



Kérjük, válaszában hivatkozzon
ügyiratszámunkra és ügyintézőnkre!

Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság

Tárgy: Alkotmánybíróság II/3536/2021
Hivatk. szám: II/3536-10/2021.

Alkotmánybíróság

Budapest

Tisztelt Alkotmánybíró Úr!

A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság az Alkotmánybíróság előtt folyamatban levő II/3536/2021. számú eljárásában feltett kérdéseire az alábbiakban adjuk meg véleményünket.

1. A klímaváltozás milyen hatással volt, illetőleg milyen várható hatása lesz a biológiai sokféleségre a Nemzeti Park Igazgatóság területén?

Földünk környezeti rendszerében a klíma változása megszokott jelenség, része a természetes folyamatoknak. Azonban azok a változások, melyek jelenleg instabilizálják a most ismert természeti környezetet földtörténeti léptékben mérve rendkívül gyorsak és hatásai Földünk emberi tevékenységgel erősen átalakított / roncsolt ökoszisztémáját terhelik, melynek pufferelő képessége csökkent.

A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság területén a biológiai sokféleség változását több monitoring rendszer – elsősorban a Nemzeti Biodiverzitás Monitoring Rendszer, Natura 2000 területek állapot monitoringja, Natura 2000 fajok monitoringja – keretében végezzük. A vizsgálatok során élőhelytérképek készítése, élőhelyek növényzeti összetételét vizsgáló felmérések, egyes növény- és állatfajok állományváltozásának felmérése történik. A sokrétű kutatások ellenére a természetes közösségek, rendszerek, növénytársulások, fajközösségek változásának nyomon követése nem kellően szisztematikusan zajlik, ezért bár a változásokat látjuk, tapasztaljuk, mérjük, sőt ki is tudjuk számolni, valójában csak erős hipotéziseink lehetnek arról, hogy mindezek a klímaváltozás nyomán következnek be. Kifejezetten a klímaváltozás hatásait vizsgáló kutatás Igazgatóságunk szervezésében nem történik.

Általánosan jellemző, hogy Magyarországon a biológiai változások mérése kevés esetben történik a környezeti változók sokrétű mérésével összekötött komplex rendszerben. Az adatok gyűjtése általában matematikai / statisztikai értelemben nem reprezentatív, ráadásul a kezelési, történeti, lokális és regionális klimatikus változásokra vonatkozó adatok mellérendelése is többnyire elmarad, ezért csak sejthetjük, hogy az egyértelműen detektált változások a klimatikus átrendeződéssel függhetnek össze. A változások részbeni oka, de legalábbis hatásainak mindenképpen felerősítője a környezeti feltételeket sokszor problémaként kezelő, azokat átalakító, kiküszöbölni akaró helytelen gazdasági, területhasználati, egyéb túlhasználattal járó beavatkozás. Sok faj / élőhely esetében fennáll a veszélye annak, hogy azok a klímaváltozás okozta hatásokat megelőzően közvetlen emberi hatások miatt sérülnek és/vagy tűnnek el. Például Magyarország lápi, lápréti élőhelyeinek többsége a mesterséges kiszáritás miatt tűnt és tűnik el napjainkban is, a lecsapolás hatásait „csak” végzetesen felerősíti a

| | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| ALKOTMÁNYBÍRÓSÁG | | |
| Ügyszám: 11 3536-17 2021 | | |
| Érkezett: 2025 JAN 27. | | |
| Érkezés módja | | |
| <input type="checkbox"/> POSTÁN | <input checked="" type="checkbox"/> @ | <input type="checkbox"/> EGYÉB: |
| Példány: | Melléklet: | Kezelőiroda: <i>du</i> |

klímaváltozás. Szakmai álláspontunk szerint nem fenntartható állapot a klímaérzékeny, részben visszaszoruló erdőtüskés (például bükkösök) faanyagát megújuló energiaforrásként hasznosítani. A magyarországi ökoszisztémára valódi veszélyt jelentő inváziós fajok sem a klímaváltozás hatására jelentek meg, hanem véletlen, vagy szándékos emberi behurcolás eredményeképpen. Az idegenhonos fajok egyre nagyobb körének megtelepedését és terjedését a klíma változása nagymértékben segíti, de Magyarországra való bekerülésük többnyire közvetlen emberi hatás következménye.

Hangsúlyozni szükséges, hogy a klímaváltozás nem önmagában jelentkezik, hanem más antropogén hatásokkal együtt érvényesül. Ezek a hatások egymást erősítve jelennek meg, egymástól nem elválaszthatóak.

A természetszerű élőhelyek mára Magyarország jelentős részén csak fragmentálisan találhatóak meg. Az őshonos fajoknak nincs terük a természetes, illetve a klímaváltozással extrémé váló élőhely mozgások követésére. Különösen az alföldi tájban a vizenyős, üde, félszáraz és száraz élőhelyek mozaikja természetesen is változott az évhatastól függően. A klíma szárazodásával és melegedésével, a csapadékeloszlás változásával, az extrém aszályos időszakok növekedésével a lápok, mocsarak, kiszáradó láprétek kiterjedése összehúzódik, majd minden élőhely „elcsúszik” a neki megfelelő irányba. Csapadékosabb időszakokban a vizes élőhelyek kiterjednek az élőhelyek ellenkező irányba tolnak el. Napjainkban azonban a kiterjedt emberi használat miatt (szántóterületek, urbanizált részek) az élőhelyek és fajok ilyen mozgása rendkívül korlátozott, pedig e puffer lehetőség nélkül a fajok és élőhelyek eltűnésének veszélye fokozottan jelentkezik.

Minden nagy szervesanyag felhalmozódással jellemezhető élőhely (száraz erdei és gyepek élőhelytípusok, de kiszáradó tőzeges területek) esetében fenyegető lehetőség a vegetációtüzek gyakoriságának növekedése, melyek nagy területen egyszerre pusztíthatják el az élőhelyeket és hatásuk tartósan több évtizedre meghatározhatja a vegetáció képét, egyes esetekben a korábbi élőhelyek soha nem állnak helyre. Gyakorlati ismeret, hogy a Tatárszentgyörgy – Táborfalva környéki nyaras-borókás erdőállományok leégése esetén 15-20 év a legrövidebb időtartam mire a közönséges boróka újra elkezd betelepülni az élőhelyre, az állományok újraalakulása pedig 50-60 évet is igénybe vesz. Szintén gyakorlati tapasztalat, hogy a kiegészített tőzegű lápterületek helyreállása még kedvező vízviszonyok esetén is évszázados léptékben mérhető, illetve gyakran sohasem történik meg.

Ezen változások hatásai sokféle kutatásból szűrhetőek le és egyértelműen a jelenleg ismert környezeti rendszer gyors, nagyléptékű, sokrétű sok területre kiterjedő változását mutatják. A változás hatásai nagyon sokrétűek, sok élőlénycsoport és élőhelytípus esetében érzékelhetőek. Ezen változásokra mutatunk be néhány példát Igazgatóságunk kutatási eredményeire, gyakorlati terepi tapasztalataira alapozva:

Fajok állományváltozása néhány példán bemutatva

Növényfajok: A klímaváltozás számos érzékeny növényfajra vonatkoztatható hatását két Igazgatóságunk területén élő montán reliktum karakterű faj állomány-változásán keresztül mutatjuk be.

- **hegyi tarsóka** (*Noccaea montana*) míg 1993-ban 2200 virágzóképes tövet számláltunk, addig 2024-ben mindösszesen 84 kifejlett tő volt a faj teljes hazai állománya! A növény az 1990-es években még két hegyoldalon, többféle kitettségekben volt megtalálható, egyedei mostanra csupán egyetlen lejtőn, 5 kis szubpopulációban csoportosulnak, kizárólag északi kitettségekben. A hegyi tarsóka hazánkban pre- vagy interglaciális maradványfaj (*reliktum*), mely a jégkorszakok idején terjedhetett hegyvidéki élőhelyeiről a Kárpát-medence alacsonyabban fekvő területeire. A későbbi melegebb-szárazabb évezredek során a meredek, északi dolomitlejtők hűvös-párás mikroklímája biztosított lehetőséget a túlélésére. Ez egyben azt jelenti, hogy a hegyi tarsóka érzékenyebben reagál az éghajlati változásokra, mint azok a szintén őshonos, de eltérő karakterrel rendelkező (szubmediterrán, kontinentális, stb.) fajok, amelyek eleve a Kárpát-medence melegebb és/vagy szárazabb körülményeihez alkalmazkodtak. A kevésbé releváns, de létező egyéb okok (vadkár, telepített fekete fenyő állomány túlzott árnyékoló hatása) ismerete mellett is kijelenthető, hogy a nagymértékű állománycsökkenés elsődleges kiváltója az elmúlt évtizedekben fokozódó nyári forróság és az erős aszályos periódusok.

