

Természetes lefolyáslassító és vízmegtartó rendszerek

Püspökszilágyon és külföldi példákban

Szerzők: Tánczosné Elefánty Mónika, Taliga Péter Krisztián

KIVONAT

Egy vízgyűjtő területre jellemző művelési módok és egyéb adottságok (pl.: vegetáció) is hozzájárulhatnak a hegy-és dombvidékeken megjelenő, gyors összegyülekezési idővel jellemezhető árhullámok és eróziós problémák előfordulásának a növekvő gyakoriságához, ezért a vízrendszer minél teljesebb megismerése, annak szerteágazó vizsgálata szükséges az alkalmazható természetes, illetve természet alapú víz visszatartó, lefolyáslassító rendszerek létrehozásához, amelyekkel a probléma legalább részben megoldható.

Püspökszilágy településen az önkormányzat a gyorsabb vízelvezetés helyett a lefolyás lassításával és a vizek helyben tartásával kezeli a helyzetet. A LIFE-MICACC projekt keretében megvalósítottak a patak mellékágain több szivárgó rönkgátat és egy oldaltározót is, és azóta láthatóak ennek pozitív eredményei. Jelenleg zajlik ennek a rendszernek a bővítése a LIFE LOGOS 4 WATERS projektben, amely során előzetes tervek szerint további kilenc helyszínen valósul meg a vízgyűjtőn kisebb-nagyobb beavatkozás, most már több települést is érintve, így a szinergikus hatások is monitorozhatók lesznek.

A természetes alapú megoldások árvízvédelmi alkalmazását egy angliai tanulmányút keretein belül szemlélhettük meg. A projekt során több száz kisléptékű beavatkozást végeztek el, melyek egy rendszerre felfűzve jelentősen csökkentették az árvízcsúcsot a befogadó vízfolyáson.

A franciaországi tanulmányúton pedig két teljesen eltérő jellegű területet láthattunk, egy erősen művelés alá vont dombvidéki mezőgazdasági tájat, ahol eróziós problémák ellen küzdenek, illetve a Rajna franciaországi szakaszának felső részén egy revitalizált területet, kis távolságra a svájci határtól.

KULCSSZAVAK

víz visszatartás, lefolyáslassítás, NWRM, rönkgát, Püspökszilágy, LIFE-MICACC, LIFE LOGOS 4 WATERS, tanulmányút, revitalizáció, mintaprojekt

BEVEZETŐ

A szélsőséges időjárás egyre nagyobb kihívást jelent a települési és területi vízgazdálkodásnak egyaránt. Napjainkban a leggyakoribb fejtörést a csapadék tér- és időbeli egyenlőtlen eloszlása okozza: akár ugyanazon évben egy területet érinthet súlyos eróziós károkat okozó extrém csapadék, és hosszabb csapadékhiányos időszak is. (Veres et al. 2021) A probléma legalább részben magában hordozza a megoldás lehetőségét; hogy ha a nagy csapadékok vizét költséghatékony módon helyben lehetne tartani és minél nagyobb részben

be tudjuk szívárogtatni a talajba, akkor értelemszerűen mérséklődnének az árvízi/eróziós károk, és az aszály hatásai is enyhíthetők lennének a megtartott víznek köszönhetően.

LIFE PROJEKT KERETÉBEN LÉTESÍTETT TERMÉSZETES LEFOLYÁSSLASSÍTÓ ÉS VÍZMEGTARTÓ RENDSZEREK PÜSPÖKSZILÁGYON

Püspökszilágy bemutatása

Püspökszilágy Pest vármegyében, Váctól mintegy 15 km-re, délkeletre fekszik, a Nyugat-Cserhát déli részén. Dombvidéki területen helyezkedik el, a településen keresztül folyó Szilágyi-patak a főbefogadója a csapadékvizeknek, a patak tulajdonosa és üzemeltetője a helyi önkormányzat. A település egyszerre két vízgyűjtő területhez is tartozik (Duna – Gombás-patak és Tisza – Szilágyi-patak), melyek többnyire erdővel borítottak, illetve szántóföldi művelés jellemző. A meredekebb domboldalakon kisebb-nagyobb vízmosások találhatóak. A Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatósághoz megküldött vis major bejelentések alapján (2012., 2014., 2017. évi káresemények) a településen leginkább a hirtelen lezúduló nagy csapadék okoz gondot, amikor a kisebb mellékágak, vízmosások meredekebb részeiről lemosott hordalékot a víz a belterületen lerakja, utakat elöntve, illetve egyes árhullámok a befogadókon lévő burkolatot, műtárgyakat is megrongálták.

A LIFE-MICACC projekt eredményei

Általánosságban elmondható, hogy napjainkban egyre gyakoribbak a heves zivatarokból, felhőszakadásokból kialakuló villámárvizek. A települési vízgazdálkodásban – a klímaváltozás hatásainak mérséklése valamint a Víz Keretirányelv elvárásainak is megfelelően – a vizek helyben tartása az egyik alapvető célkitűzés. Többek között ezt a gondolatkört is felölelve, a Belügyminisztérium koordinálásával 2017-ben kezdődött „Az önkormányzatok integráló és koordináló szerepének megerősítése az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás érdekében” című LIFE-MICACC projekt, mely öt (Püspökszilágy, Bátya, Ruzsa, Tiszatarján, Rákócziújfalu) vízgazdálkodási nehézségekkel küzdő településen valósított meg különböző módszerekkel és beavatkozásokkal természetre alapozó vízmeztartó megoldásokat (Csizmadia et al. 2021).

