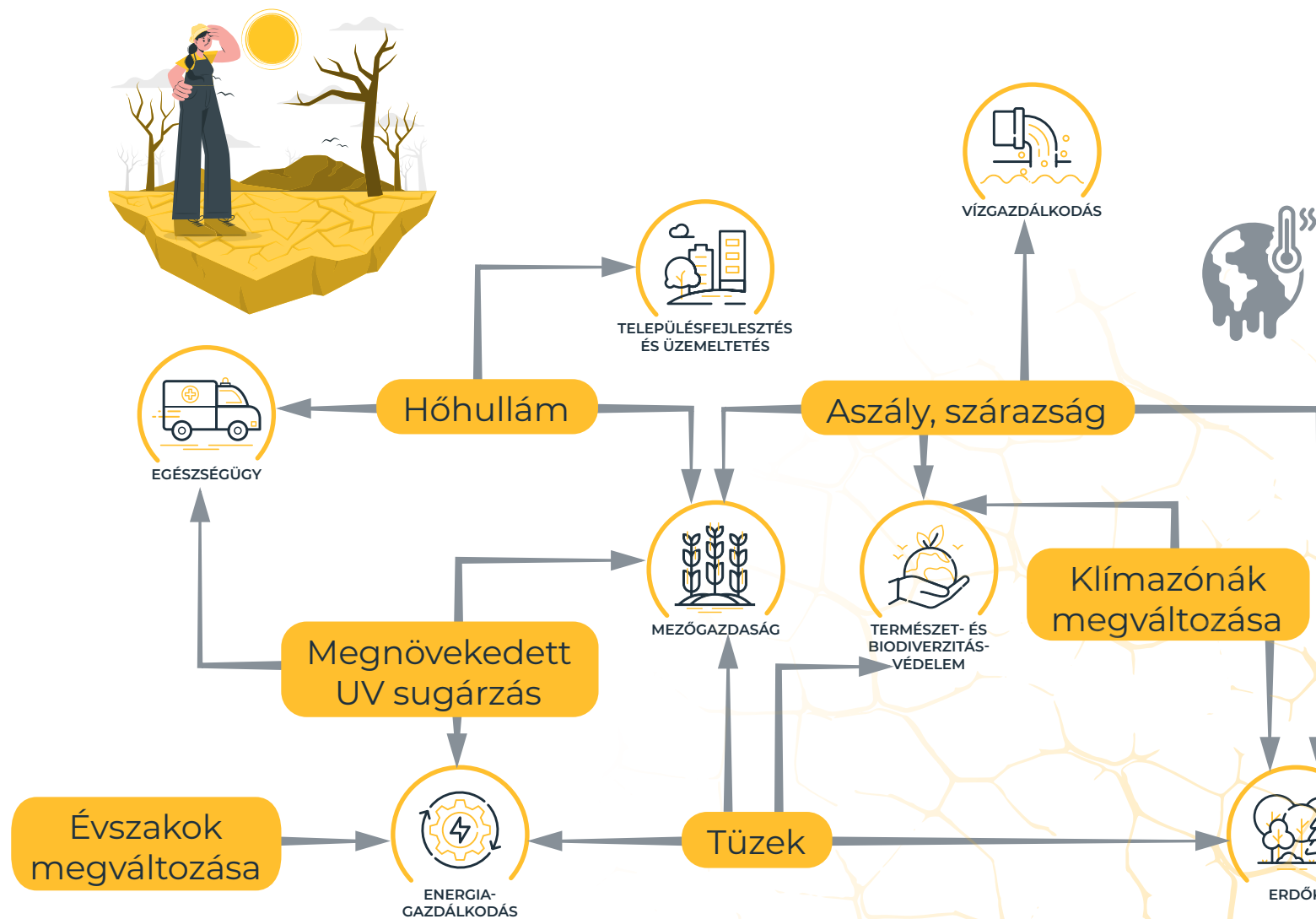


Vízgazdálkodás

Az éghajlatváltozás jelentős mértékben érinti a vízgazdálkodást Magyarországon. A csapadék mennyiségének és eloszlásának változása, valamint a hőmérséklet emelkedése számos kihívást teremt a vízkészletek megőrzése és fenntartható használata terén. Az éves csapadék mennyisége hosszabb időszakokban akár 15-20%-kal is eltérhet az átlagtól, és ezt az eltérést tovább fokozza az évi középhőmérséklet 1-2°C-os ingadozása, ami akár 60%-os különbséget eredményezhet az átlagos évi lefolyásban. Ez azt jelenti, hogy a vízfolyások által szállított víz mennyisége csökken, és az éves eloszlás is változékony lesz. Télen például megnövekedhetnek a hirtelen fellépő árhullámok, míg nyáron hosszantartóan alacsony vízállásra számíthatunk. Az árvizek gyakorisága és intenzitása is növekszik, különösen a téli, eső eredetű és villámárvizek esetében. Az ilyen szélsőséges időjárási jelenségek főként a hegyvidékeket és a dél-dunántúli dombvidéket sújtják. Az aszály kockázata jelentősen érinti az Alföldet, Kisalföldet, különösen az Alsó-Tisza környékét és a Körösök vidékét. Az egyre szárazabb talaj pedig tovább fokozza az aszályal szembeni sérülékenységet, miközben a szélsőséges belvizek is problémákat okozhatnak. A felszín alatti vizek is érintettek az éghajlatváltozás hatásaiban, hiszen a csökkenő számú csapadékos napok és az intenzívebb csapadékesemények miatt a

felszín alatti vízkészletek feltöltődése lassul, ami a talajvízszint süllyedéséhez és a talaj további szárazodásához vezet. A felszín alatti vizek utánpótlódási viszonyainak megváltozása negatív hatással van a mélyebb rétegek ásvány-, gyógy-, és hévízkészleteire is. Az állóvizek, például a Balaton, szintén veszélyeztetettek. Az emelkedő hőmérséklet miatt a párolgás fokozódik, ami gyakoribbá teheti a tartósan alacsony vízállást és a vízminőséget is negatívan befolyásolhatja. Az ivóvízellátás területén is jelentős kihívásokkal kell szembenéznünk. A sekély és parti szűrűsű, karsztos és felszíni ivóvízbázisok sérülékenyek a változó környezeti feltételek miatt, különösen a hegyvidékeken, a Duna-mentén és a Balaton környékén. Az utóbbi években több településen is vízkorlátozást rendeltek el vízhiányos időszakokban. Ez azt jelentette, hogy ezeken a településeken a vízközmű-hálózatról tilos volt a tömlős locsolás, az autómosás, a medencetöltés, vagy az automata öntözőrendszer működtetése. A mezőgazdaság növekvő öntözési igénye, az ipari hűtővízigény és az ipari kapacitás növekedése szintén nagyobb vízfogyasztást eredményez. Az elővárosi és kertvárosi területeken növekvő igények merülnek fel az öntözés és medencehasználat miatt, ami további terhelést jelent az ivóvízellátási infrastruktúrára és a felszín alatti vízkészletekre.

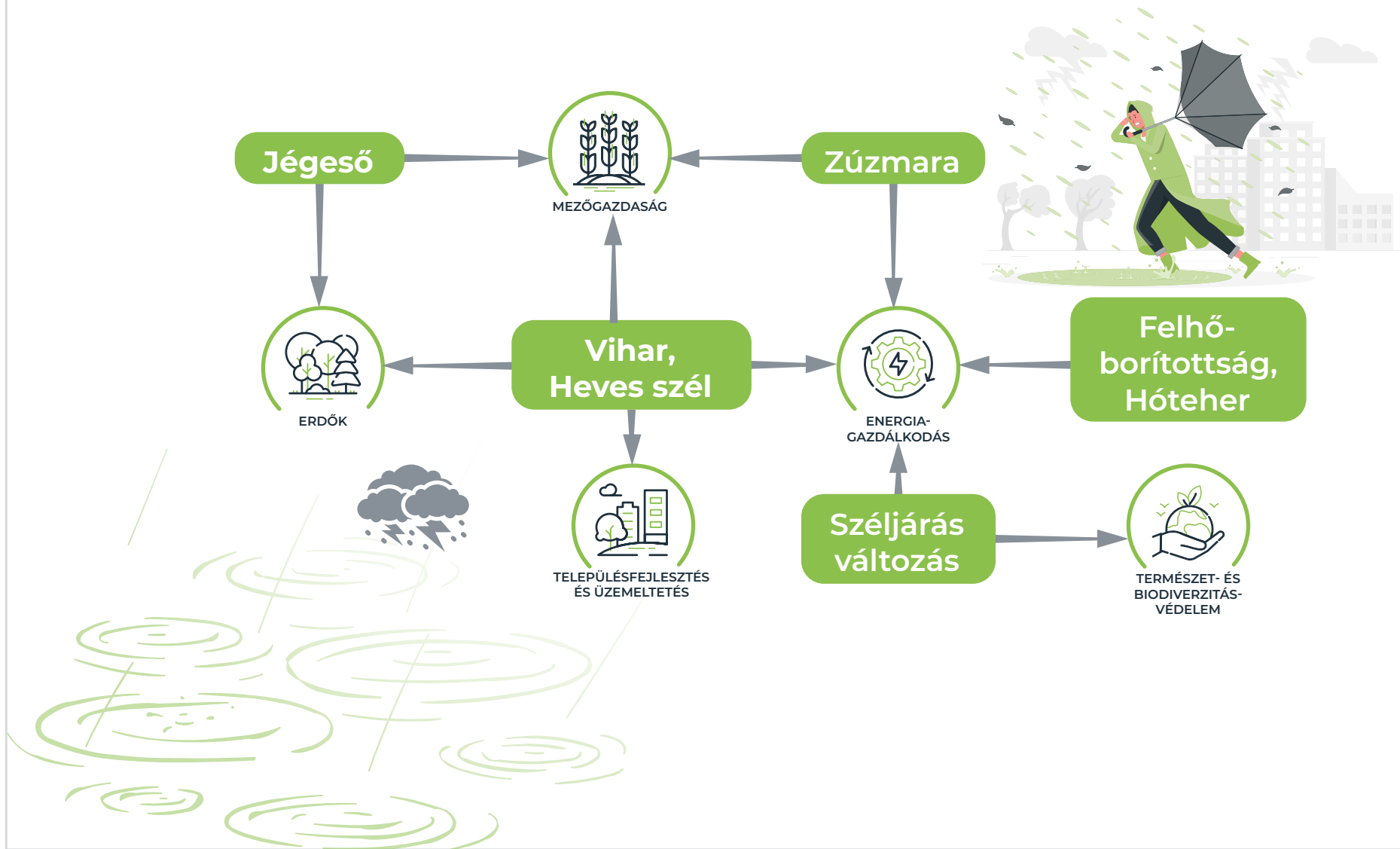
2. ábra: A klímaváltozás egyes hatásainak kitett szektorok



