

Ökoszisztéma-szolgáltatásokról gazdálkodóknak



TERMÉSZETVÉDELMI FÜZETEK

Szerkesztők: Zsembery Zita, Kisné Fodor Lívía

Címlapfotó: Virók Viktor (első), Kovács-Hostyánszki Anikó (hátsó)

Belső borítófotó: Kisné Fodor Lívía

Fotók: Barczy Attila 18. o., Centeri Csaba 2., 14., 23., 24. o., DDNPI archívum 23., 24. o., Farkas Tünde 9. o., Havas Márta 10. o., Kisné Fodor Lívía 14. o., Kovács-Hostyánszki Anikó 8., 12., 16. o., Marczin Örs 5. o., Pelsőczy Csaba 4. o., Szilágyi Attila 5. o., Takács András Attila 4. o., Tanács Eszter 6. o., Virók Viktor 15., 17. o.

A kiadvány a projektben összeállított tanulmányok alapján készült. A tanulmányok megtalálhatók a projekt honlapján: <https://termeszetem.hu>

Illusztráció: Zsoldos Márton természetfestő, illusztrátor 2. o.

Ábrák, térképek: a térkép a 13. oldalon Kovács-Hostyánszki Anikó és az LTK munkatársainak munkája, a 19. oldalon levő a térképet az Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) adatai alapján Kozma Zsolt készítette. Tanács Eszter 6., 7., 20., 21., 22. o., Zsembery Zita 11. o.

Konzorciumvezető: Agrárminisztérium, Természetvédelemért felelős Helyettes Államtitkárság

Konzorciumi partnerek: Lechner Tudásközpont (LTK), Ökológiai Kutatóközpont (ÖK), Agrártudományi Központ Talajtani Intézet (ATK TAKI), Agrárközgazdasági Kutatóintézet (AKI)

Felelős kiadó: Balczó Bertalan, természetvédelemért felelős helyettes államtitkár

Kiadja: Agrárminisztérium (1055 Budapest, Kossuth Lajos tér 11.)

Nyomdai kivitelezés: Duna-Mix Kft. 2600 Vác, Barabás Miklós u. 1. Felelős vezető: Szakolczai Lóránt bv. ezredes, ügyvezető. Tipográfia, tördelés: Cserépy László



Készült 500 példányban

ISSN: 2786-1678

ISBN 978-615-5673-89-4

Minden jog fenntartva

© Agrárminisztérium, 2021

© Szerzők © Illusztrációk készítői © Fotók készítői



Ökoszisztéma-szolgáltatásokról gazdálkodóknak

Ismertető az agráriumhoz kapcsolódó
ökoszisztéma-szolgáltatásokról

TERMÉSZETVÉDELMI FÜZETEK 12.



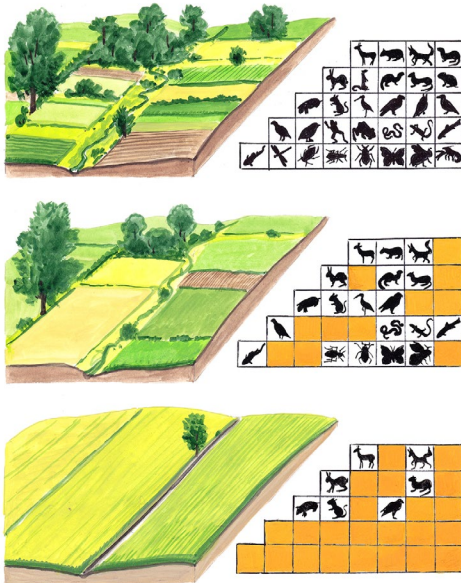
2021



AGRÁRMINISZTERIUM

Bevezetés

Európa területeinek mintegy 40%-a mezőgazdasági művelés alatt áll (ennek 76%-a szántó, zöldség és gyümölcs; 24%-a hasznosított gye), így belátható, hogy az agrárium meghatározó hatást gyakorol az élővilágra, a biodiverzitásra és az ökoszisztémákra. Nemzetközi kutatások rámutattak arra, hogy a mezőgazdasági területekhez kapcsolódó természetes élővilág rohamos mértékben fogyatkozik, és ezt a folyamatot eddig sem megállítani, sem érdemben fékezni nem sikerült, annak ellenére, hogy a közelmúltban számos „zöldítési” intézkedést is bevezettek. Az élőhelyek állapotromlásának egyik fő kiváltó oka az agrárterületek egyre intenzívebb hasznosítása. Az elmúlt évtizedekben egyre jelentősebbé vált a nagytáblás gazdálkodás térhódítása, emellett nőtt a



1. ábra: A táji változatosság csökkenésének hatása az élővilágra (illusztráció: Zsoldos Márton).



műtrágya- és peszticidfelhasználás mennyisége, valamint a művelésre használt géppark nagysága és hatékonysága is.

Hazánk 2004. évi EU-csatlakozását követően a Közös Agrárpolitika (KAP) támogatási rendszere komoly változásokat idézett elő a földhasználatban. A támogatásokkal a gazdálkodók megélhetését, a megfelelő mennyiségű és minőségű élelmiszer biztosítását kívánták elősegíteni. A területalapú támogatások bevezetése azonban rendkívül kedvezőtlen hatással volt az agrár-ökoszisztémákra és az ott élő természetes növény- és állatvilágra. Az agrártámogatási rendszer bevezetésekor a szabályozás a gazdák támogatása mellett egyben a szegélyélőhelyek (mezsgyék, árokpartok) elszántását, a parlagterületek művelésbe vonását, továbbá a mezőgazdasági művelésre alkalmatlan területek (pl. belvizes szántók) eröltetett művelésben tartását eredményezték. Ezen túl a mezőgazdasági intenzifikáció a mezőgazdasági területek terjeszkedésével, a táblák méretének növekedésével, a



tájszerkezet jelentős egyszerűsödését, a természetes élőhelyek és fajok eltűnését és az élőhelyek közötti kapcsolatok megszűnését, a táplálékláncok egyszerűsödését, az élőhelyek sérülékenységét is eredményezte.

A gyepek esetében az egyes területek intenzívebb hasznosítása mellett a legeltetési állattartás visszaszorulása, valamint e területtípus alacsonyabb mértékű támogatása miatt történő gyepfelhagyás, illetve gyepfeltörések jártak jelentős, a biodiverzitás és a környezeti állapot minősége szempontjából kedvezőtlen hatásokkal.

Ezek a tendenciák Európa-szerte hasonlóak, a gyepek és szegélyélőhelyek egyre nagyobb mértékű visszaszorulása, illetve az ehhez kötődő élővilág drámai csökkenése nem ismeretlen a döntéshozók előtt. A kedvezőtlen folyamatok megállítása érdekében számos kezdeményezés indult, az erőfeszítések kifejezetten az éghajlat és a környezet szempontjából előnyös mezőgazdasági gyakorlatok bevezetése és népszerűsítése kapcsán kiemelendők. Az

európai zöld megállapodás (Green Deal) keretében hozott intézkedések is mind arra irányulnak, hogy a jövő generáció számára elérhető helyet tudjunk biztosítani.

A zöld megállapodás keretében az EU 2020 májusában publikálta a 2030-ig megvalósítandó új Biodiverzitás Stratégiáját. Ebben felhívja a figyelmet, hogy a biológiai sokféleség hanyatlása és az ökoszisztémák összeomlása a következő évtizedben az emberiséget fenyegető legsúlyosabb veszélyeztető tényezővé válnak, mely a gazdaság és az élelmiszerbiztonság alapjait is fenyegeti. A biológiai sokféleség alapozza meg az ökoszisztéma-szolgáltatásokat, azaz mindazon javakat, amelyeket a természet biztosít számunkra. Így érthető, hogy a biodiverzitás csökkenése visszaveti a szolgáltatások mennyiségét és minőségét is. A Biodiverzitás Stratégiában ezért konkrét célkitűzések találhatók a tagállamok számára az ökoszisztéma-szolgáltatások – mint például a talaj termőképessége, a klíma-szabályozás vagy a beporzás – hosszú távú fenntartása és helyreállítása érdekében.

Az ökoszisztémák és szolgáltatásaik térképezésének, értékelésének megvalósítása érdekében hazánkban 2016 őszén indult az Agrárminisztérium által koordinált KEHOP 4.3.0-VEKOP-15-2016-00001 projekt. A Nemzeti Ökoszisztéma-szolgáltatások Térképezése és Értékelése Projektemének (NÖSZTÉP) egyik fő feladata egyes, a hazai viszonyok között kiemelt jelentőséggel bíró ökoszisztéma-szolgáltatások országos térképezése és értékelése. A projekt keretében 12 szolgáltatás részletesebb vizsgálatára volt lehetőség, ezek közül az agráriumot érintő szolgáltatásokat mutatjuk be e füzet keretein belül.



