KEHOP-4.3.0-15-2016-00001

A KÖZÖSSÉGI JELENTŐSÉGŰ TERMÉSZETI ÉRTÉKEK HOSSZÚ TÁVÚ MEGŐRZÉSÉT ÉS FEJLESZTÉSÉT, VALAMINT AZ EU BIOLÓGIAI SOKFÉLESÉG STRATÉGIA 2020 CÉLKITŰZÉSEINEK HAZAI MEGVALÓSÍTÁSÁT MEGALAPOZÓ STRATÉGIAI VIZSGÁLATOK

NEMZETI ÖKOSZISZTÉMA-SZOLGÁLTATÁSOK TÉRKÉPEZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE PROJEKTELEM

(NÖSZTÉP)

II/2E. 2.2.3. ÉS 2.2.4.

AZ ÖKOSZISZTÉMA-SZOLGÁLTATÁSOK PRIORIZÁLÁSA ÉS A PRIORIZÁLÁS EREDMÉNYEINEK SZINTÉZISE

KEDVEZMÉNYEZETT: FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTÉRIUM

BUDAPEST 2018. JANUÁR 10.

VERZIÓ: V<1.2>

KÉSZÍTETTE:

KOVÁCS-HOSTYÁNSZKI ANIKÓ, ARANY ILDIKÓ, ASZALÓS RÉKA, BERECZKI KRISZTINA, CZÚCZ BÁLINT, FODOR LÍVIA, KALÓCZKAI ÁGNES, KISS MÁRTON, KOVÁCS ESZTER, TAKÁCS ANDRÁS ATTILA, VÁRI ÁGNES, ZÖLEI ANIKÓ, ZSEMBERY ZITA

Dokumentumtörténet:

Verzió	Változás	Közreműködők	Dátum
1.0	-	Kovács-Hostyánszki Anikó, Arany Ildikó, Aszalós Réka, Bereczki Krisztina, Kalóczkai Ágnes, Kiss Márton, Kovács Eszter, Vári Ágnes, Zölei Anikó	2017.05.12.
1.1	Az 1.0 verzió kapcsán tett ÖK és FM javaslatok alapján történő kiegészítések és módosítások. A szövegben apróbb változtatások, pontosítások. A 3. táblázat két új oszloppal való kiegészítése az ökoszisztéma-szolgáltatás priorizálás szintézise során felmerült szempontokról, érvelésekről, és a priorizált lista szolgáltatásai esetén a konkrétan értékelni kívánt elemekről.	Kovács-Hostyánszki Anikó, Bereczki Krisztina, Fodor Lívia, Kalóczkai Ágnes, Kiss Márton, Kovács Eszter, Szabadkai Andrea, Takács András Attila, Vári Ágnes, Zölei Anikó, Zsembery Zita	2017. 06. 03.
1.2	A II. VSZP során és azt követően írásban kapott javaslatok alapján történő apróbb javítások, kiegészítések és pontosítások a szövegben.	Kovács-Hostyánszki Anikó, Bereczki Krisztina, Czúcz Bálint, Fodor Lívia, Kiss Márton, Tanács Eszter, Vári Ágnes, Zölei Anikó, Zsembery Zita	2018. 01. 10.

Összefoglaló/Bevezető:

- Jelen dokumentum a NÖSZTÉP során értékelésre javasolt ökoszisztéma-szolgáltatás lista összeállítási folyamatának második és harmadik lépését mutatja be, amely az érintett interjúk alapján előzetesen felmerült ökoszisztéma-szolgáltatás példákat (előzetes ökoszisztéma-szolgáltatás lista), ötvözve a CICES magyar fordítású, részben már a hazai viszonyokra adaptált verziójával (CICES-HU) élőhely kategóriánként priorizálta és a priorizáló műhelymunkák eredményét szintetizálva javaslatot tesz az értékelésre és térképezésre szánt ökoszisztéma-szolgáltatások körére.
- Az ökoszisztéma-szolgáltatások priorizálása a CICES-HU lista szerint négy priorizáló műhelymunka keretében zajlott a főbb élőhely kategóriák mentén: erdők és faültetvények, vizek és vizes élőhelyek, gyepek és mezőgazdasági ökoszisztémák, lakott területek. A négy priorizáló műhelymunkán öt élőhelykategória mentén kiválasztott ökoszisztéma-szolgáltatások szintézise a projekt szakmai szempontjainak és céljainak figyelembe vételével történt, kiválasztva azon priorizált ökoszisztéma-szolgáltatásokat, amelyek értékelése és térképezése a NÖSZTÉP megvalósítási szakaszának egyik fő feladata lesz.

- A dokumentum tartalma, így a kiválasztott ökoszisztéma-szolgáltatások köre az MTA ÖK és az FM projektben résztvevő szakértői, valamint a második VSZP ülés javaslatai nyomán került megfogalmazásra.

BEVEZETÉS

Miután a Millenniumi Ökoszisztéma Értékelés (Milleneum Ecosystem Assessment – MEA) az elmúlt évtizedben ráirányította a figyelmet a természetes élőhelyek degradálódásának gyors ütemére és a természet emberi jólléthez való hozzájárulásának fontosságára (MEA 2003, 2005), az ökoszisztéma-szolgáltatások fogalma beépült a nemzetközi szakpolitikába és az Európai Unió természetvédelemre vonatkozó intézkedéseinek, célkitűzésének központi elemévé vált. Az Európai Unió 2020-ig tartó Biodiverzitás Stratégiájának egyik fő célkitűzése az ökoszisztémák szolgáltatásainak minél teljesebb megőrzése. Ennek érdekében a Biodiverzitás Stratégia 2. célkitűzésének 5. intézkedése előírja az Európai Unió tagországai számára, hogy térképezzék és értékeljék a területükön található ökoszisztémák állapotát, valamint az általuk nyújtott szolgáltatások helyzetét, gazdasági értékét, továbbá törekedjenek arra, hogy 2020-ig ezek az értékek beépüljenek az uniós és nemzeti szintű számviteli és jelentéstételi rendszerekbe. Az ökoszisztémák és szolgáltatásaik térképezésének, értékelésének elősegítésére az EU egy munkacsoportot állított fel (Working Group on Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services – MAES WG), amelynek feladata, hogy szakmai háttéranyagokkal, esettanulmányok, jó gyakorlati példák bemutatásával, valamint módszertani ajánlásokkal segítse a tagországokat. A módszertani ajánlások között szerepel az ökoszisztéma-szolgáltatások osztályozására, csoportosítására az Ökoszisztéma-szolgáltatások Közös Nemzetközi Osztályozási rendszerének (Common International Classification of Ecosystem Services – CICES, Haines-Young &Potschin 2013) alkalmazása.

Magyarországon a 2016 őszén indult KEHOP 4.3.0 Nemzeti Ökoszisztéma-szolgáltatás Térképezés és Értékelés Projektelem (NÖSZTÉP) egyik fő feladata egyes, a hazai viszonyok között kiemelt fontossággal bíró ökoszisztéma-szolgáltatások országos térképezése és értékelése. Jelen dokumentum a NÖSZTÉP során értékelésre javasolt ökoszisztéma-szolgáltatás lista összeállítási folyamatának második és harmadik lépését mutatja be, amely az érintett interjúk alapján előzetesen felmerült ökoszisztéma-szolgáltatás példákat (előzetes ökoszisztéma-szolgáltatás lista), ötvözve a CICES magyar fordítású, részben már a hazai viszonyokra adaptált verziójával (CICES-HU) élőhely kategóriánként priorizálta és a priorizáló műhelymunkák eredményét szintetizálva javaslatot tesz az értékelésre és térképezésre szánt ökoszisztéma-szolgáltatások körére.

ELŐZMÉNYEK – AZ ÉRTÉKELÉSRE JAVASOLT ÖKOSZISZTÉMA-SZOLGÁLTATÁSOK ELŐZETES LISTÁJÁNAK ÖSSZEÁLLÍTÁSA ÉS A CICES-HU ELKÉSZÍTÉSE

A NÖSZTÉP során értékelésre és térképezésre javasolt ökoszisztéma-szolgáltatások listájának összeállítása több lépcsőben zajló szakmai feladat. Ehhez első lépcsőben elkészítettük az ökoszisztéma-szolgáltatások nemzetközi kategóriarendszerének (CICES 4.3) magyar nyelvű változatát (CICES-HU), mely tartalmazza az eredeti kategóriarendszer minden elemét, kivéve a hazánkban nem releváns, tengeri ökoszisztémákhoz kötődő szolgáltatásokat. A CICES egy hierarchikus rendszer, amely a szolgáltatások három fő típusát különbözteti meg: ellátó, szabályozó és fenntartó, valamint kulturális szolgáltatások. E kategóriákon belül a szolgáltatásokat további divíziókra bontja, méghozzá az ökoszisztéma folyamat eredménye szerint (pl. tápanyag, nyersanyag). A divíziókon belül csoportokat különböztet meg, amely az adott szolgáltatás kapcsán releváns közegre – pl. víz, légkör, talaj – vagy élőlénycsoportra – pl. kártevők – utal. E csoportokon belül ismerteti a konkrét szolgáltatásokat, melyek értelmezését példákkal segíti (http://www.cices.eu). A CICES-HU első verziója, fordítása 2017 februárjában készült el, mely az egyes kategóriákra, szolgáltatásokra adott példákként tartalmazta az érintett elemzés során felmerült ökoszisztéma-szolgáltatásokat (előzetes ökoszisztéma-szolgáltatás lista: lásd: KEHOP_430_ElozetesOSz_lista_v1.2_02.23_vegl.pdf). A CICES-HU-t ezt követően 2017. március-áprilisban pontosítottuk, az egyes kategóriákat bővebb magyarázattal és további példákkal láttuk el (1. sz. melléklet). Ez a táblázat lett az ökoszisztéma-szolgáltatás priorizálás kiindulópontja.

AZ ÖKOSZISZTÉMA-SZOLGÁLTATÁSOK PRIORIZÁLÁSA

A priorizálás előkészítése

Az ökoszisztéma-szolgáltatások priorizálása a CICES-HU lista szerint négy priorizáló műhelymunka keretében zajlott a főbb élőhelykategóriák mentén: erdők és faültetvények, vizek és vizes élőhelyek, lakott területek, gyepek és mezőgazdasági ökoszisztémák. Utóbbi kettőt hasonló vonásaik miatt (nyílt terresztris ökoszisztémák) ugyanannak a műhelymunka keretein belül tárgyaltuk, ugyanazokkal a

szakemberekkel, viszont az ennek ellenére számos eltérő vonásaik miatt külön-külön kategóriaként vettük számba őket, külön priorizálták a szakértők az ökoszisztéma-szolgáltatásaikat. Az élőhelykategóriák kialakításakor a projektben alkalmazott módszertant alapvetően meghatározó MAES-folyamat szakmai anyagaiban használt definíciókra támaszkodtunk. A felállított átfogó kategóriák elsősorban a priorizálás céljait szolgálják, az értékelési és térképezési folyamatban finomabb élőhelykategóriákkal dolgozunk majd. Ezen tág élőhelykategóriák az alábbi élőhelyeket foglalták magukba:

- **Erdők és faültetvények:** különböző korú, ültetett vagy természetes felújulású, fás vegetáció által dominált területek (függetlenül a kezelés jellegétől, intenzitásától).
- **Vizek és vizes élőhelyek:** folyók és tavak, mint állandó édesvízi ökoszisztémák (ide értve a mesterséges tavakat, halastavak, tározókat is), valamint legalább időszakosan vízzel telített talajú növényi társulások (pl. mocsarak, lápok, nádasok).
- **Gyepek:** füves vegetáció által dominált, intenzíven művelt vagy természetes/természetközeli területek (pl. legelők, kaszálók, bokrosodó gyepek, fás legelők).
- **Mezőgazdasági ökoszisztémák:** a szántók, gyümölcsösök és szőlők az élelmiszertermelés fő színterei. Ide soroljuk az intenzíven és extenzíven (kis intenzitással), rendszeresen vagy újonnan művelt szántóföldi területeket, gyümölcsösöket, szőlőket, energiaültetvényeket, valamint a kapcsolódó természetközeli élőhelyeket (pl. sövények, fasorok, szegélyek, mezsgyék, parlagok) magába foglaló agrorökoszisztémákat.
- **Lakott területek:** lakott területnek tekinthetők azok az ökoszisztémák, ahol az emberek nagy része él, ide értve falvakat, városokat, illetve azokat az életközösségeket, amik ezt az életteret tolerálják, használják. Ebbe a kategóriába soroljuk a települési fákat, parkokat és erdőket, a tavakat, folyókat és partjaikat, a kerteket, zöldtetőket, zöldfalakat és utak menti élőhelyeket.

A priorizáló műhelymunkákat megelőzően egy tesztelés keretében az MTA ÖK ÖBI gyepekkel foglalkozó néhány kollégáját kértük meg a priorizálandó ökoszisztéma-lista áttekintésére, előpontozására. Ezt követően egy a NÖSZTÉP kollégák bevonásával folytatott közös beszélgetés során áttekintettük a tesztelő kollégákban felmerült szempontokat, kérdéseket, nehézségeket, és ezek alapján finomítottuk a módszert. Így például az eredetileg gondolt, hármas skálájú pontozás (1=nem prioritás, 2=mérsékelten prioritás, 3=nagyon fontos) helyett az alább olvasható 0-4-ig pontozást alkalmaztuk a későbbiekben. Felhívták figyelmünket az értékelés egyes szempontjainak (pl. aktuális vagy potenciális ökoszisztéma-szolgáltatás használat, az adott ökoszisztéma által nyújtott szolgáltatások értékelése) pontosabb kommunikálásási szükségességére az előzetesen kiküldött anyagokban és a műhelymunkán való moderálás során. Emellett a priorizálandó ökoszisztéma-szolgáltatás (CICES-HU) táblázatot is pontosítottuk, az egyes sorokat magyarázatokkal láttuk el a tesztalkalmat követően.

Az egyenként két (illetve a gyepek és mezőgazdasági ökoszisztémák esetében három) órás műhelymunkák április 20-án (erdők és faültetvények, vizek és vizes élőhelyek) és 26-án (gyepek és mezőgazdasági ökoszisztémák, lakott területek) kerültek megrendezésre az MTA ÖK Duna-kutató Intézetében. A főbb élőhelykategóriák menti priorizálási munka lehetővé tette az adott élőhelyet ismerő, kezelő, kutató, stb. szakértők magasabb számú képviselőjének (alkalmanként 8-14 fő) részvételét, és az ökoszisztéma-szolgáltatások ezáltali alaposabb és többszempontú priorizálását (a műhelymunkák résztvevőinek listáját és az általuk képviselt háttérintézményeket a 2. sz. mellékletben soroltuk fel).

A műhelymunkák résztvevői előzetesen e-mailen megkapták az élőhelyekhez rendelt ökoszisztéma-szolgáltatások listáját, az adott élőhely definícióját (lásd fent), valamint a projektet, annak céljait és az alkalmazott CICES-kategóriarendszert bemutató háttérdokumentumokat. A CICES-HU táblázatban szürkével jelöltük, ha egy szolgáltatás az adott élőhely szempontjából nem volt releváns. Ezek felhasználásával egy előpriorizálás keretében a résztvevők már a műhelymunkát megelőzően pontozták az ökoszisztéma-szolgáltatásokat 0-től 4-ig (0 = egyáltalán nem fontos; 1 = kis mértékben fontos; 2 = közepesen fontos; 3 = fontos; 4 = nagyon fontos) aszerint, hogy szerintük a társadalom számára az adott élőhelyek mely ökoszisztéma-szolgáltatásainak hosszú távú fennmaradása a legfontosabb. Azaz, hogy szerintük milyen prioritást élvezzenek az egyes szolgáltatások az értékelés, térképezés során. A résztvevőket megkértük, hogy mindhárom ökoszisztéma-szolgáltatás csoportból (ellátó, szabályozó és fenntartó, kulturális szolgáltatások) válasszanak legalább egyet, amelynek 4 pontot adnak ("nagyon fontos"), de az adott ökoszisztéma-szolgáltatás csoportban a szolgáltatások legfeljebb egyharmadát értékeljék maximum pontszámmal.

A műhelymunka előtt visszaküldött pontszámokat összesítve, az összpontszámok alapján összeállt egy összesített előpriorizált lista, mely segített a műhelymunkákon zajló priorizálás során az így kiemelt szolgáltatásokra már fokozott figyelmet fordítani. Az előpriorizálás a műhelymunkán rendelkezésre álló kevés idő miatt segített a hatékony és fókuszált műhelymunka lefolytatásában, de az előzetesen kiemelt szolgáltatások mellett a többi, kevesebb pontot kapott szolgáltatást is tárgyaltuk. Egyes esetekben a közös diszkusszió, és egyes szolgáltatások pontosabb ismertetése korábban alacsony pontszámot kapott szolgáltatás kiemeléséhez, az előpriorizálás eredményeinek módosításához is vezetett.

A műhelymunkák célja a moderátor vezetésével – közös diszkusszió végeredményeként élőhelyenként – a 8-10 legfontosabbnak tartott ökoszisztéma-szolgáltatás kiválasztása volt. Minden műhelymunka kezdetén a moderátor bemutatta szóban is a NÖSZTÉP projekt kereteit, a projekt és a műhelymunka céljait, valamint az ökoszisztéma-szolgáltatások rendszerét és a kialakult CICES-HU lista hátterét, tartalmát. Minden műhelymunkán részt vett egy, a NÖSZTÉP-ben részt vevő, az ökoszisztéma-szolgáltatások rendszerét ismerő MTA ÖK szakértő is, aki szükség esetén rávilágított a projekt módszertani részleteire, és válaszolt az ökoszisztéma-szolgáltatás koncepció kapcsán felmerült kérdésekre. A beszélgetésekről írásos jegyzőkönyv és hangfelvétel is készült.

A priorizálási folyamat során felmerült általános észrevételek

<u>A priorizálást megelőző, általános megjegyzések, javaslatok</u>

Előzetesen elhangzott, hogy a projekt célja az ökoszisztéma-szolgáltatások térképezése és értékelése során Magyarország teljes területére lefedettséget biztosítani (de nem foglal magába határon átnyúló elemeket). A résztvevők számára megerősítésre került, hogy a priorizálás során nem a ténylegesen használt ökoszisztéma-szolgáltatások, hanem a potenciális funkciók fontosságát mérlegeljük, és a kérdéses ökoszisztéma által szolgáltatott, és nem az ott igénybevett szolgáltatást kell értékelni.

A legtöbb műhelymunkán felmerült a feltett kérdésben („Ön szerint a társadalom számára az adott élőhely mely ökoszisztéma-szolgáltatásainak hosszú távú fennmaradása a legfontosabb?”) szereplő, a „társadalom számára” megfogalmazás kritikája. A kérdés a műhelymunkákon pontosításra került, és a priorizálást a társadalom érdekében fontos ökoszisztéma-szolgáltatások tekintetében végeztük el.

A műhelymunkákon jellemző probléma volt a tágan definiált élőhelykategóriák pontos tartalmának átlátása, egyfelől ökoszisztéma-szolgáltatásaik, másfelől térképezési oldalról való megítélése. A projektpartnerek ebben a kérdésben biztosították a résztvevőket a térképezés és értékelés során alkalmazott részletes élőhelykategóriák szerinti szétválasztásról, és az egy-egy finomabb élőhelykategóriához kötődő megjegyzéseket, javaslatokat jegyzőkönyvben rögzítették. Emellett tisztázták, hogy a továbbiakban az egyes élőhelykategóriák megvitatása során kiválasztott szolgáltatások szintézisére is sor kerül, és az ott kiválasztott ökoszisztéma-szolgáltatások értékelése és térképezése minden releváns élőhely típusban megtörténik akkor is, ha a műhelymunkák során egy adott élőhelykategóriában azt külön nem emelték ki. Az élőhelykategóriák finomításának igénye is felmerült minden alkalommal, de ezen kérdés megoldása a térképezési feladatok körébe tartozik majd a projekt során.

Az ökoszisztéma-szolgáltatás koncepcióra vonatkozóan különböző dilemmák is felvetődtek a munka során. Így például azok „beárazásának” potenciális veszélye, amivel kapcsolatban ugyanakkor a többség elfogadta, hogy kommunikációs eszközként (illetve a jövő nemzedékek szemléletformálásának céljából oktatásba beépítve) hasznára válhat a természetvédelemnek az ökoszisztéma-szolgáltatás koncepció alkalmazása.

Fontosnak tartották a résztvevők, hogy a felmerült dilemmák, megjegyzések részletesebb feldolgozásra kerüljenek a projekt folytatásában (ne csupán a priorizált listát tekintsük eredménynek). A műhelymunkákon készült jegyzőkönyvekben ezen megjegyzéseket rögzítették.

Felmerült, hogy mi lesz azokkal az ökoszisztéma-szolgáltatásokkal, amik most kimaradnak az értékelésből (lesz-e a projektnek folytatása), illetve, hogy mik lesznek a konkrét felhasználási módok, hiszen ez fontos szempont már a priorizálás során is. Válaszként elhangzott, hogy a NÖSZTÉP az országos ökoszisztéma-szolgáltatás értékelés és térképezés kezdő lépése. Remélhetőleg további pályázatok, programok által a most kimaradt szolgáltatások is sorra kerülnek. A program eredményei remélhetőleg hasznosulni fognak többek között ágazati stratégiák kialakításakor,

jogszabályalkotáskor, hatósági eljárások során, az ország nemzetközi követelményeknek való megfeleltetésekor.

Több olyan igény fogalmazódott meg, ami empirikus adatgyűjtést feltételez (egyes ökoszisztéma-szolgáltatások értékelése során, vagy a laikus társadalom által érzékelt ökoszisztéma-szolgáltatások és fontosságuk megítélése kapcsán szélesebb körű, akár kérdőíves felmérés, stb.). A moderátor elmondta, hogy a NÖSZTÉP programban elsődleges adatgyűjtésre sajnos nincs lehetőség.

Észrevételek az ökoszisztéma-szolgáltatások priorizálásához kapcsolódóan

Minden alkalommal elhangzott a CICES-HU táblázatban szereplő egyes ökoszisztéma-szolgáltatások összevonásának igénye, egyfelől azért, mert nehezen volt értelmezhető a különbségtétel, másfelől azért, mert sok szolgáltatás nem működhet mások hiányában. Ez utóbbi egyik esete, hogy egyes ökoszisztéma-szolgáltatások hierarchikusan egymásra épülnek, azaz egy „csúcsszolgáltatás" beválasztása tulajdonképpen ernyőként magával hoz másokat is – ez nehezítette a szelektálást (pl. az ökoszisztémák általi tisztítás, szűrés, szennyező anyagok megkötése, átalakítása részben már meghatározza az édesvizek kémiai állapotát; a mezőgazdaságban felhasznált növényi biomasszára (is) épülnek a tenyésztett állatok, termesztett növények, stb.). Legtöbbek szerint a hulladékok, mérgező anyagok szűrésére, ártalmatlanítására vonatkozó első három szabályozó ökoszisztéma-szolgáltatás (azaz 1. Biológiai átalakító, lebontó folyamatok útján mikroorganizmusok, algák, növények és állatok által; 2. Szűrés/tisztítás/megkötés/akkumuláció útján mikroorganizmusok, algák, növények és állatok által; 3. Szűrés/tisztítás/megkötés/akkumuláció ökoszisztémák által) összevonható, mivel nehezen érzékelhető a különbség még szakértők számára is. Hasonló összevonási igény fogalmazódott meg a CICES 4.3 rendszerében még több szempontból redundáns kulturális szolgáltatások esetében, például a két örökség kategória összevonása, valamint a "tudományos" és "oktatás" kategóriák összekapcsolása. Ez utóbbi esetben a műhelymunkák során hangsúlyosan megjelent az információ disszeminációjának kiemelt szerepe. Ezeket az észrevételek feljegyeztük, a priorizálás eredményeinek szintézise során ahol lehetett vagy indokolt volt, figyelembe vettük.