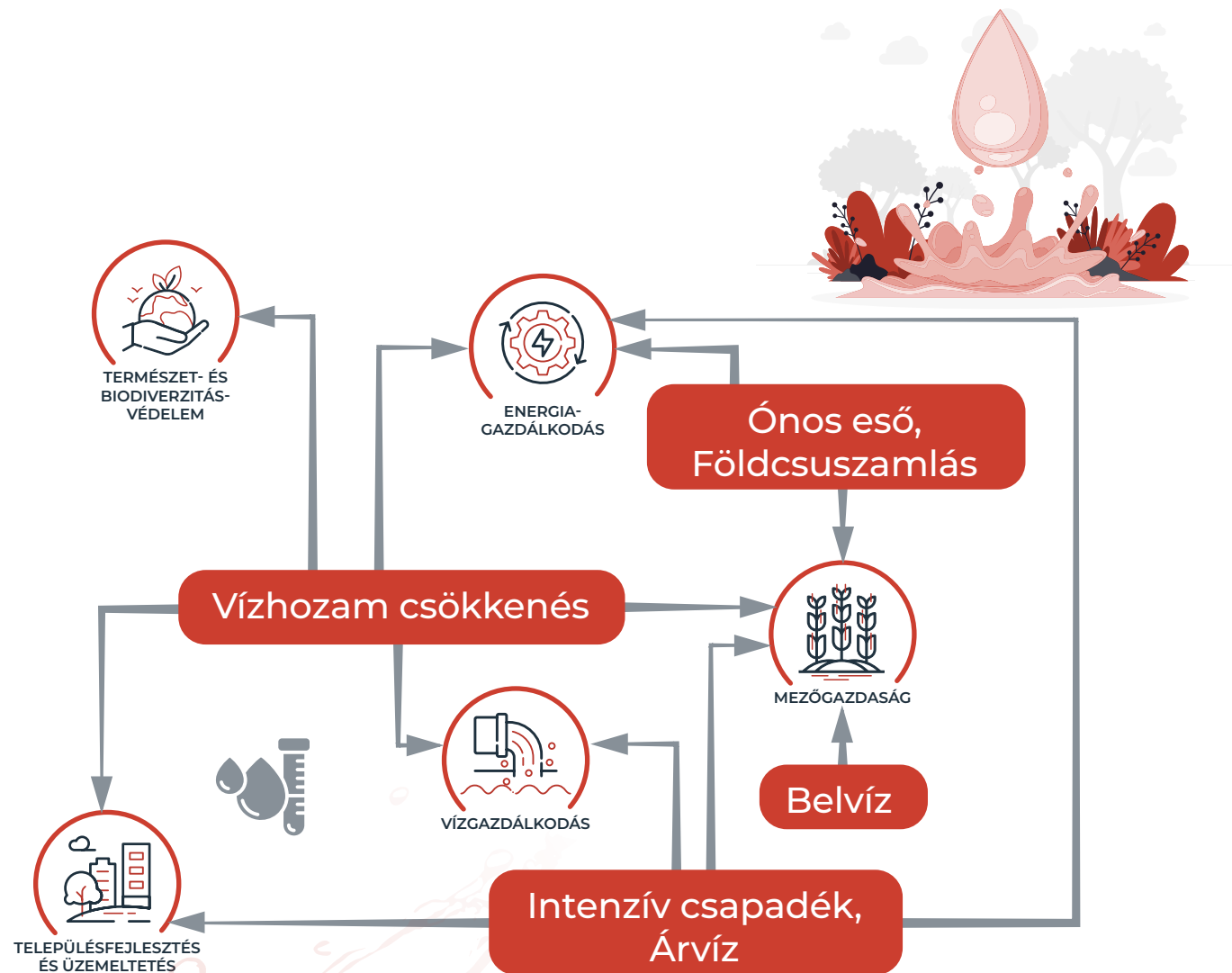
2. ábra: A klímaváltozás egyes hatásainak kitett szektorok



2. ábra: A klímaváltozás egyes hatásainak kitett szektorok



2. ábra: A klímaváltozás egyes hatásainak kitett szektorok





2. A klímaváltozás negatív hatásai által okozott káresemények

Ahogy az előző fejezetben bemutatásra került, az éghajlatváltozás számos negatív hatással jelentkezhets Magyarországon. Ezen negatív hatások gyarapodása, fokozódása már napjainkban is érzékelhető, elég csak az elmúlt évek hőhullámainra, aszályaira, szélsőséges időjárási eseményeire gondolni. Ezen negatív hatások pedig olyan káresemények formájában öltenek testet, amelyek az infrastruktúránkat, környezetünket, gazdaságunkat, vagy akár a saját egészségünket is súlyosan érintik. Jellemző káresemények például az ingatlanjainkat ért viharkárok, vagy a mezőgazdaságot érintő aszály- és jégkár.

Az éghajlatváltozás ugyanakkor szinte sohasem önmagában fejt ki hatását. Legtöbbször azért is alakulnak ki komoly káresemények, mert valamilyen emberi tevékenység hatására meggyengül az alkalmazkodó képesség, vagy erősödik a kitettség és az érzékenység. Erre szolgáltatnak példát a jelen és a kö-

zelmult villámárvizes eseményei. Ezeket az eseményeket nem önmagában az éghajlatváltozás által gerjesztett intenzív csapadékesemények okozták, hanem ezt megelőzően szinte minden esetben valamilyen hibás földhasználatváltás következett be. Például a villámárvízzel érintett terület környezetében, többnyire a vízgyűjtő magasabban fekvő részein, a lefolyást korábban szabályozó erdőt, gyepeket vagy gyümölcsösöket átalakították szántókká vagy beépített területekké, illetve a lefolyást felgyorsították azáltal is, hogy az árkokat és vízfolyásokat mesterséges csatornává változtatták. Ezzel megnőtt, illetve felgyorsult a lefolyás. Mindezek miatt nem mondhatjuk ki, hogy minden káresemény az éghajlatváltozás miatt keletkezik, mert a hibás emberi döntések is jelentősen hozzájárulnak ahhoz, hogy az éghajlatváltozás egyáltalán negatív hatást fejthet ki ágazatainkra. A következő fejezetben az elmúlt évek statisztikáinak segítségével mutatjuk

be, hogyan változtak a különféle káresemények az éghajlatváltozás fokozódásával. Ezt a trendet a következő időszakban az alkal-

mazkodási cselekvések helyes megtervezése érdekében is érdemes lesz követni.



Árvízkar

Az elmúlt 10 évben Magyarországot érintő árvizek komoly kihívásokat hoztak magukkal, melyek részben az éghajlatváltozás következtében gyakoribbak és intenzívebbek lettek. A 2013-as és 2020-as árvizek példái az olyan árvízkároknak, melyek lakóházakat, gazdaságokat és mezőgazdasági területeket érintettek. Az árvizek elleni védekezés érdekében az országban árvízvédelmi intézkedések történtek, mint pl. új gát- és

vízvezető rendszerek fejlesztése, árterek szélesítése. Az árvízjárok gazdasági hatásai szintén kiemelendők, hiszen a mezőgazdaság, turizmus és egyéb szektorok is veszteségekkel szembesültek az elmúlt években. A 3. ábrán az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a Központi Statisztikai Hivatal adataira támaszkodva a hazai vízkárral kapcsolatos események adatai kerültek bemutatásra éves bontásban.