Mit értünk ökoszisztéma-szolgáltatások alatt?

Az emberi élet minősége, valamint a természeti erőforrásokra alapozott gazdaság sok szempontból a minket körülvevő természettől, az ökoszisztémáktól, illetve azok állapotától függ. A földünkön előforduló élőhelyek és az ott megtalálható élőlények egymásra kölcsönösen ható rendszereket alkotnak, beleértve a talajt, a növényeket, állatokat és magát az embert is. Ökoszisztéma lehet egy bükkös erdő, egy homoki

gyep, egy tó életközössége vagy akár egy szántó is. Ezek a változatos ökoszisztémák egymással is szoros kapcsolatban állnak, hatnak egymásra.

A különféle ökoszisztémák szolgáltatják számunkra az élelmiszereket, az ipari növényeket és az ezek előállításához szükséges alapfeltételeket. Nyersanyagokat biztosítanak (pl. tűzifa), és egyéb, például a gyógyászatban felhasználható alapanyagokat (pl. gyógynövények). Ezeket a szolgáltatásokat hívjuk *ellátó ökoszisztéma-szolgáltatásoknak*.

A szolgáltatások másik csoportja már kevésbé egyértelmű és érzékelhető, mert magától értetődőnek, természetesnek tűnik. A *szabályozó és fenntartó ökoszisztéma-szolgáltatások* esetében többnyire nem látható közvetlenül az élővilág tevékenysége, pedig az emberiség fennmaradásához is nélkülözhetetlenek. Az ökoszisztémák jelentős hatással vannak például a klíma alakulására is (a szén-dioxid elnyelése



és a szén raktározása révén), továbbá a mikroklímát is befolyásolják az árnyékoló, valamint szélsőségek-csökkentő hatásuk által. Szintén ökoszisztéma-szolgáltatás, hogy a dombvidékeken a növényzet mérsékeli a csapadék lefolyását, így csökkenti az árvizek és a talajerózió kockázatát. Egy jellegzetes táj látványa, egy erdei kirándulás vagy akár egy kenutúra lehetőséget ad a természetben történő kikapcsolódásra, feltöltődésre. Ez utóbbiak az ún. *kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások*. Ezek a példák megmutatják, hogy mennyire bonyolult és sokrétű az a rendszer, amely körülvesz bennünket, illetve azt is, hogy az ökoszisztémák meghatározó szerepet játszanak abban, hogy anyagi jólétben, egészségben és biztonságban élhessünk.

A jó állapotú ökoszisztémák tudnak csak megfelelő mennyiségű és minőségű szolgáltatást nyújtani, így megőrzésük, jó állapotuk fenntartása, vagy a leromlott ökoszisztémák helyreállítása alapvető az emberiség fennmaradása szempontjából.



Az ökoszisztéma-szolgáltatások szerepének és sokrétűségének vizsgálata nemzetközi és hazai szinten is egyre hangsúlyosabb. Globálisan, de az Európai Unióban is felismerték az elmúlt évtizedekben, hogy az ökoszisztémák szolgáltatásainak megőrzése és hosszú távú fenntartása elengedhetetlen mind a gazdasági folyamatok, mind az emberi jólét szempontjából. Ehhez a szolgáltatások működésének tudományos feltárása, értékelése alapvető fontosságú.



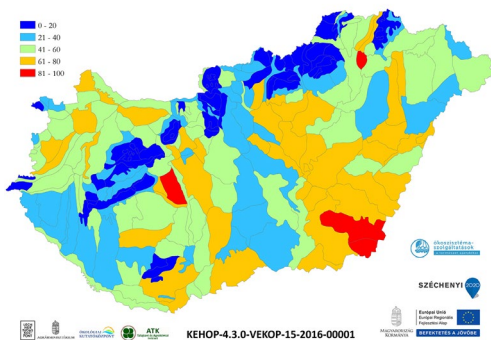


Az ökoszisztémák állapota

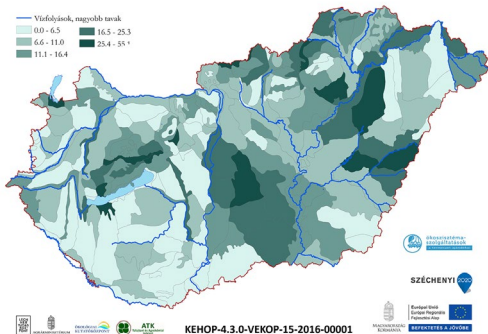
Az ökoszisztémák állapota szorosan összefügg a természetességgel, vagy pl. az „ökoszisztéma-egészség” fogalmával. Egyes megközelítések szerint azok az ökoszisztémák minősülnek jó állapotúnak, amelyekben a természetes folyamatok zavartalanul érvényesülhetnek.

Az ökoszisztémák állapotát többféle mutatóval, úgynevezett indikátorok segítségével jellemezhetjük. Az ökoszisztémák működését és stabilitását a biológiai sokféleség alapozza meg, ezért az ökológiai szempontú megközelítések gyakran ennek valamilyen becslésén alapulnak (biodiverzitás alapú indikátorok). A különböző emberi tevékenységek olyan mértékű terhelést jelenthetnek az érintett ökoszisztémák számára, amely azok állapotromlásához vezethet. Az állapotra vonatkozó részletes adatok hiánya esetén ezért a terhelést leíró adatok valamilyen mértékben helyettesíthetik ezeket (terhelés alapú indikátorok).

Általában az ökoszisztémák állapotát a természetes ökoszisztémákhoz hasonlítva értékelhetjük. Mivel a kifejezetten termelést célzó agrárterületek (szántók, állandó kultúrák) emberi tevékenység következtében jöttek létre, és létük alapvetően kötődik ehhez, az agrár-ökoszisztémák esetében az ökoszisztéma-állapot értelmezésénél nem



2. ábra: Szántóterületek aránya a kistájban (%). A szántók alacsony arányát a kék, míg a magas arányt a piros szín jelöli.



3. ábra: A gyepek élőhelyek területi aránya a kistájban. A sötétebb szürke szín a gyepek nagyobb arányát jelzi.

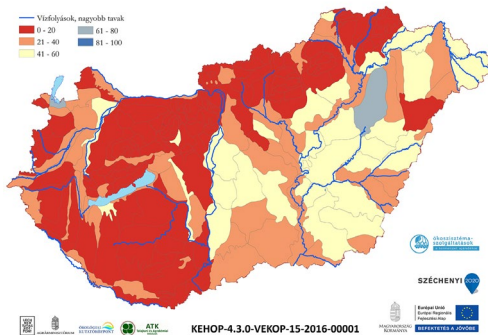
támaszkodhatunk természetes referenciára, ennek a típusnak nincsen kiinduló, „természetes” állapota. Alapvetően akkor tekinthetjük őket jó állapotúnak, ha a meghatározó abiotikus tényezők (víz, talaj) állapota lehetővé teszi, hogy fenntartható módon képesek legyenek az ökoszisztéma-szolgáltatásokat megfelelő mennyiségben és minőségben nyújtani. Tágabb értelemben véve azonban a jó állapothoz hozzátartozik az is, hogy a művelés minél inkább támogassa, illetve minél kevésbé veszélyeztesse az élővilág fennmaradását.

Az állapot értékelése során sokféle szempontot érdemes figyelembe venni, ezek alapján különböző mutatókat (indikátorokat) lehet fejleszteni, majd értékelni az ökoszisztémákat. Egy adott terület egyes szempontokból lehet jó, míg más szempontból rossz állapotú. Az egyes részindikátorokat ezért szükséges összesíteni, aggregálni.

A kutatók a szántóföldek esetében az alábbi részindikátorok felhasználásával képeztek aggregált állapot-indikátort: (1) átlagos táblaméret, (2) a természetett növények változatossága, (3) zöldugár/lucerna területi

aránya, (4) pihentetett területek aránya, (5) kukorica aránya, (6) természetserű élőhelyek aránya, (7) védelemből fakadó kötelezettséggel érintett területek aránya.

