

2022. évi vízhiány elleni védekezés tapasztalatai – vízügyi kihívások és válaszlepipések

Lantos Richárd György¹, Molnár Péter¹, Somogyi Edina¹

1. Országos Vízügyi Főigazgatóság

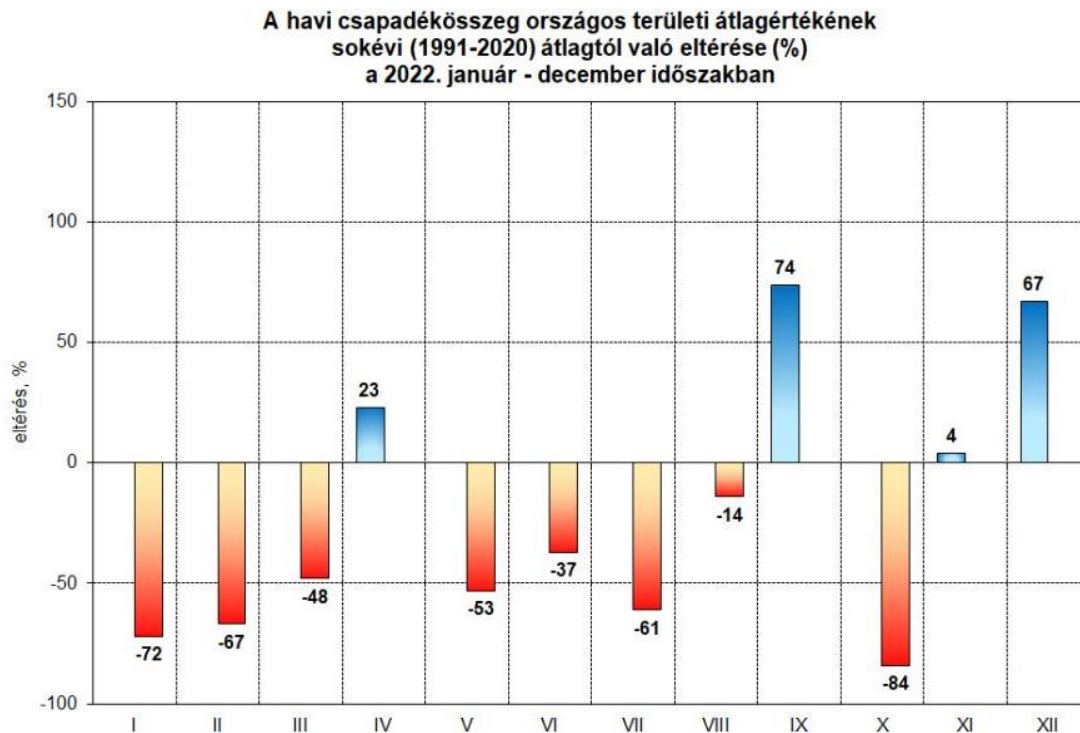
Kivonat

A 2022. évben kialakult, 50 éves visszatérési idejű aszály rendkívüli kihívások elé állította a vízügyi ágazatot. A védekezési tapasztalatok mellett ráirányította a figyelmet a megelőzés, felkészülés fontosságára, a megelőző időszakban rendelkezésre álló vízkészletek visszatartására. A vízhiány elleni védekezés során kiemelt szerepet játszott a vízkészletek optimális elosztása, a vízkormányzás hatékonyságának növelése, a vízellátás, vízpótlás megfelelő biztosítása, illetve a vízszolgáltatást akadályozó tényezők elhárítása. Dolgozatunkban azt kívánjuk bemutatni, milyen lépésekkel sikerült ezeknek a kihívásoknak megfelelni. Ez volt az első olyan év, amikor a vízhiány elleni védekezés már jogszabályi keretek között, az árvíz- és belvízvédekezéshez hasonlóan szervezeten, operatíván, költségfedezet biztosítása mellett zajlott. Bemutatjuk az Országos Műszaki Irányító Törzs (OMIT) jóváhagyásával végzett vízhiány elleni védekezési lépéseket, kiemelten a Tisza-Körös völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszeren (TIKEVIR) megtett intézkedéseket. Emellett foglalkozunk az Operatív Vízhiány Értékelő és Előrejelző Rendszer védekezésben betöltött szerepével. A 2022. évi vízhiány elleni védekezés összességében sikeresnek mondható, azonban számos fejlesztési igényre is rámutatott.

Kulcsszavak: aszály, vízhiány, vízhiánykezelés, vízhiány elleni védekezés, Operatív Vízhiány Értékelő és Előrejelző Rendszer, TIKEVIR, vízvisszatartás

1. A 2022. ÉVI ASZÁLY ÉRTÉKELÉSE HIDROMETEOROLÓGIAI SZEMPONTBÓL

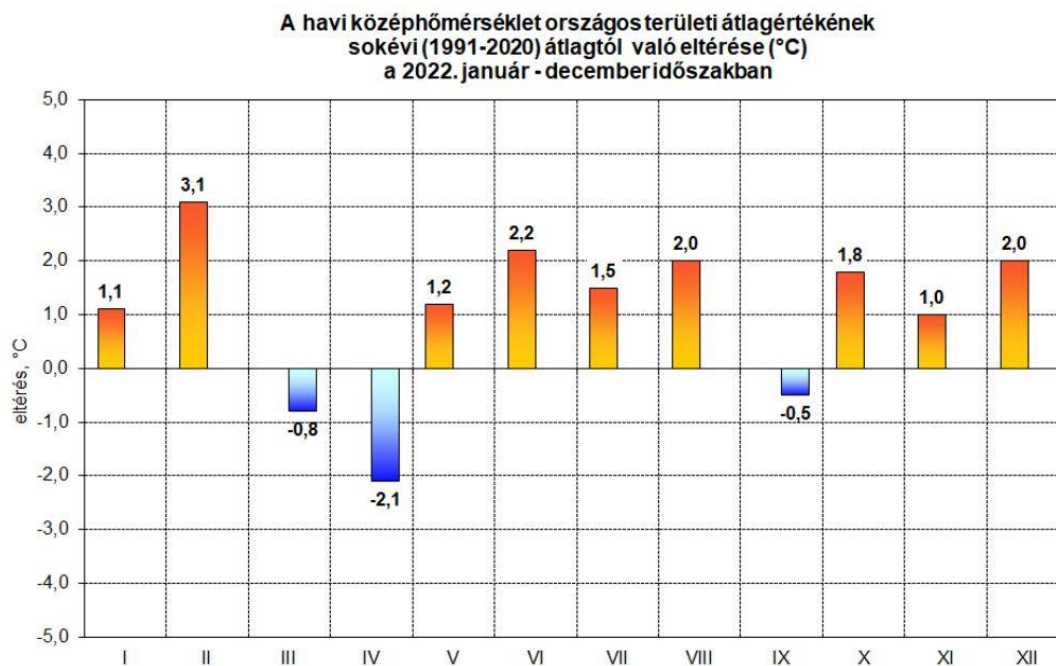
A 2022. évben kialakult aszály visszatérési idejét tekintve (50 év) nem számított rendkívülinek, azonban egyéb jellemzői és a tapasztaltak alapján mégis kihívást jelentett a vízügy számára. Kialakulásának közvetlen meteorológiai okai nem regionális, hanem globális háttérre vezethetők vissza. Hazai szempontból rendkívülinek számított, hogy az ország egész területére kiterjedt, valamint a 2022-es év első 7 havi csapadék összegének országos területi átlaga az időarányos sokévi (1991-2020) csapadékösszeg felét sem érte el. Az országos területi átlagérték 188 mm volt, ami az időszakos átlagnál 154 mm-rel (45%-kal) kevesebb. Az Országos Meteorológiai Szolgálat adatai szerint a 2022. január-júliusi időszak – országos területi átlagban – 1901 óta a legszárazabb volt (Bíró *et al.* 2022). Az Integrált Vízháztartási Tájékoztató adatai szerint 2022-ben a 12 havi csapadékösszeg 311 mm (Szolnok-repülőtér) és 721 mm (Sellye) között alakult, az országos területi átlagérték 468 mm volt, ami az időszakos átlagnál 125 mm-rel (mintegy 21%-kal) kevesebb (<https://www.vizuqy.hu/>). A 2022. január-december időszakban a havi csapadékösszeg országos területi átlagértékének sokévi (1991-2020) átlagtól való %-os eltérését az 1. ábra szemlélteti. A vizsgált időszakban 8 hónap csapadékösszege maradt jelentősen az átlagérték alatt.



1. ábra: A havi csapadékösszeg országos területi átlagértékének sokévi (1991-2020) átlagtól való eltérése (%) a 2022. január-december időszakban
(forrás: <https://www.vizuqy.hu/> Integrált Vízháztartási Tájékoztató, 2023. január)

A csapadékhiány mellett nyáron több rendkívüli hőhullám is elérte hazánkat, 40 °C közeli maximumokkal, ami a párolgás növekedésével tovább súlyosbította az aszályhelyzetet (Bíró et al. 2022).