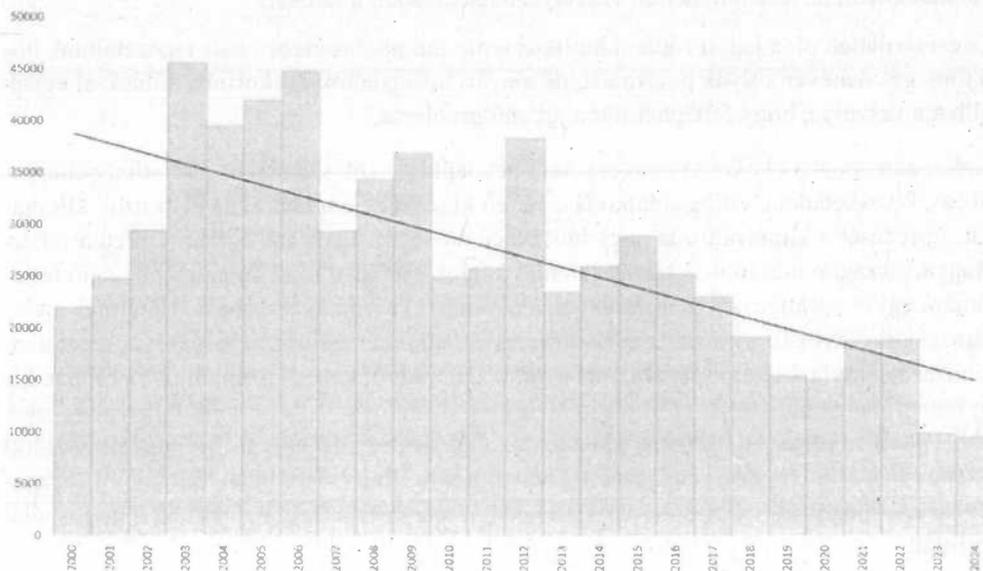
- **dolomitlen** (*Linum dolomiticum*), a felmérések szerint 2010-ben 24.180 tő, 2024-ben 9.816 tő volt az endemikus faj teljes világállománya! 2012-től a felmérések eredményei a populáció egyedszámának folyamatos

csökkenését mutatták. A fajnak újulata szinte kizárólag az árnyaltabb, magasabb záródású gyepekben van, a nyíltabb sziklagyepekből kiszorult a nyári hőség hatására. A dolomitlen egyedszám csökkenésének háttérben mezo- és mikroklamatikus tényezőket feltételezünk. A nyílt dolomit-sziklagyepekben a megfelelő vízellátás és a magas talajfelszíni hőmérséklet (2 cm mélységben akár 45 °C) miatt a fiatal egyedek nem tudnak fennmaradni, az idős egyedek pedig fokozatosan elöregednek. Feltételezhető, hogy a magas hőmérséklet a faj szimbionta gombaközösségét is károsította, akár a faj fennmaradását biztosító teljes ökológiai rendszer is összeomolhat.

Kételtű fajok esetében a több évtizedre visszatekintő mentési helyszíneinken az egyre szárazabb klíma, és az időjárási szélsőségek és az újonnan megjelenő betegségek hatásai érzékelhetőek. A korábban egységesnek nevezhető kételtűvonulás időszaka feldarabolódott, élőhelyenként jelentős naptári és mennyiségi eltérések tapasztalhatók. Drasztikusan lecsökkent az állatok egyedszáma. Erre jól számszerűsíthető példa, hogy Farnos településnél a 2010 évben a mentés során észlelt 40 000 -es állományszám folyamatos csökkenéssel 2023-ra 3000-re csökkent. A fajcsoport egyedszámának drasztikus csökkenése a ragadozó fajok egyedszámának csökkenését, illetve táplálékhasználati szokásuk megváltozását okozhatja, ezzel más fajcsoportokra is jelentősebb terhet róva (pl.: kételtű fajok helyett hullók nagyobb arányú fogyasztása).

Madárfajok esetén a klímaváltozás globális hatásait szemlélteti a Dunakanyarban végzett vízimadár felmérés eredményeit összegző egyszerű trendvonalas oszlop-diagram. Ez az egyes években minden hónap közepén számolt vízimadár mennyiség összegzését mutatja a 2000-2024. közötti időszakból a Duna Szob-Budapest (1710-1650 fkm, tehát 60 km hosszúságú) szakaszáról.

Jól látható, hogyan „olvadt el” az itt telelő vízimadarak létszáma az utóbbi években. Ennek oka klimatikus változásokkal függ össze (nem jönnek ide telelni az északi vízimadarak), de az eredménye révén szűkülnek a terület magyarországi védelmének lehetőségei is. A Ramsari 5-ös (min. 20.000 vízimadár) vagy 6-os kritérium (min. 1 % telelő példány egyes fajokból) elérésének az esélye, a terület nemzetközi jelentősége, gyakorlatilag elveszett.



A **denevér-fajok**at illetően a klímaváltozás okozta talán egyik legszembetűnőbb, munkánk során is megtapasztalt veszélyeztető hatás a kölykök nevelésre használt padlástereknek a túlmelegedése a denevér kölykök megszületésétől

röpképessé válásukig tartó kritikus időszakban.

A jelenség háttere:

Egyes, korábban barlangokhoz kötődő denevérfajok (közönséges denevér (*Myotis myotis*), hegyesorru denevér (*Myotis blythii*), közönséges késeidenevér (*Eptesicus serotinus*), szürke hosszúfülű denevér (*Plecotus austriacus*), kis patkósdenevér (*Rhinolophus hipposideros*), ill. esetenként a nagy patkósdenevér (*Rhinolophus ferrumequinum*) is) mára jellemzően a barlangterekhez képest könnyebben felmelegedő emberi épületeket választják szálláshelyül a kölykök nevelésének időszakában. Részben a padlástereknek a barlangokhoz képest

alapesetben kedvezőbb klimatikus viszonyai miatt (a felnőtt állatok energiamérlegének fenntartását és a kölykök gyorsabb fejlődését teszik lehetővé), ill. nem kis részben a barlangokat érintő fokozódó emberi zavarások miatt (barlangok lezárása, kivilágítása és turisztikai hasznosítása).

Az épületekben kölykező denevérfajok nőtényei május közepéig alakítják ki a szülőkolóniáikat, időjárástól függően május végén - június közepén ellenek meg, majd kölykeik körülbelül július közepén válnak röpképesé, tehát a kb. június közepétől július közepéig terjedő időszak tekinthető az igazán kritikusnak. A klímaváltozás miatt azonban egyre gyakoribb extrém magas hőmérsékleti periódusok tapasztalhatóak ebben az időszakban, melyek során természetesen ezek a denevérek által használt padlásteretek is átforrósodhatnak. Mérések szerint a hőmérséklet ezekben a terekben ilyenkor akár a 47-49°C-ot is elérheti, egyértelműen meghaladva a mérsékeltövi denevérek hőtűrési határát, ill. a páratartalom is rendkívüli módon alacsonnyá válhat. A denevérek természetesen próbálnak védekezni a túlmelegedés ellen, ezt azonban csak akkor tudják megtenni, ha fejlettségük miatt fizikailag képesek elhúzódni, illetve ha találnak hűvösebb részt a szálláshelyen belül. Mivel a denevérkölykök szervezete születésük után egy rövid ideig képtelen a hőszabályozásra, a helyváltoztatásra pedig csak bizonyos fejlettségi szint fölött képesek – ezért a hirtelen felforrósodó szálláshelyekben nagy eséllyel elpusztulnak.