A gyepek állapot-értékelése országosan elérhető, megfelelő minőségű adatok hiánya miatt elsősorban szakértői-modell alapú megközelítéssel történt. Ennek során a kutatók modelleket állítottak elő és a szakértők által terepen (mintaterületeken) végzett természetesség-értékelések eredményeinek felhasználásával azokat a területeket is osztályozták, ahonnan nem állt rendelkezésre terepi adat. Mivel a természetes ökoszisztémák közül a gyepek feltörése, beépítése és erdészeti faültetvényekké alakítása, azaz a gyepterületek csökkenése, fragmentációja és degradációja a legjelentősebb, a hazai gyepek helyzete komoly aggodalomra ad okot. Ezek miatt az országos szintű adatgyűjtés, továbbá ökológiai állapotuk minél jobb meghatározása különösen fontos feladat.



4. ábra: A jó állapotú gyepek aránya az összes gyepekhez képest a kistájban. A jó állapotú gyepek magas arányát a kék szín, míg a rossz állapotú gyepek által uralt tájat a piros szín jelöli.

Az agrár-ökoszisztémák szerepe

A társadalom által igénybe vett ökoszisztéma-szolgáltatásokat az agrárium befolyásolja legnagyobb mértékben az ökoszisztémák átalakítása, valamint a termelés helyfoglalása, így a természetes élőhelyek eltűnése által. Ez hazánkra vonatkozóan kiemelten is érvényes, mivel az ország területének több, mint fele (58%) mezőgazdasági hasznosítás alatt áll. Ez az arány jóval meghaladja az uniós átlagot (40%).

1. táblázat: A mezőgazdasági területek művelési ág szerinti megoszlása

Művelési ág	Terület (ezer hektár), 2018-ban	Terület (%)
Szántó	4333,7	46,58 %
Gyep	799,3	8,59 %
Gyümölcsös	94	1,01 %
Szőlő	71,5	0,76 %
Konyhakert	45,4	0,48%
Összesen	5343,9	57,44 %

(Forrás: A magyar mezőgazdaság és élelmiszeripar számokban, 2018, NAK)

Az agrár-ökoszisztémák – az ellátó szolgáltatásai által – táplálékot, takarmányt, bioenergiát, továbbá gyógyszeralapanyagokat biztosítanak számunkra. Ezek a rendszerek alapvetően a természetes ökoszisztémák által nyújtott szabályozó és fenntartó ökoszisztéma-szolgáltatásokra támaszkodnak, beleértve a beporzást, a kártevők elleni biológiai védekezést, a talajszerkezet és a termékenység fenntartását, a tápanyag-ciklus szabályozását, valamint a hidrológiai szolgáltatásokat. Ezeknek az ökoszisztéma-szolgáltatásoknak óriási a jelentősége a mezőgazdaság számára, mégis –

mivel monetáris értékelésük számtalan akadályba ütközik – gyakran meglehetősen alulértékelik őket.

Az agrár-ökoszisztémák nemcsak támaszkodnak az ökoszisztéma-szolgáltatásokra, hanem bizonyosakat nyújtanak is, gondolhatunk például a talaj- és vízminőség szabályozására, a szénraktározásra, a biológiai sokféleség támogatására, továbbá egyes kulturális szolgáltatásokra.

A gazdálkodási gyakorlattól (pl. agrotechnika, művelés intenzitása) függően a mezőgazdaság számos ökoszisztéma-szolgáltatásra negatív hatása is lehet, amelynek következménye a vadon élő állatok természetes élőhelyének elvesztése, a felszíni erózió miatt történő talaj- és tápanyagvesztés, az üvegházhatású gázok kibocsátása és a növényvédőszer nem megfelelő használatából eredő környezetterhelés.

Mivel a gazdálkodási gyakorlatok jelentősen befolyásolják az ökoszisztéma-szolgáltatások körét és minőségét, az agrárium napjainkban egy fontos, ellentmondásos kihívással áll szemben: a népesség élelmiszerellátását biztosító terméshozam növelését a mezőgazdálkodási rendszerek környezetre





gyakorolt káros hatásainak csökkentése mellett kellene elérnie. Ez azonban nem egyszerű feladat, ugyanis jelenleg a mezőgazdaság számos esetben a szabályozó és kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások rovására növeli az élelmezési célú, ellátó szolgáltatások mennyiségét. Emellett az agrártámogatások jelentős része is a rövid távú piaci árutermelést segíti, legtöbbször a közösség (és hosszú távon a mezőgazdaság) számára előnyös ökoszisztéma-szolgáltatások rovására. Így a szabályozó (és bizonyos mértékig a kulturális) ökoszisztéma-szolgáltatások hanyatlának, melynek környezeti, közegészségügyi és társadalmi költségei azonban a termékek árában nem jelennek meg, e költségeket jelenleg az agrárszektor

más szektorokra és társadalmi csoportokra hárítja át.

Az ökoszisztéma-szolgáltatások és az agrár-ökoszisztémák kapcsolatának vizsgálata mindezek miatt kiemelt jelentőségű. Alapvető fontosságú a jövőre nézve, hogy az agrárium tevékenysége során a szabályozó szolgáltatások értékének megőrzése, illetve az ökológiailag fenntartható termelés összhangja megvalósuljon. Az ökoszisztéma-szolgáltatás koncepció segítheti a mezőgazdasági szereplőket abban, hogy olyan gazdálkodási gyakorlatokat dolgozzanak ki, amelyek növeli az agrár-ökoszisztémák fenntarthatóságát, és csökkentik az intenzív mezőgazdaságból származó környezeti ártalmakat.

A gazdálkodók, a mezőgazdasági termelés és az agrár ökoszisztéma-szolgáltatások

Európa területének mintegy felén a gazdálkodók határozzák meg a területek kezelése, hasznosítása által, hogy az ökoszisztémák szolgáltatásnyújtó-képessége hogyan változik, azaz milyen mennyiségben és minőségben hasznosulnak ezek a szolgáltatások, leromlanak-e, vagy hosszú távon fennmaradnak. Gazdálkodási gyakorlataik közvetlen hatást fejtenek ki az ökoszisztéma-szolgáltatásokra; a táj ismerete, a változások megfigyelése révén pedig kulcsfontosságú információt tudnak nyújtani az ökoszisztéma-szolgáltatások komplex összefüggéseiről is. A gazdálkodók termelékenységére függ az agrárterületek és szegélyeik által nyújtott jótékony ökoszisztéma-szolgáltatásoktól, illetve a negatív hatásoktól és a veszélyeztető

tényezőktől. A tevékenységük által befolyásolt ökoszisztéma-szolgáltatások azonban a társadalom szélesebb körének jóllétét is befolyásolják, például az agrártáj nyújtotta kulturális szolgáltatások fenntartása, vagy egyes szabályozó szolgáltatások (pl. a talajerózió elleni természetes védekezés) mennyiségének vagy minőségének megőrzése vagy lerontása révén.

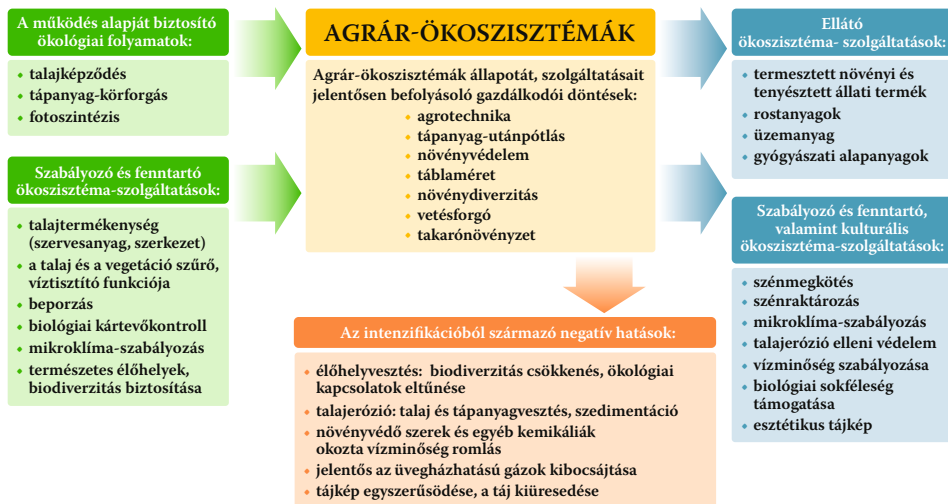
A mezőgazdasági termelés erősen függ a területek körül található félttermészetes és természetes élőhelyektől, azok szolgáltatásaitól, bár még csak vizsgálják, hogy pontosan mekkora az értéke ezeknek a mezőgazdasági szereplők számára. Egyes szolgáltatásokat egyszerűbb értékelni, mivel nélkülözhetetlenek és közvetlen



hatásuk van a termésre (pl. gyümölcsök – beporzók), míg más szolgáltatások esetében az elkerült költségekkel lehet számolni (pl. növényvédőszeres ára – biológiai növényvédelem). Vannak azonban olyan szolgáltatások, melyek mérése nem egyszerű, így értékelési módszertanuk is kezdetleges,

jelentős további fejlesztést igényel (pl. dif-fúz szennyező anyagok szűrése).