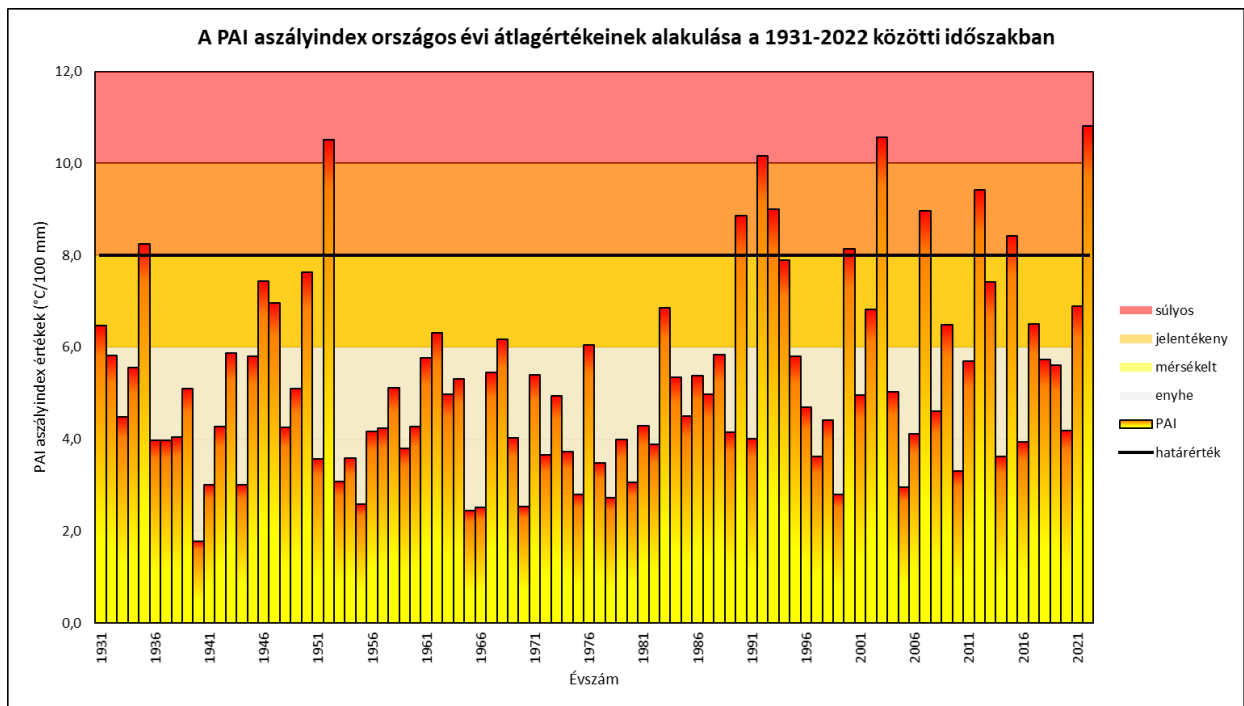
2022-ben, a januártól augusztusig tartó időszak középhőmérséklete országos területi átlagban +0,7 °C fokkal tért el a sokéves átlagtól. A márciust, áprilist és szeptembert kivéve valamennyi hónap melegebb volt az átlagosnál (Kozák et al. 2022). A 2022. január-december időszakban a havi középhőmérséklet országos területi átlagértékének sokévi (1991-2020) átlagtól való eltérése °C-ban a 2. ábrán látható. Az egész év során 9 hónap középhőmérséklete is jelentősen meghaladta az átlagot.



2. ábra: A havi középhőmérséklet országos területi átlagértékének sokévi (1991-2020) átlagtól való eltérése (°C) a 2022. január-december időszakban
(forrás: <https://www.vizuqy.hu/> Integrált Vízháztartási Tájékoztató, 2023. január)

A 2.2. fejezetben részletesen bemutatásra kerülő HDIs index 2022-re rendelkezésre álló (január-szeptember közötti) idősorából számított átlagérték alapján erőteljesebb volt az alföldi területek érintettsége, ahol többnyire az erős aszálynak megfelelő 2,0 felett alakult az aszályindex átlagos értéke, míg a Dunántúl DNy-i részén 1,3 alatt maradt (aszálymentes). Az aszályindex országos viszonylatban július 28-án volt a legmagasabb értékű (HDIs = 4,2), a tényleges maximum érték (Szakácsi, HDIs=8,02) is erre a napra esett, melyek már rendkívüli aszályt jelentenek. Az aszályindex területi átlaga alapján országosan 30 napon erős (HDIs > 2), 31 napon pedig rendkívüli (HDIs > 3) volt az aszály mértéke (Kozák et al. 2022).

Az aszály mértéke a Pálfai-féle aszályindex segítségével is jellemezhető, mely egy mezőgazdasági év aszályerősségét egyetlen számértékkel jellemzi, amely számérték a terméshozamok csökkenésével szoros összefüggést mutat (<http://www.ativizig.hu/>). A 2022-es év a Pálfai-féle aszályindex alapján is kimagaslónak számított, 1931 óta a legmagasabb 10,82 PAI értékkel (3. ábra).



3. ábra: A Pálfi-féle aszályindex (PAI) országos évi átlagértékeinek alakulása az 1931-2022 közötti időszakban

Az aszályos helyzetben számottevő javulást az augusztus 20-i hétvégére érkező, hullámzó hidegfront hozott (Bíró et al. 2022).

2. A VÍZHIÁNY ELLENI VÉDEKEZÉS BEMUTATÁSA

2.1 Jogszabály módosítás szükségessége

A vízhiány elleni védekezés jogszabályi megfogalmazását több alkalommal megkísérelte a vízügyi ágazat, azonban sikerrel csak 2021 év végén járt. Jó alapot jelentett, hogy az 1995. évi LVII. vízgazdálkodási törvény (továbbiakban: Vgtv.) fogalmai között a *vízkár* már, mint „a vizek többletéből vagy hiányából származó kár” szerepelt. Több javaslat és elképzelés közül a vízhiány elleni védekezés – a helyi vízkár mellett – végül az *árvíz- és a belvízvédekezésről szóló 10/1997. (VII. 17.) KHVM rendeletben* (továbbiakban: Rendelet) került szabályozásra, annak módosításával. Az aszályos évek gyakoriságának növekedése, az aszálykárok emelkedése valószínűleg közre játszott abban, hogy végül megtörtént a jogszabály módosítása. Az pedig talán csak a véletlen műve, de nevezhetjük szerencsés időzítésnek is, hogy a 2022. évi rendkívüli aszály elleni védekezés már a hatályos jogszabály alkalmazásával zajlott. A jogszabály módosítás során az alapelv az volt, hogy egy, a vízügyi szakemberek számára már jól ismert, belvíz elleni védekezéshez hasonló rendszer szülessen, természetesen a két jelenség közötti különbségek figyelembe vételével. Amellett, hogy a vízhiány elleni védekezés jogszabályban rögzített, fokozatok szerinti módon történhessen, fontos cél az is, hogy a tevékenység számára állami költségvetési forrás álljon rendelkezésre.

2.2 A vízhiány elleni védekezés megalapozása

A vízhiány elleni védekezési fokozatok kihirdetéséhez számszerűsíthető (határ)értékek alapján meghatározott aszályfokozati rendszer kidolgozására volt szükség, melynek segítségével később igazolható az egyes beavatkozások alátámasztottsága. A számértéket a 2015-től kezdődően, az Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF) által fejlesztett, aszálymonitoring rendszer (Operatív Vízhiány Értékelő és Előrejelző Rendszer) szolgáltatja, az ország egész területére, napi rendszerességgel számított HDIs adattal. Az index a Hungarian Drought Index (HDI) meteorológiai adatokon (hőmérséklet, csapadék) alapuló változatának kiegészítése az egymást követő csapadékmentes napok, illetve hőségnapok számával. A stresszhatással korrigált meteorológiai index, azaz a HDIs határértékei alapján beszélhetünk aszálymentes, enyhe, közepes, erős, illetve rendkívüli aszályról. A Rendelet meghatározza az egyes vízhiány elleni védekezési fokozatok elrendelési kritériumait, illetve az egyes fokozatokban megtehető intézkedéseket. A következő fejezetekben ezeket ismertetjük, a teljesség igénye nélkül.

2.3 Vízhiány elleni védekezési fokozatok

A vízhiány elleni védekezés megelőző lépése a *felkészülés*, amely ugyanolyan fontos, sőt talán fontosabb is, mint maga a védekezés. A felkészülés keretében az érintett vízügyi igazgatóságok (VIZIG) gondoskodnak az elsősorban árhullámok, illetve belvíz formájában keletkező, többlet vízkészletek betározásáról és a vízelosztó csatornahálózat maximális üzemvízszintjének eléréséről, annak tartásáról, illetve a belvízcsatornáknak történő vízvisszatartásról. Az igazgatóságok a mezőgazdasági vízszolgáltatási igényben a vízhiány megelőzése, illetve hatásainak csökkentése érdekében megtett, normál üzemtől eltérő intézkedéseikről és a hidrometeorológiai helyzetről hetente jelentést készítenek és küldenek az OVF részére. A szövegszerű értékelést leszámítva a jelentés készítése automatizáltan az Aszálytérkép web-alkalmazás (<https://vizhiany.vizugy.hu/>) segítségével történik.