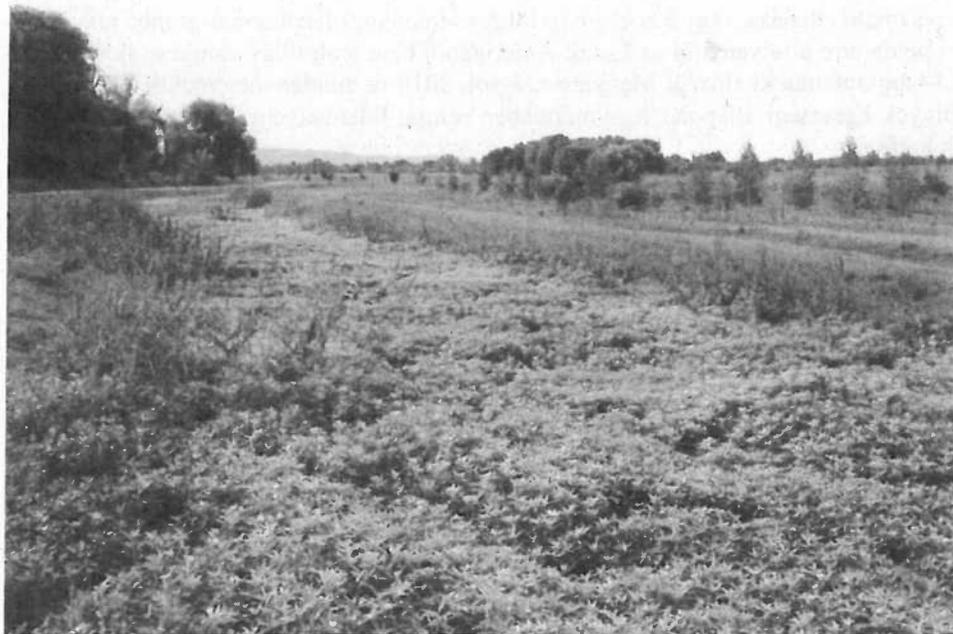
Súlyosítja a helyzetet az összehangolt ellés, az egy térben összezsúfolódó egykorú kölykök megléte, ebből adódóan a hőségnapokon a teljes adott évi szaporulat egyszerre semmisülhet meg.

A legveszélyeztetettebb az a „denevérovodaként” jellemezhető időszak, amikor a kölykök tömött csoportokba tömörülve várakoznak. Ekkor már túl nagyméretűek ahhoz, hogy az anyjuk hordozni tudja őket, viszont az önálló repülésre még nem képesek.

A volt barlanglakó fajokra jellemző születési helyhez történő ösztönös ragaszkodás igen erősen rögzült, ám ez a korábban hasznos túlélési stratégia a gyorsan változó/fellépő mesterséges hatások (pl. templomtornyok díszkivilágítása), ill. a klímaváltozás miatt egyre gyakoribbá váló szélsőséges időjárási események során kiszolgáltatottá is teszi ezeket a kölykező kolóniákat – hiszen még ha lenne is hová menniük, akkor sem vállalkoznak a helyváltoztatásra. Többek között ez teszi kiemelten veszélyeztetetté ezeket a fajokat!

Igazgatóságunk működési területén pl. a bajóti római katolikus templom padlásterében már tapasztaltunk hőségre visszavezethető tömeges denevér kölyök pusztulást, de a nyári hőségnapok gyakoribbá válásával egyéb helyszíneken is fennállhat a veszélye, hogy felléphet ilyen jellegű probléma.

Inváziós fajok alapvetően antropogén okokra visszavezethető betelepülése (pl. szándékos / véletlen behurcolás a díszállat, dísznövény kereskedelem, erdőgazdálkodás, egyéb kereskedelem kapcsán) után azok állományainak fennmaradását, terjedését a klímaváltozás nagymértékben elősegíti. Igazgatóságunk területén jól érzékelhető például a Magyarországon már több évtizede jelenlevő fajok esetében is az intenzívebbé váló terjedés, ahogy a fajok számára egyre optimálisabb körülmények alakulnak ki a klímaváltozással. Hatalmas méreteket ölt az extrém szárazságtűrő nyugati ostorfa terjeszkedése, az átlaghőmérséklet emelkedésével megjelentek a természetben a tövises lepényfa, bugás csörgőfa, turkesztáni szil magról kelt állományai. A korábban kis területeken, szándékos emberi betelepítés miatt előforduló melegvízi dísznövények a hosszan tartó hideg telek hiánya miatt egyre több víztestbe jutnak el, fennmaradásukat az élővizekbe közvetlenül beengedett tisztított ipari és kommunális szennyvizek hőterhelése is nagymértékben elősegíti. Ezen vízinövény fajok gyors robbanásszerű terjedésre képesek, a megmaradt víztestek ökoszisztémáját nagymértékben átalakítják, a honos állat és növényfajokat kiszorítják.



Ez a jelenség játszódik le 2018 óta visszatérően Tatabánya és Tata között az Által-éren ahol az EU jelentőségű inváziós faj (1143/2014 EU rendelet mellékletén szereplő faj) nagyvirágú tóalma időnként a teljes mederszakaszt előzőnli ökológiai, vízminőségi, vízi védekezési problémákat okozva.

Erdei élőhelyek főbb változásai néhány példán bemutatva

A fentebb említetteknek megfelelően a klímaváltozás és az antropogén hatások együttesen, egymást sokszor erősítve okozzák a biodiverzitás csökkenését, az erdei élőhelyek degradációját és megújulási nehézségeit. A biodiverzitás mértéke összefügg az erdő biológiai természetességével, amit a fafaj-összetétel mellett egyéb tényezők is jelentősen befolyásolnak, mint az erdő szerkezete, többkorúsága, térbeli (kisléptékű, és táji szintű) változatossága, az erdőalakok (üzemmódok) térbeli megjelenése, sokszínűsége. (közérthető összefoglalás például a [https://admin.oeo.hu/upload/files/Standovar%20et%20al%202022\(1\).pdf](https://admin.oeo.hu/upload/files/Standovar%20et%20al%202022(1).pdf) szakirodalomban).

Az erdei élőhelyeket a klímaváltozás közvetlenül (jelentős csapadék és tartalékvíz hiány, szélsőségesse váló csapadékviszonyok, téli, kora tavaszi csapadék jellemző hiánya, hősokk, tartós nyári hőség és csapadékhiány miatti talaj- és légköri aszály, talajvízszint-csökkenés) és közvetve is érinti. Ezek hatásai láthatóak:

- az erdőfelújítás nehézségeiben

A tavaszi és a nyári aszályos időszakok (csapadékeloszlás és mennyiség változása) miatt a csemeték, magoncok nagyobb arányban pusztulhatnak el. A hatásokat fokozó antropogén tényezők: tarvágás, vagy végvágás miatt az erdei mikroklíma romlása, a termőréteg tömörödése, eróziója, túlszaporodott nagyvad-állomány negatív hatása.

- egyes fajok visszaszorulásában

Látható, hogy egyes helyeken a kiemelten klíma-érzékeny magas nyári páratartalmat igénylő bükk legyengül, végső soron kiszárad, elegyaránya csökken. Különösen az extrazonálisan megjelenő bükk visszaszorulása látszik, akár idősebb fák kiszáradásával is. Ez kihat az olyan kis kiterjedésben megtalálható, ritka, Natura 2000 jelölő erdei élőhelyekre is, mint az elegyes karszterdő (*Fago – Ornetum*, Natura 2000 besorolásban 9150 *Cephalanthero-Fagion* közép-európai sziklai bükkösei mészkövön). A hatást fokozhatja a montán, szubmontán bükkös állományok elegyetlenségéből eredő sérülékenységgel, rosszabb adaptációs képességgel, a vágásos üzemmód alkalmazása, vágásterületen az erdőklíma legalább időleges megszűnése. Egyes fajok pusztulásának, legyengülésének közvetlen oka nem a klímaváltozás, hanem a teljes természeti rendszer ezzel összefüggő átalakulása. További veszélyként a felmelegedés, a kereskedelem és sok más egyéb ok miatt újabb és újabb inváziós károsító, korokozó szervezetek megjelenése várható. Különösen látványos ez a „körispusztulás” esetén, de ide tartozik a

cser gombafertőzés miatti elhalása, vagy a kocsányos tölgy csemetéinek lisztharmat-gomba miatt mortalitása. További példa erre a folyamatra az Észak-Amerikából behurcolt tölgy-csipkésposolka terjedése. A fajt 2013-ban mutatták ki először Magyarországról, 2019-re minden megyénkben megjelent, kártételével a tölgyek egészségi állapotát nagymértékben rontja, felerősítve a csapadékhiány, nyári aszály és hősokk hatásait.