A projekt során vizsgált 12 kiválasztott ökoszisztéma-szolgáltatásból a mezőgazdasági területekhez kötődő szolgáltatásokat mutatjuk be röviden.



5. ábra: Az agrár-ökoszisztémák és az ökoszisztéma-szolgáltatások összefüggései

Ellátó ökoszisztéma-szolgáltatások

Termesztett növények és tenyésztett állatok és termékeik

Ez a szolgáltatás mutathatná meg legkövetlenebb módon az egyes ökoszisztémák hozzáadott értékeit a mezőgazdasági termeléshez, azonban mégsem feltétlenül egyszerű ezen értékelések elvégzése. A talajok állapota és termékenysége jelentősen befolyásolja a szántóföldi-, a zöldség- és a gyümölcsültetvények termésmennyiségét, de hogy valójában ez mekkora nettó szolgáltatást jelent, azt nem egyszerű kiszámolni, mivel

a jelenleg elérhető adatok alapján nehéz elválasztani a jelentős hozzáadott emberi értéket (agrotechnika, tápanyag-utánpótlás, növényvédelem stb.) az ökoszisztémák természetes adottságaitól.

A projektben az 5 fő termesztett szántóföldi növényre (kukorica, őszi búza, napraforgó, árpa, repce) modellezéssel, míg a zöldség, a gyümölcs és szőlő esetében hosszú idősoros adatok vizsgálatával igyekeztek potenciális, azaz adott területen elvi szinten legmagasabb hozamértékeket megadni a szakértők. A valós hozamadatokat

a 2016-os évre vonatkozóan az egységes kérelem-adatbázisból és a Mezőgazdasági Kockázatkezelési Rendszerből (MKR) nyerték ki.

A gyepek esetében nagyon kevés adat áll rendelkezésre mind a használat módjára (legeltetés, kaszálás), mind pedig a használat intenzitására vonatkozóan. A hozam adatokat illetően csak durva becsléseket tudtak adni a kutatók.

A használt értékelési módszerek ennél a szolgáltatásnál elsősorban hozam adatokkal (t/ha) számolnak, de ezek egyáltalán nem szolgálnak információval arról, hogy az adott mennyiségben termesztett termék milyen minőségű. A termés minősége (pl. beltartalmi érték) ugyanakkor nagyban meghatározza, hogy az adott élelmiszer milyen módon és mértékben járul hozzá az emberi jóllét megteremtéséhez.

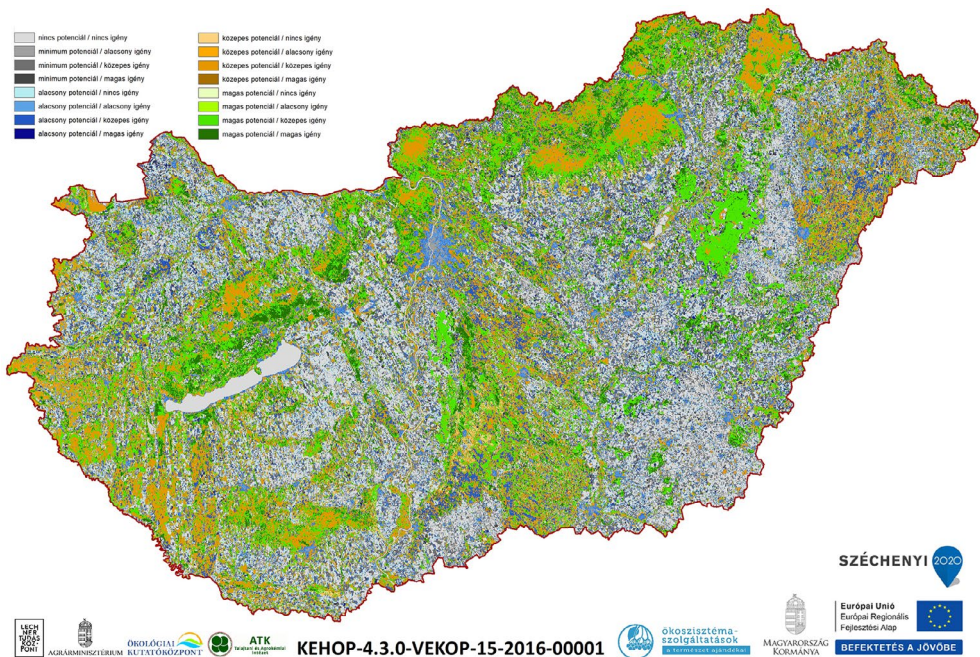
Szabályozó és fenntartó ökoszisztéma-szolgáltatások

Az állati beporzás - pollináció

A zárvatermő virágos növények 87%-a valamilyen mértékben függ az állati beporzástól, ezek között van a legfontosabb termesztett növényfajok háromnegyede. A stabil beporzáshoz és a változatos növényi közösségek fenntartásához a beporzók széleskörű diverzitására van szükség. Hazánkban a legtöbb növényfajnak a méhek a legfontosabb beporzói, de mellettük egyes legyek, nappali és éjszakai lepkék, bogárfajok és más rovarcsoportok is végeznek beporzást, azaz pollinátorok. A mézelő méh (*Apis mellifera*) mellett számos vadméh faj (hazánkban több mint 700 vadméh faj él!) is kiemelkedő szerepet játszik, sőt, egyes esetekben a mézelő méhnél is fontosabb és hatékonyabb beporzók lehetnek. Európában azonban a beporzásban kulcsszerepet játszó vadméh fajok 9%-a veszélyeztetett és több mint 30%-uk populációja csökkenő tendenciát mutat. A mézelő méh esetében jelentős méhcsalád-veszteségeket észleltek Magyarországon is az elmúlt években.



A vadméhek jelenléte és így beporzó tevékenységük az ökoszisztémáktól, azok állapotától, elsődlegesen a számukra nyújtott táplálék- és fészkelőhely forrásoktól (pl. sövények, fasorok, virágos mezők) függ. Ezek a területek rendkívül fontosak a folyamatos táplálékforrás biztosítása szempontjából, mert hiába van rengeteg repce- és napraforgótábla, illetve gyümölcsös, ha ezek csupán néhány hétig virágoznak, így előtte és utána a beporzók csak a vadvirágokra számíthatnak.



6. ábra: Rovarbeporzási igény és potenciál összesített térképe. A sötét és kék színek az alacsony, a zöld színek a magas beporzási potenciált jelölik. A világosabb színek az alacsony, a sötét színek a magas beporzási igényt jelölik.

A pollináció, mint ökoszisztéma-szolgáltatás értékelése során az Ökoszisztéma-alaptérkép¹ többirányú elemzésével (fészkelőhelyek és táplálkozóhelyek) becsülték a vad beporzók mennyiségét. Ezek után a természetett növények beporzási igényét elemezve elkészült a beporzási igény térképe is. A beporzási potenciál és az igény összevetésével készült térkép megmutatja, hogy hol vannak azok a területek, ahol alacsony a beporzási potenciál, de magas az igény, tehát a beporzás ökoszisztéma-szolgáltatás fenntartása, illetve javítása érdekében élőhelyfejlesztésekre lenne szükség. A beporzók sokféleségének és számának

csökkenését a tájhasználat változása, a művelt és a beépített területek, a szántóföldek arányának és területének növekedése, és ezzel párhuzamosan a beporzók számára fontos fészkelő- és táplálkozóhelyet jelentő természetközeli élőhelyek, sövények, fasorok és táblaszegélyek eltűnése okozza. Ezek a virágokban gazdag élőhelyek azonban a beporzó rovarok nagyobb számú és változatosabb faji összetételű jelenlétét biztosítják a mezőgazdasági ökoszisztémákban is, és ezáltal a természetett növények beporzását is hatékonyabbá teszik a szomszédos művelt táblákon és a kertekben. Megfelelő mennyiségű és minőségű élő- és táplálkozóhely biztosításával, csökkentett vegyszerhasználattal talán megállítható a beporzók drasztikus csökkenésének folyamata, ami

¹ Magyarország Ökoszisztéma-alaptérképe megmutatja az ökoszisztémák országos kiterjedését (alapterkep.termeszetem.hu)



elsődleges fontosságú mind az ökoszisztémák működése, mind a mezőgazdasági termelés szempontjából.