Az egyes fokozatokat 1-1 vízhiány kezelő körzet területére az érintett vízügyi igazgató rendelheti el, mely az OVF részére bejelentés köteles, azonban nem kell hozzá engedélyt kérni. Az ország területén a VIZIG-ek 84 vízhiánykezelő körzetet jelöltek ki elsősorban vízhiány elleni védekezési és vízgyűjtő gazdálkodási szempontok figyelembe vételével. A fokozatba lépés számszerűsített kritériuma, ahogyan fentebb említettük, a HDIs aszályindex egyes határértékeinek elérése. Azonban előfordulhat olyan eset, amikor az index értéke már nem indokolja a fokozat fenntartását, azonban az előrejelzések, valamilyen vízhiány elleni védekezés keretében végzett munkálat, illetve egyéb körülmény miatt nem lenne értelme a fokozatot csökkenteni/megszüntetni, majd rövid időn belül újra elrendelni azt. Ezért a jogszabály lehetővé teszi a vízügyi igazgató mérlegelését. Ugyanígy a határérték alatti HDIs érték mellett is fokozatba léphet egy igazgatóság, ha egyéb körülmény azt indokolja, például ha a mezőgazdasági vízigények kielégítése veszélybe kerül.

Fentiek értelmében a vízhiány elleni védekezés *I. fokú készülségének* egyik feltétele hogy az Aszálytérkép szerint az adott vízhiánykezelő körzetben enyhe aszály uralkodik ($1,33 < HDIs < 1,50$). A vízügyi igazgató az elrendeléskor figyelembe veheti ugyanakkor a felhasználható vízkészletek mennyiségi állapotát (csökkenését) és a vízpótlásban részt vevő medrek, tározók

(holtágak) és műtárgyak átbocsátóképességének átmeneti hiányossága, üzemzavara miatt a vízjogi engedélyekben lekötött vízigények kielégíthetőségét, illetve a hidrometeorológiai előrejelzést. Emellett a kialakult vízminőségi helyzet is indokolhatja a fokozat elrendelését.

A vízhiány elleni védekezés *II. fokú készülségének* feltétele egyrészt a HDIs szerinti közepes aszályfokozat ($1,50 < HDIs < 2,00$) és a mezőgazdasági művelésre használt talaj vízháztartási adatai, valamint a hidrometeorológiai előrejelzések alapján annak várhatóan tartós fennállása. Emellett, ha a felmerülő vízigényeket már nem lehet kielégíteni, de az üzemrend optimalizálásával, kiegészítő műszaki megoldásokkal a vízmennyiség biztosítható.

A vízhiány elleni védekezés *III. fokú készülségét* akkor kell elrendelni, ha a vízhiánykezelő körzet területén erős aszály ($1,50 < HDIs < 2,00$) áll fenn, és a megfelelő adatok és előrejelzések alapján ez tartósan fenn is marad. Akkor is elrendelhető a készülség, ha a II. fokú készülség feltételeinek fennállása mellett területi vízkorlátozás elrendelésének kezdeményezése szükséges.

A *vízkorlátozást* a III. fokú készülség esetén a védelemvezető javaslatára a Területi Védelmi Bizottság vagy a vízügyi hatóság tájékoztatása mellett az Országos Műszaki Irányító Törzs (OMIT) rendeli el, ha a vízkorlátozás több VIZIG működési területét érinti.

Rendkívüli készülséget (a védelemvezető javaslatára) a vízgazdálkodásért felelős miniszter rendelhet el, abban az esetben, ha a Vgtv. szerinti korlátozási sorrend alapján a létfenntartási ivó- és közegészségügyi, valamint a katasztrófaelhárítási vízigények kielégítése veszélybe kerül.

2.4 Az OMIT működése vízhiányos időszakban

Az Országos Műszaki Irányító Törzs, a belvíz elleni védekezéshez hasonlóan, megkezdte munkáját, amint a vízhiány elhárítása és a vízelosztás optimalizálása több vízügyi igazgatóság területét is érinti, és a védekezés országos koordinációt igényel. Az OMIT hétköznapi naponta legalább egyszer, reggelente ülésezik az OVF székházában. A vízügyi igazgatóságok vízhiány elleni védekezési tevékenységükről a Vízkárelhárítási Védekezési Információs Rendszeren (VIR) keresztül számolnak be, távmondatok megküldésével. Anyagi vonzatú, OMIT engedélyhez kötött beavatkozásaikhoz engedélyes távmondatokban kérnek jóváhagyást. 2022. évben mindehhez még a belvíz modult használták, de azóta elkészült a VIR Vízhiány modul, melyről egy későbbi fejezetben írunk. A vízhiány operatív kárelhárításként való kezelésével az OMIT szervezeti felépítése is kiegészült egy vízhiány kezelő szakcsoporttal, melynek szakembereit az OVF Belvízvédelmi és Öntözési Főosztálya adja.

2.5 Vízhiány elleni védekezés során megtehető intézkedések

A Rendelet részletesen tartalmazza, hogy mely védekezési fokozatban milyen intézkedések hajthatók végre. Ez fontos egyrészt az engedélyes távmondatok, majd később a beavatkozás költségeinek jóváhagyása szempontjából is.

A vízhiány elleni védekezés *I. fokú készülsége* során megtehető intézkedések célja annak biztosítása, hogy a vízáradási pontokon és az engedélyezett vízhasználatoknál kielégítő mennyiségű víz álljon rendelkezésre. Ennek érdekében a VIZIG gondoskodik többek között a medrek, zsilipek, szivattyútelepek és egyéb műtárgyak állapotának vizsgálatáról, a hibák megszüntetéséről, az üzemzavar-elhárításról. Eltávolítja a víz szabad áramlását gátló akadályokat, működteti a szükséges műtárgyakat és szivattyútelepeket, illetve gondoskodik a szükséges vízkormányzásról, vízvisszatartásról. Lehetősége van csökkenteni a vízvesztéseket, készenlétbe helyezni a szállítható szivattyúkat, és mederben történő vízcserét végrehajtani.

A vízhiány elleni védekezés *II. fokú készülsége* során – az I. fokú készülségre előírtakon túl – a VIZIG szükség szerint gondoskodik a szállítható szivattyúk üzembe állításáról, a vízszolgáltató rendszerek szivattyús vízpótlásáról. Lehetősége van a vízpótló- és vízelosztó létesítmények és csatornahálózat üzemrendjének szükség szerinti módosítására. A vízminőségi problémát okozó vízbevezetések soron kívül szüneteltethetőek, melyet a vízügyi hatóságnál kell az igazgatóságnak kezdeményezni. Emellett kisvízi vízszint- és vízhozammérés is az igazgatóságok tevékenységét képezheti. A vízhiány elleni védekezés *II. fokú készülsége* során a VIZIG – szükség szerint – felőrszolgálatot tart fenn. A vízhiány elleni védekezési tervben meghatározott helyeken és gyakorisággal mérni kell a vízminőségi paramétereket, a vízhozamokat, valamint a zsilip- és vízállásokat. Az elvégzett munkákat és a mérési eredményeket napi jelentésben kell rögzíteni, és 9 órákor jelenteni kell a védekező szervezet ügyeletére.

A vízhiány elleni védekezés *III. fokú készülsége* során – az I. és II. fokú készülségre előírtakon túl – a VIZIG az érintett vízügyi hatóság bevonásával elrendeli a területi vízkorlátozást, és gondoskodik annak végrehajtásáról.

Területi vízkorlátozást a Vgtv.-ben és a mezőgazdasági vízszolgáltató művek üzemeltetéséről szóló 2/1997. (II. 18.) KHVM rendeletben meghatározott esetekben kell elrendelni. A területi vízkorlátozás időtartama alatt a VIZIG – a vízügyi hatóság, a vízhasználók és szolgáltatók, illetve további érdekelték értesítése mellett – közérdekből csökkentheti a vízkészletek felhasználását, igénybe vehet betárolt felszíni vízkészleteket és más tulajdonában vagy kezelésében lévő vízátervezési útvonalakat, vagy a térségek, területek között átcsoportosíthatja és átvezetheti a vízkészleteket.

A vízhiány elleni védekezés *rendkívüli készülsége* során – az I–III. fokú készülségre előírtakon túl – gondoskodni kell a létfenntartási ivó- és közegészségügyi, katasztrófaelhárítási vízigények kielégítéséről.

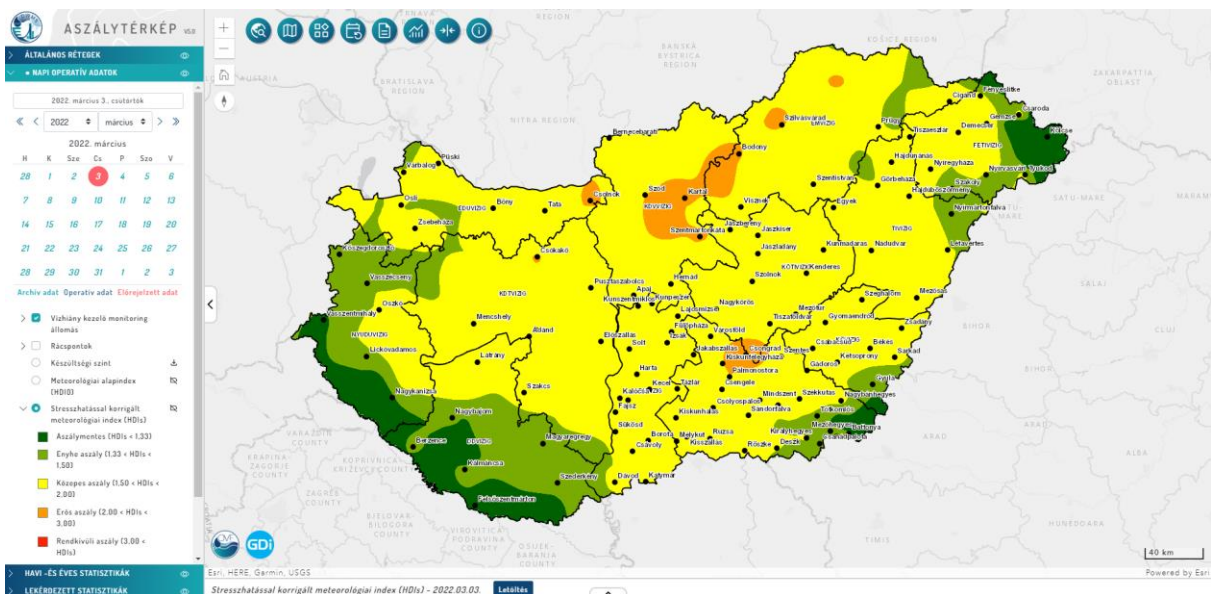
A felkészülés és védekezés alatt megtett intézkedésekkel nem ér véget az igazgatóságok vízhiány elleni tevékenysége. A *védekezések megszűnését követően* összefoglaló jelentést kell készíteni az OVF részére bemutatva többek között a védekezést kiváltó hidrometeorológiai helyzetet, az elvégzett munkákat, felhasznált eszközöket, felmerült költségeket és a VIZIG fejlesztési javaslatát.