- az erdei mikroklíma megváltoztatása miatt az erdőszerkezet leromlásában

Az erdészeti beavatkozások (véghasználat, gyéritések, közelítő-nyomok kialakítása stb.) jelentős hatással vannak az erdei mikroklímára, amit az éghajlatváltozás tovább erősít, illetve közvetlenül módosít. A besugárzás mértékének növekedése hatással van a talaj szerkezetére, humusztartalmára, vízháztartására, az invazív fajok terjedésére. A relatív páratartalom csökkenése egyes fajok visszaszorulását okozhatja. Az erdők kezelésében a klímaváltozás okozta negatív hatások csökkentésére való törekvés elkezdődött (pl.: örökzöld gazdálkodás), de a sikerességet részben a felerősödött klimatikus hatások és a sematikus megközelítés kérdéssé tehetik.

A klímaváltozással nagymértékben csökken a korábban Magyarországon elsősorban az alföldeken, kiterjedt területeket borító erdőssztyepp erdők számára alkalmas élőhelyek kiterjedése. A Nagykőrösi pusztai tölgyesek HUDI20035 kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen 2007 és 2012 között végzett botanikai vizsgálatokat a 2023. évben megismételtük. Az eredmények alapján a természetközeli tölgyes állományokban a 2020-as évek elejétől megfigyelhető rendkívül erős aszályok és az ezekkel együtt jelentkező hóhullámok nyomán koronaszáradás az egyedek számára vonatkozó becslés szerint 3-30%-os arányok között változott, átlagos értéke 17%. A felső lombkorona szintben a legfőbb változás az állományok felnyílása, a záródás átlagos értéke 2007. – 2023. között mintegy 15%-os csökkenést mutat. A felnyílást szinte kizárólag a kocsányos tölgy, főként az idős, gyakran több törzsű, sarj eredetű egyedek, száradása okozza, és szorosan összefügg azzal, hogy ez az egyeduralmú faj: a vizsgált fehér nyár, molyhos tölgy, vadkörte vagy nyír egyedek száradása sokkal kisebb mértékű. A probléma krónikus voltát jelezi, hogy sem cserje-, sem a gypesztintben nem található jelentős mennyiségű újulat, illetve a fajok fiatal egyedei! Az erdőállomány cserjeszintje 2007 óta jelentősen elszegényedett, több őshonos cserjefaj eltűnt a területről. A gypesztintben általánosan megfigyelhető gyomosodás egyrészt a koronaszint felnyílásával és az erdő-karakter csökkenésével, másrészt a nagyvad-fajok károsító hatásával magyarázható. A területen megfigyelhető sok helyütt a Mediterráneumra jellemző, hosszú évtizedekig állandó cserjések kialakulása, melyekből a faegyedek nem tudnak kinőni, az erdőszűlés folyamata megakad.

Az erdőket érintő közvetett hatások kapcsán azt a mechanizmust is érdemes kiemelni, hogy a természetes, vagy annak tűnő életközösségek az azokat alkotó élőlények hálózatának köszönhetően különböző mértékben reziliensek. Amennyiben az életközösségek ezen "szövege" megbomlik, számos degradációs jelenség kap erőre, amelyek egy idő után hógolyó-effektus szerűen vezetnek az adott életközösség eltűnéséhez, vagy drasztikus megváltozásához.

Egy ilyen közvetett hatás például a talajban jelentkező aszály hatása a mikorrhizát alkotó gombákra, amelyek közül a szimbionta fajok az utóbbi években jelentkező szárazságokat kitettebb helyeken (szárazabb, meleg domboldalak, többletvízhatástól független síkvidékek) legyengültek, kipusztulnak, és helyüket sok esetben velük versengő, de eddig elnyomott patogén gombák foglalják el. Ez a folyamat a Mediterráneumban Spanyolországban, Olaszországban, Görögországban és Törökországban is kiterjedt tölgy-pusztuláshoz vezetett. A jelenség hazánkban egyelőre a csertölgyet érinti kiemelten, és egyre nagyobb kiterjedésben. A Gödöllői-dombságban 2-3 éve 40-60 éves cseres állományok száradnak ki, a Budai-hegységben a probléma a monokultúra jellegű állományokban (cca. 70% főfafajú cseresek) jelentkezik erőteljesebben.

A talaj azonban nemcsak, élőhely, vagy a fák gyökereinek "helye", hanem a víz- és tápanyag szolgáltatásban is kiemelt szerepet játszik. Szerkezetének degradációja erdők alatt rejtett erózióhoz vezet, amivel csökken a termőréteg vastagsága (1m vályogos szövetű erdőtalaj kb. 250 mm vizet képes elraktározni, tehát erdőklímában egy év csapadékának 1/3-2/5 részét!), így az elraktározható vízkészlet is. A talajokat fenyegető antropogén eredetű legkomolyabb veszélyek közül a rossz időben végrehajtott fakitermelések (óriási eróziós kár), és a túltartott vadállomány emelendő ki. Utóbbi domb- és hegyvidékeink déli oldalainak erdőtenyészetre alkalmatlan körülmények kialakulását okozhatja a taposás és a legelés által okozott kárral. A Dél-Vértes, a Dél-Börzsöny, a Budai-hegység, déli lejtőin természetes fajfelújulás körbekerítés nélküli erdőterületeken nagyon

sok esetben 30 éve nem történt, nemcsak fafajjal, hanem cserjefajjal sem! Az erdőfelújulás visszaszorulása miatt előrevetíthető következmények nemcsak mikro-, vagy mezo-, hanem makroklimatikusan fognak jelentkezni, hiszen a kipusztuló faállományok helyén a takaratlan ronccsalaj, a kibukkanó alapkőzet párologtatás híján óriási hőmeget fog tárolni és kisugározni, tovább rontva a környezet klimatikus állapotát, a fékezés nélkül leömlő víz pedig villámárvizeket fog okozni. Ennek kézzelfogható megjelenése a nagymarosi Szent-Mihály-hegyen tapasztalható, ahol országos jelentőségű vasúti fennakadásokat és károkat okoznak a heves esőzések nyomán fellépő eróziós hatások.

A klimatikus változások és az antropogén hatások (vadlétszám nagysága, vágásos gazdálkodás) összesített eredményeként a Vértes hegységben 2009-2015 között véghasznált cseres-tölgyes, gyertyános tölgyes, sőt bükkös erdőállományok közül összesen több 10 hektár esetében kért az erdőgazdálkodó terméketlen területté nyilvánítást 2023-2024-ben a kivitelezhetetlen természetes / mesterséges felújítás miatt. Ez a folyamat is jól mutatja a veszélyét annak, hogy a hatások összessége kezelhetetlenné válhat, erdei élőhelyeink egy része végletesen sérülhet.

Újszerű problémát okoz a korábban sziklagyepekre, gyepekre kopárfásításként telepített fekete fenyves állományok pusztulása. A nehezen megközelíthető ezért nem csak vadgazdálkodási, de erdőgazdálkodási szempontból is „kieső területeken” (vadkamrák) a pusztuló fenyvesek alatt megbújó, sokszor nem őshonos, vadállomány (muflon, dám) az erdő természetes átalakulását, felújulását ellehetetleníti, az élőhelyet a talajképző közetig tapossa, rágja. Az így fedetlenné váló, még gypszinttel sem rendelkező dolomit kopárok elmúlt évtizedekben kialakult termőrétege a hegylábi részekre mosódik le. A kopárok később az extrém körülményeket is elviselő inváziós fajok fertőzési gócai lehetnek.