A hirtelen kialakult árhullámmal lezúduló víz és hordalék, megfelelő védelem hiányában jelentős talajlehordáshoz vezethet és kárt okozhat a környező vagyonelemekben. Ugyanakkor azokon a területeken, ahol korábban víztöbblet volt, akár vízhiány is

jelentkezhet a csapadék tartós hiánya miatt. Püspökszilágyon a helyzet kezelése érdekében természetes vízmegtartó és lefolyás lassító rendszert alakítottak ki, melyek a LIFE-MICACC projekt keretén belül megvalósultak meg (Kerpely 2020):

- rönkgátak, melyek visszafogják a Szilágyi-patak oldalágain jelentkező többletvizet és hordalékot,



1. fénykép – rönkgát

- meglévő hordalékfogó műtárgyak felújítása,



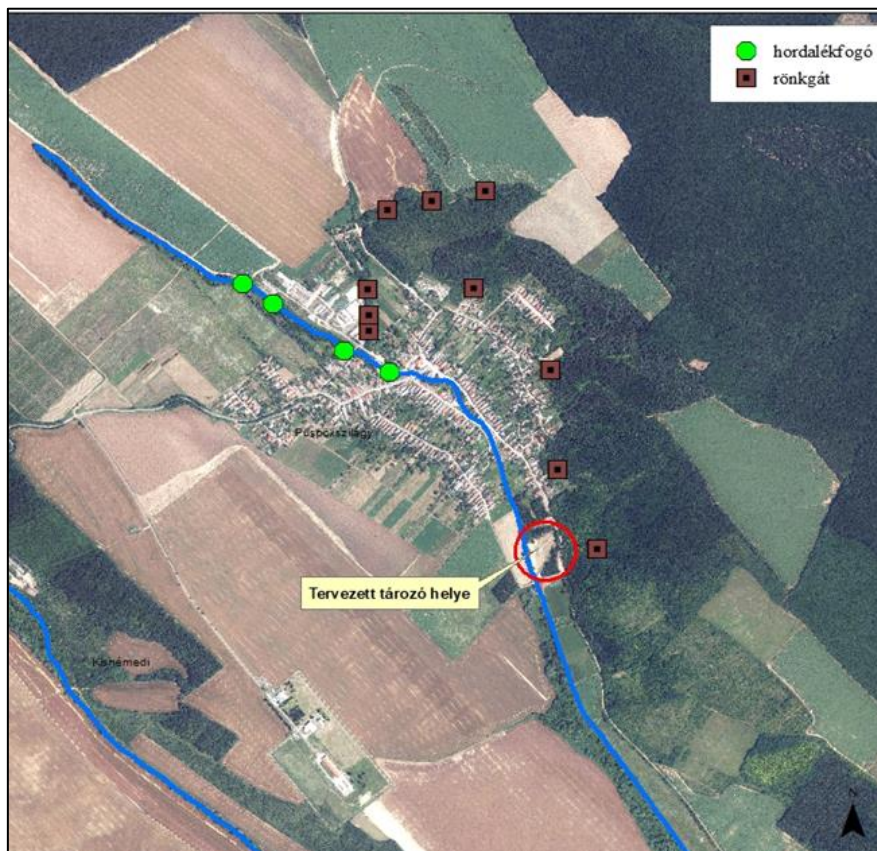
2. fénykép – hordalékfogó műtárgy

- oldaltározó létesítése, amelynek vízpótlása felszíni és felszín alatti vizekből történik.

Hasznosítási célja: vízmegtartás, vizes élőhely.



3. fénykép – Szilágyi-patakon kialakított oldaltározó



1. ábra – a vízmegtartó, lefolyáslassító létesítmények térképi ábrázolása

A megvalósult rendszer üzem közben, 2020.



4. fénykép – rönggát a Szilágyi-patak mellékágán



5. fénykép – az oldaltározó árhullám idején

A természetes vízmegtartó megoldások

A természetre alapozó vízmegtartó, lefolyásslátó megoldások elsődleges céljai, hogy területet biztosítsanak a víznek, a talajok és a vizes élőhelyek víztározó képességének növelése, felszín alatt és felszínen egyaránt, javítsák a vizek minőségi és mennyiségi állapotát, lefolyásslátó hatásuk miatt egyes esetekben a káresemények mérséklése. (1.)

Püspökszilágyon megvalósult természetes vízmegtartó, lefolyáslassító rendszer:

Előnyei:

- kis léptékű,
- kis költségigényű,
- természetközeli megoldás,
- a szükséges anyagok helyben megtalálhatóak,
- erózióvédelem,
- javítja a település mikroklímáját.

Hátrányai:

- fenntartás (felelős szervezet megnevezése),
- hamis biztonságérzetet nyújthat (rönkgátak),
- az oldaltározó vízjogi engedély szerinti üzemeltetése (magasabb a vízszint tartása)
- az élővíz tovább engedése kérdéses.