3. A 2022-ES VÍZHIÁNY ELLENI VÉDEKEZÉS SORÁN MEGTETT INTÉZKEDÉSEK

Az 1. fejezetben részletezett okok miatt az OVF javaslatot tett a tartósan vízhiányos időszak kihirdetésére, melyet a Belügyminiszter a hivatalos értesítőben 2022. március 21. napjától el is rendelt.

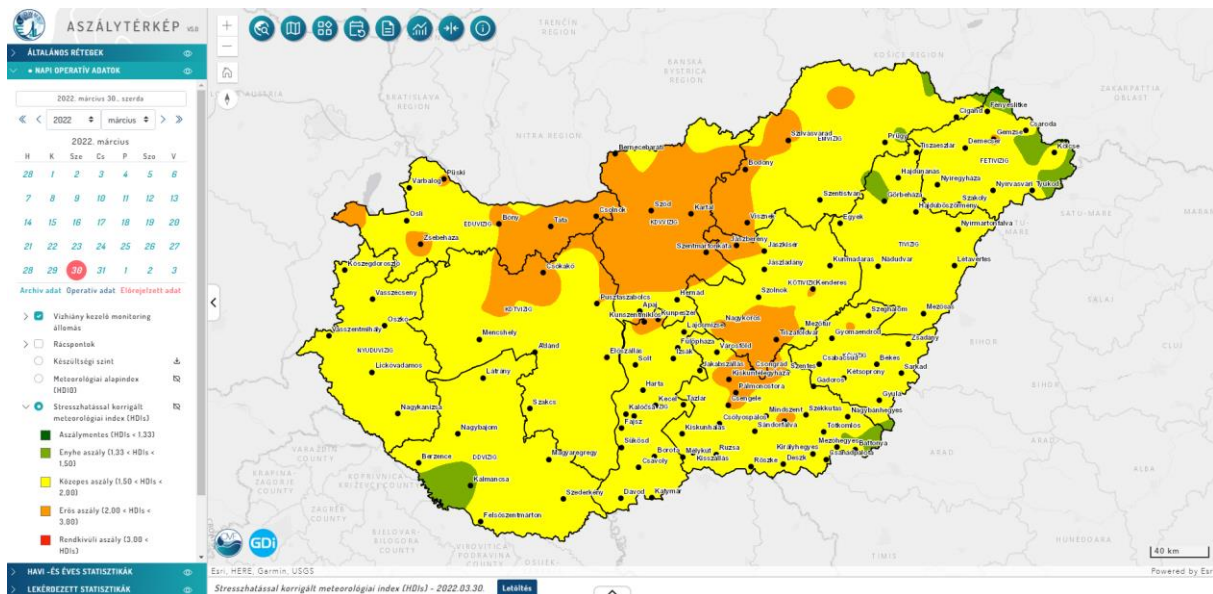
3.1 Tavaszi védekezés

A mezőgazdasági öntözési idény időszaka a mezőgazdasági vízszolgáltató művek üzemeltetéséről szóló 2/1997. (II.18.) KHVM rendelet alapján minden év március 1-jétől október 31-ig tart, így a vízigény is március 1-től léphet fel. Tógazdálkodásnál az idény március 1-jétől november 30-ig tart, a téli vízellátás pedig december 1. és február 28. közötti, így a halastavak részéről egész évben fennállhat a vízigény. Éppen ezért volt aggasztó jelenség az első vízhiány elleni készültségi fokozat megjelenése 2022. március 3-án, melyet a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság (KÖTIVIZIG) rendelt el, hozzáteve, hogy 3 vízhiánykezelő körzetben rögtön másodfokot vezetett be. Ekkor már országunkat szinte teljes kiterjedésben közepes aszály jellemezte, és foltokban megjelenően volt az erős aszály is, mely később csak fokozódott. Négy napra rá teljes működési területére kiterjedően a Körös-vidéki Vízügyi Igazgatóság (KÖVIZIG) is készültségbe lépett. Néhány nap elteltével az Alsó-Tisza-vidéki (ATIVIZIG) és Dél-dunántúli (DDVIZIG) vízügyi igazgatóságok is csatlakoztak a védekezéshez. Március utolsó napján jelentős csapadékmennyiség hullott hazánk területén, ám eloszlása a mezőgazdaság szempontjából igen kedvezőtlen volt. Az Alföld $\frac{3}{4}$ -e alig, vagy egyáltalán nem kapott frissítő csapadékot. Áprilisba lépve az eső ellenére, már 8 igazgatóság 29 db vízhiánykezelő körzetében volt vízhiány elleni készültség elrendelve. Ekkor tetőzött a tavaszi készültségi szintek száma, mely nagyjából április közepéig fennállt. Május közepén a KÖTIVIZIG elsőként rendelt el harmad fokú készültséget a 10.01-es számú Homokhátsági vízhiánykezelő körzetben. A 4. és 5. ábrák a március 3. és 30-i aszályhelyzetet mutatják a HDIs értékek alapján.



4. ábra: HDIs aszálytérkép 2022.03.03.

(forrás: <https://vizhiany.vizuqy.hu/>)

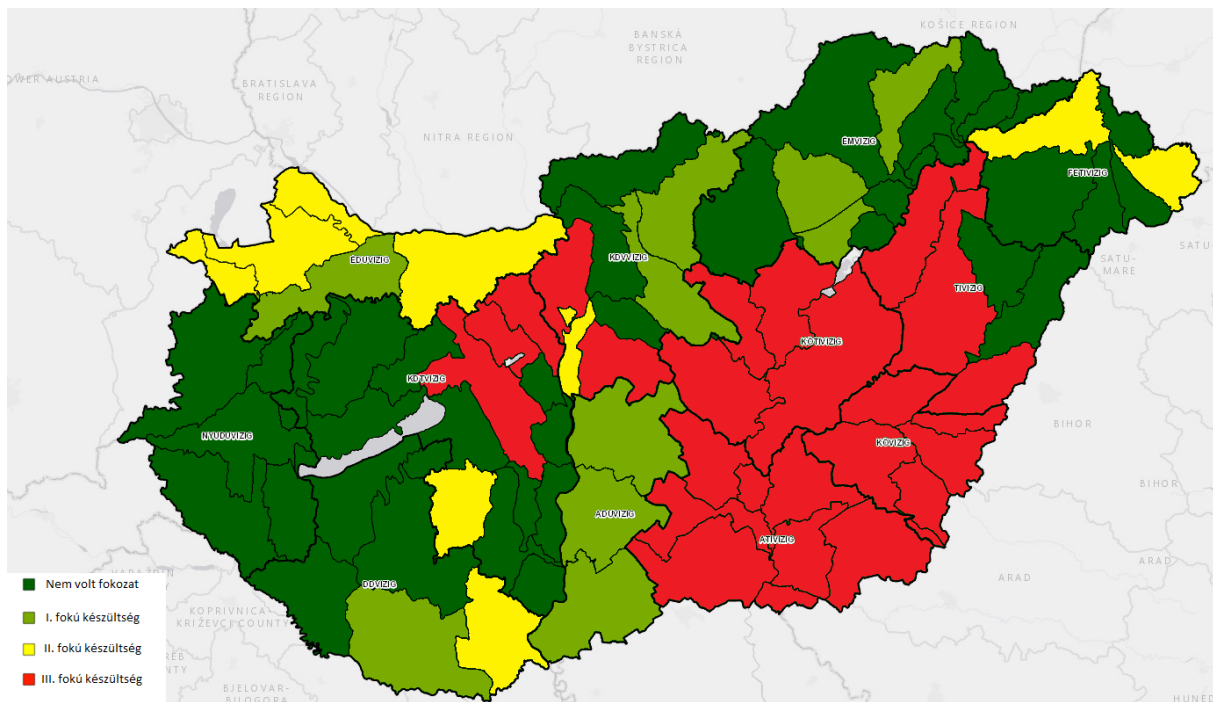


5. ábra: HDIs aszálytérkép 2022.03.30.