Különösen kitétek a klímaváltozás hatásainak a még megmaradt vízhatástól függő folyómenti ligeterdők és síkvidéki láperdők. Az Ócsa – Dabas környéki égeres-körises láperdők korábban vízzel telített tőzeges talajának állapota a mesterséges vízlevezetések és a klímaváltozás okozta vízmennyiség csökkenése miatt már évtizedek óta romlik, tőzegesedési folyamatok már egyáltalán nincsenek, a szerves talaj vastagsága az oxidációs folyamatok miatt helyenként métereket csökkent. A vízmennyiség csökkenésének hatására ezen erdőkben jelentős mértékben terjed az inváziós zöld juhar és a nyugati ostorfa.

Gyepes élőhelyek főbb változásai néhány példán bemutatva

Nagyobb területet lefedően a 2000-es évek eleje óta készülnek Magyarországon részletes élőhelytérképek és állandó mintavételi helyeken az élőhelyek növényzet fajösszetétel és szerkezet változását vizsgáló monitoringok, ezek és más kutatások alapján a klímaváltozás hatására gyepekben az alábbi változásokat tapasztaljuk:

A száraz gyepekben (köztük a leginkább szárazságtűrőshez adaptálódott sziklai és homoki gyepekben is) általános jelenség az állományok felnyílása. A széleslevelű, nagyobb produkciójú, mezikus karakterű sztyepp-növények esetében különösen jelentős a visszaszorulás. Eközben terjednek a szárazságot jól tűrő fajok, főként a zavarástűrők és gyors életciklusúak (egy- és kétévesek). Utóbbiak közt több idegenhonos növény. A fajszám-csökkenés és felnyílás mellett a gyepek avarosodása is megfigyelhető, a forró-száraz időszakok nem kedveznek a lebomlási folyamatoknak, ez ugyancsak gyorsítja a gypszövet felnyílt lékeiben lakó, a gyepeknek jellegzetes adó-színező fajok visszaszorulásának folyamatát.

Az eddig felsoroltaknál is látványosabb változásokat okoz a domináns, társulásalkotó és szerkezetképző fajok körében megfigyelhető fajcsere, ami a gyepek alapvető jellemzőit (és azonosíthatóságát) változtatja meg (pl. még a leginkább szárazságtűrő csoportokon belül is sokféle gyeptípusban figyelhető meg a csenkesz fajok visszaszorulása, és a még extrémebb viszonyokat is tűrő növények – már ahol jelen vannak – pl. árvalányhaj fajok tér foglalása.)

Száraz gyepek esetében néhány példa a változásokra:

Nyílt dolomitsziklagyep (*Seselio leucospermi-Festucetum pallentis*), Csákvár

2023-ban a korábbi felmérésekhez képest az avar- és mohaborítás csökkenését, a földes-kötörmelékes felszínnek (gap) növekedését regisztráltuk. Ezek a változások a jelentős csapadékmennyiség okozta erózióval lehetnek összefüggésben. A kiemelten vizsgált növényfajoknál tapasztalt változások: a lappangó sás (*Carex humilis*) és a rövid életű évelők kisebb mértékű, valamint a deres csenkesz (*Festuca pallens*) erős megfogyatkozása. A gyepterkezet átalakulását a délvidéki árvalányhaj (*Stipa eriocaulis*) igen jelentős, a xerikus törpecserjék kisebb mértékű előretörése is mutatja, mely a klíma megváltozásával lehet összefüggésben.

| Átlagos borítás (%) | 2016 | változás | 2020 | változás | 2023 |
|-----------------------------------|------|----------|------|----------|------|
| Avar | 13,2 | < | 27,6 | > | 18,8 |
| Gap (földes-kötörmelékes felszín) | 32,6 | > | 20,7 | < | 22,2 |
| Moha-zuzmó | 21,7 | < | 26,4 | > | 19,1 |
| <i>Stipa eriocaulis</i> | 25,5 | < | 42,9 | < | 49,9 |
| <i>Carex humilis</i> | 6,6 | < | 7,8 | > | 7,2 |
| <i>Festuca pallens</i> | 5,8 | < | 6,4 | > | 3,2 |
| Törpecserjék | 24,7 | > | 17,4 | < | 18,8 |
| Rövid életű kétszikűek | 13,6 | > | 2,9 | > | 2 |

Nyílt, évelő, mészkedvelő homokpusztagyep (*Festucetum vaginatae*), Csévharaszt

2022-ben tapasztaltak alapján a korábbi felmérésekhez képest a gyeper felnyílt, nőtt a szabad homokfelszín kiterjedése. Ezzel párhuzamosan mind a domináns fűek, mind a mohák-zuzmók borítása csökkent.

| Átlagos borítás (%) | 2017 | 2019 | 2022 |
|---------------------------|-------|------|------|
| Avar | 25,3 | 38,7 | 29 |
| Moha-zuzmó | 14,9 | 33,1 | 21,7 |
| Gap | 1,4 | 1,1 | 2,45 |
| <i>Stipa borysthenica</i> | 12,02 | 28,1 | 13,5 |
| <i>Festuca vaginata</i> | 44,6 | 33,6 | 28 |

Löszpusztarét (*Salvia nemorosae-Festucetum rupicola*), Székesfehérvár, Aszal-völgy

A 2024. évben tapasztaltak alapján a korábbi felmérésekhez képest csökkent a növényzet átlagos borítása, nőtt a szárazságtűrő fajok- és csökkent a mezikus kétszikűek borítása, egyúttal nőtt az avar mennyisége- és csökkent a nyílt talajfelszín kiterjedése. A karakterfajok száma és relatív borítása kissé lecsökkent, a zavarástűrő fajok relatív borítása megnőtt. A szárazság következtében az egyévesek és rövid életű kétszikűek, köztük a zavarástűrők, alig mutatkoztak.

Az üde gyepek (elsősorban a mocsár- és láprétek, de a kaszálórétek is) esetében szintén látványos és általános a szerkezet bomlása, szétesése, az egyszerre jelentkező felnyílás és avarosodás. Ami ezeknél a típusoknál különösen messzeható következmény, az a specialista fajokban való szegényedés, illetve a gyepek lékeiben a gyomosodás, sok helyen a lágyszárú inváziós fajok terjedése.

Konkrét példák vízhatás alatt álló gyepek területek növényzetének változására a klimatikus és antropogén hatások együttes eredményeképpen:

A Sárrét (HUDI20044) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területet a Bakony délkeleti előterében Székesfehérvártól nyugatra található. Vízháztartására jellemző volt, hogy a Bakonyból felszíni vízfolyásokon és a talajszint alatt érkező a Sárrét medencéjében feltörő vizek biztosították vízellátottságát. Az alulról szivárgó és átfolyó vizek késő ősztől a hóolvadást követően tavasz végéig, nyár eleji jelentősebb esőzések esetén nyár elejéig töltötték a területet, ezt követően a lefolyás, elszivárgás, elpárolgás, párologtatás szárította a területet ősziig. A terület vízháztartását már az 1800-as években jelentősen módosították, az átfolyó és felszínre szivárgó vizek csatornába terelésével (Nádor-csatorna, Malom-csatorna) lecsapolás. A területet a Natura 2000 hálózat kijelölésének időszakában 2010-ig jelentős kiterjedésben, borították közvetlen lassan áramló vízhatást igénylő gyeptípusok. Mészkeszelő nyúlfarkfüves láprétek (400-500 ha), kiszáradó kékperjés láprétek, 800-1000 ha. A 2010-ben lehullott rendkívüli csapadékmennyiség hatására a Sárréten közel 1 évig tartó 1-1,5 m-es vízborítás alakult ki. (<https://www.metnet.hu/hirek/2011/01/10/milyen-volt-a-2010-es-esztendo>) A vízborítás részben azért volt rendkívül tartós, mert a levezető fő csatornák (Nádor, Malom) töltései és a bevezető oldalcsatornák nem, vagy csak kis kapacitással működő műtárgyai a vízmennyiséget visszatartották. Ugyanez a jelenség kisebb mértékben 2013-ban megismétlődött. A jórészt antropogén hatások miatt tartós mélyvíz hatására a terület növényzete jelentős mértékben átalakult, a 2012-2013-ban készített élőhelytérkép alapján a mészkeszelő üde lép- és sásrétek teljesen eltűntek a területről, a kiszáradó kékperjés láprétek területe 15 hektár alá csökkent, nagy kiterjedésben jelentek meg nádasok és mocsárrétek (1800 ha). A 2013 utáni csapadékszegény évek hatásai látszanak a 2022-ben készített élőhelytérképen. A mocsárrétek területe 340 ha-ra csökkent, a kiszáradó kékperjés láprétek területe 230 ha-ra nőtt a regenerációs folyamatok eredményeképpen. De a kékperjések nagyrészt 2012-ben még üdebb mocsaras nádas területek száradása során alakult ki, természetességük is közepes, az élőhely sokszínűségét biztosító fajok még nem tudtak visszatelepülni. A száradási tendenciákat is figyelembe véve további száradásuk, jellegtelenedésük erősen valószínűsíthető. Ennek jele, hogy bár a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság KEHOP pályázat keretében részben kisebb levezető árkok eltömedékelésével, az oldalcsatornák műtárgyainak felújításával / átépítésével hatékony vízmegtartó, vízszabályozó rendszert alakított ki 2022 évre, a csapadékszegénység miatt csak a Nádor- és Malom-csatornában volt jelentős vízmennyiség, a felszín alatt a Bakonyból leszivárgó vizek szinte egyáltalán nem jelentek meg a felszínen.