Nyilvántartás, engedélyezés

A rönkgátak létesítéséhez nem kellett vízjogi engedély. Nyilvántartásuk nem tisztázott, javasolt legalább a helyi vízkár tervekben feltüntetni.

LIFE LOGOS 4 WATERS

A LIFE-MICACC projekt „folytatásaként” a LIFE LOGOS 4 WATERS „Együtműködésben a klímatudatos vízgyűjtő-gazdálkodásért” c. projektben már a Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság is részt vesz, mint együtműködő partner az Integrált Támogató Tanács és négy munkacsoport munkáján keresztül.

A LIFE LOGOS 4 WATERS projektet két demonstrációs területen, egy dombvidéki és egy síkvidéki mintaterületen tervezik. Igazgatóságunk működési területe a Szilágyi- és Gombáspatakok vízgyűjtői érintettek (Püspökszilágy és térsége) (2.), vagyonkezelésünkben lévő patak szakaszon az eddigi tervek szerint beavatkozás nem történik. A projektben a kedvezményezetteken, partnereken, együtt működő partnereken kívül – melyek általában állami szervek és civil szervezetek – a helyi gazdálkodók, lakosok is teret kapnak véleménynyilvánításra Vízgyűjtő Érdekegyeztető Fórumokon, ezáltal részt vesznek a döntéshozatali folyamatokban.

A projekt műszaki tartalma, tervezése folyamatban. Eddig ismert, hogy kilenc helyszínen lesz beavatkozás többek közt patak áthelyezése a régi nyomvonalra az meglévő meghagyásával, vízmosáskötés rönkgáttakkal, fenékküszöbökkel medertározás segítése, oldaltározó kialakítása, stb.



2. ábra – az érintett kisvízfolyások a KDVVIZIG területén

A projekt fentiekén kívül tartalmaz önkormányzatoknak szóló kisebb pályázati lehetőséget. Az egyik ilyen projekt volt a Perőcsényi-tározó gátjának „hódmentesítése”.

KÜLFÖLDI TANULMÁNYUTAK BESZÁMOLÓI

Mindkét tanulmányút A LIFE LOGOS 4 WATERS „Együttműködésben a klímatudatos vízgyűjtő-gazdálkodásért” elnevezésű projekt keretében került megrendezésre, a WWF Magyarország és a Belügyminisztérium szervezésében. Igazgatóságunkon kívül további

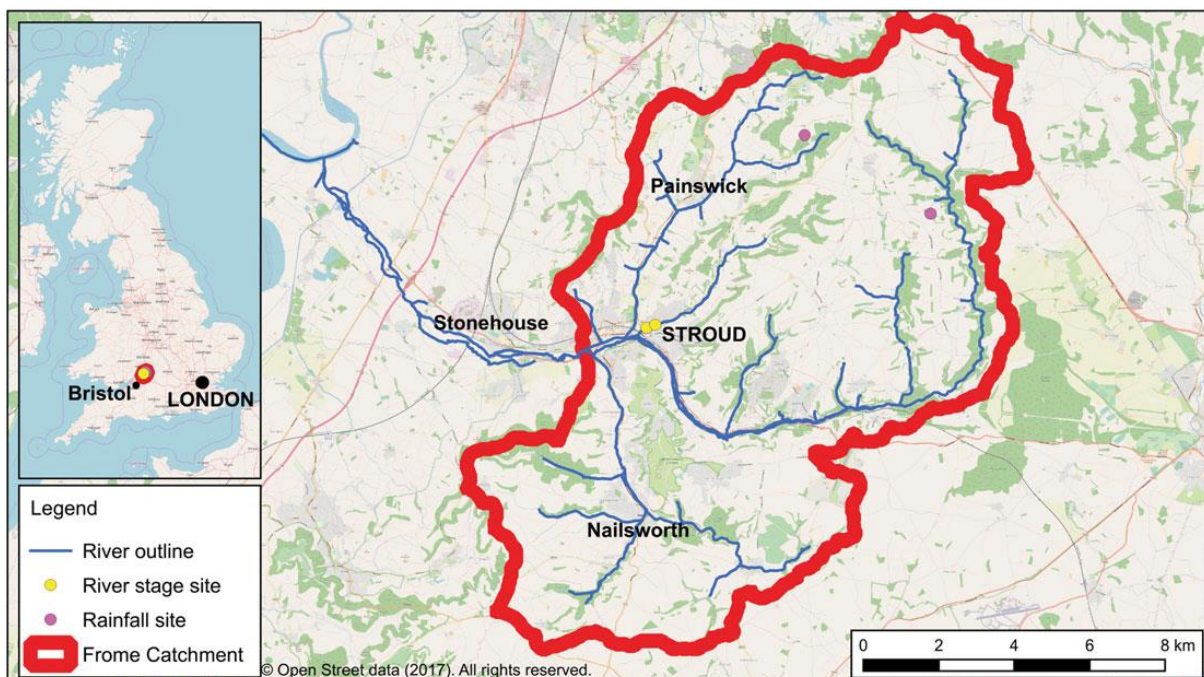
résztevő szervezetek voltak többek közt projektpartnerek, a vízgyűjtőkön együttműködő önkormányzatok és az Integrált Támogató Tanács tagjai, mindkét mintaterületet (Bátya és Püspökszilágy vízgyűjtő területe) beleértve.