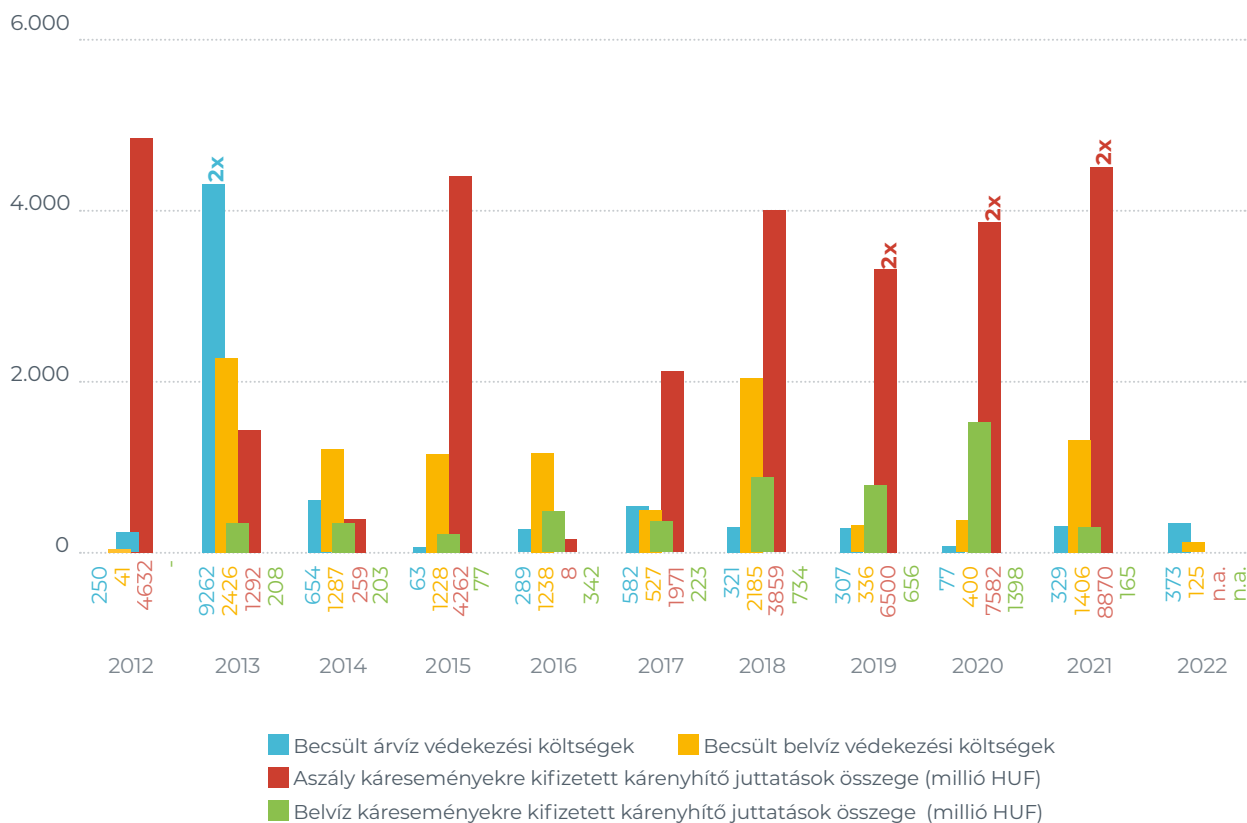


Belvízkar

Az éves csapadékmennyiség szélsőségesége, az intenzív esőzések és a talajvízszint változásai egyaránt hozzájárultak a belvízzel kapcsolatos káresemények gyakoribb előfordulásához és súlyosabb következményeihez hazánkban az elmúlt évtizedben. Az árvizekkel ellentétben, melyek főként a folyókat érintik, a belvíz problémái a talajvíz és az árterek közötti vízállítás nehézségeiből adódnak. A belvíz elönti a termőföldeket, házakat, utakat és egyéb infrastruktúrát. Az érintett területek mezőgazdasága, lakossága és közlekedése szenved veszteségeket. Az országban történt belvízjárok elleni védekezés érdekében fokozott figyelem összpontosult a vízvezető rendszerek fejlesztésére, átereszek korszerűsítésére és belvízcsator-

nák tisztítására. A belvíz azonban fontos erőforrást jelenthetne a mezőgazdaságban az éghajlatváltozás hatásainak enyhítéséhez. Nem problémaként, hanem hasznosítható vízkészletként kellene rá tekinteni. Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás egyik eszközének tekinthető belvizeket és csapadékvizeket azonban elvezetjük, amihez jelentős mértékű pénzügyi forrásokat, energiát és emberi erőforrásokat is áldozunk, miközben ez a vízkészlet kiemelten hiányzik az aszályos időszakokban. A 3. ábrán az Országos Vízügyi Főigazgatóság és a Központi Statisztikai Hivatal adataira támaszkodva a hazai vízkárral kapcsolatos események adatai kerültek bemutatásra éves bontásban.

3. ábra: A hazai vízkárral kapcsolatos események adatai 2012 és 2022 között



Forrás: Országos Vízügyi Főigazgatóság



Aszálykárak

Magyarországot is kiemelten érintették jelentős aszálykárak az elmúlt 10 évben, amelyek komoly gazdasági és ökológiai kihívást okoztak. Az időjárás szélsőségei, a megnövekedett hőmérséklet és csapadékhiány együttesen hozzájárultak az aszályok gyakoribb előfordulásához és hosszabban elhúzódó hatásához az országban. Itt elég csak a 2022-es év aszályos időszakaira visszaemlékeznünk. Az alacsony vízszintű folyók és víztározók veszélyeztették az ivóvíz ellátást és az ökoszisztémákat. Az aszályok miatt kialakult talajszárazság és növényi stressz hozzájárulhatott az erdők pusztulásához is. Az aszálykárokra adott reakcióként az öntözési

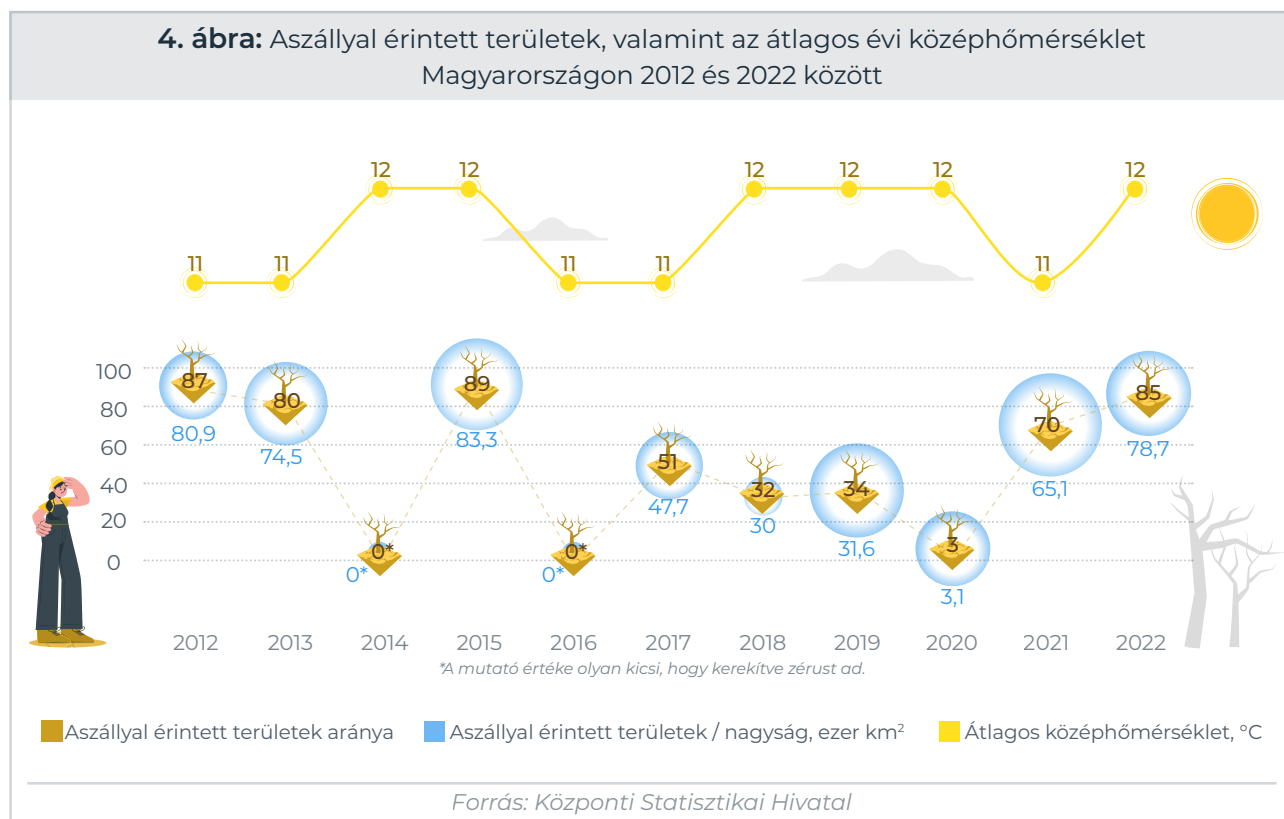
rendszerek fejlesztése, víztározók bővítése és a vízhatékony mezőgazdasági módszerek bevezetése és fejlesztése mind az alkalmazkodás eszköztárába tartoznak. A 4. ábrán az aszályllyal érintett területek nagysága és aránya is szerepel 2012 és 2022 között.