Kelet Pest megye alföldi régiójában a kisebb vízhozamú vízfolyások teljesen kiszáradtak, vagy rendszeresen kiszáradnak. Nagykőrös határában a Gógány- és Körös-ér mente (HUDI20022) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területen a Natura 2000 hálózat 2004. évi kijelölésekor jelentős kiterjedésben voltak mocsárrétek, kiszáradó kékperjés láprétek és kis kiterjedésben mészkeszelő láprétek. Ezen élőhelyek a 2012-2013-ban készített élőhelytérkép szerint már csak töredékesen, erősen leromlott állapotban voltak fellelhetőek a területen. A vízfolyás esetleges vízpótlásának tervezéséhez 2022-ben készített élőhelytérkép a korábbi mocsárrétek, kékperjések területén már csak száraz homoki gyepeket mutatott ki.

Természetvédelmi és gazdálkodási jellegű összetett probléma, hogy a már rendszeres aszály és szélsőséges időjárási körülmények miatt a gyepek biomaszája kiszámíthatatlanná válik, a kaszálás ill. legeltetés folyamán róla levehető hozam nehezen tervezhető. A negatív hatásokat már évről évre nem tudják kiheverni a gyepek, de a gazdálkodók a magas takarmányárak miatt minél hamarabb hajtának ki tavasszal, ill. a melegebb időjárás miatt őszi-téli minél tovább tartják a területeken az állatokat, ez a jelenlegi legelő állatállomány nagyság mellett a gyepek és élőviláguk minden elemének károsodását okozhatja.

Vizes élőhelyek főbb változásai néhány példán bemutatva

Rendkívül aggasztó Igazgatóságunk működési területén, hogy a Kelet-Pest megyei vízfolyások jelentős hányadában az év nagy részében már nincs természetes víz, csak tisztított szennyvíz folyik bennük. Az ilyen területek nagysága szárazabb években Albertirsától Jászkarajenőig a 100 000 ha-os nagyságrendet is eléri!

Egész régiókban teljes ökológiai rendszereket boríthat fel az időszakos és állandó vizes élőhelyek megszűnése, mellyel együtt egész fajkészletük és a rájuk utalt, vonulásban vagy költésben itt tartózkodó madárfajok, de a vizet inni akaró emlősfajok is eltűnnek.

A gyakori aszály, illetve az ezzel kapcsolatos kiszáradási események minden víztől függő élő szervezet számára hátrányos következményekkel járnak. A tervezett halfaunisztikai felmérések során egyre gyakrabban találkozunk száraz medrekkel (ahol a mintavétel eleve okafogyott), illetve olyan mintavételi pontokkal, ahol egyetlen halegyed sem kerül elő; vélelmezhetően azért, mert a vízfolyás vagy tó korábban kiszáradt. Ezt a vélelmet gyakran megerősíti néhány kommunikatívabb érdeklődő helyi lakos. Korábban Igazgatóságunk működési területén a mediterrán jellegű időszakos vízfolyások nem voltak jellemzőek, mára ez megváltozott. A vízfolyások kiszáradása ugyanakkor jelenleg még nem egységesen történik meg, vannak kiszáradó szakaszok és vannak (pl. források közelében vagy mélyebb medrű) szakaszok, ahol van arra esély, hogy a patak faunájának egy része túléljen. Ilyen lehetőséget biztosítanak a nagyobb vízfolyások is, ahová a kisvízfolyások torkollanak. Kisvízfolyásaink időszakos kiszáradása jelentős változást eredményezhet a hazai faunára, halakra vízi makrogerinctelen fajokra. (Pl. az időszakossá váló középhegységi korábban állandó kisvízfolyások, több védett / fokozottan védett, Natura 2000 jelölő halfaj fürge cselle, kövi csík, fenékjáró küllő, kárpáti márna, és gerinctelen faj pl. kövi rák eltűnését eredményezheti.) Megnövekszik azoknak az állandó vizű élőhelyeknek a jelentősége, amelyek fajgazdagok és a hosszirányú átjárhatóság jelenléte mellett alkalmasak arra, hogy egy kedvezőbb időszakban a visszatelepülés forrásaként lehessen számítani rájuk. A vízi, vízhez kötött inváziós fajok terjedése és számának növekedése is gyorsult a környezeti tényezők változásával és ez több veszélyt is jelent. Egyrészt káros hatással vannak az őshonos faunára, mivel a fajok közötti versengésben meglehetősen sikeresek. Kiemelnénk a tízlábú rákokat, mert itt az őshonos rákfajokra végzetes betegséget is terjesztő Észak-Amerikából származó, fajok miatt különösen nagy a probléma, de ugyanez talán a teknősfajokra is igaz. Igazgatóságunk működési területén 5 idegenhonos, tízlábú rákfaj és 11 idegenhonos teknős faj és alfaj jelenléte ismert.

https://www.researchgate.net/publication/343281276_Az_idegenhonos_tizlabu_rakok_Crustacea_Decapoda_helyzete_Magyarorszagon_-_The_present_status_of_non-native_Decapod_Crustacea_Decapoda_species_in_Hungary

https://www.dunaipoly.hu/hu/hir/letartoztatva?fbclid=IwY2xjawFoyBBleHRuA2FlbQIxMAABHd55EAdh6ScuroHL3BK9oEsaPlsTYDm1bF49CRyGX-2H7luPBpMGFgBnLA_aem_pUCtNi1MMvxvI5S30YzBaA

Ha a jelenleg gradáló (alapvetően melegkedvelő) idegenhonos fajok teljesen kiszorítják az őshonosakat, elfoglalják helyüket az ökológiai rendszerben. Ha bekövetkezik egy számukra kedvezőtlen környezeti változás (pl. nagyobb fagy esemény), várható, hogy ezek is megrikkulnak, kipusztulnak, mivel nem a magyarországi klímához alkalmazkodva alakultak ki. Ilyen esetben - mivel egy fontos láncszem esik ki - már maga az anyag és energia körforgalma károsodik, ami meglátásunk szerint beláthatatlan következményekkel is járhat élővizeinkben. Ne felejtjük el, hogy az élővizek az ember számára is jelentősek; turizmus, rekreáció, horgászat, tisztított szennyvizek befogadói ugyanakkor ivóvízforrások is (parti szűrésű kutak). Adott esetben egy nagyobb kiterjedésű, megborult anyagforgalmú víz jelentős fertőzés-veszélyt is magában hordoz a puszta jelenlétével. A vizekben élő idegenhonos fajok kiirtása jelenleg a megfelelő módszertan hiányában nem kivitelezhető reális ráfordítással.

2. Milyen szakmai intézkedések szükségesek a klímaváltozás következményeinek mérséklése érdekében a Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területén?