(forrás: <https://vizhiany.vizugy.hu/>)

3.2 Nyári védekezés, az OMIT tevékenységei

A júniusi időszak vízhiány elleni védekezési beavatkozások mennyisége szempontjából nem tekinthető sűrűnek. Folyamatban voltak fenntartási munkálatok, illetve megkezdődött a Gyepes csatorna ökológiai vízpótlása. Készültségek szempontjából a legkritikusabb napon 12 vízhiánykezelő körzetben volt I., 8 vízhiány kezelő körzetben II., és 22 vízhiánykezelő körzetben III. fokú készülttség elrendelve. Júliustól a Vízhiány kezelő szakcsoport teendői megtöbbszöröztek. Ebben a hónapban a szakcsoport munkatársai 48 db engedélyes távmondatot kezeltek. A fokozódó és elhúzódó vízhiány egyre jobban nehezítette az igazgatóságok dolgát, így július 4-én beérkezett az első vízkorlátozást szorgalmazó távmondattal a KÖTIVIZIG-től. A következő 6. ábrán egy térkép mutatja be, hogy mely vízhiánykezelő körzetekben melyik volt a legmagasabban elrendelt készültsegi fokozat.



6. ábra: Legmagasabb készütségi fokozatok vízhiánykezelő körzetenként

3.2.1 A TIKEVIR bemutatása és korlátozása

A Tisza-Körös völgyi Együttműködő Vízgazdálkodási Rendszer (TIKEVIR) célja, hogy a Tiszából történő vízátvételekkel a vízhiányos térségek vízkészletét pótolja, az üzemeltetési vízkormányzási tevékenységgel az Alföldre jellemző időjárási szélsőségek vízkészletekben mutató hatásait csökkentse. A történeti jelentős aszályok hatására megtervezett rendszer fokozatosan épült ki, és a Békésszentandrás vízlépcső és hajószilip, majd további fejlesztéseknek köszönhetően (Tiszalöki vízlépcső, Kiskörei vízlépcső, Békési duzzasztó, Körösladányi duzzasztómű) alakult ki napjainkra Európa egyik legnagyobb összefüggő vízgazdálkodási rendszereként. A rendszer üzemeltetése 4 vízügyi igazgatóság, a Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság (TIVIZIG), a Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság (KÖTIVIZIG), a Körös-vidéki Vízügyi Igazgatóság (KÖVIZIG) és az Alsó-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság (ATIVIZIG) működési területét érinti és a fenti igazgatóságok szoros együttműködését, közös koordinációját igényli.

A TIKEVIR-ben történő vízáradás mennyiségeit az igazgatóságok előre meghatározták, figyelembe véve az aktuális vízállásokat. A vízfolyásokon történő kívánatos és tűrhető vízáradások az 1. táblázatban találhatóak.

A KÖTIVIZIG az I. fokú korlátozás keretében a Nagykunsági-főcsatorna Keleti ágán a Hortobágy-Berettyóba engedett vízszugár korlátozását kérvényezte 14,4 m³/s-ról 9,4 m³/s-ra, azaz 5 m³/s-al. A Törzsvezető csak csökkentett mértékben, mindössze 2,5 m³/s-al hagyta jóvá a korlátozást 2022.07.04-én. A Nagykunsági-főcsatorna Nyugati ágán a Hármaskörösbe történő vízátvételt nem érintette korlátozás, változatlanul 1,6 m³/s maradt az átbocsátás.

A II. ütemű korlátozás 2022.07.20-án lett jóváhagyva további 5,5 m³/s-os mennyiségben (összesen 8 m³/s-al). Ebből az egyik a 3,6 m³/s-al történő korlátozás a Nagykunsági-főcsatorna

Keleti-ágon a Hortobágy-Berettyóba, 11,9 m³/s-ról 8,3 m³/s-ra. A másik korlátozás a Nagykunsági-főcsatorna Nyugati-ágon a Hármaskörösbe történő 1,9 m³/s vízátvétel megszüntetése. Ezzel egy időben reggel 8 órától került sor a korábbi fejezetben már részletezett OMIT felállítására, mely megkezdte aktív működését. Ekkor az ország közel 2/3-a rendkívül aszályos volt a HDIs aszályindex értékek alapján.

A III. ütemű korlátozás 2022.08.11-én lett engedélyezve. Ekkor a Tisza-tó vízszintje, Kisköre-felsőnél (2022.08.11. 7:00-kor mérve) 670 cm volt. A Kiskörei alvízszint biztosítása feltétlenül szükséges Szolnok és térségének elegendő mennyiségű ivóvízzel történő ellátásához, így ez nagyban befolyásolta a vízügy lehetőségeit. Óvintézkedésként a Szolnoki ivóvízellátáshoz provizórium került kialakításra, melynek sikeres üzempróbája június 21-én zajlott le. A korlátozásokat tekintve további 3,3 m³/s-al a Nagykunsági-főcsatorna Keleti-ágon a Hortobágy Berettyóba 8,3 m³/s helyett 5,0 m³/s-os vízátbocsátás lett engedélyezve. A Nagykunsági-főcsatorna Nyugati ágon Hármaskörösben 1,0 m³/s helyett 0,5 m³/s-ra, azaz 0,5 m³/s-al lett korlátozva. A Nagykunsági-főcsatorna alvízszintje 2022.08.11-én 87,36 mBf-ről, az üzemeltetési engedélyben szereplő maximum vízszintre, 87,30 mBf-re lett csökkentve. A gravitációs vízpótló útvonallal rendelkező holtágak vízpótlásának csökkentésére és átmeneti szüneteltetésére is sor került. Érintett holtágak: Alcsi Holt-Tisza, Fegyverneki Holt-Tisza, Harangzugi Holt-Körös, Túrtó halásztelki Holt-Körös.

Szempont	Vízállás (cm)	Kívánatos vízáradás (m ³ /s)	Tűrhető vízáradás (m ³ /s)
Kiskörei tározó felvízszint	740>H>720 720>H>710	Q>105	105>Q>85
Kiskörei tározó alvízszint	H>-280 -280>H>-310	Q>80	80>Q>55
Szolnok ivóvízellátása	H>-250 -250>H>-272	Q>80	80>Q>60
Nagykunsági-főcsatorna (Nkfcs.)		54,3>Q>30	30>Q>25
Jászsági-főcsatorna		8>Q>3	3>Q>2
Tiszafüredi-főcsatorna		4>Q>3	3>Q>2
Hortobágy-Berettyó Ágotai vízleadás az Ágotai vézelzárási műtárgynál		7,8>Q>5,2	Q=5,2

1. táblázat: TIKEVIR rendszeren a korlátozások értékei

3.2.2 Megtett intézkedések

A védekezés fontos alappillére az ún. „öntözési vízhasználati egyidejűségi menetrend” bevezetése volt, melynek értelmében a gazdák csak bizonyos napszakokban, ütemezett időbeosztással, az egyidejű, nagy vízugarat igénylő, vízkivételt elkerülve vehettek ki mezőgazdasági vízhasználatához biztosított vízkészletet. A bevezetett intézkedéseknek köszönhetően az érvényes mezőgazdasági vízszolgáltatási szerződéssel rendelkező gazdák vízigényei maradéktalanul kiszolgálhatóak voltak, ezen felül az ivóvíz, és a rendkívüli öntözési igények is kielégíthetőek voltak. A szabályozások miatt mindemellett az üdülési vízszint is megfelelő szinten volt tartva.

A Hortobágy-Berettyó mentén érintett három vízügyi igazgatóság (KÖTIVIZIG, TIVIZIG, KÖVIZIG) egyeztetése során felmerült a vízfolyás vízkészletének növelése. A növekvő vízigények indokolttá tették a Hortobágy-Berettyó vízkészletének nagyobb volumenű batározását, melyhez kísérleti jelleggel, az Árvízkapunál az ideiglenes elzárást betétgerendák behelyezésével a kb. 50-60 cm kívánt vízszint növekedését tudták elérni, mely mintegy 8-10 millió m³ vízmenyiség tározását tette lehetővé. Az emelt vízszint miatt többlet üzemelési költségek léptek fel. 2022. július 30-án az OMIT engedélyezte a Hármas-Körös Békésszentandrás duzzasztó felvízszintjének megtartása érdekében az ATIVIZIG felé 2,1 m³/s-os csökkentett vízmennyiség átadását.

A Ráckevei-Soroksái Duna-ág (RSD) esetében a vízhiány és aszály következtében 2022. július 13-án 22:00-kor a Kvassay zsilip felvív és az alvíz szintje kiegyenlítődött, így a gravitációs vízpótlása megszűnt. Az RSD vízminőségi megóvása, valamint az üzemvízszint biztosítása érdekében szivattyús vízbetáplálásra került sor a Kvassay vízierőtelepen. Ehhez az igazgatóság 2022. július 13-án 06:00 órai kezdettel III. fokú vízminőség-védelmi készültséget rendelt el a hidrometeorológiai viszonyok javulásáig. A nem javuló hidrometeorológiai helyzetre tekintettel 2022. július 20-ával a Sajó Elemér többfunkciójú vízleeresztő műtárgy (Tassi-zsilip) turbináját is beindították, és megkezdték az RSD alsó betáplálását is.