Az elmúlt évtizedben Magyarországon az aszály- és belvízkárok komoly kihívásokat okoztak a mezőgazdasági szektor számára. Az éghajlatváltozás hatására fellépő intenzívebb és szélsőségesebb aszályok, valamint az ugyancsak szélsőséges esőzések eddig nem tapasztalt károkat eredményeztek a növénytermesztés és az állattenyésztés egyaránt veszteségeket szenvedett. Az aszályos

időszakok a talaj kiszáradásával és vízhiánnyal csökkentették a növények terméshozamát és minőségét. A belvizek ugyancsak kritikus problémát jelentettek a mezőgazdaság számára. A belvízzel érintett mezőgazdasági területeken bekövetkezett hozamvesztés miatt gazdasági veszteségekkel kellett szembenéznük a mezőgazdasági termelőknek az Országos Vízügyi Főigazgatóság adatai alapján. Ugyanakkor fontos kiemelni, hogy az aszálykárok sok esetben olyan terü-

leteken következtek be, amelyek belvízkárokkal és árvízi elöntésekkel is érintettek. Ez pedig az integrált vízgazdálkodás hiányát jelzi, vagyis a belvízi elöntés szempontjából kitétt területeken úgy kellene csökkenteni az aszálykárra való érzékenységet, hogy a belvíz nem elvezetésre kerül, hanem a mezőgazdaság hagyja a területen hasznosulni, javítva ezzel a helyi vízháztartást és csökkentve ezzel a helyi sérülékenységet.

4. ábra: Aszályal érintett területek, valamint az átlagos évi középhőmérséklet Magyarországon 2012 és 2022 között



Vegetációs tüzek, erdőtüzek által okozott károk

Az erdei tüzek gyakoriságának növekedését Magyarországon a szélsőséges időjárás, a csapadékhány, a magas hőmérséklet és hóhiányos telek sorozata indokolja. A Nemzeti Élelmiszerbiztonsági Hivatal szerint az éghajlatváltozás eredményeként az erdőtüzek száma nemcsak nőtt a melegebb nyarak során, hanem a tűz terjedési sebessége

és ereje is gyakran fokozódott. Magyarországon ugyan nem jellemzőek a trópusi vagy boreális régiókban tapasztalható, nagy terjedelmű, kontrollálatlan tüzek, de a tavaszi és nyári hónapokban egyre gyakrabban hallhatunk kisebb-nagyobb erdő- és vegetációtüzekről. A helyi erdőkben leginkább a felszíni tüzek jellemzőek, melyek során az erdőtalaj

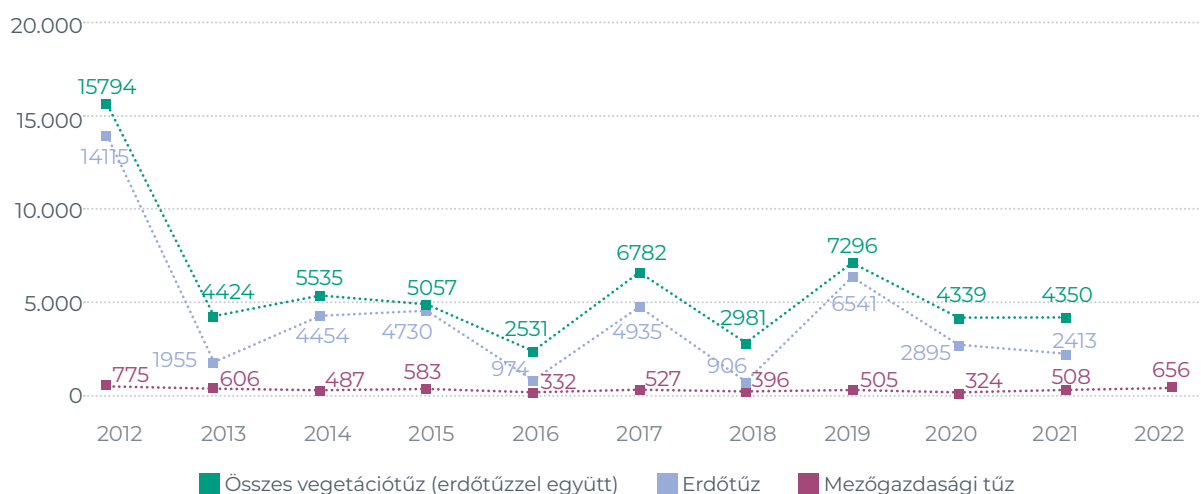
avarrétege, elhalt növényi részek és kisebb cserjék lángra kapnak. Az erdőtűzek nem csak a faállományt veszélyeztetik, hanem az egész erdőökoszisztémát érintik. A tűz pusztítása után a helyreállítás hosszú időt vehet

igénybe a tűz intenzitásától és típusától függően. Az 5. ábra a 2012 óta hazánkban előforduló vegetációs és erdőtűzek számát és a leégett terület nagyságát is bemutatja.

5. ábra: Erdő- és vegetációtűzek, valamint a hőségnapok száma Magyarországon 2012 és 2022 között

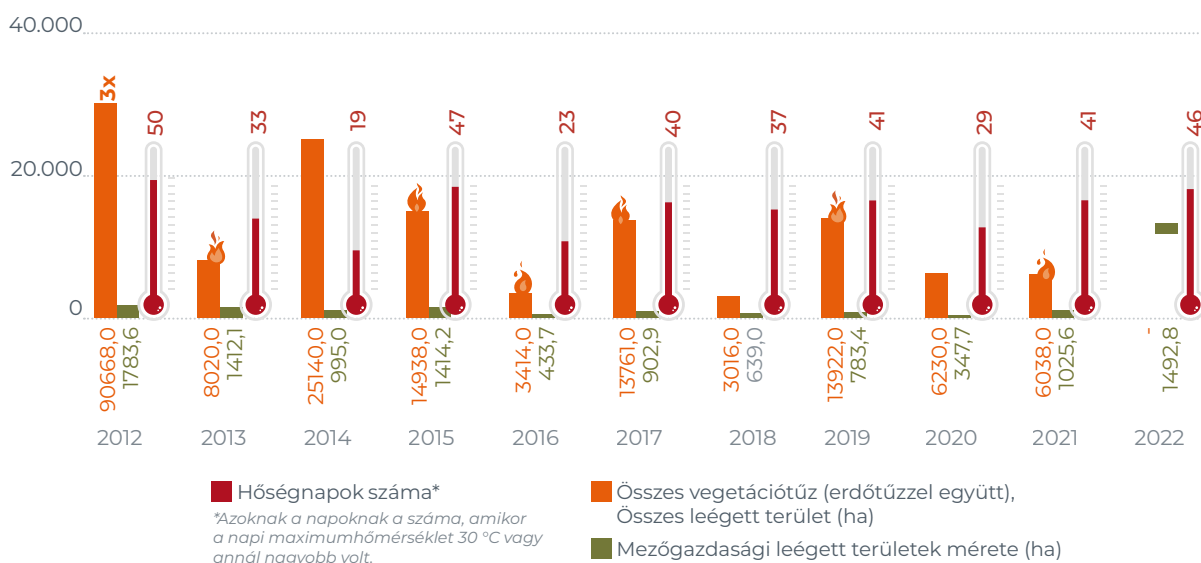
Erdő-, vegetációtűzek, mezőgazdasági tüzesetek száma Magyarországon 2012 és 2022 között

Forrás: Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Nemzeti Földügyi Központ



Erdő- és vegetációtűzek, valamint a hőségnapok száma Magyarországon 2012 és 2022 között

Forrás: Nemzeti Földügyi Központ, Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, Központi Statisztikai Hivatal



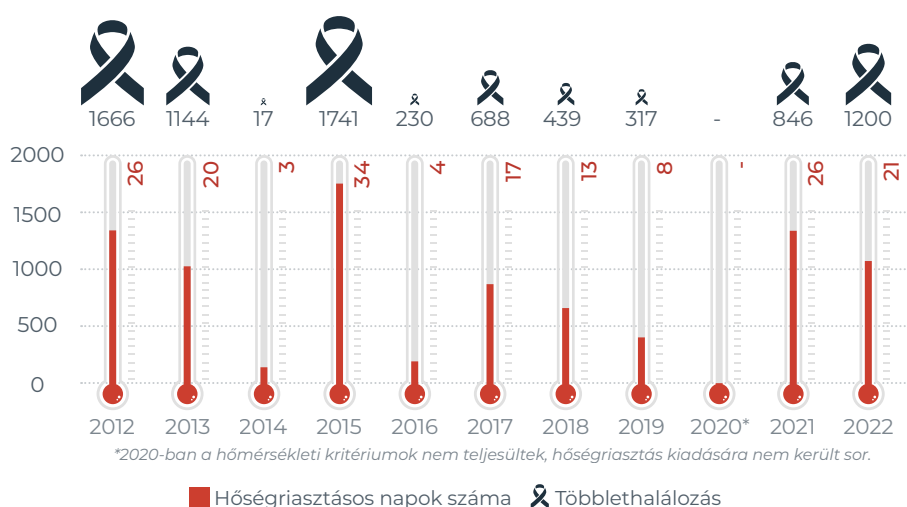


Hőhullám miatti többlethalálozás

Az éghajlatváltozás és a globális kereskedelmi forgalom növekedése olyan új ökológiai kihívásokhoz vezet, amelyek hatással vannak egészségünkre is. Ilyen hatások a hőhullámok számának növekedése, valamint a hazánkban eddig ismeretlen, új-típusú betegségek megjelenése. Az emelkedő hőmérséklet és a szélsőséges időjárási események kihatással lehetnek az emberek

egészségére is. Az egyre kiszámíthatatlannabb hőhullámok különösen veszélyesek lehetnek az olyan sebezhető rétegekre, mint az idősek és a krónikus betegségekkel élők. Az elmúlt években megfigyelhető a kapcsolat az országos napi halálozás és a hőmérséklet között. Az elmúlt 10 év adatait a 6. ábra tartalmazza.