Az erózió elleni védelem

A talajerózió során jellemzően a talaj felső, a felszínhez közeli, így szerves- és tápanyagban gazdag része a csapadékvíz által lemosódik. Ennek egyik következménye,

hogy csökken a talaj tápanyag- és humusz-tartalma, romlik a szerkezete, ezáltal jelentősen csökken a talaj termőképessége, illetve sérül számos olyan további funkciója, amelyekben a talaj szervesanyag-tartalma fontos szerepet játszik. A talajerózió nemcsak a talaj termékenységét csökkenti, hanem súlyos környezetvédelmi problémákat is okoz a lehordott talajjal mozgó és a lejtőn lefolyó vízzel lemosódó tápanyagokkal és kemikáliákkal. Az erózió következtében elhordott talajanyag ezen túl leülepedik (szedimentálódik), ami számos esetben az infrastruktúrák működését zavarja (utakra történő felhordás, csatornák, vízelvezető árkok feltöltése, eltömítése stb.).

A különböző ökoszisztémák növényborításuk révén különböző mértékben befolyásolják a vízerózió kialakulását. Az erdőkben többszintű faállomány esetén a lombkorona szint alatt a cserjeszint is jelentős mennyiségű csapadékot fog fel. Az így csökkent mennyiségű és fékezett csapadék sem jut közvetlenül a talajfelszínre, mert nagyrészt felfogja az erdei aljnövényzet valamint az avartakaró, ezért



az erdei növényállomány a talajpusztulás hatását jelentősen enyhíti. Az erdők kivágása és helyükön legelők vagy szántóföldi növénykultúrák kialakítása nagy mértékben csökkenti a növényzet talajvédő hatását. Mezőgazdasági művelés esetén minél zártabb a növényállomány és minél több szintű a természetű növény levezete, annál jobban véd a csapadék szerkezetromboló hatásától. A növények fejlődésük és növekedésük különböző szakaszaiban más-más talajfedettséget biztosítanak. A talajvédelem szempontjából igen lényeges tényező, hogy mely időpontban és milyen hosszú ideig tart a legteljesebb talajborítás. A természetű növények közül a talajpusztulást legjobban az őszi kalászosok és a szálás takarmányok fékezik meg, melyek a tavaszi és a nyár eleji záporok idején legnagyobb mértékben fedik a talajfelszínt.

Az erózió elleni védelemmel, a talaj termékenységének megtartásával komoly gazdasági károk előzhetőek meg, illetve kerülhetőek el. Dombvidéken az erózió ellen védő agrotechnika a vízvisszatartásban, a mikroklíma javításban, sőt az élelmiszertermelésben és a szűrésben is jelentős szerepet játszhat.

A szén megkötése és raktározása

A napjainkban tapasztalható globális éghajlatváltozást az emberi tevékenység jelentős mértékben fokozza az üvegházhatású gázok antropogén kibocsátásának következtében. Világviszonylatban és hazai léptékben is a fő kibocsátók az ipar, a közlekedés, a háztartások és általában az energiateljesítéssel összefüggő tevékenységek, valamint a mezőgazdaság.



Az ökológiai rendszerek az üvegházhatású gázok (ÜHG) megkötésében is részt vesznek. Általában az ÜHG légköri koncentrációjának csökkentéséhez járulnak hozzá, de olykor kibocsátók is lehetnek. Így az ökoszisztémák (erdők, gyepek, szántók, vizes élőhelyek) jelentős szerepet játszanak az éghajlat szabályozásában, az üvegházhatású gázok forgalmára gyakorolt hatáson keresztül. A stabil, illetve kiszámítható éghajlat hozzájárul az emberi jólléthez, a természeti erőforrások biztosításához. Ezek alapján belátható, hogy az éghajlatváltozás jelentős mértékben a természetes ökoszisztémák eltűnésének is köszönhető, hiszen az eltűnő ökoszisztémák nem tudják ellátni éghajlat-szabályozó funkciójukat.

A vizsgálatok alapján az éghajlat és a természet védelme szempontjából megállapítható, hogy az őshonos, lombos fajokból álló erdők folyamatos erdőborítás melletti fenntartása, illetve az ezekkel történő erdődésítés és erdőfelújítás az üvegházhatású gázok kibocsátásának mérséklése, illetve



a szénmegkötés növelésének érdekében kedvező. Erdősítés azonban csak az arra alkalmas termőhelyen támogatandó (alacsony produktív, száraz gyepterületeken nem célszerű). A hazai erdők szénelnyelő aktivitása csupán 5-10%-ban képes semlegesíteni az ország üvegházhatású gáz kibocsátását (energiafelhasználás, ipar stb.), így a többi ökoszisztéma-típus szerepe sem elhanyagolható e téren.

Az erdők mellett a gyepek szénraktározó és szénmegkötő képessége is jelentős. A gyepek nem megfelelő kezelése esetén azonban pl. túllegeltetés vagy degradáció, valamint tájhasználati változások (gyepek feltörése és szántása vagy erdősítése) hatására ez a szénmegkötő-képesség, illetve a szénkészlet csökkenhet. Kutatások alátámasztják, hogy az extenzív legeltetés kedvező csapadékellátottság és alacsony legelési nyomás mellett képes kompenzálni az állati eredetű kibocsátásokat, ezzel szemben a

kaszálás jelentős szénkibocsátással jár, ezért ahol lehetséges, ott a legeltetést célszerű előnyben részesíteni.

Szántók esetében jelentős az ÜHG kibocsátás a műtrágyázás során a talajba került nitrogénformák denitrifikációja, illetve nitrifikációja során keletkezett dinitrogén-oxid kibocsátás miatt (a kiszórt műtrágya fele nem hasznosul!). A hatékonyabb nitrogénműtrágya-felhasználás nemcsak a termésátlagot növelné, de ez jelentené a mezőgazdaságban a legnagyobb lehetőséget a hazai ÜHG kibocsátás csökkentésében. Célszerű továbbá az alternatív technológiák alkalmazása, illetve kiterjesztése: vetésforgó használata, zöldtrágyázás, köztestermesztés, csökkentett talajművelés, takarónövényekkel (pl. pillangósokkal) történő vetés, táji szintű vízgazdálkodás megvalósítása stb., mert ezek az éghajlatvédelem és az élelmiszerellátás szempontjából egyaránt kedvezőek.

A táji szintű mikroklíma-szabályozás

A különböző ökoszisztémák eltérő mértékben járulnak hozzá a mikroklíma szabályozásához. Az erdők kiegyenlített hőmérsékletet, magasabb páratartalmat nyújtanak összehasonlítva pl. a beépített környezettel. A fasorok „megtörik a szelet” csökkentik a szél szárító hatását, illetve a szélöntés okozta károkat (pl. a gabonatóblák esetében). Az agrár-erdészeti rendszerek fejlődése is az alternatívák keresése miatt gyorsult fel az közelmúltban.

Ismert a víztetek kedvező mikroklíma-szabályozó hatása is (lassabb felmelegedés, erősebb párolgásból eredő hűtés, magasabb páratartalom). Ezek befolyása azonban korlátozott. A Balaton mikroklíma módosító hatása pl. a tó néhány km-es körzetére terjed ki. A mesterséges felszínek (utak), kiterjedt sötét felszínek (pl. takarónövényzet nélküli szántók) ezzel szemben szélsőségesebb, szárazabb és a melegedő környezetre jellemző „megváltozott” mikroklímát eredményeznek.

Egy-egy ökoszisztéma (pl. szántó, erdő) belső mikroklímája ugyan részletesen kutattott, de ezek mozaikjai, táji szintű kölcsönhatásai már kevésbé ismertek.

Az elemzések során kapott eredmények alapján összességében megállapítható, hogy a mikroklímát a kevés csapadék és a magas párolgás, tehát a jelentős vízhiány mellett táji léptékben döntően a domborzat határozza meg, csak azután említhetjük a talajhatást, legvégül pedig a vegetáció és a felszínborítottság hatását.

Az erdősávok mikroklimatikus hatásai közismertek: mérsékelik a szelet, növelik a relatív nedvességet, csökkentik a párolgást,

ezáltal védik a növényeket a hőstressz ellen és összességében növelik az erdősávokhoz közeli szántók termésátlagát. E hatás akár 500 m-es távolságban is kimutatható.