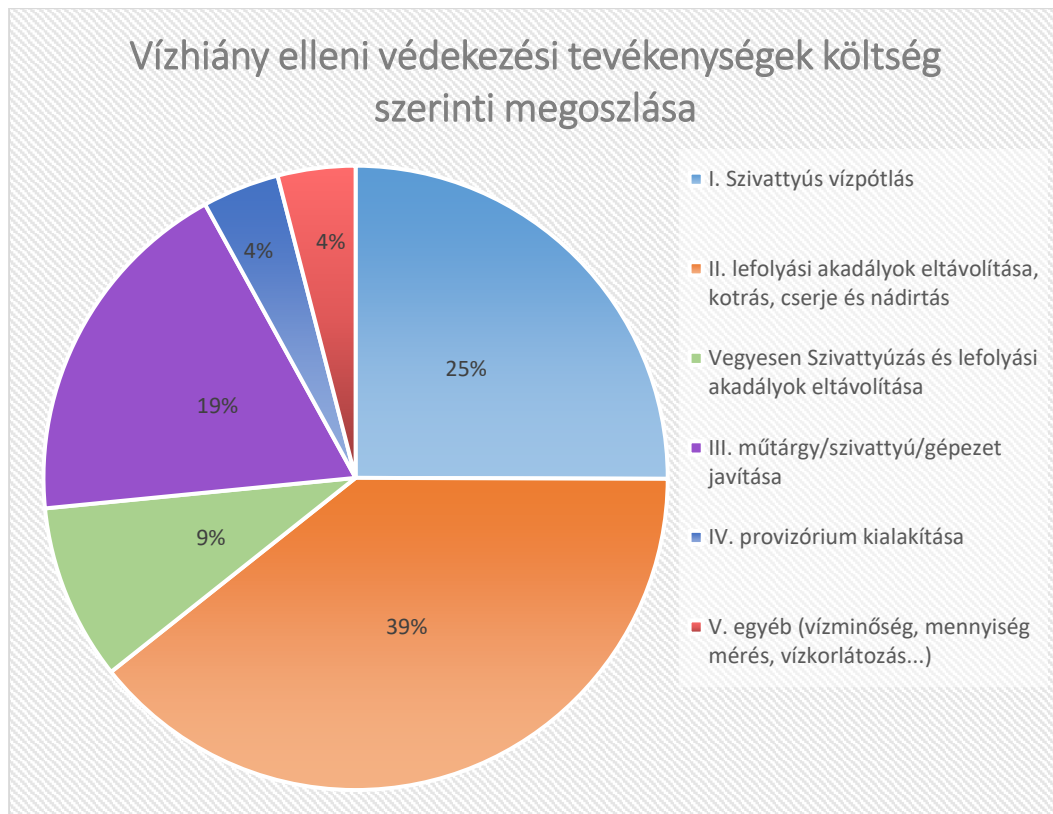
Az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (ÉDUVIZIG) 2022. augusztus 9-én jelezte, hogy a Rába vízhozama a vízhiányos időszak miatt lecsökkent (Sárvár – Ragyogóhíd térségében) 7 m³/s körüli értékre. A Rába folyó élővízigényét figyelembe véve korlátozni kellett a Kis-Rábába átadható vízmennyiséget. A Kis-Rábából a Keszeg-érbe 1 m³/s kerül átadásra, mely az ökológiai (0,5 m³/s) és természetvédelmi (0,45 m³/s) vízigények kielégítését szolgált. A Kis-Rábán törpe vízerőművek találhatóak. A 16+836 km szelvényében található a Mihályi vízierőmű, üzemeltetési engedélyében engedélyezett vízhozam 3,65 m³/s, a Kis-Rába 28+960 km szelvényében lévő Kapuvári vízierőmű engedélyezett vízhozama 2,7 m³/s, de a csökkentett vízhozamnál is folyamatos üzemmódban tudtak üzemelni. A Kis-Rába vízpótló rendszerben 2022. augusztus 16-án az ÉDUVIZIG-nek egy vízhasználó irányába vízkorlátozást is el kellett rendelnie a vízjogi üzemeltetési engedélyben engedélyezett vízhasználatra.

Tekintettel a hosszantartó aszályos időszakra a Közép-Duna-völgyi Vízügyi Igazgatóság (KDVVIZIG) területén található 02.07. sz. Cserhát vízhiánykezelő körzetben – a Zagyva-patakon - elhelyezkedő Maconkai-tározó vízállása 2022. június végén az üzemvízszint (480 cm) alá süllyedt és tekintettel a hozzáfolyás hiányára 2022 augusztusra 390 cm-ig csökkent. A KDVVIZIG

az üzemeltetési engedély és szabályzat szerint üzemeltetette a Maconkai-tározót, a horgászati célra tározott minimális készlet nincs garantálva az engedélyben, illetve a tározó kritikus vízminőségi állapota sem volt igazolható, így a vízpótlás szükségessége bizonyos vízállás alulmúlásáig megkérdőjelezhető, továbbá az semmikor sem tekinthető állami feladatnak, mivel nem a közérdeket szolgálja. A Zagyva-patak érintett szakaszának állapota a vízpótlást nem akadályozta, bár annak hatékonyságát nehezen meghatározható mértékben ronthatta volna.

3.2.3 Megtett beavatkozások

A védekezés során a Vízihiány kezelő szakcsoport 5 kategóriába sorolta a vízihiány elleni beavatkozásokat. Első csoportba a szivattyús vízátemelések, vízpótlások kerültek, melyek a teljes költségvetés negyedét tették ki (7. ábra). A vízpótlásnak két meghatározó célja volt. Egyrészt a mezőgazdasági vízigények kiszolgálása, ami magába foglalta az öntözési vízigényeket, a rizstelepek vízigényeit, valamint a halastavak és horgásztavak vízigényeit. A másik kulcsfontosságú beavatkozás az ökológiai célú vízpótlás volt, amely a folyók, tavak és holtágak életképességének megőrzése és a természeti örökség védelme érdekében volt szükségszerű. Második kategóriába a víz szabad áramlását biztosító munkálatokat sorolták. Költségeket tekintve magasban a legtöbbet alkalmazott beavatkozás volt. A lefolyást könnyítő eljárások többek között a következők voltak: felhalmozódott iszap eltávolítása, nád és cserjeirtás, elburjánzott vízi növényzet kiemelése és elhelyezése, műtárgyak környékének tisztítása, bedőlt fák eltávolítása. A 7. ábrán látható egy külön csoport is „Vegyesen Szivattyúzás és lefolyási akadályok eltávolítása”, mely az első kettő típusú beavatkozást vegyesen tartalmazza, mivel a beküldött távmondatokban a meder rendbe tételére irányuló, és a megújult mederben végrehajtott szivattyúzásra irányuló beavatkozásokat együttesen tartalmazták. A 3. típusként a helyreállítási és javítási munkákat szerepeltették. Ezek a sérült, vagy meghibásodott műtárgyak és gépészeti elemek pl.: szivattyúk, szivornyák cseréjére és javítására irányultak. 4. kategóriába a provizóriumok kialakítása tartozott. Időszakos szivattyúk telepítésére és üzembe helyezésére 3 vízügyi igazgatóság (ATIVIZIG, KÖTIVIZIG, KÖVIZIG) területén került sor. Végül 5. kategóriába az egyéb, máshova nem sorolható beavatkozások tartoznak. Ilyenek voltak pl.: a vízminőségi mérések és a vízhozammérő munkacsoport felállása és tevékenységei.



7. ábra: *Vízhiány elleni védekezési tevékenységek költség szerinti megoszlása*

Az év utolsó harmada a vízhiány elleni védekezés szempontjából a helyreállításról szólt. Felkészülvén a következő évre, azon meghibásodott műtárgyak helyreállítása kezdődött meg, melyek hasznosak lettek volna vízszolgáltatási szempontból, vagy a vízáteresztő képességük nem volt megfelelően szabályozható.

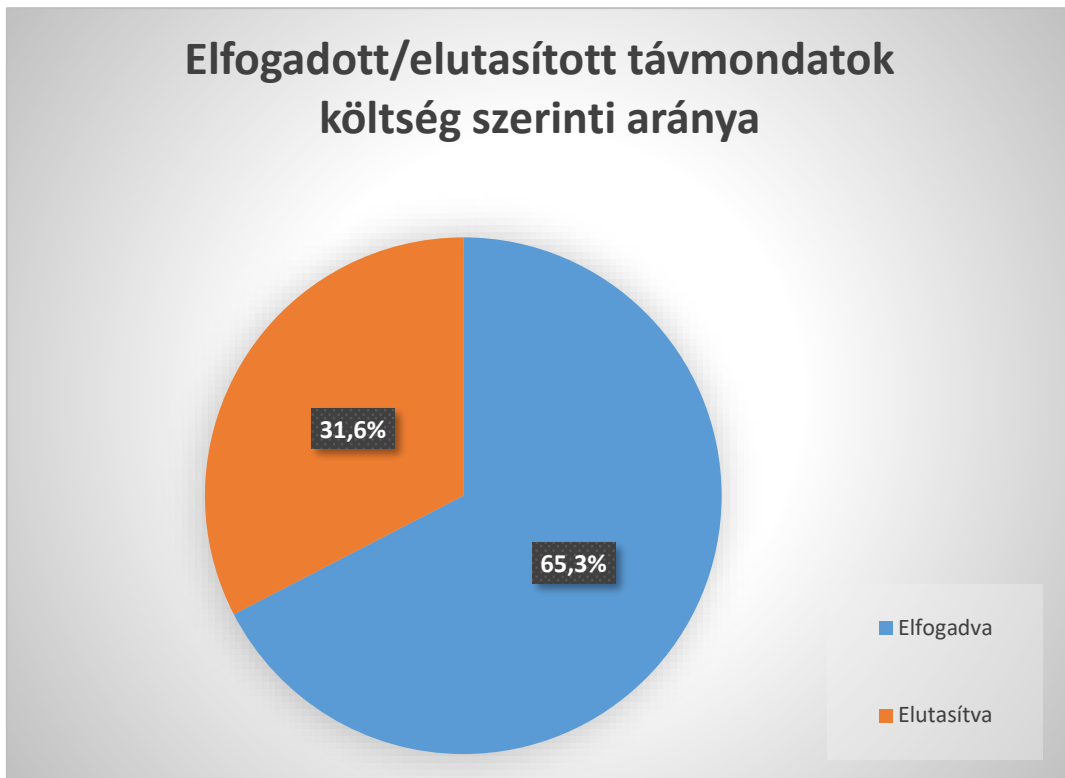
A belügyminiszter a mezőgazdasági művelésre használt talaj vízháztartási adatai és a hidrometeorológiai előrejelzések figyelembevételével a tartósan vízhiányos időszak végét 2022. október 31. napjával állapította meg.

3.3 Távmondatok kezelése

A vízhiány elleni védekezési tevékenységekről történő tájékoztatás, az engedélyek megkérése, illetve további kommunikációs tevékenység a vízkárelhárításban bevett gyakorlat szerint, meghatározott felépítésű, ún. távmondatok küldésével és fogadásával történik elsősorban a VIZIG-ek védelemvezetői és az OMIT Törzsvezetője között. A védekezés során összesen 113 db engedélyes, azaz pénzügyi összeget igénylő távmondatot dolgozott fel a Vízhiány kezelő szakcsoport. Az olyan szakipari tevékenységek engedélyezésénél, melyek külső vállalkozó igénybevételét tették szükségessé, az engedélyt kérőnek minden esetben 3 db árajánlatot kellett mellékelnie. Egyes beavatkozásoknál a Törzsvezető helyszíni szemlét rendelt el, és csak a jegyzőkönyv figyelembevételével hagyta jóvá a munkálatok megkezdését. Végül az engedélyes távmondatok csak a megfelelően alátámasztott beavatkozási igények esetében kerültek jóváhagyásra.

A 113 db engedélyes távmondatból 94 db került részben, vagy teljesen elfogadásra, és mindössze 19 db került elutasításra. A statisztika költség szerinti megoszlása, valamint az elfogadott

és elutasított távmondatok darabszámának aránya a következő kördiagramokon látható (8. és 9. ábra).



8. ábra: Elfogadott és elutasított távmondatok költség szerinti aránya



9. ábra: Elfogadott és elutasított távmondatok darabszám szerinti aránya

4. KÖVETKEZTETÉSEK, A TAPASZTALATOK ALAPJÁN VÁRHATÓ FEJLESZTÉSI IRÁNYOK

4.1. Vízhiány VIR modul

A korábbiakban említett 10/1997. (VII.17.) KHVM rendelet módosulása miatt a vízhiány elleni operatív védekezéshez és a fokozatok elrendeléséhez szükségessé vált a Vízkárelhárítási Védekezési Információs Rendszer (VIR) két új - Vízhiány elleni készültség elrendelése és Vízhiány elleni védekezés napi jelentés - modullal történő kiegészítése. Az OVF 2022. év elején vette fel a kapcsolatot a VIR modul fejlesztőjével, az Unioffice Kft-vel, akik az év folyamán az OVF iránymutatása és folyamatos egyeztetések mellett elkészítették a kért modulokat. A fejlesztés során a belvízvédekezésnél használt sablonok és tapasztalatok adtak támaszt és alapot a Vízhiány modulhoz. A VIR Vízhiány modul az ágazati igényeknek megfelelően és a 2022. évi vízhiány elleni védekezési tapasztalatokat figyelembe véve készült el, 2022. év októberében került élesítésre a rendszer, ami napi és heti jelentések készítésére is lehetőséget ad a védekezési helyzetnek megfelelően. A fejlesztés a 2023. évi és az elkövetkező évek vízhiány elleni védekezése során már alkalmazható, ezzel leegyszerűsítve az egyes munkafolyamatokat és megkönnyítve a védekezésben résztvevők munkáját.

4.2. TIKEVIR

A korábbi fejezetekben már részletezett TIKEVIR rendszerre a KÖTIVIZIG rendelkezik intézkedési tervvel, amely alapján a 2022-es évben mindhárom ütemű korlátozás bevezetésére szükség volt. A vízügyi igazgatóságok tapasztalatai alapján a szükséges korlátozások bevezetésének valamint a 2. pontban részletezett további intézkedéseknek köszönhetően a 2022-es évben a védekezés pozitívan zárult.

A vízügyi igazgatóságok visszajelzései alapján szükség van a résztvevők közötti információáramlás további javítására, valamint a TIKEVIR rendszerrel kapcsolatos távmondatok felülvizsgálatára annak érdekében, hogy minden esetben, minden érintett igazgatóság megkapja azokat. A 2022. évi védekezési tapasztalatok alapján a Tisza-völgy vízkészletmegosztási utasítás, valamint a TIKEVIR rendszerre vonatkozó intézkedési terv felülvizsgálata, aktualizálása szükséges, melyek szerepelnek a Mezőgazdasági Vízszolgáltatási Munkacsoport 2023. évi feladatai között. A vízhiány elleni operatív védekezést segítené továbbá a TIKEVIR üzemirányító program továbbfejlesztése is. A program 2014-ben született 3 igazgatóság (TIVIZIG, KÖTIVIZIG, KÖVIZIG) közreműködésével. A program az igazgatóságok meghatározott vízrajzi állomásainak adatgyűjtését, valamint egy internetes, térképi felületen történő megjelenítését látná el, melyhez jelenleg szükséges a felülvizsgálata, fejlesztése és a vízhiány VIR modulba történő integrálása.

4.3. Vízvisszatartás

Kiemelt hangsúlyt kell fektetni arra, hogy a vízbő időszakokban helyben keletkező vízkészleteket a belvízcsatornáinkban, holtágainkban, tározókban megőrizzük (*Bíró et al.* 2022). A vizek visszatartásával lehetőség nyílik az árvízcsúcsok csökkentése mellett az aszálykockázat csökkentésére, az ökoszisztémák vízpótlására, illetve az öntözéses gazdálkodás vízigényének biztosítására is. Ennek érdekében a vízügyi ágazat preventív céllal minden évben végzi a vizek biztonságos visszatartását, tározását ott, ahol arra lehetősége van. A tevékenység nagy szak-

értelmet igényel, hogy a csatornarendszerek medertározási kapacitásainak maximális kihasználásával, a csatornák feltöltésével, illetve feltöltve tartásával ne következzen be káros belvíz elöntés.

Az országban 179 db belvíztározó van, melyek összkapacitása 243 millió m³. A vízügyi ágazat törekszik ezek feltöltésére, különösen belvízvédekezés során, annak érdekében, hogy a levezető hálózatot minél inkább tehermentesítse. A vizek visszatartása elsősorban a vízügyi kezelésű területeken valósulhat meg, hiszen így az esetlegesen okozott mezőgazdasági kárért nem kell kártérítést fizetni. Nagyobb belvíz idején a belvízvédelmi tervekben kijelölt idegen tulajdonban levő tározóterületek elöntése is megvalósulhat, ebben az esetben a gazdálkodók túrni kötelesek az elöntést, azonban cserébe kártérítést igényelhetnek. Emellett lehetőség van a horgásztavak belvízből történő feltöltésére is, de ekkor vízminőségi problémák léphetnek fel, ezért sok horgásztulajdonos inkább a kedvezőbb minőségű öntözővizet választja. A nemzeti parkok területén is lehetőség van a vizek elhelyezésére, visszatartására, azonban a belvizes időszak nem mindig egyeztethető össze a területen élő állatok, növények aktuális vízigényével – ez egyedi egyeztetés kérdése. A belvízcsatornák a tisztított szennyvizek, termál csurgalékvizek és települési csapadékvizek befogadói is. A síkvidéki belvíztározók vízminősége az alacsony vízmélység miatt az idő előrehaladtával fokozatosan tovább romolhat, ezáltal a visszatartott víz az öntözési idény kezdetére már nem számottevő mennyiség, és minősége miatt mezőgazdasági vízhasználatra kevésbé alkalmas. Ennek ellenére a vízvisszatartás a környező területek vízháztartására mindenképpen kedvező hatással van, hiszen megemelkedik a talajvízszint, és a párolgás következtében kedvező ökoszisztéma alakul ki.

A klímaváltozás hatására kialakuló növekvő vízigények kielégítése mellett a vízügyi jogszabályi kötelezettsége az ökológiai vízigények pótlása is. A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény szerint a természetes és természetközeli állapotú vizes élőhelyen, a természeti értékek fennmaradásához, a természeti rendszerek megóvásához, fenntartásához szükséges vízmennyiséget (ökológiai vízmennyiség) a természetvédelmi hatóság állapítja meg, melyet a vízügyi igazgatóságoknak kötelező biztosítani. A vízügyi ágazat a betározott vizek jelentős részét fordítja az ökológiai vízmennyiség biztosítására, annak figyelembe vételével, hogy ezt a vízmennyiséget mesterséges beavatkozással nem lehet elvonni a medrekből.

A nagyobb folyóinkon érkező árhullámokból való gravitációs vízkivezetés és tározás is lehetőséget ad a vizek visszatartására, a későbbiekben felhasználható vízkészlet növelésében. Általánosságban megállapítható, hogy az ilyen tározók feltöltése elhúzódó vagy egymást követő kiugró árhullámok (magas vízállások) jelentkezése esetén lehetséges. A Vgtv. (<https://njt.hu/>) fogalom-meghatározása alapján árvízcsúcs-csökkentő tározó a vízfolyáson vagy vízfolyás mentén kiépített, az árhullámok csúcs-vízhozamainak és vízállásainak mérséklését szolgáló olyan állandóan vagy időszakosan vizet tartó tározó, amelynél a maximális tározási térfogat legalább 50%-a árvízvisszatartásra szabadon áll. Ennek értelmében a teljes tározási kapacitás nem használható vízvisszatartásra.

További alternatíva lehet a puffer vízterek kialakítása, a területeken (pl. természetes mélyedésekben) történő vízvisszatartás. Az ilyen módon elárasztott területeken növekszik a beszivárgás, ezáltal növekszik a talajvízszint, ami a környező területek vízháztartására is kedvező hatást fejt ki. A talajok vízvisszatartó képességének javításában a gazdálkodóknak is fontos

szerepük van, hiszen nekik is érdekük a talaj védelme, szerkezetességének javítása. Ugyanis ezek a tényezők jelentősen hatnak a talaj vízvezető és vízbefogadó képességére, a vízháztartás optimalizálására, a terméseredményekre, a költségekre, továbbá jelentősen csökkentik a szélsőséges időjárásból eredő stresszhelyzeteket. Kiemelten fontos a megfelelő tápanyag-gazdálkodás, a tömörödés és az erózió elleni védekezés, valamint a megfelelő terület- és tájhasználat (<https://www.nak.hu/>). A puffer vizek kialakítása a vízügyi és az agrár ágazat együttműködését igényli. Hiszen érdemes lenne a gazdálkodókat az időszakos vízvisszatartás kialakítására ösztönözni a termelésre alkalmatlanabb területeiken, akár területhasználat váltás megvalósításával. Az agrárium részéről fontos a most következő pályázati ciklusban (KAP 2023-2027) a pályázati felhívásoknál a vízborítottsággal érintett területek magasabb támogatási intenzitásának kialakítása, illetve a mélyfekvésű területeken gazdálkodó termelők számára tájékoztató kampányok, illetve hosszú távon egy jó gyakorlatot bemutató kézikönyv elkészítése.

4.4. Aszálymonitoring, talajmodell

Mint már a korábbiakban említésre került az aszálymonitoring rendszer a 2022. évi vízhiány elleni védekezésben központi szerepet töltött be. A számított HDIs aszályindex határértékei alapján megállapított aszályfokozatok jelentik a vízhiány elleni védekezési fokozatok elrendelésének egyik kritériumát. Az Operatív Vízhiány Értékelő és Előrejelző Rendszer a 2022-es évben további 4 monitoring állomással bővült, így a dolgozat írásának időpontjában országosan már 116 állomással üzemel. Az állomáshálózat további bővítését addig tervezi az ágazat, amíg minden vízhiánykezelő körzet nem rendelkezik legalább egy monitoring állomással.

A vízügy az egész ország területére rendszeresen számítja a HDIO és HDIs aszályindexeket, illetve a monitoring állomásokra a talajnedvességet is figyelembe vevő HDI komplex aszályindexet. Emellett a számított indexek és mért paraméterek 10 napos előrejelzéseit is szolgáltatja. A mért és számított adatok bekerülnek az OVF adatbázisába, azok megjelenítése, közreadása, illetve az állomások fenntartása, üzemeltetése folyamatos. Az adatok számszerű és grafikus (diagramos és térképi) megjelenítését és közzétételét két nyilvános honlap és egy mobiltelefonos alkalmazás segíti, ezek közül az OVF a <http://aszalymonitoring.vizugy.hu/> honlapot és a DWMS Vízhiány applikációt üzemelteti, míg a <https://vizhiany.vizugy.hu/> weboldal ESRI fejlesztés. Az utóbbi weboldal a 2022-es évben továbbfejlesztésre került, így még inkább felhasználóbarát környezetben, a korábbinál több lekérdezésre és adatmegjelenítésre van lehetőség, a vízhiány elleni védekezést a korábbinál nagyobb mértékben támogatva.

2022. évi fejlesztésként az ATIVIZIG-en működő Aszálymonitoring Munkacsoport elkészítette a talaj felső rétegeire (0-40 cm) vonatkozó talajnedvesség modellt, mellyel a jelenleg diszkrét adatok formájában mért talajnedvesség értékek térbeli kiterjesztése valósul meg. A modell monitoring rendszerbe történő integrálásával tovább nő az eredmények pontossága. Következő lépés a talajnedvesség modell továbbfejlesztése az alsóbb talajrétegekre.

4.5. Víztudományi és Vízbiztonsági Nemzeti Laboratórium projekt (VVNL)

A Helyreállítási és Ellenállóképességi Eszköz (RRF) támogatásával megvalósuló Víztudományi és Vízbiztonsági Nemzeti Laboratórium (RRF-2.3.1-21-2022-00008) elnevezésű projekt fő célja a vízbiztonság fokozásával, a sérülékenység csökkentésével és a vízzel kapcsolatos (szárazsággal és árvízzel kapcsolatos) kockázatok csökkentésével a társadalmi fenntarthatóság és ellen-

álló képesség javítása. Az OVF a VVNL-ben 13 alprojektben lát el vezető szerepet, melyek kivitelezése 2022-től kezdődően 2026-ig történik. A projekt hat fő pillérből áll, melyek a következők:

1. Folyók és árterek
2. Nagy, sekély tavak
3. Felszín alatti vízgazdálkodás
4. Regionális és mezőgazdasági vízgazdálkodás
5. Városi vízgazdálkodás és szennyvízelvezetés
6. Vízyűjtő-gazdálkodás

A 4. pillér keretein belül újszerű és innovatív módszerek kifejlesztése történik az aszály, az öntözés és a melioráció kezelésére a vízellátási és tárolási kapacitás növelése, valamint a vízyűjtők éghajlatváltozással szembeni ellenálló képességének javítása érdekében. További cél a városi csapadékvíz-elvezető rendszerek és a belvív-elvezető hálózat összekapcsolása oly módon, hogy az lehetővé tegye a városok területéről elfolyó vizek visszatartását, hasznosulását (a felszín alatti vizek dúsítása, ökológiai vízigények kielégítése, öntözés), oly módon, hogy a belterületeken ne alakuljon ki elöntés, külterületeken pedig az előírt tūrési időn belül levezethető legyen a keletkező vízmennyiség (<https://innovacio.bme.hu/>).

A 4. pillérhez kapcsolódó „Aszálymonitoring rendszer által szolgáltatott pontszerű információk térbeli kiterjesztésének módszertani kidolgozása statikus és dinamikus adatok alapján” című alprojekt elsődleges célja az Operatív Vízhány Értékelő és Előrejelző Rendszer monitoring hálózata által szolgáltatott információk térbeli kiterjesztésére vonatkozó módszertan kidolgozása. Ennek két fő iránya a térképezés statikus, illetve dinamikus részének fejlesztése. A statikus fejlesztési elem kidolgozásában az Országos Vízügyi Főigazgatóság mellett a Talajtani Intézet (TAKI) szintén konzorciumi partnerként vesz részt, a dinamikus fejlesztési elemnél pedig az OVF a Szegedi Tudományegyetemmel kötött kutatási szerződést.

A statikus irány keretein belül a talaj vízgazdálkodását meghatározó hidrofizikai tulajdonságok (vízbefogadó- vízvezető- és víztartó képesség stb.) részletes térbeli és mélységi leírásához egyszerűbben mérhető talajparaméterekre épülő, hazai adatokon alapuló, becslő módszerek kifejlesztése történik. A kutatás keretében egy országos, nagyfelbontású, háromdimenziós talajhidrológiai adatbázis készül el (HUNSoilHydroGrids).

A dinamikus részhez kapcsolódóan a projekt keretében annak vizsgálata történik, hogy mely műholdas talajnedvesség termék a legmegfelelőbb a földi monitoring térbeli kiterjesztéséhez a felbontás, valamint a hosszú távú fenntarthatóság tekintetében. A kiválasztott adatforrás integrálásra kerül az Operatív Vízhány Értékelő és Előrejelző rendszerbe. A kutatás várhatóan legfontosabb eredményeként a földi monitoring rendszer talajnedvesség adatai és a műholdas talajnedvesség-mérések közötti kapcsolat szisztematikus feltárása jelölhető meg.

5. IRODALOMJEGYZÉK

Bíró Tibor, Csonki István, Dobos Endre, Fiala Károly, Horváth Ákos, Kozák Péter, Lovas Attila, Rácz Miklós, Reich Gyula, Szilágyi Attila, Szöllösi Nagy András, Szűcs Gábor, Szűcs Péter, Ungvári Gábor, Váradai József

(2022): Az OVF Vízügyi Tudományos Tanács jelentése a Magyarországon 2022-ben kialakult aszályról. VzTT jelentés. Budapest.

Kozák Péter, Fiala Károly, Benyhe Balázs, Fehérváry István (2022): Az aszálymonitoring hálózat és az aszálykezelés gyakorlata a 2022. évi aszály tükrében. Vízügyi Közlemények. 2022. évi 3. füzet, 113-130. o.

10/1997. (VII. 17.) KHVM rendelet az árvíz- és a belvízvédekezésről

1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról

Internetes források:

<https://vizhiany.vizugy.hu/>

<http://aszalymonitoring.vizugy.hu/>

<https://www.vizugy.hu/>

<http://www.ativizig.hu/>

<https://innovacio.bme.hu/>

<https://njt.hu/>

<https://www.nak.hu/>