6. ábra: Országos napi halálozás és hőmérséklet 2012 és 2022 között



Forrás: Nemzeti Népegészségügyi Központ

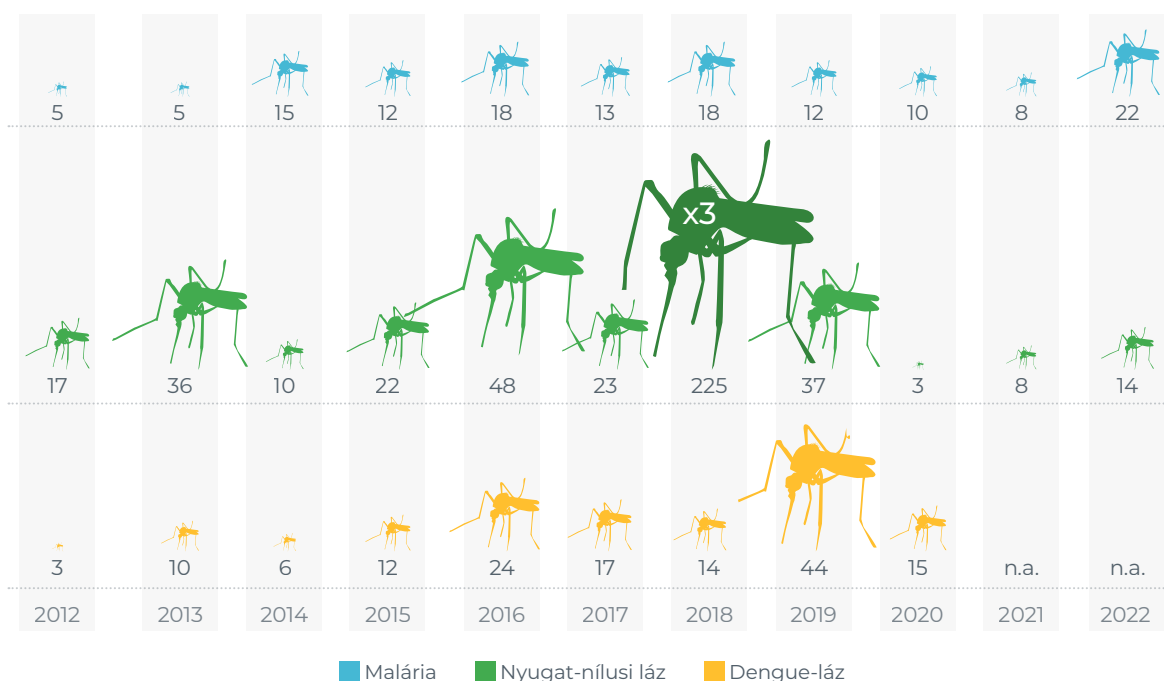


Új kórokozók megjelenése

Az elmúlt évtizedben számos ízeltlábú faj elterjedése, éves szaporodási ciklusa és egyedsűrűsége megváltozott, ami fontos szempont az emberi, állati és növényi kórokozók terjedése szempontjából. Ennek következtében az új fertőző betegségek kockázata fokozódik a mérsékelt égövben, beleértve Európát és Magyarországot is. Hazánkban a legnagyobb fenyegetettség a csípőszúnyog és kullancsállományokban bekövet-

kező ökológiai változások miatt áll fenn, de más ízeltlábú és vektorfajok is érintettek lehetnek. Ez a veszély nemcsak az őshonos fajokat érinti, hanem számolnunk kell olyan új, inváziós fajok által okozott kockázatokkal is, mint az eddig hazánkban ismeretlen és súlyosabb trópusi betegségek terjedése. A 7. ábrán néhány hazánkban újonnan megjelent trópusi betegségek fertőzéseinek alakulását mutatjuk be.

7. ábra: Egyes trópusi betegségek éves esetszámai Magyarországon 2012 és 2022 között



Forrás: Nemzeti Népegészségügyi Központ, Országos Epidemiológiai Központ



Jégkár, viharkár

Az éghajlatváltozás erősödésével egyre gyakoribbakká válnak a szélsőségesebb időjárási események, erősödnek a viharok, valamint megváltozik a csapadék térbeli és időbeli eloszlása. Az utóbbi esetében hazánkban nem várható nagy eltérés az éves csapadék mennyiségében, azonban annak eloszlása jelentősen átalakul, vagyis rövid idő alatt akár több heti csapadék is lehullhat. A Magyar Biztosítók Szövetsége már 2010 óta gyűjti össze a május-augusztusi viharszezon kárfizetéseit a tagbiztosítói által kezelt lakásbiztosítások körében. Megjegyez-

dő azonban, hogy az adatok nem fedik le a teljes magyar lakásállományban keletkező károkat, mivel a Szövetség adatai szerint a hazai lakóingatlanok több mint egynegyede, vagyis egymillió feletti lakás, családi ház stb. nem rendelkezik lakásbiztosítással. Továbbá az adatok értelmezéséhez további adalék, hogy az éghajlatváltozás miatt egyre kiszámíthatatlanabbá váló természeti katasztrófák egyre magasabb átlagos kárfizetésekkel társulnak, köszönhetően a folyamatosan emelkedő építkezési, újjáépítési költségeknek. Az adatokat a 8. ábra mutatja.



Mezőgazdasági károk

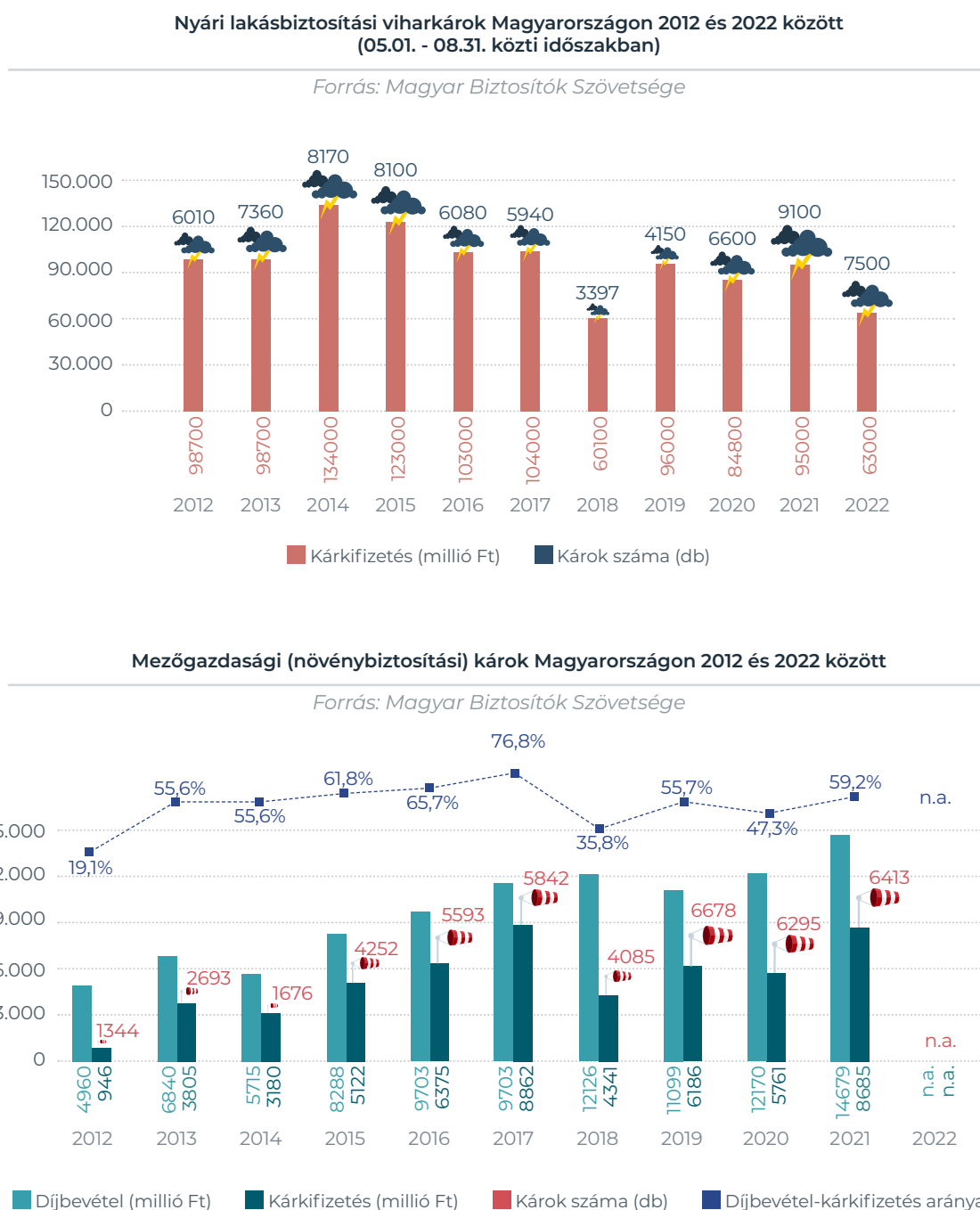
A mezőgazdaságban alapvetően háromféle területen érhetők el biztosítási termékek, így adatok is a keletkezett károkra vonatkoznak: növénybiztosítás, állatbiztosítás, vagyon- és

felelősségbiztosítás. A három terület közül a növények a leginkább kitettek a különféle éghajlati eseményeknek, valamint ezek aránya is a legnagyobb a három biztosítási

típus között, ezért jelentésünkben mi is ezek alakulását követtük nyomon. A növénybiztosítási területen a károkat alapvetően a következő kategóriákba sorolják: jég és tűz, vihar, téli fagy, valamint egyéb kockázatok. A hazai növénybiztosítások száma és így díjbevétele is folyamatosan emelkedik, amelyhez hozzájárult a 2012 óta működő állami díjtámogatá-

si rendszer bevezetése is. Annak érdekében, hogy az adatokat megfelelő kontextusban tudjuk értelmezni, a 8. ábrán a legfontosabb mutató az éves díjbevételek és kárkifizetések arányának alakulása, mivel ez mutatja meg az adott év káreseményeinek súlyosságát.

8. ábra: A hazai viharkárral kapcsolatos események adatai 2012 és 2022 között





3. Az alkalmazkodással kapcsolatos szakpolitikák bemutatása

Az alkalmazkodással kapcsolatos országos stratégiák, cselekvési tervek

Az alkalmazkodási cselekvés jogi alapját a 2007. évi LX. törvény 3/A. §-e adja meg, felsorolva az intézkedések sorrendjét (megelőzés – védekezés – bekövetkezett károk elhárítása – helyreállítás), valamint megnevezve a bevonandó állami intézmények körét. Nemzeti szinten az alkalmazkodási problématérkép, célokat, cselekvési irányokat az 1. fejezetben már említett, 2018-2030-as időszakra vonatkozó NÉS-2 - NAS tartalmazza. Az ott leírt veszélyekre válaszul a NAS a következő 6 ágazatokon átívelő célkitűzést definiálta:

- A természeti erőforrások készleteinek és minőségének megőrzése, illetve tartamos hasznosítása a fenntartható fejlődés elősegítése érdekében.
- Sérülékeny térségek alkalmazkodási lehetőségeinek feltárása, térség specifikus alkalmazkodási stratégiai dokumentumok

kidolgozása és integrálása a térségi fejlesztési tervekbe.

- Sérülékeny ágazatok (többek között a mező- és erdőgazdálkodás, a turizmus, az energetika, a közlekedés, az épületszektor, a telekommunikáció, a hírközlési rendszerek) rugalmas és innovatív alkalmazkodásának megvalósítása, valamint ágazat specifikus alkalmazkodási stratégiai dokumentumok kidolgozása és integrálása az ágazati tervezésbe.
- Növekvő kockázatok kezelésére való felkészülés elősegítése, és az alkalmazkodás megvalósítása kiemelt nemzetstratégiai jelentőségű horizontális területeken (többek között katasztrófavédelem, kritikus infrastruktúra a vízgazdálkodás és a vidékfejlesztés területein).

- Az éghajlatváltozás várható társadalmi hatásainak mérséklése és a társadalom alkalmazkodóképességének javítása, az alkalmazkodási lehetőségek a társadalom által történő megismertetésének elősegítése.
- Kutatások, innovációk támogatása, a tudományos kutatási eredmények közzététele.

A NAS emellett megfogalmaz számos ágazat-specifikus intézkedési irányt is. Néhány példa, a teljesség igénye nélkül: vízvisszatartás, víztakarékosság és a talajvíz-csökkenés elkerülése; az egészségügy kapacitásainak megerősítése; az épületek szigetelése, árnyékolása, légkondicionálása; a zöldfelületek mennyiségi és minőségi javítása; éghajlati kockázatok figyelembevétele az erőművi és az energetikai infrastruktúra tervezésekor. Bővebben lásd a külön dokumentumként kiadott Mellékletben. A NÉS-2, így a NAS 2018. őszén került elfogadásra, így az ezzel kapcsolatos szabályokról rendelkező 2007. évi LX. törvény 3. § (2) bekezdése szerinti öt-

éves felülvizsgálati ciklus alapján 2023 végén lenne esedékes a stratégia megújítása.

A pontos intézkedések megállapítása érdekében, a NÉS-2-ben megfogalmazott vállalás értelmében három évente Éghajlatváltozási Cselekvési Terveket (ÉCsT) kellene elfogadni. Az első, 2018-2020-as időszakra vonatkozó ÉCsT elfogadására csak 2020-ban került sor, így az inkább csak a már egyébként is zajló cselekvések (főleg Európai Unió projektjei) bemutatását tartalmazta, semmint új intézkedéseket. A 2021-2023-as időszakra vonatkozó ÉCsT-t a Kormány jelen tanulmány kéziratának lezárultáig még nem fogadta el. Ezzel együtt pedig az első ÉCsT értékelése is elmaradt.

Az éghajlatváltozást központba állító országos stratégiai dokumentumok közül szintén fontos megemlíteni a 2020-2050-es időszakra vonatkozó Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégiát, amely bemutatja a meglévő szabályozási-stratégiai környezetet és ágazatonként összefoglalja a cselekvési irányokat.



A helyi klímastratégiák alkalmazkodási vonatkozásai

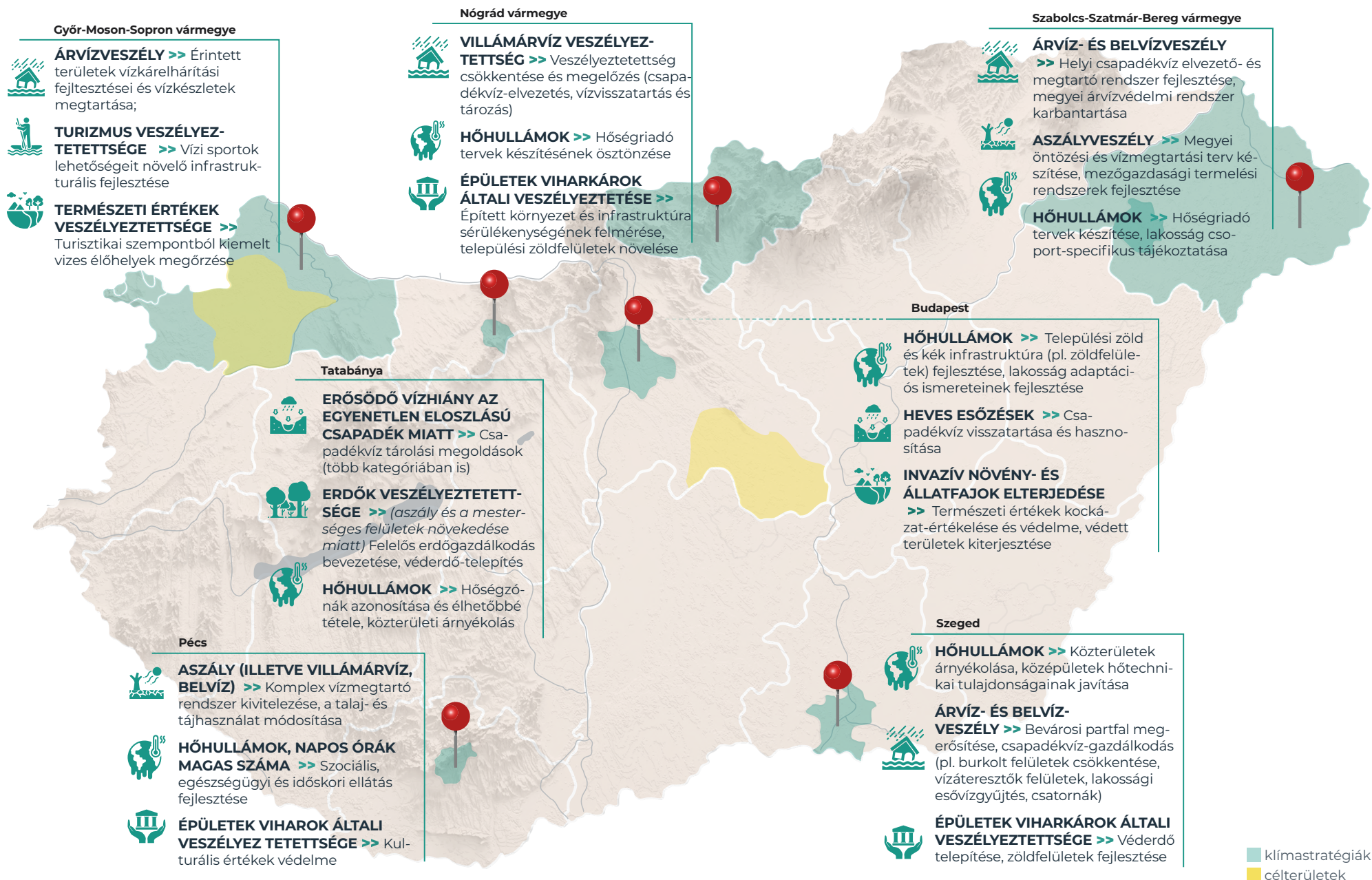
Területi szempontból nézve, az alkalmazkodással kapcsolatos tervezés országos, vármegyei és települési, illetve egyes esetekben térségi szinteken zajlik. Magyarországon ma minden magyarországi vármegye rendelkezik helyi klímastratégiával, amelynek az alkalmazkodás is hangsúlyos elemét képezi (ezek a KEHOP-1.2.1-es számú uniós pályázatból finanszírozva készültek el 2017-2022. között). Emellett, számos település rendelkezik települési klímastratégiával és-vagy fenntartható energia- és klíma akciótervvel (SECAP), amely szintén kitér az alkalmazkodásra is. A SECAP-ok, települési stratégiák elkészítése nem kötelező, bár erre is lehetett uniós támogatást nyerni az említett KEHOP-forrásból.