Természetvédelmi, de általános klímavédelmi és gazdasági szempontból is komplex a természeti rendszereket megóvó, visszaépítő intézkedésrendszer kidolgozása szükséges a klímaváltozás hatásainak mérsékléséhez. Igazgatóságunk az alábbiakban tesz néhány javaslatot ennek témakörében.

A vízmelegtartásra, hazai fafajú erdősítésre, alföldi vízhiányos területeken a túlzott erdősítés elkerülésére, a természetközeli erdők kímélésére, koros állományok gazdasági célú erdőgazdasági használat alóli mentesíté-

sére számos tapasztalat, javaslat született már. Ezen tapasztalatok, javaslatok rendszerezett összegyűjtése szükséges. Szükséges továbbá az országosan végzett terepi biológiai monitoringok, kutatások kiegészítése a környezeti tényezők párhuzamos vizsgálatával. Kifejezetten a klímaváltozás hatásaival foglalkozó hosszútávú kutatások beállítása szükséges (ezek ne csak vegetációkutatási-botanikai jellegűek, hanem a lehető legtöbb élőlénycsoportra kiterjedő kutatások legyenek), és legyen gyakorlati természetvédelemre leképezhető hasznuk is. Ehhez megfontolandó az intézményrendszer fejlesztése, a környezeti hatásokkal és az élővilággal komplexen foglalkozó gyakorlat-orientált természetvédelmi monitoring-rendszer és/vagy kutatóintézet kialakítása. Ennek feltétele a megfelelő anyagi és humán erőforrások biztosítása is. A klímaváltozás hatása a gazdaság és irányítás minden szereplőjét érintik, ezért túl kell lépni a végrehajtás azon gyakorlatán, mely szerint az egyes környezeti elemek (víz, erdők, természet, talaj) kezelése, károsodásának, problémáinak kiküszöbölése egyes ágazatok önálló feladatköre, az összefüggő természeti rendszerek megőrzésére hatékony együttműködési rendszer kialakítása szükséges.

Meghatározó fontosságú, hogy a természetvédelmi célú kijelölések - országos és helyi jelentőségű védett természeti területek, Natura 2000 hálózat elemei, Ökológiai hálózat teljes rendszere - továbbra is fennmaradjanak, funkciójuk se szabályozási eszközök szintjén, se a gyakorlatban ne csökkenjen.

A klímaváltozás és negatív antropogén hatások mérséklése érdekében ökológiai, gazdasági szempontból is a jelenlegi szabályozási rendszer és végrehajtás, valamint a jövőbeli rendszerek esetében alapelveként kell kezelni a jelenleg potenciálisan kialakítható őshonos növénytakaró alkotta vizes-, gyeves, erdei élőhelyek hálózatos fenntartását és kialakítását. Önálló tömbök sokrétű kapcsolatok nélkül csak korlátozottan képesek biztosítani a természeti értékek fennmaradását a környezeti tényezők, emberi használatok változására sokkal érzékenyebbek. A táji mozaikosság növelése, hálózatos élőhely megőrzések / fejlesztések, (kisléptékű és nagyobb területű beavatkozások hálózata) rendszerét látjuk követendőnek a nagyléptékű egy területre koncentráló beruházások helyett.

Az egyes ágazatok közötti együttműködés, a rendszerszemlélet kialakításához, a klímaváltozás gondolkodásrendszerbe építéséhez és a szükséges beavatkozások elkezdéséhez megfelelő segítséget adhat az Európai Unió Biodiverzitás stratégiájával összhangban az EU 2024/1991 rendelete a természet helyreállításáról és az (EU) 2022/869 rendelet módosításáról valóban szakmai alapon történő magyarországi végrehajtása. Ennek érdekében a rendelet III. fejezete szerinti Nemzeti helyreállítási tervet tudományos alapokra építve szükséges kidolgozni, a beavatkozások végrehajtását / végrehajthatóságát megfelelő humán és pénzügyi források hozzárendelésével biztosítani. Emellett el kell érni, hogy a klímaváltozás hatásainak mérséklését célzó gondolatrendszer minden ágazat tervezési végrehajtási rendszerébe beépüljön az oktatástól az építésügyön, területrendezésen, igazságszolgáltatáson stb. át a mező- és erdőgazdálkodásig.

A várhatóan növekvő számú és kiterjedésű tüzesetek elleni védekezésre természetkimélő módon kell felkészülni. A tűz megelőző intézkedések ne fordulhassanak a visszájukra. A természetben található éghető szárazanyag mennyiségének csökkentése (holt fa eltávolítása, rövidfűvű gyepek fenntartása) inkább csak újabb kiszáradást, természetesség csökkenést okoz. Javasolt a vizes élőhelyek láncolatának kialakítása fenntartása megőrzési célból, illetve a lehetséges vízkivételi helyek felmérése és nyilvántartása. Szükséges a tűzoltásban résztvevők felkészítése eszközpark és képzettség tekintetében is a megváltozott körülményekre. Szándékos gyűjtogatás esetén a bűncselekmény elkövetőjének hatékony felkutatása és felelősségre vonása igen fontos lenne, abban az esetben is, ha a tűz emberéletert vagy ingatlant nem veszélyeztetett, viszont természeti értékeket pusztított.

Az inváziós fajok megjelenésének, terjedésének megakadályozása az erdő-, gyepterületeken és vizes élőhelyeken is elsőrendű feladat kell, hogy legyen. Kialakítani, erősíteni szükséges az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének vagy behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről szóló Európai Parlament és a Tanács I 143/2014 EU Rendelet III. fejezetében foglalt korai észlelés és gyors kiirtás rendszerét. Ehhez szükségesnek tartunk kialakítani releváns, a kockázatok mérlegelésén alapuló, kategorizáló hazai inváziós fajlistát, biztosítani szükséges az inváziós fajok behurcolásért, mesterséges tartáson kívüli környezetben való megjelenésért felelős hatékony felderítésének rendszerét, a felelős, illetve megfelelő tényállás esetén a közérdekű- és

állami védekezés eszközeinek az újonnan megjelenő fajokra való alkalmazhatóságát. A Magyarországon széleskörűen elterjedt inváziós fajok esetében a gazdálkodási támogatáshoz kötött és ösztönző, ellenőrző rendszereket hatékonyra, az inváziós fajok széles körére kell kiterjeszteni, melyben minden érintett félnek érdekében áll az inváziós fajok elleni védekezés.

A vizekben élő idegenhonos állatfajok kiirtása jelenleg a megfelelő módszertan hiányában nem kivitelezhető reális ráfordítással (de sok esetben a növényfajok esetében sem). Célszerűnek tartanánk ezért legalább a számkra kedvező körülmények megszüntetését. Javasoljuk az élővizek hőszennyezésének megszüntetését, semmiféle körülmények között ne lehessen élővízbe annak hőmérsékleténél melegebb vizet vezetni. Ehhez új jogi szabályozás kialakítása szükséges, melyet a már korábban létesült bevezetésekre is alkalmazni lehet, természetesen türelmi átmeneti időszak, és valóban okszerű kivételi kör, biztosításával, de a befogadó évszaknak megfelelő hőmérséklet tartományba történő visszahűtés utóbbi esetekben is javasolt.

A klímaváltozás és az antropogén használatok hatásainak mérséklésére a vizes élőhelyekkel (víztestek, nádasok, mocsarak, állandóan, időszakosan vízhatásnak kitett gyepek, erdők), a vizek kezelésével kapcsolatban ágazati együttműködések kialakítása szükséges a mindenki számára elfogadható megoldások megtalálása érdekében, akár kategóriarendszer kidolgozásával, hogy adott terület egységeken a vizekkel kapcsolatos mely cél legyen prioritás. Szükségesnek tartjuk az egyes állami alapadatok, információk összevetését és azok alapján koherens szabályozás, támogatási, esetlegesen kártalanítási rendszerek kidolgozását, érvényre juttatását. Jelenleg ellenmondásos például a magyar állam mezőgazdasági támogatási rendszerének keretében a MEPAR rendszerben lehatárolt mezőgazdasági támogatásban részesíthető, megőrzendő vizes élőhelyek („HMKÁ 2 a vízvisszatartás és a talaj szerveszén-tartalmának megőrzése érdekében”) lehatárolása és a szintén a Magyar állam által közzétett jelentős relatív belvízgyakorisággal érintett területek lehatárolása. Ez utóbbi lehatárolás lényegesen nagyobb területeket tartalmaz, így okkal feltételezhető, hogy nagy kiterjedésű időszakos vizes élőhelyek esetében lehetséges az intenzív mezőgazdasági hasznosítás, illetve annak érdekében a vízelvezetés erőltetése.