A globális klímaszabályozásánál általában nagyobb jelentőségűnek ítélték az ökoszisztémák regionális és mikroklíma szabályozó hatását.

A CICES mint kiindulási alap használata sok nehézséget okozott, nehezen értelmezhetőnek, néhol ellentmondásosan felépítettnek értékelte minden csoport a nemzetközi listát. Ezt orvosolva minden műhelymunkán előfordult egy-egy ökoszisztéma-szolgáltatás elnevezésének, definíciójának pontosítása, mely a CICES-HU pontosításában fontos inputot jelentett egyes esetekben (az 1. sz. melléklet már az eszerint pontosított elnevezéseket, megfogalmazásokat tartalmazza).

Egyes CICES-kategóriák ismétlődően nehézségeket okoztak minden csoportban, így a szaporodóhely, genetikai készletek értelmezése, melyek végül ökoszisztéma-állapotként lesznek értelmezve a NÖSZTÉP munkájában. További vitatott kérdéskörként jelent meg a víz, mint ellátó szolgáltatás. A legtöbb munkacsoport a priorizálás során kiválasztotta a vizet, de néhány esetben (pl. a lakott területek munkacsoportnál) felmerült a különböző felhasználású (ivóvíz és nem ivóvíz) kategóriák összevonásának igénye. Ugyanakkor már a priorizáló műhelymunkák alkalmával - és később a MAES csoport munkája során is - felmerült, hogy a víz ellátó szolgáltatásként való értelmezése jelentős problémákat vet fel. A víz mennyiségi megjelenése ugyanis nem egyértelműen vagy csak kis részben az ökoszisztémák működésének eredménye (egyes esetekben a csapadékvíz kialakulásához a pára lecsapódásával erdei ökoszisztémák közvetlenül hozzájárulhatnak; az erdők, fás legelők a víz visszatartásával segíthetik annak talajba való beszivárgását, lejtős területeken csökkenthetik a felszíni lefolyást), így a NÖSZTÉP MTA ÖK és FM szakértői úgy döntöttek, hogy ebben a projektben a vizet, mint ellátó szolgáltatást nem értékelik. Az a megközelítés, miszerint az ökoszisztémák a víz „jó" minőségéhez és a hidrológiai ciklus szabályozásához, nem pedig a víz keletkezéséhez járulnak hozzá (szabályozó szolgáltatások révén), sokkal elfogadhatóbb volt mindenki számára a műhelymunkák során is, így a priorizálás során ezen szabályozó és fenntartó szolgáltatások kerültek végül kiválasztásra.

A CICES kapcsán még hangsúlyozni kell, hogy az ökoszisztéma-szolgáltatások alatt elsősorban olyan szolgáltatásokat értünk, melyek az élő környezet/az élőlények együttese által alkotott rendszerből fakadóan jönnek létre, ezáltal erősebb hangsúly helyeződik a biodiverzitásra, mely az ember jóllétét megalapozza és melynek támogatása/megóvása az egész MAES-folyamat végső célja. A bevonandó

ÖSZ-ok megválogatásában ezeket az ajánlásokat követtük, mivel a projekt elsősorban azzal a céllal jött létre, hogy az EU Biodiverzitási Stratégia 2. célkitűzésének 5. pontjának feleljen meg, ezért magától értetődő, hogy a biodiverzitás központi szerepet tölt be.

Az egyes élőhelykategóriákra fókuszáló munkacsoportok specifikus észrevételei és a műhelymunkák eredményei

Észrevételek:

Erdők és faültetvények

Térképezési szempontból felmerült a kérdés, hogy az erdőterületek lehatárolásakor a művelési ág szerinti besorolásra, vagy a tényleges élőhelyre fogunk koncentrálni. Vagyis a művelés alól kivont, beerdősülő területek, illetve a fás legelők – melyek jogszabályilag nem tekinthetők erdőknek – térképezve lesznek-e. A kérdésben konszenzus még nem született, de a térképezést megelőzően az élőhely-kategóriák pontosítására kiemelt figyelmet fogunk fordítani. A műhelymunka során felmerült ide tartozó megjegyzés, hogy a szukcessziós stádiumnak fontos szerepe van egyes ökoszisztéma-szolgáltatások esetén. Pl. a szénmegkötés erősen függ az erdő fejlődési fázisától, életkorától. Az indikátorok képzésénél mindezt figyelembe fogjuk venni.

A növényi energiaforrások kérdése felvetette a hosszútávú fenntarthatóság dilemmáját. Abban megegyeznek a vélemények, hogy a társadalom szempontjából a tűzifa jelentősége megnövekedett az elmúlt időben.

Felmerült, hogy a vadászatot inkább rekreációs tevékenységnek kell-e tekinteni vagy van élelmezési szerepe is. Ebben a kérdésben nem született konszenzus, bár a műhelymunka résztvevői egyetértettek abban, hogy a vadászat rekreációs szerepe Magyarországon jelentősebb, mint a vadhús élelmezési szerepe.

Ennél az élőhelynél felmerült, hogy az ökoszisztéma-szolgáltatás koncepciónak mihamarabb be kell épülnie az oktatásba. A jelentős élőmunka-igényű ágazatok képviselői (erdészet, agrárium) hangsúlyozták az ökoszisztéma-szolgáltatás koncepció képzésekben, oktatásban való megjelenítésének szükségességét.

Vizes élőhelyek

Csak ennél a kategóriánál merült fel az inváziós fajok kérdése. A vélemények eltértek arra nézve, mennyire reziliensek a vizes élőhelyek az inváziós fajok elszaporodásával (nem megtelepedésével!) szemben. Ezzel kapcsolatban javaslat született a „Szaporodóhely" szolgáltatás elnevezésének pontosítására, hogy az mindenképpen és egyértelműen csak az őshonos fajok / természetes életciklusok hosszú távú fenntartására vonatkozzon. Ugyanakkor megjegyezték, hogy a jelenlegi hazai állapotok között a vadon élő populációkat részben az akvakultúrából származó szaporulat kibocsátásával tartják fenn. Ennek a hozzájárulásnak a mértékéről a vélemények rendkívül eltértek. Az akvakultúrára vonatkozó sorok elkülönítését nem tartották indokoltnak, viszont az elnevezést mindenképpen szükséges alkalmazni a hazai viszonyokra, és azt „tógazdasági akvakultúrára" módosítani. A résztvevők javasolták, hogy az akvakultúra, mint élőhely, a szaporodóhely (egyúttal táplálkozóhely) sorba is beleértendő legyen. Továbbá elhangzott, hogy a „szaporodóhelyek" által fedett, speciális, a CICES 4.3. rendszerében inkább tengeri ökoszisztémákra vonatkoztatott (pl. ivadékbölcsők) szolgáltatás ebben a formában, a hazai viszonyok között szolgáltatásként nem jól értelmezhető, ökoszisztéma állapot indikátorokkal azonban kezelhető (lásd lent).

Felmerült, hogy ne csak az állati és növényi tápanyagokat, de a tápanyag- és nyersanyag sorokat is vonják össze egyetlen szolgáltatássá, mintegy utalva arra, hogy nem fontos a különbségtétel. Ám az ökoszisztéma-szolgáltatások értékelése és térképezése szempontjából ez nem lenne indokolt, így a NÖSZTÉP munkáin belül ezek továbbra is külön szolgáltatásként lesznek kezelve.

Elhangzott a kérdés, hogy van-e arra nézve indikáció, hogy a társadalom mekkora része számára kell, hogy fontos legyen egy adott ökoszisztéma-szolgáltatás. Az ökoszisztéma-szolgáltatás szakértők

válasza alapján nincs ilyen küszöbérték, egyébként pedig az ökoszisztéma-szolgáltatások a társadalom egyes csoportjai számára közvetlen, mások számára közvetett jelentőséggel bírnak.

Gyepek és mezőgazdasági ökoszisztémák

A gyepek és mezőgazdasági területek ökoszisztéma-szolgáltatásainak priorizálása egy műhelymunkán, azonos szakértők által, ám egymástól függetlenül zajlott.

A csoport az eredetileg a „mezőgazgasági terület" kategóriába sorolt, szántókat szegélyező egybefüggő gyepterületeket a gyep élőhelykategóriában kezelte, mert ezáltal érezte kellőképpen hangsúlyozhatónak a szántó és élővíz között elterülő gyepek víztisztító-szűrő szolgáltatásainak fontosságát.

Felvetődött, hogy a négy élőhelykategóriában kiválasztott ökoszisztéma-szolgáltatások közös listába integrálását is szakértők szélesebb körének kellene elvégezni, főként, ha a projektből kidolgozott eszköz pénzügyi támogatási rendszerek jogszabályban rögzített hátterét fogja adni. A projekt keretében erre sajnos nincs lehetőség, de a NÖSZTÉP szakértők törekednek a minél szélesebb szempontrendszer és a gyakorlati, felhasználási irányok szerinti priorizálásra a szintézis során.

Elhangzott, hogy 2018-tól vezetik be az új EU mezőgazdasági támogatási rendszert, és nagyon hasznos lenne, ha a NÖSZTÉP eredményei ebbe az egyeztetésbe beépülhetnének.

Mivel a mezőgazdasági területek (és a lakott területek) esetén a legjelentősebb a szennyezőanyagok jelenléte, ennél a műhelymunkánál vált vitássá, hogy fontos erősségeket és gyengeségeket külön kell-e kezelni, illetve, hogy az értékelés során negatív értékeket is kaphat-e egy élőhely egy adott szolgáltatás esetében. Szorosan kapcsolódó kérdés, hogy egy adott ökoszisztéma-szolgáltatás sérülékenysége fontosabbá teszi-e az adott szolgáltatást (beválogatásra kerüljön-e most az értékelendők közé). A csoport úgy döntött, hogy azon szolgáltatásokat is beválogatja, amelyekben a mezőgazdasági területek nem jeleskednek annak érdekében, hogy hangsúlyozhatóvá váljon az élőhely jó állapotban való fenntartásának szükségessége, valamint a mezőgazdasági területek kezelési módjának ökoszisztéma-szolgáltatások megőrzésében betöltött szerepe.

A mezőgazdasági ökoszisztémák élőhelykategóriánál szó volt egy nagyon is kézzelfogható társadalmi érdekről, a vidék népességmegtartó erejéről, aminek fejlesztéséhez szintén hozzájárulhatna az ökoszisztéma-szolgáltatás koncepció szélesebb körű megismertetése.

A gyep-mezőgazdasági terület kategóriánál felmerültek külső trendek, amelyek az egyes szolgáltatások megítélését befolyásolják, pl. az állattenyésztési ágazat területhasználatát csökkenteni kell több fenntarthatósági szempont szerint is (víz- és levegőszennyező hatások, alacsony hatásfok). Az egyik résztvevő javasolta a hazánkban még szinte ismeretlen rendering (növényi fehérje felhasználás) mint potenciálisan feltörekvőben lévő agrárágazat bennfoglalását is a mérlegelésbe.

Térképezési-lehatárolási kérdés, hogy az itt mérlegelt ökoszisztéma-szolgáltatások egy részét valójában nem a mezőgazdasági kultúrnövény, hanem az agrártáj vonalas elemei szolgáltatják (pl. fa- és sövénysorok, mezsgyék).

Lakott területek

A műhelymunkán a résztvevők megegyeztek abban, hogy azokra a területekre fókuszálnak a priorizálás során, ahol a lakossági használat jelentős nyomást eredményez. A térképezésre vonatkozó megjegyzés, hogy mivel területtel rendelkező entitásokat lehet térképezni, a „szoliterek" (egyedi élőhelyek, pl. tanyák) által nyújtott szolgáltatások térképezése nem értelmezhető. A NÖSZTÉP értelmezésében a lakossággal közvetlen kapcsolatban álló parkok, külvárosi, városszéli zöldterületek még a város részét képezik, de pl. a város szélén elterülő hegyek már nem.

Itt hangzott el, hogy a zöldinfrastruktúra témakörhöz erősen kapcsolódik az ökoszisztéma-szolgáltatás koncepció (ami egyrészt a KEHOP4.3.0. másik projekteleme is egyben, másrészt a Miniszterelnökségnél is folyik zöldinfrastruktúrára irányuló munka, melyek hasznosítani tudnák a NÖSZTÉP eredményeit).

Itt merült fel a leggyakrabban, hogy egyes ökoszisztéma-szolgáltatások technológiai megoldásokkal igen könnyen helyettesíthetők rövidtávon (pl. talajfenntartás helyett teljes termőrétegcsere, stb.). Fontos hangsúlyozni azonban, hogy ez a helyettesíthetőség nagyon korlátozottan, pár elszigetelt esetben képzelhető el, ott is drága és tömegesen nem megoldható, továbbá teljesen fenntarthatatlan (tehát nem "helyettesíti" az ökoszisztéma-szolgáltatást, sőt azt a talajt amit oda visznek is az ökoszisztémák állították elő valahol máshol.)

A műhelymunka résztvevői külön kiemelték a településeken élő állatok megfigyelésének jelentőségét és az általuk nyújtott szolgáltatások szerepét. Külön tekintettek a zoonózisokra, mint nem kívánt ökoszisztéma-szolgáltatásra (*disservice*). Elhangzott, hogy a természetes ciklusok fenntartása, mint ökoszisztéma-szolgáltatás a lakott területeken is fontos szempont. Külön kiemelték a talaj biológiai, fizikai szerepét, mely bár a városokban a "leggyengébb láncszemnek" számít, tanulmányok igazolják, hogy az aprózódás, mállás és lebontás egészséges volta a városi ökoszisztémák működésének alapja.

Az árvízvédelem kapcsán felmerült, hogy a települések esetében a folyami árvizek mellett sokszor jelentősebbek a csapadékvíz általi elöntések. Ennek megfelelően javasolták a csapadékvíz-védelem vagy csapadékvíz gazdálkodás megjelentetését az árvízvédelem (árvízi kockázat csökkentés) mellett. A települési csapadékvíz gazdálkodás ráadásul egy új jogszabály értelmében kötelező feladattá vált az önkormányzatok számára. A csapadékvíz városi helyzetének vizsgálata tehát jelentős gyakorlati relevanciával bír.

A kulturális szolgáltatások közül – a koncentráltan jelentkező társadalmi igény miatt – itt említették egyedül a szórakoztatást.

Az átszellőzés-párologtatást szintén csak ennél az élőhelytípusnál említették, de végül nem jutott a prioritások közé.

Eredmények:

Az egyes élőhelykategóriák szerinti műhelymunkákon kiválasztott ökoszisztéma-szolgáltatásokat a 3. sz. melléklet tartalmazza.

A priorizáló műhelymunkákon kiválasztott szolgáltatások szintézise

A szintézis főbb szempontjai:

A négy priorizáló műhelymunkán öt élőhelykategória mentén kiválasztott ökoszisztéma-szolgáltatások szintézise során a következő szempontok kerültek figyelembe vételre és mérlegelésre:

- hány élőhelykategóriában választották ki az adott szolgáltatást: három vagy több élőhelykategóriában való kiválasztás esetén, amennyiben az értékeléshez és térképezéshez megfelelő indikátorok is elérhetők, az adott szolgáltatás kiválasztásra került a szintézis során. Két élőhelykategóriában fontosnak tartott ökoszisztéma-szolgáltatásokat is kiválasztottunk, amennyiben az fontos természetvédelmi vagy gyakorlati relevanciával bír Magyarországon.

- természetvédelmi és gyakorlati relevancia

- kommunikációs, szemléletformálási potenciál

- szakmai szempontok, így a kaszkád szintek és a rendszerhatár elv[1] (production boundary) alapján a

[1] Rendszerhatár: az ökológiai és társadalmi rendszer között húzódó képzeletbeli határvonal, amit egy ökoszisztéma-szolgáltatás értékelés során egyértelműen meg kell húzni. Azok az ökoszisztéma folyamatok, amelyek átlépik ezt a határvonalat és egyéni vagy társadalmi szinten hasznosulnak, (végső) ökoszisztéma szolgáltatásnak tekinthetők. Azok a folyamatok, amelyek nem lépik át az

műhelymunkákon kiválasztott bizonyos szolgáltatások esetében egy adott szolgáltatás értékelése és térképezése több másikat is lefedhet majd. Azaz kerültük az ilyen módon egymáshoz kapcsolódó szolgáltatások repetitív kiválasztását. A szolgáltatások definícióinak kialakítása is alkalmat nyújt az egymáshoz egymáshoz szorosan kapcsolódó szolgáltatások összevonására, együttes kezelésére.

- a priorizált lista összeállításában törekedtünk arra, hogy a fő hangsúlyt a szabályozó és fenntartó szolgáltatásokra helyezzük, melyek számos létfontosságú ökoszisztéma folyamat alapját adják, mégis az emberek számára sokszor kevésbé kézzelfogható, érzékelhető ökoszisztéma-szolgáltatások, így ezek esetében különösen fontos a figyelemfelkeltés is. Így a célul kitűzött körülbelül 15 értékelésre és térképezésre kerülő ökoszisztéma-szolgáltatások között ezek szerepeljenek legnagyobb számban, az ellátó és kulturális szolgáltatások szintén fontos, de kisebb számú képviselete mellett.

<u>A szintézis alapján priorizált ökoszisztéma-szolgáltatások:</u>

ELLÁTÓ SZOLGÁLTATÁSOK

Kiválasztott szolgáltatások:

1. Agrárökoszisztémákban termesztett növények (termesztett élelmiszernövények)

2. Tenyésztett állatok és termékeik (tenyésztett állatok húsa, elsődleges és feldolgozott állati termékek élelmiszer célú felhasználása)

- Ez a két szolgáltatás elsősorban a mezőgazdasági és gyep csoportban volt hangsúlyos, a tenyésztett állatok esetében a városi és vizes ökoszisztémák szakértői is kiemelték. Könnyen megfoghatók, és fontos ellátó szolgáltatások. Értékelésükkor azonban nettósítani fogunk, azaz nem a műtrágya és vegyszerek hatását, hanem az ökoszisztémák adta termelési képességet, hozzáadott értéket értékeljük. A talajtermékenység állapotindikátorként fog megjelenni, erre építve a szolgáltatás szintjén az ökoszisztéma-hozzájárulást becsüljük (tehát nem a konkrét termésátlagokat, hanem a rendszerhatárt figyelembe véve az ökoszisztéma szolgáltatását).

- Ezeken belül, vizes élőhelyek esetén figyelembe vesszük a tógazdasági akvakultúrákból származó tenyésztett halat és termesztett növényeket is.

- A növényi és állati biomassza mezőgazdasági felhasználásra a rendszerhatár-elv szerint a termesztett növények és tenyésztett állatok értékelésén keresztül megjelenik.

3. Növényi energiaforrások (növényi részek energianyerés céljára történő hasznosítása)

- A növényi energiaforrások kérdése társadalmi szempontból is érdekes, jó vitaalap lehet pl. a megújuló energiaforrások és az erdei faanyag erőművekben való nagy mennyiségű elégetése kapcsán. A családi tűzifa felhasználás is fontos társadalmi kérdés, főleg a szegényebb népréteg számára, ami kontrasztba állítható az okozott levegőszennyezéssel. A műhelymunkán pl. a biomassza égetés a szmoghelyzet fő okaként lett megnevezve a nyilvánvaló társadalmi szerepének elismerése mellett. A természetvédelmi és az aktuális társadalmi érdekek ütközése, valamint az adott élőhelytípus elsődleges hasznosításának mérlegelése (pl. faanyag-kitermelés vagy rekreáció) mindenképpen jelentős kutatási kérdés lehet, melyet a növényi energiaforrások térképezésekor, értékelésekor figyelembe kell vennünk, ugyanakkor az ökoszisztéma-szolgáltatás jelenlegi fontossága ellenére nem szabad szem elől téveszteni a fenntarthatóságot, mint elsődleges szempontot. Több ökoszisztéma-szolgáltatás közös értékelésén keresztül tehát lehetőség nyílik arra, hogy rámutassunk, hogy pl. a tűzifa milyen kis szelete egy erdő kumulált ökoszisztéma szolgáltatás értékének hozzáadva/összehasonlítva pl. a szén-dioxid megkötésben, felszíni degradáció elleni védelemben, rekreációban, stb. játszott, a tűzifa termelésnél valószínűleg jóval fajsúlyosabb szerepeivel.

További megjegyzések:

ökológiai rendszer határát, belső ökoszisztéma folyamatoknak vagy köztes szolgáltatásoknak tekinthetők.

- A vadon termő növények és vadon élő állatok, és termékeik fontos szolgáltatás, de nehezen megfogható indikátorok szempontjából, és nincs rájuk megfelelő, elérhető adat Magyarországon. Javasoljuk a statisztikai adatgyűjtések kiterjesztését a vadon termő és felhasznált gombák, növények, bogyós gyümölcsök terén.

- Az ivóvizet és felszíni vízkészleteket minden csoport magasra értékelte. A víz, mint ellátó szolgáltatás helyett a NÖSZTÉP projektben elsősorban a víz mennyiségét, minőségét befolyásoló szabályozó és fenntartó szolgáltatásokra összpontosítunk, de az értékelés során majd rámutatva ezek szerepére a vízkészletek biztosításban is. Rámutatva erre a priorizáló műhelymunkákon, az ott résztvevők is zömmel egyetértettek ezzel a gondolatmenettel.

- A növényi és állati biomassza direkt felhasználásra vagy feldolgozásra fontos szolgáltatás, és több csoportban is kiválasztották. Értékelése és térképezése azonban nagyon összetett, komplex feladat. Itt kifejezetten az ebbe a típusba tartozó szolgáltatások (pl. bútorfa, nád és szalma tetőfedésre) sokfélesége lenne többek között jó mérőszám. Egyenlőre abban maradtunk, hogy tartalékként kezeljük, és a megvalósítási szakaszban a többi priorizált szolgáltatás mellett kellő idő és energia esetén értékeljük, térképezzük ezt is.

- A többi szolgáltatás (genetikai készletek, állati energiaforrás, állati energia) sem a műhelymunkákon, sem a projekt szakértőinek megítélése szerint sem élvez most kiemelt prioritást a NÖSZTÉP-ben.

SZABÁLYOZÓ ÉS FENNTARTÓ SZOLGÁLTATÁSOK

Kiválasztott szolgáltatások:

4. Szűrés/tisztítás/megkötés/akkumuláció az ökoszisztémák által (biofizikai szűrő, megkötő, tisztító folyamatok a talajban és vízben biotikus és abiotikus folyamatok révén)

- A szennyező anyagok szűrésének, megkötésének, tisztításának fontossága minden csoportban felmerült, és kiválasztásra került. Szinte minden csoport szorgalmazta az ide kapcsolódó eredeti, CICES szerinti szolgáltatások egybevont kezelését, mivel nehezen látták ezek szétválasztási lehetőségét. Mi átgondolva arra jutottunk, hogy az élőlények általi elkülönített szűrés, tisztítás inkább biotechnológiai relevanciával bír (pl. szennyvíztározókban mikroorganizmusok általi szennyvíztisztítás), és mint ilyen, potenciálisan a technológiával történő kiváltást segítheti inkább elő, míg természetes(ebb) ökoszisztémák esetén a teljes ökoszisztéma általi tisztító folyamatok a hangsúlyosak.

- Több csoport kiválasztotta az édesvizek kémiai állapotának fenntartását, mint szolgáltatást. Szerintünk ez azonban szintén része az ökoszisztémák általi tisztító folyamatok értékelésének. Az édesvizek kémiai állapota leghangsúlyosabban a gyep élőhelykategória esetén merült fel. A műhelymunka résztvevői kiemelték, hogy az intenzív mezőgazdasági területek és víztestek közötti gyepek/gyepsávok fontos szűrőfunkciót végeznek, melynek jelentős vízvédelmi szerepe van. Az édesvizek kémiai állapota tehát e megközelítésben a gyepek tisztító folyamatainak végeredménye is, így értékelése részét képezheti a szűrő/tisztító folyamatok értékelésének. Sőt, az édesvizek kémiai állapota kiválóan jelzi a szűrőfolyamatok hatékonyságát, így az ökoszisztémák által végzett tisztító folyamatok értékelésének egy indikátora lehet.

5. Vizuális/hang/szag hatások mérséklése (természetes és ültetett/telepített zajvédő és takaró elemek/barrierek)

- Bár ennek a szolgáltatásnak a fontossága csak az urbán ökoszisztémák esetében merült fel, azon megfontolásból, hogy kapjanak a lakott területi ökoszisztémák is egyes esetekben kiemeltebb figyelmet (pl. zöld infrastruktúrához való szorosabb kapcsolódás elősegítésére), beemeltük ezt a speciálisabb, kifejezetten lakott területekhez kötődő szolgáltatást is a kiválasztottak közé. Itt a hangsúly főleg a zajra fog helyeződni az értékelésben, amire vannak elérhető adatok és tudás is.

6. Felszíni degradáció elleni védelem (erózióval (vízerózió, defláció), földcsuszamlással szembeni védelem természetes vagy ültetett vegetáció által)

- Az erdő, gyep és mezőgazdasági ökoszisztéma csoportban is kiválasztott, kiemelt fontosságú

szolgáltatás, amelynek szoros összekapcsolódása más szolgáltatásokkal (így pl. az árvízvédelemmel, a hidrológiai ciklus és vízáramlás szabályozásával) több csoportban is felmerült, de szükséges megjegyezni, hogy a felszíni talajdegradáció nem csak a vízeróziót jelent.

7. Hidrológiai ciklus és vízáramlás szabályozása (vízellátottság biztosítása, kiegyenlítése, szárazság elleni védelem)

- Minden csoportban kiválasztott, kiemelt fontosságú szolgáltatás. Az ivóvíz, felszíni és felszín alatti vízkészletek biztosításának figyelembevétele részben ezen szolgáltatáson keresztül valósul meg, az ide kapcsolódó ellátó szolgáltatások helyett (lásd fent).

8. Árvízi kockázat csökkentés és csapadékvíz-gazdálkodás (folyami árvíz elleni védelem, elsősorban lakott területeken pedig csapadékvíz-gazdálkodás biztosítása is)

- Az erdő és lakott terület élőhelykategóriákban kiválasztott, kiemelt fontosságú szolgáltatás. Bár felmerült, hogy ez a szolgáltatás sok közös vonást mutat a felszíni degradáció elleni védelemmel, a kaszkád 4. szintjén ezek elválnak, ezért és részben kommunikációs célból is mindkét szolgáltatást érdemes külön értékelni. A lakott területekre vonatkozó javaslatok szerint a definíció és elnevezés pontosítása válhat szükségessé, mert a települési árvizek teljesen más jellegűek, mint a folyami árvizek, a védekezés elemei is mások, szorosan összefonódnak a csapadékvíz-gazdálkodás kérdéseivel.

9. Állati beporzás (állatok általi virágbeporzás (pollináció)

- A gyep és mezőgazdasági ökoszisztémákban kiválasztott, kiemelt fontosságú szolgáltatás. A zárvatermő növények közel 90%-a igényel valamilyen mértékben állati beporzást a termés- és magképzéshez, köztük a legfontosabb termesztett növényfajok háromnegyede is. Ezáltal az állati beporzású növények a természetes, művelt és lakott területi ökoszisztémák flóráját, és az ezek által nyújtott további ellátó, szabályozó és fenntartó és kulturális szolgáltatások alapját nagy mértékben megalapozzák, meghatározzák.

10. Globális éghajlat-szabályozás az üvegházhatású gázok koncentrációjának csökkentésével (globális éghajlatszabályozás a szárazföldek, víztestek, azok üledéke, és élőlényközösségeik által, pl. szén-dioxid, más üvegházhatású gázok, és pl. a talajban szén megkötésen keresztül)

- Több csoportban is kiválasztott, kiemelt fontosságú szolgáltatás. Jó alap lehet a mi értékelésünk más országok értékelésével való összevetésére, nemzetközi összehasonlításra és kapcsolódásra.

11. Mikroklíma szabályozás (a hőmérséklet, páratartalom és szél lokális, valamint a városi és vidéki időjárás befolyásolása, levegő minőségének szabályozása)

- Az erdő, víz és lakott területet ökoszisztémák csoportban is kiválasztott, kiemelt fontosságú szolgáltatás.

- Több műhelymunkán is felmerült, hogy a regionális klímát nem szerencsés a mikroklímával egy kalap alatt említeni. Az erdős műhelymunkán kiemelték, hogy az erdő a regionális klímát nem szabályozza, arra a globális klíma hatása erősebb. Többen hangsúlyozták, hogy a mikroklíma független a regionális klímától.

További megjegyzések:

- A “talajképződést tápanyagmegkötés és átalakítás által” a gyep és mezőgazdasági ökoszisztéma csoportban választották ki. A humuszképződésnek, tápanyagmegkötésnek vannak jól mérhető, így térképezhető mérőszámai és modelljei, a talajtermékenység mint állapotjelző azonban az élelmiszertermelésnél, mint ellátó szolgáltatásnál, és a talajképződés valamilyen formában, indikátorral esetleg még az erózióvédelemnél is figyelembe vehető lesz, így inkább nem szolgáltatásként, hanem mint ökoszisztéma állapotjelzőt vesszük figyelembe az értékelés és térképezés során.

- A „Szaporodó populációk és szaporodóhelyek fenntartása” kapcsán több műhelymunkán is felmerült az egyes területek, ökoszisztémák biodiverzitás fenntartó képességének fontossága, és annak igénye, hogy ez valamilyen formában jelenjen meg az értékelésben, térképeken. Rámutatva azonban arra, hogy ez a CICES 4.3 rendszerében egy igen speciális, kissé vitás, és leginkább pl. tengeri ökoszisztémákban értelmezett ökoszisztéma-szolgáltatás (pl. ivadékbölcsők), elvetettük azt, hogy itt változtassunk ezen szolgáltatás tartalmán, és új szolgáltatást definiáljunk. Továbbá a területek, ökoszisztémák biodiverzitás fenntartó képessége, és a biodiverzitás, mint az ökoszisztéma-szolgáltatások egyik alapja a kaszkád rendszer szerint is leginkább ökoszisztéma állapotként vehető figyelembe, így ennek megfelelően fogjuk értékelni, térképezni a megvalósítási szakaszban. Ennek köszönhetően is a NÖSZTÉP munkája során, a kaszkád rendszer mentén, több szinten megvalósuló értékelés és térképezés (ökoszisztéma térkép, állapot és szolgáltatás), egyformán és egymást kiegészítve szolgálják majd a természetvédelmi célokat is a projektben.

- A műhelymunkák eredményeinek szintézise során az inváziós fajok kérdéskörének az értékelés és térképezés során való reprezentálására is megfogalmazódott igény, elsősorban azok természetvédelmi relevanciájára hivatkozva. Szakértői javaslatra az egyes területek, ökoszisztémák növényi és/vagy állati invázió szerinti érintettségét ökoszisztéma állapotként vonjuk be az értékelésbe. Ennek egyik lehetséges módja a rezisztencia, azaz az inváziós fajokkal szembeni ellenálló képesség, mint állapotjelző, pl. a terület természetessége révén. De ennél valószínűleg jobban használható az elözönlöttség, mint indikátor, azaz egy "negatív" jelző.

- A többi szabályozó és fenntartó szolgáltatás (légkör, édesvizek hígító hatása; szilárd anyagáramlás szabályozása, erős viharok okozta károk elleni védelem; átszellőzés, párologtatás; kórokozók elleni védekezés; aprózódás, mállás) nem vagy kis súllyal szerepelt a műhelymunkákon való értékeléskor, és bár fontos szolgáltatások, mi sem éreznénk prioritásukat a NÖSZTÉP folyamat során.

KULTURÁLIS SZOLGÁLTATÁSOK

Kiválasztott szolgáltatások:

12. A természet rekreációs célú használata (élőhelyek rekreációs, sport- és turisztikai célú használata)

- Több csoportban is kiválasztott szolgáltatás, mely indikátorok szintjén is még megfogható, szemben több más kulturális szolgáltatással.

13. Kulturális örökség (történelmi és földtörténeti leletek, kulturális örökség helyszínei, lelőhelyei, objektumai és ezek megőrzése)

- Ennek fontosságát minden csoport kiemelte, még ha nem is tudták pontosan megfogalmazni a konkrét tartalmát. A CICES-ben az örökség két esetben is megjelenik, az élőlényekkel, ökoszisztémákkal és tájjal való fizikai-intellektuális, valamint a spirituális-szimbolikus interakciók kapcsán. Mi itt ezt részben összevontan, elsősorban a hagyományőrzésre, helyi identitásra gondolunk, és mindarra, amiben a természet ezek kapcsán megjelenik, de ennél a szolgáltatásnálkiemelt fontosságú lehet egyfajta “időbeli igazságosság” kérdésének mérlegelése és kommunikálása, ami más szolgáltatások esetén talán kevésbé hangsúlyos.

- A két kiválasztott kulturális szolgáltatás jó kommunikációs eszköz lehet a NÖSZTÉP projektben.

További megjegyzések:

A kulturális szolgáltatások sok szempontból kissé redundánsak. Ezen két szolgáltatással úgy gondoljuk, hogy két fontos, kézzelfoghatóbb szolgáltatást választottunk ki, mely jól reprezentálhatja ezen típusú szolgáltatások és szempontokat a projektben. Felmerült még az élőlények és élőhelyek oktatási célú használata (oktatás), mint kulturális szolgáltatás, melynek értékelésére (adott esetben a tudományos kutatások általi használattal együtt) a másik két, kiválasztott szolgáltatás mellett megfelelő indikátorok és kapacitás mellett még sor kerülhet.

A műhelymunkák eredményeinek szintézise során kiválasztott, priorizált ökoszisztéma-szolgáltatásokat a 3. sz. melléklet utolsó oszlopa tartalmazza.