Vizsgálatunkhoz a vármegyei és települési stratégiák közül hetet választottunk ki, oly módon, hogy mind égtáj szerint (észak, dél, kelet, nyugat és „közép”), mind domborzat szerint (hegy- és dombvidék, síkvidék), mind összetételében (vármegye, főváros, megyei jogú város) a lehetőségekhez mérten reprezentatív, az ország területét javarészt lefedő metszetet adjon a hazai viszonyokról. Így Győr-Moson-Sopron, Szabolcs-Szatmár-Bereg és Nógrád vármegyék, valamint Budapest, Szeged, Pécs, Tatabánya városok helyi klímastratégiáinak alkalmazkodással kap-

csolatos elemeit vettük górcső alá. (A főváros kapcsán érdemes megjegyezni, hogy a 23 kerület maga is rendelkezik klímastratégiával, amelyek még szorosabban reflektálnak a helyi viszonyokra. Ezek adaptációs szempontú elemzését nemrégiben végezték el a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem kutatói, így jelen dokumentumban nem térünk ki rá.)

A helyi stratégiák a várható kockázatok felmérésében alaposnak mondhatók és a javasolt célok, intézkedések reflektálnak is az adott térségben kiemelt jelentőségűnek ítélt veszélyekre. Ugyanakkor, az intézkedések hatékonyságára nézve már változó színvonalat képviselnek. Míg egyesek egyelőre beérik azzal, hogy további vizsgálatok elvégzését, esetleg egy-egy „pilot” projekt megvalósítását javasolják, addig mások az alkalmazkodási kihívások valódi kezelésére törekednek. A vizsgált helyi stratégiák alkalmazkodási intézkedéseinek tekintetében nem jellemző, hogy prioritási sorrendbe lennének rendezve, és költség-haszon elemzés sem készült rájuk, becsült költséget viszont rendeltek hozzájuk. Az említett hét stratégia által beazonosított legfontosabb veszélyeket és intézkedéseket a 9. ábra foglalja össze. Bővebben lásd a Mellékletben.

9. ábra: A legfontosabb veszélyek és az arra adott fontosabb válaszok a vizsgált helyi klímastratégiákban, valamint az uniós forrásokból alkalmazkodási céllal, kiemelt vízpótlási és természetvédelmi projektekre kijelölt célterületek



Uniós forrásokból megvalósítani tervezett intézkedések a 2021-2027-es ciklusban

Magyarország Helyreállítási és Ellenálló-képességi Terve (RRP), valamint a KEHOP Plusz, TOP Plusz operatív programok esetén találkozhatunk alkalmazkodási vonatkozású intézkedésekkel. Ezek elsősorban a vízgazdálkodás és biodiverzitás témájához kötődnek, azon keresztül kívánnak jótékony hatást gyakorolni más adatokra is. Két földrajzi régiót kiemelt fókusszal kezelnek: a Rába-köz-Tóköz-Hanság, illetve a Duna-Tisza-közi Homokhátság vidékeit (ezeket megjelöltük a 10. ábrán). Ezen kívül egy monitoring rendszer kerül felállításra, valamint a települési kék és zöld infrastruktúra fejlesztése is részesül a forrásokból. Ezek a nemzeti társfinanszírozással együtt bő 500 milliárd Ft-nak megfelelő beruházási támogatást jelentenek.

A mezőgazdaság terén a Közös Agrárpolitika (KAP) 2023-2027. évekre vonatkozó stratégiai terve több olyan szükségletet, intézkedést is tartalmaz, amely részben vagy egészben az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodásnak tekinthető. Ezek az alábbi témákra terjednek ki: vízviszatarítás (beleértve a

művelés alá vonható vonalas vízviszatarító létesítmények kialakítását) és tájhasználat-váltás, az erdei ökoszisztémák ellenálló-képességének javítása, a védekezést segítő technológiák fejlesztése, a szántóföldek hasznosításának felülvizsgálata, gazdák közötti tudásátadás, tanácsadás és képzések; ellenálló és alkalmazkodóképes vagy szárazságtűrő állat- és növényfajták alkalmazása (akár hagyományos tájfajták újbóli elterjesztése révén), a kipusztult gyümölcsösök újra-telepítése; regionális adatbázisok fejlesztése, a vízfelhasználás hatékonyságának javítása. A jelenlegi KAP stratégiai tervben olyan területek is kaphatnak támogatást, amelyek alapesetben nem minősülnek mezőgazdasági területnek, de környezet- és klímapolitikai szempontból rendkívül értékesek (pl. mezővédő erdősávok, fás-cserjés sávok, fa- és bokorcsoportok, mezsgyék, nem művelt táblaszegélyek, vízfolyások nem művelt parti sávjai, időszakosan belvízzel borított területek, vizenyős területek, vizes élőhelyek, szikes területek). A stratégiai terv felépítéséből adódóan a pontos forrásösszegeket nem sikerült megállapítani.

Az alkalmazkodás megjelenése országos ágazati stratégiákban

Annak érdekében, hogy megvizsgáljuk, az alkalmazkodás jelen van-e azokban az országos jelentőségű ágazati stratégiákban, amelyek nem célzottan az éghajlatváltozással kapcsolatos kérdések kezelésére jöttek létre, áttekintettünk néhányat a NÉS-2 - NAS-ban és az említett helyi klímastratégiákban hivatkozott kapcsolódó dokumentumokból.

Módszertani szempontból az alábbi korlátok merültek fel:

- mivel a NÉS-2 - NAS-t és a helyi stratégiák nagy részét még 2020 előtt fogadták el, így az akkor hatályos ágazati stratégiák-

ra hivatkoztak. Ezek egy része 2020 végén hatályát veszítette és pótlásuk sok esetben még nem történt meg. A már nem hatályos dokumentumokat nem elemeztük.

- a NÉS-2 - NAS-sal szemben a helyi stratégiák esetében nincs elkülönítve, hogy melyik kapcsolódó ágazati stratégia vonatkozik kibocsátás-csökkentési, és melyik alkalmazkodási intézkedésekre. Vélhetően mitigációs relevancia miatt bírnak magas említési gyakorisággal az energiaellátással, energiahatékonysággal kapcsolatos stratégiák és cselekvési tervek. Ezeket szintén nem elemeztük.

- jelen körben nem vizsgáltuk sem az uniós szintű dokumentumokat, sem a vármegyei vagy városi szintű további kapcsolódó stratégiákat, terveket és programokat, kizárólag az országos szintűeket.

A vizsgálati eredményeink szerint a hivatkozás kölcsönös: az ágazati stratégiák maguk is reflektálnak az éghajlatváltozás okozta kockázatokra. A legrelevánsabbnak ítélt ágazati stratégiákat és azok alkalmazkodási vonatkozásait az alábbi táblázat foglalja össze.

10. ábra: Az alkalmazkodás szempontjából legrelevánsabbnak ítélt ágazati stratégiák (zárójelben az elfogadás éve)



A biológiai sokféleség megőrzésének 2030-ig szóló stratégiája (2023)

Tárgyalja a biológiai sokféleség szerepét a éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásban. A kifejezés rendszerint a megelőzéssel együtt szerepel. Emellett az alkalmazkodás a honi flóra és fauna alkalmazkodó-képességének (megóvása és erősítése) tekintetében is megjelenik.



Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiája (2020)

A éghajlatváltozás és annak hatásai szerepelnek a beazonosított kockázatok között.



Nemzeti Erdőstratégia 2016-2030. (2016)

A kihívások között első helyen említi az éghajlatváltozást, mind mitigációs, mind adaptációs szempontból. A stratégiai célok között szintén nevesíti az éghajlatváltozás erdőkre gyakorolt hatásainak vizsgálatát és az alkalmazkodáshoz szükséges intézkedések kidolgozásának szükségességét.



Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia (2013)

Egyik átfogó célja az éghajlatváltozás elkerülhetetlen hatásaihoz való alkalmazkodás.



Nemzeti Tájstratégia 2017-2026 (2017)

A figyelembe vett horizontális szempontok között érvényesíti a éghajlatváltozás hatásait, és megállapítja, hogy „a táji adottságok figyelembevételén alapuló helyes tájgazdálkodás alapvetően hozzájárul az árvíz- és belvízkockázat és a szárazodás csökkenéséhez”. A településszerkezetben szükséges a vízgyűjtő-szemlélet alkalmazása.



Nemzeti Vízstratégia (Kvassay Jenő Terv) (2017)

Az alkalmazkodás szükségességét a kiinduló okok között említi. A víz visszatartás, árvíz-belvízvédelem, csapadékvíz-gazdálkodás, (ivó)vízminőség javítása szerepelnek a hosszú távú célok között.



V. Nemzeti Környezetvédelmi Program (2022)

Az alkalmazkodás horizontális célként jelenik meg, ennek megfelelően több ágazati fejezet is foglalkozik vele.

Felhasznált irodalom

Forrásjegyzék

MABISZ sajtóközlemények: <https://mabisz.hu/sajtokozlemenyek/>

MABISZ évkönyvek: <https://mabisz.hu/evkonyvek/>

OEK éves jelentések: <http://www.oek.hu/oek.web?to=2475,2464,2465&nid=509&pid=1&lang=hun>

NNK Éves jelentések: https://www.antsz.hu/felso_menu/temaink/jarvany/Fertozo_betegsegek/Fertozo_eves_jelentesk

NÉBIH erdőtüzek és erdőtűzvédelem Magyarországon: <https://portal.nebih.gov.hu/-/erdotuzek-es-erdotuzvedelem-magyarorszagon>

NFK Magyarország erdeivel kapcsolatos jelentések: https://nfk.gov.hu/Magyarorszag_erdeivel_kapcsolatos_adatok_news_513

AKI Mezőgazdasági biztosítások évkönyvek: <https://www.aki.gov.hu/product-category/statistikai-jelentesek/mezogazdasagi-biztositasok/>

KSH Aszályal érintett területek: https://www.ksh.hu/stadat_files/kor/hu/kor0039.html

KSH Vízkárelhárítás, vízkárok és a védekezés költségei: https://www.ksh.hu/stadat_files/kor/hu/kor0040.html

MEZŐGAZDSÁGI VÍZHASZNÁLAT ÉS ÖNTÖZÉSFEJLESZTÉS https://www.parlament.hu/documents/10181/1202209/Infojegyzet_2017_64_ontozesfejleszttes.pdf/e6e8b1af-c5c7-4485-98ee-479a966e801f

Birkás M., Kende Z., Pósa B. 2015: A környezetkímélő talajművelés szerepe a klímakár-enyhítésben. In: Madarász B. (szerk.) 2015: Környezetkímélő talajművelési rendszerek Magyarországon. pp. 32-40. MTA CSFK FTI, Bp.

Klímavédelmi szempontrendszer integrálása a mezőgazdasági szaktanácsadásba III., Mezőgazdasági kézikönyv 8.

<https://www.nak.hu/kiadvanyok/kiadvanyok/3705-az-allattenyesztes-es-a-klimavaltozas>

https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR21_20/SR_CAP-and-water_HU.pdf

Országos stratégiák, jogszabályok:

2007. évi LX. törvény: <https://njt.hu/jogszabaly/2007-60-00-00>

NÉS-2 – NAS: <https://magyarkozlony.hu/dokumentumok/6bcb816077f795960249fcc31c-699245299be2da/letoltes>

Nemzeti Tiszta Fejlődési Stratégia: <https://cdn.kormany.hu/uploads/document/5/54/54e/54e01bf45e08607b21906196f75d836de9d6cc47.pdf>

Nemzeti Vízstratégia (Kvassay Jenő Terv): <https://www.vizugy.hu/vizstrategia/documents/997966DE-9F6F-4624-91C5-3336153778D9/Nemzeti-Vizstrategia.pdf>

Erdőstratégia 2016-2030: <https://erdo-mezo.hu/index.php/hirek/olvas/letoltheto-a-nemzeti-erdostrategia-2016-2030-teljes-szovege>

Nemzeti Tájstratégia 2017-2026: <https://kormany.hu/dokumentumtar/nemzeti-tajstrategia-2017-2026>

Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiája: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A20H1163.KOR&xtreferer=00000001>

Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia: <https://eionet.kormany.hu/akadalymentes/download/1/26/71000/NFFT-HUN-web.pdf>

A biológiai sokféleség megőrzésének 2030-ig szóló stratégiája: <https://cdn.kormany.hu/uploads/sheets/1/14/141/14141a7031c32aa7f9338edf332e811.pdf>

V. Nemzeti Környezetvédelmi Program: https://njt.hu/document/e2/e2b4EJR_570563-2X08424.pdf

Helyi klímastratégiák, SECAP-ok:

Győr-Moson-Sopron vármegye: https://www.gyms.hu/data/files/2017/gyms_klimastrat_velemenyezési_v1.pdf

Nógrád vármegye: <https://www.nograd.hu/files/palyazat/Klima-Strategia.pdf>

Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegye: https://www.szszbmo.hu/system/files_force/dokumentumok/klimastrategia_vegleges_04_19.pdf?download=1

Budapest: https://budapest.hu/Documents/klimastrategia/BP_kl%C3%ADmastrat%C3%A9gia_SECAP.pdf

Pécs: <https://pecs.hu/app/uploads/2021/09/pecs-megyei-jogu-varos-telepulesi-klimavedelmi-strategiaja-es-cselekvesi-terve-1.pdf>

Szeged: <https://www.szegedvaros.hu/investment-document/19> és <https://www.szegedvaros.hu/investment-document/18>

Tatabánya: <https://tatabanya.hu/dokumentumtar/dokumentum/16818-Tatabanya-Klimastrategia>

Uniós forrásokkal kapcsolatos dokumentumok:

RRF Terv: <https://www.palyazat.gov.hu/helyreallitasi-es-ellenallokepessegi-eszkoz-rrf>

KEHOP Plusz: <https://www.palyazat.gov.hu/kornyezeti-es-energiahatekonysagi-operativ-program-plusz>

TOP Plusz: <https://www.palyazat.gov.hu/terulet-es-telepulesfejlesztesi-operativ-program-plusz>

KAP Stratégiai Terv 2023-27.: <https://kormany.hu/dokumentumtar/magyarorszag-kap-strategiai-terve-2023-2027>

Felhasznált képek

- 4. oldal, Őszi mahagóni fa és száraz fű táj, forrás www.freepik.com;
- 5. oldal, Gyönyörű táj, forrás www.freepik.com;
- 7. oldal, Gyönyörű vidéki tanyasi táj, mezőgazdasági mezők, forrás www.freepik.com;
- 8. oldal, Víztócsa a réten, forrás www.freepik.com;
- 21. oldal, Esőfelhős mezőgazdasági terület, forrás www.freepik.com;
- 26. oldal, Mezőkkel körülvett út, felhős ég és napfény alatt, forrás www.freepik.com;
- 27. oldal, Madártávlati felvétel lélegzetelállító zöld mezőkről kis tavakkal egy vidéki területen, forrás www.freepik.com;

Impresszum



Fenntarthatósággal és éghajlatváltozással foglalkozó szakmai műhely.
Elemzések, Tanácsadás, Zöld Megoldások

A Green Policy Center azért jött létre, hogy tudományosan megalapozott információk mentén, kiegyensúlyozottan, őszintén és párhovatarozástól függetlenül foglalkozzon a klímaváltozással és egyéb halasztást nem tűrő zöldpolitikai kérdésekkel.

Felelős Kiadó:	Green Policy Center
Szerkesztő:	Huszár András
Szerzők:	Huszár András, Koczóh Levente András, Schaffhauser Tibor
Szakmai lektor:	Vaszkó Csaba
Közreműködők:	Kecskés Zsófia
Design:	PPERA Creative Studio
Javasolt idézés:	Huszár A., Koczóh L., Schaffhauser T., et al. (2023): Magyarország Első Klímaalkalmazkodási Előrehaladási Jelentése. Green Policy Center, Budapest

Kapcsolat:



HUSZÁR ANDRÁS

társalapító / igazgató

andras.huszar@greenpolicycenter.com



✉ info@greenpolicycenter.com

🌐 www.greenpolicycenter.com