A szűrés és diffúz tápanyagterhelések szabályozása

Az antropogén forrásokból (többnyire mezőgazdasági területekről, településekről) származó tápanyagok bizonyos mennyiségben egyes természetes ökoszisztémákban néhány esetben hasznosulhatnak is. Ugyanakkor ezek a tápanyagok – különösen az állóvízi ökoszisztémák esetében – megbonthatják az ökoszisztéma működését, dinamikus egyensúlyát. Az érzékeny vízi ökoszisztémák védelme érdekében kifejezetten fontos, hogy a teherbírásukat meghaladó, diffúz forrásokból származó tápanyagmennyiség ne jelenjen meg az

ökoszisztémákban. Ez a mezőgazdasági műtrágya- és peszticidhasználat minimalizálásával és tudatos, tervezett használatával (pl. precíziós gazdálkodás) segíthető a legnagyobb mértékben.

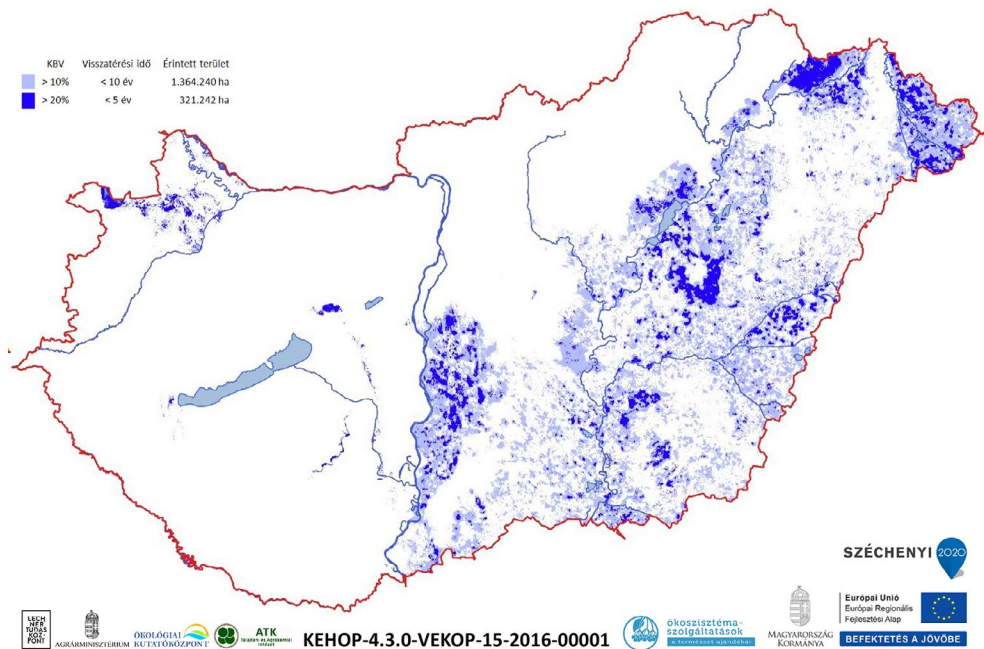
Ugyanakkor bizonyos ökoszisztémák, például a folyók és a tavak partján fellelhető természetes növényzet (gyepsávok, fás vegetáció) jelentős szűrőszerepet tölthet be, továbbá a települési zöldterületek, illetve a vizek és agrárterületek menti puffertsávok, mezsgyék és táblaszegélyek jól alkalmazhatók természetalapú megoldásokként a helyben keletkező diffúz szennyezések visszatartására. Ezzel is csökkenteni lehetne pl. a záporvízzel a csatornahálózatba vagy (természetes) felszíni vízbe kerülő szennyező anyagok mennyiségét és így végső soron a víztestek terhelését is.

Aszályméréséklés

Az aszályméréséklés ökoszisztéma-szolgáltatás értékelése során az aszályt elsősorban a mezőgazdaság szempontjából negatív hatással bíró, a terméshozamokat csökkentő jelenségeként értelmezték. Az aszály által sújtott területek nagy része hazánkban átfed a belvizes területekkel. Belvíz alatt azt a többletvizet értjük, mely „valamely (vízgyűjtő)terület felszínén vagy a termőtalaj pórusaiban megjelenik, amely a növényzet fejlődését akadályozza, illetve az emberi építményeket károsítja”. Azokon a területeken, ahol belvíz jelentkezik, jelen szabályozási keretek között a belvíz mielőbbi elvezetésére törekszenek, viszont az év későbbi szakaszában ugyanezek a területek a kevés csapadéknak köszönhetően aszály sújtotta területekké válnak.



7. ábra: A 10% (világoskék szín), illetve 20%-os (sötétkék szín) valószínűséget meghaladó belvíz-veszélyzettségi területek elhelyezkedése



A belvízi előntésből származó vizet a „vizek helyben tartása” elv alapján, a táji adottságokat kihasználó vízgazdálkodás eszközeként nem kockáztatnak, hanem az aszály mérséklését szolgáló víztartaléknak lehet tekinteni. A belvizes területen megvalósuló vízvisszatartás 1) a beszivárgás elősegítésével javíthatja a környező területek vízellátottságát, akár horizontális terjedés által, 2) szolgálhat öntözővízként is egy későbbi időpontban, vagy 3) hatással lehet a mikroklimára is. Az élőhely vegetációja a helyi klimatikus viszonyok mellett kedvezőbb irányba mozdíthatja el a helyi vízmérleget, például a növények gyökérzete által elősegített intenzívebb beszivárgással, árnyékoló hatással, ezáltal kisebb párologtatással (evapotranspirációval).

Magyarország szélsőséges vízjárású területei, vagyis az aszályos, belvizes és árvizes területek részben átfedik egymást. Ezért különösen ezeken a területeken indokolt az átgondolt, táji adottságokat és a hidrológiai ökoszisztéma-szolgáltatásokat a lehető legnagyobb mértékben kihasználó, a vizek helyben tartására építő integrált vízgyűjtő-gazdálkodás.

Annak érdekében, hogy egy integráltabb vízgazdálkodás felé lehessen továbblépni, táji léptékben érdemes tervezni, valamint szükséges átgondolni, hogy mely területek azok, amelyek több szempontú mérlegelés után is a belvíz megtartásának célterületei lehetnek.

Az ökoszisztéma-szolgáltatások együttes vizsgálata – multifunkcionalitás

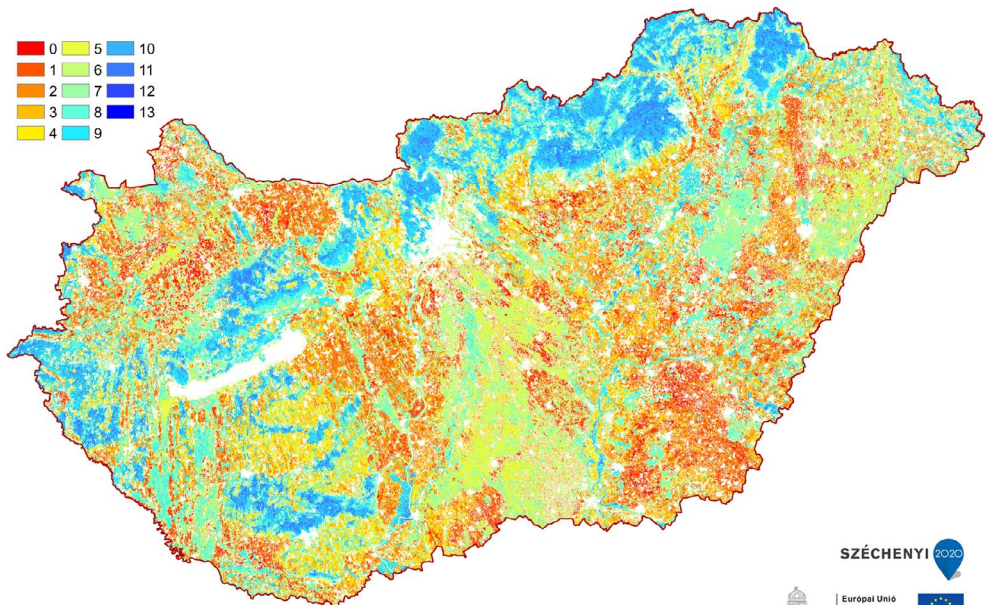
Az ökoszisztéma-szolgáltatásokat a jobb megértés érdekében önmagukban is érdemes vizsgálni, indikátorokkal leírni, értékelni. A valóságban azonban az ökoszisztémák egyszerre több szolgáltatást nyújtanak, azaz multifunkcionálisak. Az emberi behatástól függően egyes szolgáltatások erősíthetik egymást, más esetben viszont ellentétes hatásúak lehetnek, gyengíthetik egymást. Ez utóbbira példa, amikor az ellátó szolgáltatások (élelmiszertermelés) maximalizálása az intenzív, nagytáblás mezőgazdasági gyakorlat alkalmazásával okozhatja egyúttal a vadon élő állatok élőhelyének elvesztését, a felszíni erózió miatt történő talaj- és