Angliai tanulmányút

2022. július 12-14 között megrendezett tanulmányút célja a vízgyűjtő szintű természetes lefolyáslassító megoldások bemutatása az árvízi védekezésben. A projekt a 120 000 lakosú Stroud várost és az azt átszelő Frome-folyó felső vízgyűjtő területét érinti. (250 km²-en terül el Cotswolds területén), ahol az éves átlagos csapadék mennyisége 680 mm.

Természetre alapozó árvízkezelési módszerek Angliában (WWF 2022a)

A Frome-folyó és mellékágai által érintett településeken több árvízi eseményt is feljegyeztek 1875, 1882, 1900, 1907, 1929, 1931, 1965, 1968, 2007, 2012 években. A 2007-es árvíz 200 ingatlant öntött el. Az árvízi kockázat csökkentése érdekében először egy tározó építését tervezték, azonban a helybeli civil ellenvéleményt és a költséghatékonysági elemzéseket figyelembe véve ezt elvetették. Az angliai projekt során a természetre alapozó árvízkezelés főbb irányelvei szerint nem a víz elvezetésével, hanem a víz visszatartásával, lassításával, és beszivárogtatásával lapítják el az árvízcsúcsot a vízfolyás felső vízgyűjtőjén.



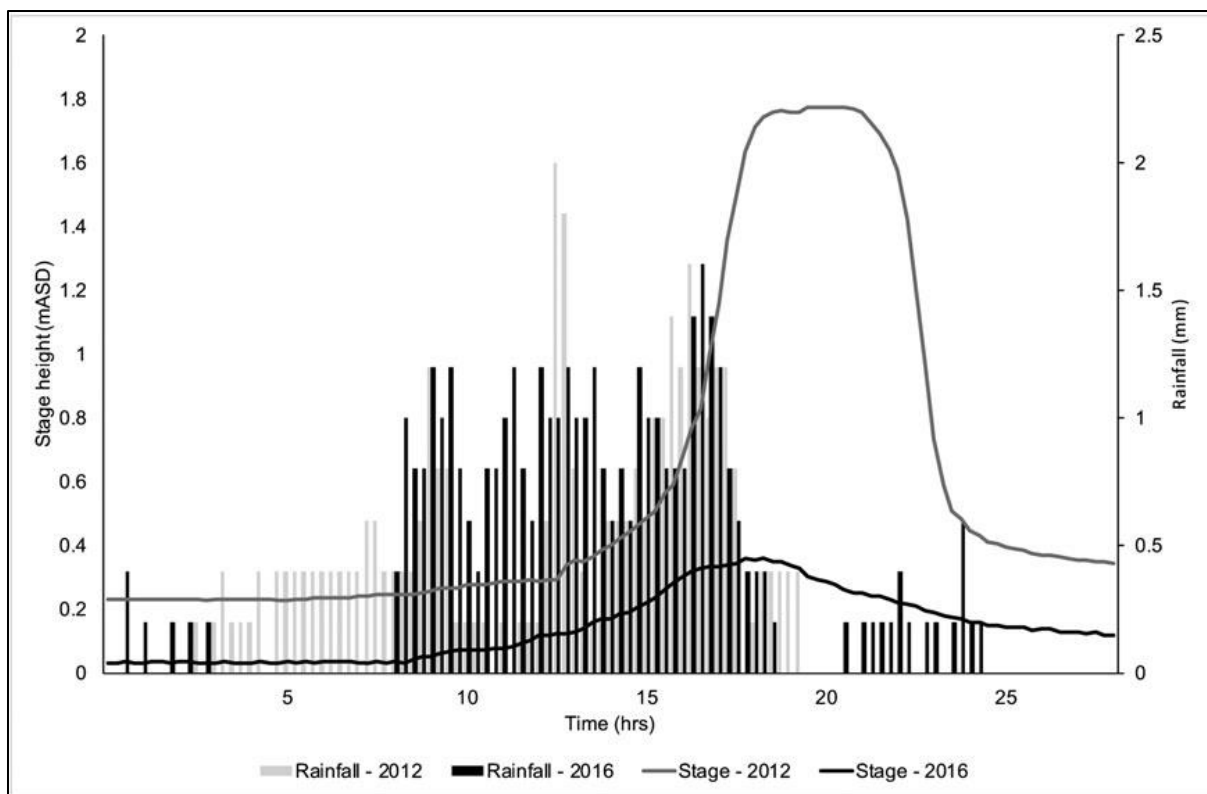
3. ábra – Frome-folyó felső vízgyűjtője

A helybéli lakosokból négy Közösségi Árvíz Akciócsoport szerveződött, nyomásukra elkezdődött a természetes lefolyáslassító megoldásokra és vízvisszatartásra alapozó árvízi védekezés lehetőségeinek vizsgálata. 2014-ben egy helyben szerződött referens (aki a mai napig betölti ezt a pozíciót) kezdett hozzá a program megvalósításához, mely kifejezetten a helyi földhasználókkal és földtulajdonosokkal való együttműködésre épített. Bejárásokon felderítette a vízmegtartásra alkalmas beavatkozási pontokat, és személyesen kereste fel a tulajdonosokat. A projekt alapját a társadalmi felelősségvállalás, közös gondolkodás és bizalom adta. Az elmúlt években több száz kisléptékű vízvisszatartó megoldást alakítottak ki a Frome-folyó felső vízgyűjtőjén. A beavatkozások többsége gazdálkodók magántulajdonán fekszik, a helyszíneket a gazdálkodók ellenszolgáltatás nélkül ajánlják fel. A projekt előzetes eredményei szerint a több száz kisléptékű vízvisszatartó megoldás összességében akár 1 m-rel is csökkenteni tudja az árvízszintet a folyó mentén. A víz visszatartása a porózus, mészköves aljzatba való beszivárogtatás útján jön létre. A beruházások költségének jelentős részét a referens foglalkoztatása teszi ki, kisebb része a megvalósítás költsége.

A projekt eredményei

- 750 létrejött beavatkozás;
- A vízgyűjtő 25%-a érintett természetere alapozó lefolyáslassító megoldásokkal;
- 25 civil földhasználó területén történt beavatkozás;
- Az árvízcsúcs a Slad Brookon 1 méterrel csökkent két jól összehasonlítható árvízi esemény közt;
- Egy, az Environmental Agency által végzett 2017-es költség-haszon elemzés szerint a projekt költségei: 280 000 font (150 000 font a projekt munkatárs foglalkoztatása + 130 000 font a beavatkozások költsége. Az elkerült károk mértékét 1,7 millió fontra becsülik, így a megtérülési arány 6:1.

A 4. ábra két nagycsapadék esemény órás csapadékadatának és vízhozamának összehasonlítását mutatja a projekt leírása alapján, 2012-ből (projekt előtt) és 2016-ból (kezdeti beavatkozások után), a helyi mérőállomáson. Az eredmények alapján az árvízcsúcs, és a mérési pontra lefolyó víz mennyisége is csökkent.



4. ábra – árvízcsúcsok összehasonlítása

A meglátogatott helyszínek bemutatása

- Szivárgó rönkgátak építése több ponton. A munkákat általában helyi vállalkozó végezte, a faanyag adomány volt.



6. fénykép – természetes rönkgát

- Alacsony földsáncok kialakítása. A töltések gépi földmunkával épültek a felszíni lefolyás útjába merőlegesen. Cél a lefolyás lassítása, árvízvédelmi funkciójuk nincs.



6. fénykép – földszánc



7. fénykép – földszánc meredekebb domboldalon

- Patakmeder lekerítése, legelő jószágok kizárása. A patakmeder mellett egy folyosót hoztak létre, mindkét oldalon kerítéssel védték le, hogy megszüntessék a legeltetést, és újra beerdősödjön. A cél szintén a lefolyáslassítás volt.

- Vízvisszatartás erdőben.

Az erdőterület egy része természetvédelmi szempontból védett. A beavatkozásokat ennek megfelelően hajtották végre. A védett területen (Buckholt wood) kialakított rönkgátaknál a szempont kifejezetten az volt, hogy minél kisebb bolygatás mellett, minél természetesebb beavatkozások jöjjenek létre. Gépesített munkavégzés, fakivágás nem történt. Csak a holtfákat használták fel a projektben.



8. fénykép – érdesség növelése

A nem védett területeken (Cranham wood, a patak felsőbb szakasza) féltermészetes rönkgátakat alakítottak ki. Ezek már döntött bükkökből épültek, amiket gépekkel mozgattak a helyükre, és acélcölöppökkel rögzítették őket.



9. fénykép – rönkgát a Cranham Wood-i erdőben

- Horsley-patak vízének szétterítése legelőn

Az időszakos vízfolyás eredeti medrét állították helyre. A patak medre korábban erősen módosított volt, kb. 2m mélyen bevágódva a terepszintbe, két oldalán töltésekkel. A vízvisszatartás érdekében a medrét egy szakaszon teljesen betemették, a víz így a felszínen szétterülve, lelassulva folyik, elszivárog a talajba.



10. fénykép – patakmeder elterelése, megszüntetése

Beszerezendő engedélyek

A hatósági, szabályozói környezet Magyarországon és Angliában eltérő. A hazai vízjogi engedélyezési eljárásánál egy egyszerűbb formájú ('Consent under the Land Drainage Act') engedélyre minden esetben szükség volt, ahol a beavatkozás a felszíni lefolyási viszonyokat megváltoztatta. A fák kidöntéséhez is külön engedélyeket kellett beszerezni.

Járulékos előnyök

Az árvízvédelmi hasznok mellett a legfontosabb járulékos előnyök a biodiverzitással kapcsolatosak. A rőzsetorlaszok és a patak menti erdősítések jelentősen csökkentik a vízfolyások hordalékterhelését, és javítják a vízminőséget, új élőhelyeket hoztak létre. A projekt további pozitív hozadéka, hogy helyben egy összetartó, közös gondolkodású társadalmi egység alakult meg, a civilek és az érintett szervezetek között, ami nagymértékben segítette a projekt megvalósulását.

Franciaországi tanulmányút

2022. november 14-16. között megrendezett franciaországi tanulmányút célja is már működő, vízgyűjtő szintű természetes vízmegtartó megoldások, természetes árvízkezelési beavatkozások megismertetése volt.

Elzász tartományban két teljesen eltérő jellegű területet ismerhettünk meg, az egyik Strasbourg környékén egy erősen művelés alá vont dombvidéki mezőgazdasági táj, ahol a művelt táblákat érő csapadékok felszíni lefolyásából származó előforduló eróziós problémák elleni küzdelemben bevetett megoldásokat és egy patakrevitalizációs szakaszt is láthattunk, illetve a Rajna franciaországi szakaszának felső részén egy már revitalizált táj két különböző részét tekinthettük meg, egészen kis távolságra a svájci határtól.

Természetes erózió mérséklés, lefolyáslassítás és patakrevitalizáció intenzíven művelt agrártájban (WWF 2022b)

Alsó-Rajna megye Magyarországhoz hasonlóan hatalmas mezőgazdasági átalakuláson ment át az elmúlt évtizedekben. A mezőgazdaság intenzifikációjával az extenzív állattartás visszaszorult, 1979-2000 között a legelők és kaszálók 44%-a eltűnt, melyeket szántóföldi művelésbe vontak. A szántók vízvisszatartó, vízmegtartó képessége elenyésző a gyepkéhez képest, kiváltképp akkor, amikor a föld éppen takaratlan. Ez a folyamat a klímaváltozás hatására fokozódó intenzív csapadékesemények hatására talajeróziót és sárelöntéseket okoz a Strasbourg környéki településeken. A projekt megkezdésében a legerősebb motivációt az ilyen sárelöntések utakban és településeken okozta károk jelentették.



11. fénykép – sárelöntés Eckwersheimben, 2017.

A takaratlan szántókon tavasszal a legnagyobb a sárlavinák kialakulásának veszélye, amikor a földek nagyrészt takaratlanok.



12. fénykép – Alsó-Rajna vidéki agrártáj

A projekt 2008-ban kezdődött az Elzászi Agrárkamara és az Elzász-Moselle Vízügyi és Víziközmű Szövetség (SDEA) koordinációjában, és a célja az erózió és lefolyás fékezése mezőgazdasági területeken végrehajtott szelíd beavatkozásokkal. Ilyenek például az élő és élettelen mezsgyék telepítése, az összehangoltan alkalmazott sávos vetésforgó vagy a forgatás nélküli talajművelés. A gazdálkodók a szükséges beavatkozásokat az Agrárkamara segítségével hajtják végre.

Fizikai beavatkozások bemutatása:

- Élő mezsgyék telepítése – ez gyakorlatban fasorokat vagy cserjesorokat, gyepes sávokat takar a táblák között. Tapasztalatok szerint egy 10 méter széles gyepes sáv kialakítása célszerű, ez az a szélesség, amire minimum szükség van a hatékony eróziócsökkentéshez és beszivárogtatásához. Telepíthetők 'élő' mezsgyeként cserjesávok is, ezek hatékonyabban tartják vissza a vizet ugyan, de néhány év, mire megfelelően megerősödnek, és funkcionálni kezdenek. A cserjéket 1-2 évente szükséges visszavágni, hogy töről újrasarjadva jobban besűrűsödjenek.
- Holt mezsgyék telepítése – vesszőfonatos kerítések, palánkokat takar, mely a lefolyást lassítja, a lemosódó hordalékot tartja a közutak, települések felett, a szántón. A víz beszivárogtatásában kevésbé hatékony, az erodálódott talaj csapdázásában annál inkább. Jól kialakítható a cserjesávokból visszavágott vesszőkből, ágakból.

- Vetésforgó - Sávokban vetésforgó alkalmazása és összehangolása úgy, hogy egy-egy domboldalon szintvonalak mentén váltogassák egymást a tavaszi és őszi vetett kultúrák, és egy domboldal sose maradjon teljesen borítatlan, főleg a kritikus, tavaszi-nyári időszakban.
- Forgatás nélküli talajművelés - Fokozatos átállás a forgatás nélküli (no-till) talajművelésre. A forgatás nélküli talajművelés egyrészt növeli a talaj szénttartalmát, így vízmegtartó képességét is, a talaj így több vizet tud beszívni és raktározni, ezzel csökkentve a lefolyást. Ezen felül a takart talajra érkező vízcseppek mozgási energiája nem a talaj eróziójára fordítódik, hanem a takarónövényzet fogja fel. Kísérletek szerint a forgatás nélkül művelt mezőgazdasági területekről a lefolyó vízmennyiség 1/3-ra csökken, a lemosódott talaj mennyisége pedig 1/4- 1/8-ra.

A tapasztalatok azt mutatták, hogy a különböző megoldások másban és másban hatékonyak: a gyepes sávok a víz beszivárogtatását segítik leginkább elő, míg a rőzsefonatos 'holt', és sűrűn ültetett 'élő' cserjés mezsgyék a hordalék visszatartására alkalmasabbak. Ebből kifolyólag a különböző megoldások kombinált használata javasolt.

A gazdák a területükön végrehajtott beavatkozásokért cserébe megszabott szabályok és keretek szerint kompenzációban részesülnek, ezek elosztását az SDEA koordinálja. Ezen felül a gazdálkodók tisztában vannak a beavatkozások okával, védelmi funkcióival, a hasznosságukkal helyi közösségek számára, ami a másik fontos motiváció.



13. fénykép – rőzsefonatos 'holt' mezsgye két tábla között



14. fénykép – 'élő' mezsgye alkalmazása

Az őszi és tavaszi kultúrák váltakozott vetésével is csökkenthető az erózió. A tavaszi kultúrák növelik az erózió veszélyét, hisz a legkritikusabb időszakban hagyják takaratlanul a talajt, de egy-egy megfelelő sávban vetett őszi kultúra visszatartja a hordalékot.

Ugyan nem tartozik a projekt fő tevékenységei közé, mégis figyelmet fordítottak a területen lévő vizes élőhelyek helyreállítására is. Egy ilyen intézkedés volt az egyik kisvízfolyás rehabilitációja, és mellette előntésre alkalmas gyepek kialakítása. Az intézkedés növelte a táj vízvisszatartó képességét és a vízfolyás természetességét, a beruházás fő oka a Víz Keretirányelvnek való megfelelés volt.



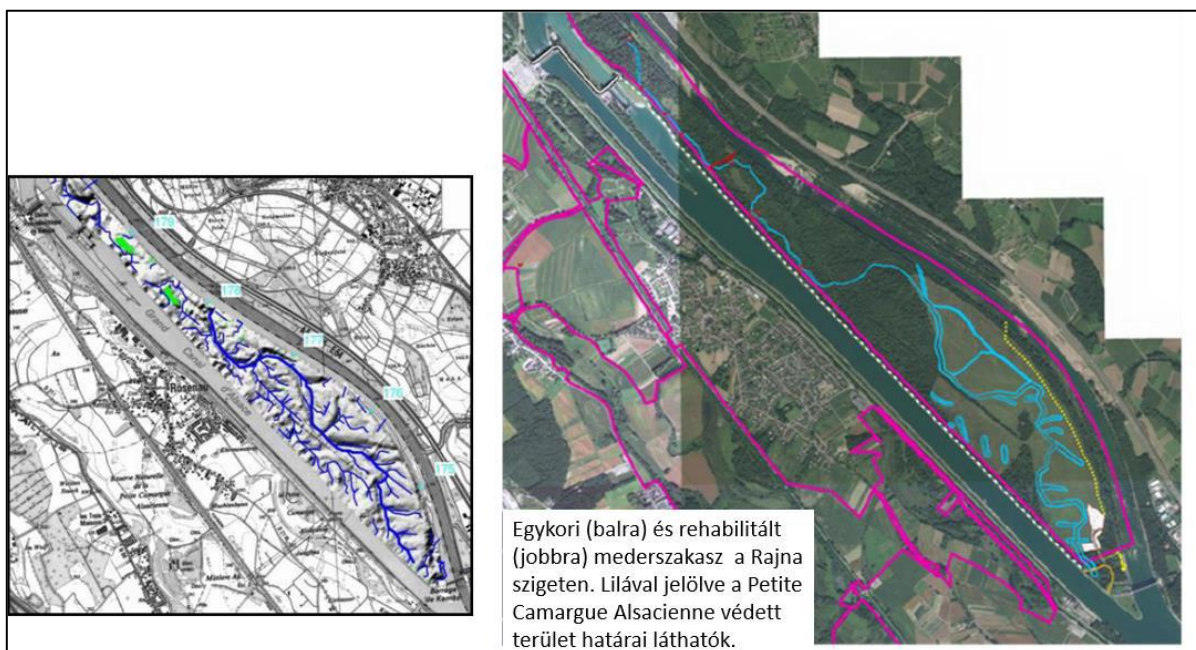
156. fénykép – a Souffel-patak visszakanyargósítása, árterek kialakítása

Védett vizes élőhely klímaadaptációja – egykori Rajna-ág helyreállítása – Petite Camargue Alsacienne Természetvédelmi terület (WWF 2022b)

Az EDF (Electricité de France) áramszolgáltató cég több nagy vízerőművet is üzemeltet a Felső-Rajrán, köztük egy zsilipból és erőműből álló komplexumot Kembs-ben. Az akkor 75 éves erőmű engedélyeinek 2007-es megújításánál a természetvédelmi aggályokra reagálva úgy akarták folytatni az üzemeltetést, hogy közben az Öreg-Rajna természeti állapotát is javítsák mind magában a vízfolyásban, mind a mellette fekvő ártéri területeken. Erre a célra egy helyi természetvédelmi civil szervezet, a Petite Camargue Alsacienne által kezelt (és az EDF által birtokolt) szigetet választottak, mely az Öreg-Rajna és az Alsace Csatorna között fekszik. Itt valósult meg 2007-2014 között a 24 millió euró költségvetésű természetvédelmi projekt.

A helyreállítás keretében megvalósult fizikai beavatkozások:

- Egy 270 m hosszú, 1-3 m³/s vízhozamú ág bekapcsolása a Petite Camargue Alsacienne természetvédelmi területre.
- Egy egykori Rajna mederszakasz helyreállítása 8 km hosszan, 7 m³/s vízhozammal. A meder részben egy erdőben, részben egy olyan területen húzódik, amit előtte 40 éven keresztül szántóföldi művelés alatt állt.



5. ábra – a projekttel érintett mederszakasz

A beavatkozások tervezésénél a következő szempontokat vették figyelembe:

1. Minél kevesebb földmunkára legyen szükség, amit úgy tudtak elérni, hogy a mesterséges medret az egykori mederben, a természetesen is legmélyebb vonulaton vezették, a projekt keretében azonban így is 340 000 m³ földet kellett megmozgatni.
2. Az erdőben a természetvédelmi szempontok érvényesüljenek maximálisan, így az itt vezetett mederszakasz keskenyebb a többinél, hogy a kialakítása minél kevesebb bolygatással járjon. Az erdei szakaszon így a vízhozam csak 2m³/s, a többit egy ág az erdő elérése előtt visszavezeti a folyóba.
3. A tervezők minél több, a Rajnára jellemző medermorfológiai elemet és élőhelyet alakítsanak ki: ívóhelyet lazacféléknek és más sebes vízfolyást kedvelő halaknak, lefűződött holtágakat és mellékágakat a vízfolyás mellett.
4. Az ártéten mozaikos élőhelyek kialakítása.

A terület kezelése, fenntartása – LIFE NATUR’ADAPT PROJEKT

A rekonstrukció 2014-ben lezárult, azóta a területet kezelése, fenntartása, a biodiverzitás növelése a feladat. A területkezelő 2018-ban a LIFE NATUR’ADAPT (LIFE17 CCA/FR/000089) projekt keretében kezdte vizsgálni, hogyan szükséges a természetvédelmi intézkedéseket változtatni a klímaváltozás tükrében. Ugyan ez is egy klímaalkalmazkodási LIFE projekt, itt az alkalmazkodás fókuszában nem a települési környezet vagy az infrastruktúra áll, hanem a természetvédelem. Jelenleg a terület különböző fajokkal extenzíven legeltetett, köztük vad lovakkal, így a közönség csak kívül elhelyezett kilátókról tekintheti meg. Az extenzív legeltetés élőhelyekre gyakorolt hatásának kutatását a Bázeli Egyetem magyar munkatársa, Lovász Lilla végzi.

FÉNYKÉPJEGYZÉK

1. fénykép – rönkgát.....	3
2. fénykép – hordalékfogó műtárgy.....	3
3. fénykép – Szilágyi-patakon kialakított oldaltározó.....	4
4. fénykép – rönkgát a Szilágyi-patak mellékágán.....	5
5. fénykép – az oldaltározó árhullám idején.....	5
7. fénykép – földsánc.....	11
8. fénykép – földsánc meredekebb domboldalon.....	11
9. fénykép – érdesség növelése.....	12
10. fénykép – rönkgát a Cranham Wood-i erdőben.....	12
11. fénykép – patakmeder elterelése, megszüntetése.....	13
12. fénykép – sárelöntés Eckwersheimben, 2017.....	14

13. fénykép – Alsó-Rajna vidéki agrártáj.....	15
14. fénykép – rőzsefonatos 'holt' mezsgye két tábla között.....	16
15. fénykép – 'élő' mezsgye alkalmazása.....	17
16. fénykép – a Souffel-patak visszakanyargósítása, árterek kialakítása.....	17

ÁBRAEGYZÉK

1. ábra – a vízmegtartó, lefolyáslassító létesítmények térképi ábrázolása	4
2. ábra – az érintett kisvízfolyások a KDVVIZIG területén	7
3. ábra – Frome-folyó felső vízgyűjtője	8
4. ábra – árvízcsúcsok összehasonlítása.....	10
5. ábra – a projekttel érintett mederszakasz.....	18

IRODALOMJEGYZÉK

Csizmadia Petra, Hercig Zsuzsanna, Hugyecz Bettina Lilla, dr. Szatzker Petra (2021) Alkalmazkodás vízmegtartással önkormányzati szinten, a LIFE-MICACC projekt eredményei. Brosúra. 4-8. o.

Kerpely Klára (2020) Fókuszban: öt falu, öt lépés a klímaválság kezelésére, WWF Magazin, 2020. évi 2. füzet 10-15 o.

Veres Dóra, Fejes Gábor, Danyi Rita, Halmai László, Hegyi Zoltán (2021) A LIFE -MICACC projekt kereteiben belül értékhatár alatti beszerzés indítása (műszaki tanulmányok) VÍZMEGTARTÓ MEGOLDÁSOK A HAZAI VÍZGAZDÁLKODÁSBAN MEGALAPOZÓ TANULMÁNY, 46-50. o.

WWF (2022a) Összefoglaló a LIFE LOGOS 4 WATERS projekt első szakmai tanulmányútjához. Kézirat.

WWF (2022b) Összefoglaló a LIFE LOGOS 4 WATERS projekt második szakmai tanulmányútjához. Kézirat.

Internetes hivatkozások:

1. <https://vizmegtartomegoldasok.bm.hu/hu/dokumentumok>
2. <https://lifelogos4waters.bm.hu/>