TOVÁBBI LÉPÉSEK

A priorizálás során kiválasztott ökoszisztéma-szolgáltatások értékelése és térképezése a NÖSZTÉP megvalósítási szakaszának egyik fő feladata. Az egyes szolgáltatások esetében alkalmazható módszertan és pontos indikátorok a megvalósítási szakasz első fázisában lesznek kidolgozva. Az értékelés, térképezés, modellalkotás szakértői munkacsoportok keretében zajlik majd. A lehetőségektől és kapacitásoktól függően az egyes ökoszisztéma-szolgáltatások és adott élőhelytípusok esetében az aktuális használatra és potenciálra külön értékelést és térképeket készítünk.

MELLÉKLETEK

1. számú melléklet: Az Ökoszisztéma-szolgáltatások Közös Nemzetközi Osztályozási rendszerének (Common International Classification of Ecosystem Services – CICES 4.3) magyar nyelvű fordítása, a Magyarországon nem releváns tengeri ökoszisztémákat érintő ökoszisztéma-szolgáltatások kihagyásával, az érintett interjúk során felmerült hazai, releváns ökoszisztéma-szolgáltatás példákkal is kiegészítve, és a priorizáló műhelymunkákon az ökoszisztéma-szolgáltatások elnevezésére, azok magyarázatára, példáira tett javaslatok által is pontosítva (verzió 2.0).

Szekció	**Divízió**	**Csoport**	**Osztály**	**Magyarázat**	**Példák**
Az ökoszisztéma-szolgáltatások fő kategóriái	**Főbb kimenetek és folyamatok**	**Biológiai, fizikai és kulturális típusok**	**Ökoszisztéma-szolgáltatás (biológiai vagy materiális végtermékek, biofizikai vagy kulturális folyamatok)**		**Az érintett elemzés során felmerült ökoszisztéma-szolgáltatások a NÖSZTÉP szakértői és a műhelymunkák résztvevői által kiegészítve**
Ellátó szolgáltatások	Tápanyag	Biomassza	Agrár-ökoszisztémákban termesztett növények	Termesztett élelmiszernövények	gabonafélék, zöldségek, gyümölcsök, termesztett gyógynövények
			Tenyésztett állatok és termékeik	Tenyésztett állatok húsa, elsődleges és feldolgozott állati termékek élelmiszer célú felhasználása	hús, tej és tejtermékek (túró, sajt, stb.), méz, tojás
			Vadon termő növények és termékeik	Élelmiszerként gyűjtött vadon termő növények növényi részei, termései, magvai	vadon gyűjthető gyümölcs (pl. bogyók), gyógynövény, gomba
			Vadon élő állatok és termékeik	Nem tenyésztett állatok és termékeik élelmiszer célú felhasználása	vadhús (pl. szarvas, őz, vaddisznó, nyúl, fácán), hal természetes vízfolyásokból
			Akvakultúrákból származó növények és algák	Víz általi elöntést igénylő termesztett növények	rizs
			Akvakultúrákból származó állatok	Tógazdaságokban tenyésztett halak	hal
		Víz	Ivóvíz (felszíni vízkészletekből)	Tavak, folyók vize, összegyűjtött	ivóvíz

Szekció	Divízió	Csoport	Osztály	Magyarázat	Példák
				esővíz	
			Ivóvíz (felszín alatti vízkészletekből)	Talajrétegekben lévő vízkészlet, karsztvizek	ásványvíz, forrásvíz, kútvíz, rétegvíz
	Nyersanyag	Biomassza	Növényi és állati biomassza direkt felhasználásra vagy feldolgozásra	Közvetlenül vagy feldolgozás után felhasznált növényi és állati részek, kivont kémiai anyagok, színezékek, olajok, szaganyagok	építőanyag (fa, szalma, nád), textilipari alapanyagok (pl. rostnövények, állati bőr, toll), bútor- és épületfa, kozmetikai, gyógyászati, dekorációs alapanyagok
			Növényi és állati biomassza mezőgazdasági használatra	Takarmányozásra és szerves trágyázásra használt növényi és állati részek	szemestakarmány, széna, szalma
			Genetikai készletek	Állati és növényi eredetű genetikai információ biokémiai és gyógyszeripari célú felhasználásra	genetikai készletek pl. gyógyászati célokra, tenyésztési/nemesítési programokban (pl. őshonos állat- és növényfajták)
		Víz	Felszíni vízkészletek (nem ivóvíz)	Tavak, folyók vize, összegyűjtött esővíz nem ivóvíz célú felhasználása	öntözővíz, állatok itatása, mosás, tisztítás, ipari felhasználás (pl. hűtővíz)
			Felszín alatti vízkészletek (nem ivóvíz)	Talajrétegekben lévő vízkészlet, karsztvizek nem ivóvíz célú felhasználása	öntözővíz, állatok itatása, mosás, tisztítás, ipari felhasználás (pl. hűtővíz)
	Energia	Biomassza-alapú energia	Növényi energiaforrások	Növényi részek energianyerés céljára történő hasznosítása	tűzifa, szalma, energianövények, tőzeg
			Állati energiaforrások	Állati termékek elégetésre energia nyerés céljából	zsírok, tetemek
		Mechanikus energia	Állati energia	Állatok fizikai ereje	lovak, ökrök (igavonó állatok)

Szekció	Divízió	Csoport	Osztály	Magyarázat	Példák
Szabályozó és fenntartó szolgáltatások	Hulladékok, mérgező és egyéb ártalmas anyagok ártalmatlanítása és puffer	Élőlények által	Biológiai átalakító folyamatok útján mikroorganizmusok, algák, növények és állatok által	Biokémiai méregtelenítő folyamatok a talajban és vízben	szennyező anyagok talajban vagy vízben történő átalakítása, mineralizáció, szennyvíztisztítás mikrobiális lebontás által
			Szűrés/tisztítás/megkötés/akkumulláció útján mikroorganizmusok, algák, növények és állatok által	Biológiai szűrő, megkötő, tisztító folyamatok a talajban, vízben és levegőben	szennyező anyag és nehézfém megkötés, talaj- és víztisztítás élőlények által
		Ökoszisztémák által	Szűrés/tisztítás/megkötés/akkumulláció ökoszisztémák által	Biofizikai szűrő, megkötő, tisztító folyamatok a talajban és vízben biotikus és abiotikus folyamatok révén	szennyező anyag és nehézfém megkötés, talaj-, levegő- és víztisztítás ökoszisztémák által, pl. nádasok vízszűrő szerepe
			Légkör, édesvizek hígító hatása	Gáz, víz és szilárd halmazállapotú szennyeződések felhígulása vizekben, talajban és levegőben	szennyvíz folyókban való felhígulása
			Vizuális/hang/szag hatások mérséklése	Természetes és ültetett/telepített zajvédő és takaró elemek/barrierek	fasorok, bokorsávok, zöld infrastrukturális elemek
	Természetes folyamatok, ciklusok fenntartása, degradáció elleni védelem	Szilárdtömeg	Felszíni degradáció elleni védelem	Erózióval (vízerózió, defláció), földcsuszamlással szembeni védelem természetes vagy ültetett vegetáció által	lejtőkön, domb- és hegyoldalakon természetes vagy ültetett vegetáció, partvédelem
			Szilárd anyagáramlás szabályozása	Vízfolyások általi hordalék szállítás és lerakás	árterületek hordaléklerakó, tároló funkciója
		Víz	Hidrológiai ciklus és vízáramlás szabályozása	Vízellátottság biztosítása, kiegyenlítése, szárazság elleni védelem	vízkészlet-biztosítás, talajvíz utánpótlás, hatékony

Szekció	Divízió	Csoport	Osztály	Magyarázat	Példák
					csapadékmegkötés biztosítása pl. megfelelő vegetációs borítással
			Árvízvédelem és csapadékvíz-gazdálkodás	Folyami árvíz elleni védelem, elsősorban lakott területeken pedig csapadékvíz-gazdálkodás biztosítása is	vízmegtartó területek megfelelő növényzeti borítása; csapadékvíz-gazdálkodás
		Légkör	Erős viharok okozta károk elleni védelem	Viharos szél elleni védelmi funkció	természetes vagy ültetett növényzet (pl. fasorok, nádas), mely szélárnyékot biztosít
			Átszellőzés, párologtatás	Átszellőzés, párologtatás elősegítése	természetes vagy ültetett növényzet, mely segíti az átszellőzést, párologtatást
	Biológiai, kémiai és fizikai állapot fenntartása	Természetes életciklus fenntartása, élőhelyek és génállományok védelme	Állati beporzás és magterjesztés	Állatok általi virágbeporzás (pollináció) és magterjesztés a termés/magok elfogyasztása vagy a kültakaróra tapadása révén	méhek és más rovarok beporzó tevékenysége; rovarok, madarak, emlősök általi magterjesztés
			Szaporodó populációk és szaporodóhelyek fenntartása	Növények és állatok szaporodásához és ivadékneveléséhez/növekedéséhez biztosított élőhely	Búvósáv, állatok/növények szaporodásra alkalmas szárazföldi - és vízi élőhely, ökológiai folyosó
		Kártevők és kórokozók szabályozása	Kártevők és inváziós fajok elleni védekezés	Kártevő szervezetek (pl. levéltetvek, hernyók), valamint állati és növényi invázió elleni védelem	erdei és/vagy mezőgazdasági kártevők elleni természetes védelem ragadozó és parazita szervezetek által; invazív fajok

Szekció	Divízió	Csoport	Osztály	Magyarázat	Példák
					megtelepedésének, elszaporodásának megakadályozása
			Kórokozók elleni védekezés	Állati és növényi betegségek elleni védelem	kórokozók (vírusok, baktériumok, gombák) elleni védelem
		Talajszerkezet és összetétel	Aprózódás, mállás	A talaj bio-geokémiai állapotának, termékenységének, szerkezetének megőrzése biológiai, kémiai, fizikai mállás által	talajképződés
			Talajképződés tápanyagmegkötés és átalakítás által	A talaj bio-geokémiai állapotának, termékenységének, szerkezetének megőrzése szerves anyagok lebontása, nitrogénmegkötés, denitrifikáció, mineralizáció által	talajtermékenység-fenntartás, tápanyagkörforgás
		Vizek állapota	Édesvizek kémiai állapota	Az édesvízi víztestek és üledékük kémiai összetételének fenntartása, pufferelése az élővilág számára megfelelő életkörülmények biztosítása érdekében	denitrifikáció, foszfor felszabadítás/mineralizáció
		Levegőminőség és klímaszabályozás	Globális éghajlat-szabályozás az üvegházhatású gázok koncentrációjának csökkentésével	Globális éghajlatszabályozás a szárazföldek, víztestek, azok üledéke, és élőlényközösségeik által	szén-dioxid és más üvegházhatású gázok megkötése
			Mikroklíma szabályozás	A hőmérséklet, páratartalom és szél lokális, valamint a városi és vidéki időjárás befolyásolása, levegő minőségének szabályozása	levegőtisztaság, csapadék- és hőmérséklet viszonyok szabályozása, árnyat adó fák, stb.
Kulturális szolgáltatások	Az élőlényekkel, ökoszisztém	Fizikai	Élőlények és élőhelyek megfigyelése és felfedezése	Növények, állatok, ökoszisztémák, élőhelyek látogatása, felfedezése, adatgyűjtés	madárles, búvárkodás

Szekció	Divízió	Csoport	Osztály	Magyarázat	Példák
	ákkal és tájjal való fizikai és intellektuális interakciók		A természet rekreációs célú használata	Élőhelyek rekreációs, sport- és turisztikai célú használata	túrázás, kirándulás, hegymászás, evezés, szórakozás, rekreáció, horgászat, sportvadászat
		Intellektuális	Tudományos célú használat és oktatás	Tudományos kutatások folytatása, tudásgyűjtés és átadás; élőlények és élőhelyek oktatási célú használata	helyszíni és közvetített (bármilyen médián keresztül) tapasztalás, oktatás, ismeretterjesztés, környezeti nevelés
			Kulturális örökség	Történelmi és földtörténeti leletek, kulturális örökség helyszínei, lelőhelyei, objektumai és ezek megőrzése	régészeti leletek, hagyományőrzés, helyi identitás
			Szórakoztatás	A természet médián keresztüli megismerése és megismertetése	dokumentum- és természetfilmek, természetfotózás
			Esztétikai funkció	A természet érzékelésen és művészeteken keresztüli élvezete, gyönyörködetése	művészi ábrázolások, tájkép festészet
	Az élőlényekkel, ökoszisztém ákkal és tájjal való spirituális, szimbolikus interakciók	Spirituális és emblematikus	Szimbolikus	Szimbólumok, emblematikus növények és állatok	spirituális gazdagodás, nemzeti jelképek, nemzeti parkok, szervezetek címerállatai és növényei
			Szakrális és vallási	Spirituális, rituális identitás helyei és elemei	szent helyek, szimbolikus és szent állatok és növények
		Egyéb kulturális	Létezésből fakadó	Tájak, növények, állatok által nyújtott élmény	a természetben szerzett, átélt élmények

Szekció	Divízió	Csoport	Osztály	Magyarázat	Példák
			Örökség	A tájak, ökoszisztémák, állatok és növények jövő generációi számára való megőrzése, fennmaradása	élőhely- és fajvédelem

2. számú melléklet: Az ökoszisztéma-szolgáltatás élőhelykategóriánként megtartott egy-egy priorizáló műhelymunkán résztvevő szakértők listája.

Időpont és élőhelykategória	Név	Szervezet
2017.04.20., 10:00 Erdők és faültetvények	Csépányi Péter	Pilisi Parkerdő Zrt.
	Gálhidy László	WWF Magyarország
	MarjainéSzerényi Zsuzsa	Budapesti Corvinus Egyetem
	Duska József	MEGOSZ
	Szepesi András	FM – Erdészeti és Vadgazdálkodási Főosztály
	Varga Ildikó	FM – Természetmegőrzési Főosztály
	Aszalós Réka	MTA ÖK ÖBI
	Horváth László	OMSZ
	Csóka György	NAIK ERTI
	Kemenes Miklós	Börzsönyi Borostyán Vadásztársaság
	Kovács Eszter (moderátor)	MTA ÖK / SZIE
2017.04.20., 14:00 Vizek és vizes élőhelyek	Csörgits Gábor	FM – Halászati és Horgászati Főosztály
	Arany Ildikó	MTA ÖK ÖBI
	Szépligeti Mátyás	Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság
	Varga Ildikó	FM – Természetmegőrzési Főosztály
	Gyetvai András	MOHOSZ
	Halasi-Kovács Béla	SCIAP Kft.
	Galicz Éva	OVF – Vízgyűjtőgazdálkodási Főosztály
	Lukács Balázs András	MTA ÖK BLI
	Kalóczkai Ágnes (moderátor)	MTA ÖK ÖBI
2007.04.26., 10:00 Gyepek és mezőgazdasági területek	Sárecz László	FM - Agrárpiaci Főosztály
	Várszegi Gábor	NÉBIH Agrárkörnyezet-védelmi és Koordinációs Osztály
	Tóth Péter	MME / FM - Természetmegőrzési Főosztály
	Cseh Renáta	egyéni vállalkozó
	Lengyel Szabolcs	MTA ÖK DKI
	Kovács-Hostyánszki Anikó	MTA ÖK ÖBI
	Rezneki Rita	Nemzeti Agrárgazdasági Kamara
	Miskó Krisztina	Agrárgazdasági Kutatóintézet
	Szentirmai István	Őrségi Nemzeti Park Igazgatóság
	Gelencsér Géza	Koppányvölgy Natúrpark
	Kalóczkai Ágnes (moderátor)	MTA ÖK ÖBI
2017.04.26., 14:00 Lakott területek	Bajor Zoltán	Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület
	Géczi Orsolya	FM – Természetmegőrzési Főosztály
	Jóna Péter	NIF Zrt.
	Barta Zsombor	Magyar Környezettudatos Építés Egyesülete
	Komenczi Lajosné	BM – Önkormányzati Helyettes Államtitkárság
	Kiss Márton	MTA ÖK ÖBI
	Ongjerth Richárd	Magyar Urbanisztikai Tudásközpont NKft.
	Schuchmann Péter	Pestterv KFt.
	Schád Péter	Trenecon Kft.
	Ronkayné Tóth Mária	MTM Állattára
	Somorjai-Tamássy Zsolt	Zöldebb Városokért Nonprofit Kft.

	Kovács Katalin	Kaposvár Megyei Jogú Város Önkormányzata
	Dömötör Tamás	Miniszterelnökség – Területrendezési és településügyi Főosztály
	Garamszeginé Németh Mónika	Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság
	Kovács Eszter (moderátor)	MTA ÖK ÖBI/ SZIE

3. számú melléklet: Az élőhelykategóriák szerint tartott priorizáló műhelymunkákon kiválasztott ökoszisztéma-szolgáltatások és az ezek szintézisével a NÖSZTÉP megvalósítási szakaszában értékelésre és térképezésre kerülő priorizált ökoszisztéma-szolgáltatások (a kiválasztott szolgáltatásokat a táblázat megfelelő soraiban „X” jel mutatja; az egyesített cellák több szolgáltatás összevonását jelzik (az adott műhelymunka résztvevői által); a szintézis eredményét narancssárga kiemelés is jelzi).

Fő kategória	**Divízió**	**Ökoszisztéma-szolgáltatás (biológiai vagy materiális végtermékek, biofizikai vagy kulturális folyamatok)**	**Erdők, faültetvények**	**Vizek, vizes élőhelyek**	**Gyepek**	**Mezőgazdasági ökoszisztémák**	**Lakott területek**	**SZINTÉZIS - Priorizált ökoszisztéma-szolgáltatások**	**A szintézis során felmerült szempontok, érvek**	**Az értékelés és térképezés során várhatóan figyelembe vett elemek, indikátorok**
ELLÁTÓ	Tápanyag	Agrár-ökoszisztémákban termesztett növények				x	x	**x**	- gazdaságilag, élelmezésben fontos ellátó szolgáltatás - akvakultúrákban termesztett növények is itt - növényi és állati biomassza mezőgazdasági célú felhasználása, mint input - értékeléskor nettósítás szükséges (emberi input kivonása)	- termésmennyiség és annak különbségei, különböző talajállapotok esetén, és ennek viszonya az antropogén hozzáadott értékhez (t/ha/év, Ft/ha)
		Tenyésztett állatok és termékeik		x	x	x		**x**	- gazdaságilag, élelmezésben fontos ellátó szolgáltatás - tógazdasági akvakultúrákban tenyésztett hal is itt - növényi és állati biomassza mezőgazdasági célú felhasználása, mint input - értékeléskor nettósítás szükséges	- legelő állatállomány - hús/tojás/tejtermelés - értékelés a kaszkád két szintjén: 2. szint: az ökoszisztéma hozzáadott értéke, ami a természetesen megtermő növényzet (természetes takarmány biomasszája + tápértéke); az ebből fakadó hasznot (a kaszkád 3. szintjén) megfoghatjuk a hús/tojás/tej

Fő kategória	Divízió	Ökoszisztéma-szolgáltatás (biológiai vagy materiális végtermékek, biofizikai vagy kulturális folyamatok)	Erdők, faültetvények	Vizek, vizes élőhelyek	Gyepek	Mezőgazdasági ökoszisztémák	Lakott területek	SZINTÉZIS - Priorizált ökoszisztéma-szolgáltatások	A szintézis során felmerült szempontok, érvek	Az értékelés és térképezés során várhatóan figyelembe vett elemek, indikátorok
										eladásából származó jövedelemmel
		Vadon termő növények és termékeik	x						- kevesen választották, nehezen megfogható indikátorok szempontjából, nincs rájuk megfelelő, elérhető adat	
		Vadon élő állatok és termékeik	x						- kevesen választották, nehezen megfogható indikátorok szempontjából	
		Akvakultúrákból származó növények és algák							- az agrár-ökoszisztémákban termesztett növények szolgáltatással együtt értékeljük az elérhető adatok függvényében	
		Akvakultúrákból származó állatok							- tógazdaságokban tenyésztett állatok és termékeik szolgáltatással együtt értékeljük	
		Ivóvíz (felszíni vízkészletekből)					x		- a víz mennyiségét, minőségét befolyásoló szabályozó és fenntartó szolgáltatásokra összpontosítunk	
		Ivóvíz (felszín alatti vízkészletekből)	x				x		- a víz mennyiségét, minőségét befolyásoló	

Fő kategória	Divízió	Ökoszisztéma-szolgáltatás (biológiai vagy materiális végtermékek, biofizikai vagy kulturális folyamatok)	Erdők, faültetvények	Vizek, vizes élőhelyek	Gyepek	Mezőgazdasági ökoszisztémák	Lakott területek	SZINTÉZIS - Priorizált ökoszisztéma-szolgáltatások	A szintézis során felmerült szempontok, érvek	Az értékelés és térképezés során várhatóan figyelembe vett elemek, indikátorok
									szabályozó és fenntartó szolgáltatásokra összpontosítunk	
	Nyersanyag	Növényi és állati biomassza direkt felhasználásra vagy feldolgozásra	x	x		x			- az értékelés és térképezés itt nagyon összetett, sok komponensű feladat, nagy adatigénnyel, ami valószínűleg túlmutat a projekt emberi és anyagi forrásain	
		Növényi és állati biomassza mezőgazdasági használatra			x	x			- a rendszerhatár-elv szerint a termesztett növények és tenyésztett állatok értékelésén keresztül megjelenik	
		Genetikai készletek							- a priorizálási folyamat alapján a NÖSZTÉP-ben nem kiemelt szolgáltatás	
		Felszíni vízkészletek (nem ivóvíz)		x			x		- a víz mennyiségét, minőségét befolyásoló szabályozó és fenntartó szolgáltatásokra összpontosítunk	
		Felszín alatti vízkészletek (nem ivóvíz)					x		- a víz mennyiségét, minőségét befolyásoló szabályozó és fenntartó	

Fő kategória	Divízió	Ökoszisztéma-szolgáltatás (biológiai vagy materiális végtermékek, biofizikai vagy kulturális folyamatok)	Erdők, faültetvények	Vizek, vizes élőhelyek	Gyepek	Mezőgazdasági ökoszisztémák	Lakott területek	SZINTÉZIS - Priorizált ökoszisztéma-szolgáltatások	A szintézis során felmerült szempontok, érvek	Az értékelés és térképezés során várhatóan figyelembe vett elemek, indikátorok
									szolgáltatásokra összpontosítunk	
	Energia	Növényi energiaforrások	x			x		**x**	**-** természetvédelmi és az aktuális társadalmi, vagy különböző társadalmi érdekek ütközése fontos vitaalap - fenntarthatóság, mint elsődleges szempont - több ökoszisztéma-szolgáltatás közös értékelésén keresztül erősebb üzenet	- tűzifa (m^3/ha/év) - learatott energianövények (t/ha/év) - szintén az emberi input elkülönítésével (az ökoszisztéma-hozzájárulás elkülönítésével)
		Állati energiaforrások							- a priorizálási folyamat alapján a NÖSZTÉP-ben nem kiemelt szolgáltatás	
		Állati energia							- a priorizálási folyamat alapján a NÖSZTÉP-ben nem kiemelt szolgáltatás	
SZABÁLYOZÓ ÉS FENNTARTÓ	Hulladékok, mérgező és egyéb ártalmas anyagok ártalmatlanítása és puffer	Biológiai átalakító folyamatok útján mikroorganizmusok, algák, növények és állatok által	x	x		x			**-** inkább biotechnológiai relevanciával bír	
		Szűrés/tisztítás/megkötés/akkumuláció útján mikroorganizmusok, algák, növények és állatok által					x		**-** inkább biotechnológiai relevanciával bír	
		Szűrés/tisztítás/megkötés/ak					x	**x**	**-** természetes(ebb)	- tápanyag-visszatartó

Fő kategória	Divízió	Ökoszisztéma-szolgáltatás (biológiai vagy materiális végtermékek, biofizikai vagy kulturális folyamatok)	Erdők, faültetvények	Vizek, vizes élőhelyek	Gyepek	Mezőgazdasági ökoszisztémák	Lakott területek	SZINTÉZIS - Priorizált ökoszisztéma-szolgáltatások	A szintézis során felmerült szempontok, érvek	Az értékelés és térképezés során várhatóan figyelembe vett elemek, indikátorok
		kumuláció ökoszisztémák által							ökoszisztémák esetén a teljes ökoszisztéma általi tisztító folyamatok a hangsúlyosak - hatással vannak az édesvizek kémiai állapotára is - intenzív mezőgazdasági kultúrákból műtrágyák, tápanyagok bemosódásában a víztestek mentén lévő gyepsávok szerepe is kiemelt	kapacitás (kg/ha) -szennyezőanyag-megkötési potenciál a városi vegetáció által (t/ha/év)
		Légkör, édesvizek hígító hatása							- a priorizálási folyamat alapján a NÖSZTÉP-ben nem kiemelt szolgáltatás	
		Szag/hang/vizuális hatások mérséklése					x	**x**	**-** lakott területi ökoszisztémák számára is egyes szolgáltatások esetében kiemeltebb figyelem - zöld infrastruktúrához való szorosabb kapcsolódás elősegítése	- zajtérképek
	Természetes folyamatok, ciklusok fenntartása,	Felszíni degradáció elleni védelem	x		x	x		**x**	**-** szoros összekapcsolódás más szolgáltatásokkal (pl. az árvízvédelemmel, a hidrológiai ciklus szabályozásával) - de nem csak a víz által	- talajerózióval szembeni ellenálló képesség (t/ha/év)

Fő kategória	Divízió	Ökoszisztéma-szolgáltatás (biológiai vagy materiális végtermékek, biofizikai vagy kulturális folyamatok)	Erdők, faültetvények	Vizek, vizes élőhelyek	Gyepek	Mezőgazdasági ökoszisztémák	Lakott területek	SZINTÉZIS - Priorizált ökoszisztéma-szolgáltatások	A szintézis során felmerült szempontok, érvek	Az értékelés és térképezés során várhatóan figyelembe vett elemek, indikátorok
	degradáció elleni védelem								okozott talajeróziót jelent, így külön szolgáltatásként is értékelendő	
		Szilárd anyagáramlás szabályozása							- a priorizálási folyamat alapján a NÖSZTÉP-ben nem kiemelt szolgáltatás	
		Hidrológiai ciklus és vízáramlás szabályozása	x	x	x	x	x	**x**	**-** az ivóvíz, felszíni és felszín alatti vízkészletek biztosításának figyelembevétele részben ezen szolgáltatáson keresztül valósul meg, az ide kapcsolódó ellátó szolgáltatások helyett	- vízhozam-adat (az ökoszisztéma-hozzájárulás elkülönítésével)
		Árvízvédelem és csapadékvíz-gazdálkodás	x				x	**x**	- a kaszkád 4. szintjén elválik a felszíni degradáció elleni védelemtől, ezért és részben kommunikációs célból is mindkét szolgáltatást érdemes külön értékelni - a települési árvizek és a védekezés elemei különböznek a folyamiaktól, és szorosan összefonódnak a csapadékvíz-gazdálkodás	- vízvisszatartó képesség (vegetációs borítás adott vízgyűjtő és adott lejtőszög feletti területeken, kiváltképp a vízgyűjtő területeken) - városi WSUD (Water Sensitve Urban Design) megoldások

Fő kategória	Divízió	Ökoszisztéma-szolgáltatás (biológiai vagy materiális végtermékek, biofizikai vagy kulturális folyamatok)	Erdők, faültetvények	Vizek, vizes élőhelyek	Gyepek	Mezőgazdasági ökoszisztémák	Lakott területek	SZINTÉZIS - Priorizált ökoszisztéma-szolgáltatások	A szintézis során felmerült szempontok, érvek	Az értékelés és térképezés során várhatóan figyelembe vett elemek, indikátorok
									kérdéseivel	
		Erős viharok okozta károk elleni védelem							- a priorizálási folyamat alapján a NÖSZTÉP-ben nem kiemelt szolgáltatás	
		Átszellőzés, párologtatás					x		- a priorizálási folyamat alapján a NÖSZTÉP-ben nem kiemelt szolgáltatás	
	Biológiai, kémiai és fizikai állapot fenntartás a	Állati beporzás			x	x		**x**	**-** a zárvatermő növények közel 90%-a igényel állati beporzást - az állati beporzású növények a természetes, művelt és lakott területi ökoszisztémák flóráját, és az ezek által nyújtott további ellátó, szabályozó és fenntartó és kulturális szolgáltatások alapját nagy mértékben megalapozzák, meghatározzák	- beporzási potenciál - termés deficit (%)
		Szaporodó populációk és szaporodóhelyek fenntartása							- a CICES rendszerben egy speciális szolgáltatás - **-** ökoszisztémák biodiverzitás fenntartó képességének fontossága, és a biodiverzitás,	Ökoszisztéma-állapot jelző

Fő kategória	Divízió	Ökoszisztéma-szolgáltatás (biológiai vagy materiális végtermékek, biofizikai vagy kulturális folyamatok)	Erdők, faültetvények	Vizek, vizes élőhelyek	Gyepek	Mezőgazdasági ökoszisztémák	Lakott területek	SZINTÉZIS - Priorizált ökoszisztéma-szolgáltatások	A szintézis során felmerült szempontok, érvek	Az értékelés és térképezés során várhatóan figyelembe vett elemek, indikátorok
									mint az ökoszisztéma-szolgáltatások egyik alapja a kaszkád rendszer szerint leginkább ökoszisztéma állapotként vehető figyelembe	
		Kártevők és inváziós fajok elleni védekezés							**- a** szintézis során az inváziós fajok kérdéskörének az értékelés és térképezés során való reprezentálására is megfogalmazódott igény - az egyes területek, ökoszisztémák növényi és/vagy állati invázió szerinti érintettségét ökoszisztéma állapotként vonjuk be az értékelésbe	Ökoszisztéma-állapot jelzőkét lesz figyelembe véve, nem szolgáltatásként, az ökoszisztémák természetességére és inváziós fajok általi fertőzöttségére helyezve a hangsúlyt.
		Kórokozók elleni védekezés							- a priorizálási folyamat alapján a NÖSZTÉP-ben nem kiemelt szolgáltatás	
		Aprózódás, mállás							- a priorizálási folyamat alapján a NÖSZTÉP-ben nem kiemelt szolgáltatás	
		Talajképződés tápanyagmegkötés és			x	x		**x**	- a talajtermékenység mint állapotjelző az	Ökoszisztéma-állapot jelző: - szervesanyag-készlet (t/ha)

Fő kategória	Divízió	Ökoszisztéma-szolgáltatás (biológiai vagy materiális végtermékek, biofizikai vagy kulturális folyamatok)	Erdők, faültetvények	Vizek, vizes élőhelyek	Gyepek	Mezőgazdasági ökoszisztémák	Lakott területek	SZINTÉZIS - Priorizált ökoszisztéma-szolgáltatások	A szintézis során felmerült szempontok, érvek	Az értékelés és térképezés során várhatóan figyelembe vett elemek, indikátorok
		átalakítás által							élelmiszertermelésnél, és a talajképződés még az erózióvédelemnél is figyelembe vehető lesz, így inkább nem szolgáltatásként, hanem mint ökoszisztéma állapotjelzőt vesszük figyelembe az értékelés és térképezés során	- talajértékszám (%, a legtermékenyebb talaj termékenységének %-ában)
		Édesvizek kémiai állapota			x	x			- a tisztító/szűrő folyamatok során kerül figyelembe vételre	
		Globális éghajlat-szabályozás az üvegházhatású gázok koncentrációjának csökkentésével	x			x	x	**x**	- jó alap lehet értékelésünk más országok értékelésével való összevetésére, nemzetközi összehasonlításra és kapcsolódásra, és kommunikációs célokra	- szén-dioxid, szén megkötés, NO_2, CH_4-emisszió (IPCC-módszertan alapján)
		Mikroklíma szabályozás	x	x			x	**x**	- elsősorban a mikroklíma kiemelése, mint fontos szolgáltatás	- mikroklíma-paraméterek módosítása (pl. hőmérséklet, árnyékhatás)
KULTURÁLIS	Az élőlényekkel, ökoszisztémákkal	Élőlények és élőhelyek megfigyelése és felfedezése		x	x					
		A természet rekreációs célú használata	x				x	**x**	**-** indikátorok szintjén is még megfogható, szemben több	- turizmus (szálláséjszakák száma; túraútvonalak hossza,

Fő kategória	Divízió	Ökoszisztéma-szolgáltatás (biológiai vagy materiális végtermékek, biofizikai vagy kulturális folyamatok)	Erdők, faültetvények	Vizek, vizes élőhelyek	Gyepek	Mezőgazdasági ökoszisztémák	Lakott területek	SZINTÉZIS - Priorizált ökoszisztéma-szolgáltatások	A szintézis során felmerült szempontok, érvek	Az értékelés és térképezés során várhatóan figyelembe vett elemek, indikátorok
	mákkal és tájjal való fizikai és intellektuális interakciók								más kulturális szolgáltatással	látogatók száma) - horgászat (megváltott horgászjegyek száma) - közösségi szempontból jelentős területek területaránya
		Tudományos	x	x		x				
		Oktatás					x			
		Kulturális örökség	x	x	x	x		**x**	- a két örökség kategóriát részben összevontan, az értékelésben elsősorban a hagyományőrzésre, helyi identitásra gondolunk, és mindarra, amiben a természet ezek kapcsán megjelenik	- adott tájegységből a természethez kötődő kulturális emlékek, szimbólumok (festmények, versek, népi motívumok, népdalok, stb.)
		Szórakoztatás							- a priorizálási folyamat alapján a NÖSZTÉP-ben nem kiemelt szolgáltatás	
		Esztétikai funkció							- a priorizálási folyamat alapján a NÖSZTÉP-ben nem kiemelt szolgáltatás	
	Az élőlényekkel, ökoszisztémákkal	Szimbolikus							- a priorizálási folyamat alapján a NÖSZTÉP-ben nem kiemelt szolgáltatás	
		Szakrális és vallási							- a priorizálási folyamat	

Fő kategória	Divízió	Ökoszisztéma-szolgáltatás (biológiai vagy materiális végtermékek, biofizikai vagy kulturális folyamatok)	Erdők, faültetvények	Vizek, vizes élőhelyek	Gyepek	Mezőgazdasági ökoszisztémák	Lakott területek	SZINTÉZIS - Priorizált ökoszisztéma-szolgáltatások	A szintézis során felmerült szempontok, érvek	Az értékelés és térképezés során várhatóan figyelembe vett elemek, indikátorok
	mákkal és tájjal való spirituális, szimbolikus interakciók								alapján a NÖSZTÉP-ben nem kiemelt szolgáltatás	
		Létezésből fakadó	x		x	x	x		- rekreációs célú használattal összevontan kezelhető	
		Örökség	x	x					**-** a két örökség kategóriát részben összevontan kezeljük az értékelésben	