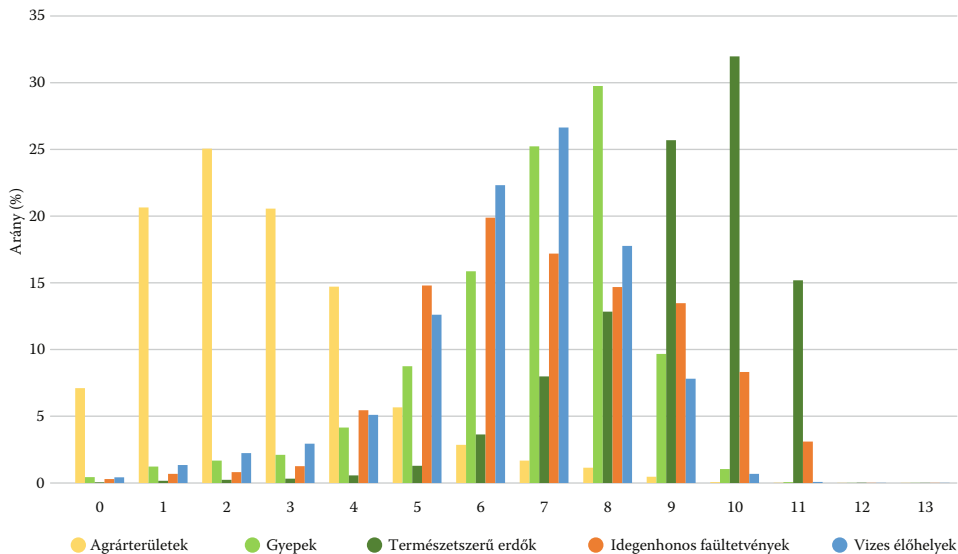
tápanyagvesztést, az üvegházhatású gázok fokozott kibocsátását, valamint a növényvédőszeres nem megfelelő használatából eredő további környezetterhelést.

A különböző ökoszisztéma-típusok szolgáltatásainak együttes vizsgálata során az eredmények többféle megjelenítése segíti az értelmezést.

A 8. ábra szemlélteti, hogy az elemzésre kiválasztott 14 szolgáltatást jellemző indikátorból hányban teljesít jól egy adott típusú ökoszisztéma. A térképen szembevetűn az erdők (illetve ezzel részben összefüggésben a hegy- és dombvidékek) kiemelt szerepe a sokféle ökoszisztéma-szolgáltatás nyújtásában. Mivel vannak olyan öko-

8. ábra: Országosan a mediánt meghaladó szolgáltatás-indikátorok száma (db)





9. ábra: Multifunkcionalitás, az országos mediánt meghaladó szolgáltatások száma és aránya

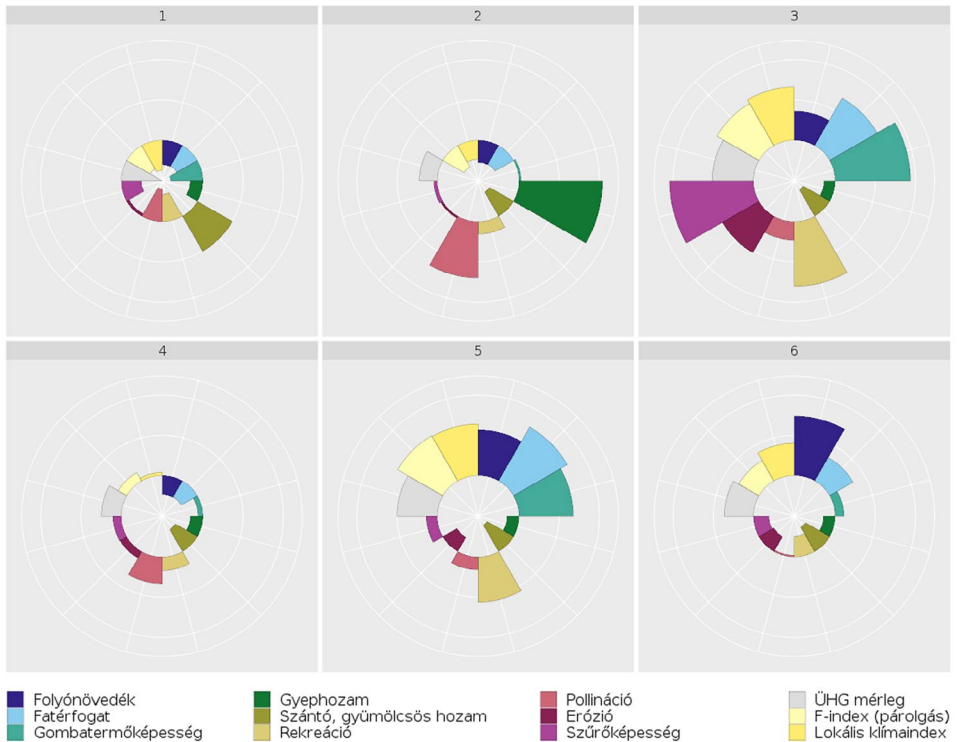
szisztéma-szolgáltatások amelyek csak egy-egy ökoszisztémában értelmezhetők (pl. tűzifa – erdők, gyep – gyephozam, stb.), ezért a 14-es értéket a területek sehol sem érik el.

Az agrárterületek nagy részén az alacsony multifunkcionalitás értékek (1-3) a jellemzőek. Az alacsony értékek annak köszönhetők, hogy a mezőgazdasági területekre jellemző ellátó ökoszisztéma-szolgáltatások ellentétes hatással bírnak a többi szolgáltatásra. Egyes agrárterületeken azonban előfordulnak magasabb értékek is. Ez részben a szolgáltatások szempontjából általában magasabbra pontozott komplex művelésű területek miatt történhet, részben pedig az állapotértékelés során a táji környezet, vagy a kisebb táblaméretek nyomán jobb állapotúnak adódott szántók okozhatják. A hasonló “alacsony intenzitással művelt” agrárterületek regionális szinten kiemelten fontosak az agrártájak multifunkciós ökoszisztéma-szolgáltatásának biztosításában. A gyeppek, mint természetköz-

zeli élőhelyek jellemzően magasabb értékeket mutatnak (9. ábra 6-9).

Összességében elmondható, hogy az erdők kiemelt szerepén túl általában kirajzolódik a természetközeli élőhelyek jelentősebb multifunkcionalitása. Ez azt jelenti, hogy a természetközeli ökoszisztémák több szolgáltatást nyújtanak jó minőségben és megfelelő mennyiségben. Elsősorban a mezőgazdasági területek azok, amelyek „coldspot”-ként értékelhetők, azaz kevés ökoszisztéma-szolgáltatásra mutatnak jó értékeket. Ezeken a területeken általában egy (ellátó) szolgáltatásra, az élelmiszertermelésre optimalizálnak, ami ugyan kulcsfontosságú a lakosság ellátása szempontjából, de mellette az egyéb szolgáltatások háttérbe szorulnak és leromlanak.

Az elemzések során elvégzett osztályozás eredményeképpen létrejött hat csoportból (10. ábra) három döntően erdős (3: közép-hegységi erdők, 5: alföldi és dombvidéki,



10. ábra: Az osztályozás eredményeképpen létrejött csoportok jellemző ökoszisztéma-szolgáltatásai

őshonos fajokból álló erdők, 6: alföldi faültetvények), emellett elkülönülnek a mezőgazdasági területek (1), a gyepek (2) és a vizes élőhelyek (4).

Az ábra úgynevezett rózsadiagramjai alapján látható, hogy a mezőgazdasági területeken (1) a növénytermesztés potenciálját leíró hozam az egyetlen olyan indikátor, ami kiemelkedő értéket mutat, ez a meghatározó, míg a csoport a többi szolgáltatás szempontjából gyengén teljesít. A gyepek (2) esetében pedig a gyepfózam és a pollináció potenciálja kiemelkedő.

A multifunkcionalitás mellett további szempontokat is érdemes figyelembe venni (pl. a terület veszélyeztetettsége,

természet(védelm)i értéke, társadalmi igények, stb.). Az ökoszisztémaszolgáltatás-értékelés hozzáadott értéke akkor tud igazán megmutatkozni, ha az elérhető szolgáltatások minél szélesebb körét lehet vizsgálni, figyelembe véve az ökoszisztéma-állapotot, valamint reflektálva az emberi jólétre is.