HMKÁ2: <https://kap.gov.hu/sites/default/files/2024-12/%C3%A9j%20elem-mel%20b%20C5%91v%20C3%BC1%20a%20KAP%20Felt%20C3%A9teless%20C3%A9g%20rend-szere%20HMK%20C3%81%20%20a%20v%20C3%ADzisszatart%20C3%A1s%20%20C3%A9s%20a%20talaj%20%20szervessz%20C3%A9n-tartalm%20C3%A1nak%20meg%20C5%91rz%20C3%A9se%20%20C3%A9rdek%20C3%A9ben.pdf>

Relatív belvízgyakoriság leírás és térkép: <https://raster.lechnerkozpont.hu/apps/copernicus/>

A vízgazdálkodás területén meglátásunk szerint elsősorban a természetes vízjárást utánzó, visszaállító rendszerek kiépítésére van szükség. A helyben kivitelezett kisléptékű beavatkozások sokszor költséghatékonyabbak (pl. a csak egy adott gyepterületről vizet elvezető belvízcsatorna megszüntetése), a nagyléptékű beruházásoknál. A belvizek elvezetését ahol lehet, akár kis léptékű beavatkozások hálózatával, meg kell szüntetni, a tájhasználatot a domborzathoz kell igazítani. A megmaradt vizes élőhelyek vízvisszatartás, vízpótlás címén történő mesterséges tározóvá, halastóvá stb. alakítása nem elfogadható. A talajvízszint csökkenését okozó beavatkozásokat vízhiányos tájban teljes mértékben tiltani javasolt.

Meg kell vizsgálni, hogyan lehet a folyók árvizeit a lehető legnagyobb területre kijuttatni, a létező csatorna-rendszert ennek szellemében javasolt átalakítani / használni. Azonban az ilyen jellegű beavatkozások a jelenlegi szabályozási keretek között sokszor nehezen kivitelezhetőek. A vizek visszatartását, a vízmegtartó vízkormányzás lehetőségét elő kell segíteni a jogszabályok változtatásával, egyszerűsítésével, illetve a vízjogi engedély kiadására jogosult intézmények jelentős mértékű (elsősorban személyi) fejlesztésével is. Megfontolandó jogi szabályozás kidolgozása a mezőgazdasági támogató rendszerek mellett az okszerű gazdálkodást nem gátló vízborítottság túrési kötelezettségére. Gyepek esetében az akár nyár közepéig meglévő felszíni vizek a gazdaságilag is eredményes kaszálást, legeltetést nem gátolják, a rendszeresen belvizes ezért csak lecsapolással szánható területek pedig valójában nem okszerűen hasznosított területek, ezek gyepké, vizes élőhellyé alakítása az okszerű gazdálkodási és ökológiai szempontból is. Mocsarak és nádasok esetében a vízzel való feltöltöttség egész éves biztosítása pedig nem okozhat valós gazdálkodási problémát.

A mozaikos vizes élőhelyrendszer helyreállításának ökológiai, vízkörforgalmi és ezen keresztül ökonomiai hasznairól született cikk: ELTE TTK összefoglaló <https://ttk.elte.hu/content/enyhithetok-az-aszalyos-evok-az-alfoldon.t.7093> részletes cikk: <https://www.mdpi.com/2073-445X/13/2/146>

Az élőhelyek és fajok megőrizhetősége érdekében a csatorna jellegű vízfolyások strukturális sokféleségét növelni szükséges, hogy ott minél több faj minden korosztálya megtalálja a számára megfelelő élőhelyet, többek között azért, hogy (akár mesterségesen előidézett) kedvezőbb vízjárási időszakban innen települhessenek vissza egyes fajok. (A teljes fauna megőrzésére ez sem biztosan alkalmas módszer, mivel a jellemzően kisvízfolyásban élő specialista fajok nem feltétlenül tolerálják a nagyobb vizeket.) A kisvízfolyások vízforgalmi helyzetének javítása fontos feladat, de kerülni kell a szigorú mérnöki szemléletet, alternatív víz visszatartási módszerekre van szükség (talajtározás, meandereztetés – régi medrek újra használatba vétele, átjárható és nem nagy vízszint különbséget produkáló (az élőhely folyóvízi jellegét meg nem változtató) vízvisszatartó műtárgyak létesítése. Az ilyen jellegű beavatkozások jelenleg még védett természeti területeken is sokszor nehézségekbe ütköznek, a vízügyi szabályozási rendszer a vízfolyások esetében a szabályozott medret, a lefolyást biztosító kezelt (rendszeresen kaszált, cserjéltlenített, fátlanított) medret részesíti előnyben.

Elengedhetetlen a szennyvíztisztítási rendszerek felülvizsgálata, hatékonyságának és kapacitásának növelése, puffertározó rendszerek kiépítése, hogy havi eseményekkor ne az élővizek szennyezése történjen, illetve a tisztított szennyvizek is lehetőleg puffer szűrőmezőkön keresztül jussanak a természetes vizekbe, a jelenlegi gyakorlattól eltérően ne közvetlen beeresztés történjen. Új tisztítómű esetében tiltani kellene az élővízbe történő közvetlen bevezetést, a meglévőknél pedig megoldást kell találni a természetes utótisztításra, pihentetésre. Hasonló puffer és szűrőmező rendszerek kiépítését tartjuk szükségesnek a települési csapadékvizek vízfolyásokba történő vezetése előtti szakaszokon. Szükséges továbbá az anyagi és emberi erőforrások biztosítása.

Erdőterületeken az őshonos fafajú állományok arányának, elegységének növelése, az erdő szerkezeti változatosságának gyarapítása, a használatok során az erdő környezeti feltételeinek erdőtörvényben is megfogalmazott védelmének biztosítása a legfontosabb feladat. A jó szerkezetű, elegyes őshonos erdők ellenállóbbak a környezet változásaival szemben. Elegységük miatt a klímaváltozáshoz viszonylag gyorsan tudnak alkalmazkodni. Lehetséges eszköz a célok elérésére például a folyamatos erdőborítás lehető legnagyobb területen történő biztosítása, az örökzöld gazdálkodás arányának országos növelése, de ehhez szükségesnek tartjuk az örökzöld gazdálkodás jelenlegi jogi szabályozásnál rugalmasabb, - többféle, az adott ökológiai körülményekhez jobban alkalmazkodó gyakorlati kivitelezési lehetőségnek teret adó - rendszer megalkotását. Magyarország őshonos fafajú igazán idős erdőkben nem gazdag, szükségesnek tartjuk a jó állapotú, nagy ellenálló-képességű erdők gazdasági célú hasznosításának felülvizsgálatát a szentély jellegű erdők megőrzését.

A klímaadaptációs útkeresés során erdei élőhelyeken, de faültetvények esetén is az őshonos fafajokat, esetlegesen azok változó klímához jobban alkalmazkodott formáit, szükséges előnyben részesíteni a talán rövidtávon nagyobb gazdasági haszonnal kecsegtető idegenhonos, a jövőben esetleg invázióssá váló, vagy már ma is inváziós tulajdonságot mutató fafajokkal szemben. Fontos szempont, hogy nem szabad mesterségesen lecserélni egyes erdőtípusainkat, a fokozottan klíma-érzékeny bükk fafaj esetében is vannak területek ahol spontán terjedőben van olyan területeken ahonnan a korábbi tájhasználat kiszorította.

Domb- és hegyvidéken az emberi használatok miatt kialakult vízlevezető hatásokat ellensúlyozni szükséges a csapadék és egyéb vizek megtartását szolgáló létesítményekkel, beavatkozásokkal, pl. vízterelő, tókák, vízlassító művek kialakítása földutak, közelítőnyomok mentén helyi anyagból, hálózatos kisléptékű kialakításával.

Budapest, 2025. január 27.

Üdvözlettel:

Selmeczi-Kovács Adám
igazgató