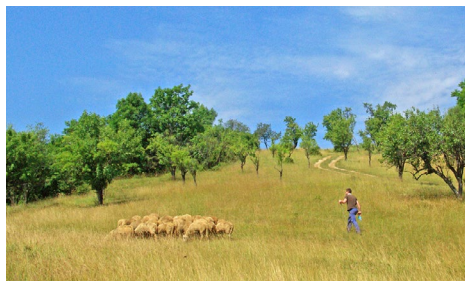
A térképezett ökoszisztéma-szolgáltatásokon végzett szintézis-elemzés alapján képezheti területhasználati alternatívák mérlegelésének, valamint segítheti a zöldinfrastruktúra-fejlesztéseket (célterület-lehatárolás, tipizálás, minősítés) is. A projekt Zöldinfrastruktúra projekteleme ezekkel a kérdésekkel részletesen foglalkozik.



Mit lehet tenni az agrárterületek ökoszisztéma-szolgáltatásainak érdekében?

Az elmúlt évtizedekben az iparszerű, intenzív mezőgazdaság olyan mértékben tetten sebezhetővé hosszú távon a termelést, hogy mindenképpen paradigmaváltásra van szükség nemcsak környezeti, hanem élelmiszerellátási és -biztonsági szempontból is. Minden eredmény arra mutat rá, hogy hosszú távon a jelen gazdasági, támogatási környezetben, a napjainkban uralkodó konvencionális mezőgazdasági formákkal lehetetlen egyszerre biztosítani az élelmiszertermelést és egyben fenntartani a szabályozó és kulturális ökoszisztéma-szolgáltatások minőségét és mennyiségét. A szabályozó és kulturális szolgáltatások hosszú távú megőrzése vagy helyreállítása újszerű, innovatív, a természetes ökoszisztémák megőrzésére és

helyreállítására irányuló megoldásokat igényel a mezőgazdasági területeken. A KAP célkitűzései között az élelmiszertermelés biztonsága és a gazdálkodók jövedelmének kiegészítése mellett hangsúlyosan szerepel a természet nyújtotta javak, erőforrások megőrzése, fenntartható használata. Az új támogatási rendszer tervezésénél ezért alapvető fontosságú, hogy az ökoszisztéma-szolgáltatások megőrzése érdekében olyan új programokat, intézkedéseket vezessenek be, ahol az iparszerű gazdálkodással szemben, mint például a nagytáblás kapás kultúrák támogatása, anyagilag is alternatíva legyen a környezet eltartóképességével összhangban lévő, agro-ökológiai alapú gazdálkodási rendszerek kialakítása és fenntartása. A gyeptelepítés, az ökológiai szempontú gazdálkodás támogatása, a takarmány-önellátásra való áttérés, a természetközeli élőhelyek, szegélyek, virágos mezsgyék létesítésének tervezett támogatásai nemcsak az erőforrások megőrzése, a jobb ökológiai állapot fenntartása szempontjából kiemelt fontosságúak, de egyben az európai uniós stratégiák teljesítéséhez is hozzájárulnak.





Az agro-ökológiai alapú rendszerek jóval alacsonyabb input mellett mennyiségileg talán kevesebb, ám magasabb minőségű, sok esetben jelentősebb hozzáadott értékkel rendelkező termékeket állítanak elő, ugyanakkor a káros hatások és a környezeti terhelések jóval alacsonyabbak. A fenntartható mezőgazdasági rendszerek, mint az ökológiai gazdálkodás, bizonyos növényvédő szerek, műtrágyák, talajjavító szerek elhagyásával vagy korlátozásával (ezzel párhuzamosan a permakultúra kimondottan az ökoszisztéma-szolgáltatások figyelembevételével), a természetes folyamatok leképezésével kívánja a fenntartható gazdálkodást megvalósítani.

Lehetséges alternatíva a precíziós gazdálkodás, mely egyre szélesebb körben terjed hazánkban is. Ez a gazdálkodási rendszer a differenciált módon megvalósult, helyspecifikus tápanyag-kijuttatás és

növényvédelem következtében a környezet szempontjából előnyös lehet, bár számos ökológiai szempont figyelembevételét (táblaméret, mezsgyék) nem tartja szem előtt. Noha magának a technológiának jelentős a beruházásigénye, a növénytermesztés környezetterhelése csökken a kevesebb kijuttatott kemikália, továbbá a mérsékelt üzemanyag- és vízfelhasználás következtében. A technológia további előnye a termés nyomon követhetőségének és a termés minőségének javulása, a hozamnövekedés, a hozamingadozás mértékének csökkenése és mindezek eredményeképpen a kiszámíthatóbb termés valamint nem utolsósorban a magasabb jövedelmezőség.

A természeti erőforrások egyre jelentősebb csökkenése, továbbá a klímaváltozás negatív tendenciáinak tükrében mindenképpen szükséges a jelenlegi mezőgazdasági gyakorlatok átgondolása, gyökeres megváltoztatása. Csak innovatív, alkalmazkodó és rugalmas gazdálkodási gyakorlatok lesznek képesek az egyre növekvő emberi populáció biztonságos és egészséges élelmiszerrel történő ellátására, amellyel, hogy közben az ökoszisztémák állapota nem hanyatlik és hosszú távon élhető környezetet biztosít mind a vadon élő növény- és állatfajok, mind az emberek számára.



A TERMÉSZETVÉDELEM ORSZÁGOS PROGRAMJA

Az Agrárminisztérium koordinálásával megvalósuló KEHOP projekt négy fejlesztési elemből áll:

- az ökoszisztémák állapotának valamint egyes szolgáltatásaik térképezése és értékelése (ÖKOSZISZTÉMA-SZOLGÁLTATÁSOK) (további elnevezése: Nemzeti ökoszisztéma-szolgáltatások térképezése és értékelése – NÖSZTÉP)
- a közösségi jelentőségű fajok és élőhelyek megőrzését szolgáló tudásbázis fejlesztése (NATURA),
- a tájkarakter-alapú tájtipizálási rendszer hazai megalapozását szolgáló módszertani kutatás és tervezés-módszertani fejlesztés (TÁJKARAKTER),
- a hazai zöldinfrastruktúra megőrzését és fejlesztését megalapozó stratégiai keretek meghatározása (ZÖLDINFRASTRUKTÚRA).

Az Ökoszisztéma-szolgáltatások (NÖSZTÉP) projektelemben készült el Magyarország Ökoszisztéma-alaptérképe.

A projekt keretében megvalósult továbbá az ökoszisztémaállapot-térképezés fejlesztése, mely során informatív indikátorok és térképek születtek a fő ökoszisztéma-típusok (szántók, erdők, gyepek, vizes élőhelyek és felszíni vizek) természeti állapotáról, és az emberi hatás mértékéről. Jellemzően több részindikátor eredményeinek felhasználásával valósult meg az országos léptékű elemzések. Az elkészült térképek segítségével tisztább képet kaphatunk az ökoszisztémák állapota és az ökoszisztéma-szolgáltatások kölcsönhatásairól. Az ökoszisztéma-állapot minél pontosabb ismerete fontos feltétele például a zöldinfrastruktúra-fejlesztések tervezésének is.

Az ökoszisztéma-szolgáltatások térképezése és értékelése feladat keretében 12 kiválasztott ökoszisztéma-szolgáltatás térképezése és értékelése történt meg az ökoszisztémák állapotának, valamint a potenciális és a tényleges szolgáltatások vizsgálatával. Elkészült az egyes területek ökoszisztéma-szolgáltatásainak együttes értékelését bemutató tanulmány (szintézis elemzés) is, az összefüggések feltárása, a szolgáltatások egymásra gyakorolt pozitív és negatív hatásainak elemzése és bemutatása érdekében.

A projektben az eredményekre építve gazdasági értékeléseket, valamint jövőkép-elemzést is készítettek, továbbá azt vizsgálták, hogy hogyan alapozzák meg jóllétünket az ökoszisztémák állapota és nyújtott szolgáltatásaik mennyisége és minősége.

A projektről további részletes tájékoztatást találnak a projekt honlapján:

termeszetem.hu



Készült a KEHOP-4.3.0.-VEKOP-15-2016-00001 számú, „A közösségi jelentőségű természeti értékek hosszú távú megőrzését és fejlesztését, valamint az EU Biológiai Sokféleség Stratégia 2020 célkitűzéseinek hazai szintű megvalósítását megalapozó stratégiai vizsgálatok” című projekt keretében.



ökoszisztéma-
szolgáltatások

a természet ajándékai

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE