

SZAKPOLITIKAI JAVASLAT - 2024 No.4

HOGYAN LEGYEN MAGYARORSZÁG VÍZBEN GAZDAG ORSZÁG?

Az Egyensúly Intézet szakpolitikai
javaslatai a magyar vízbiztonság
hosszú távú megteremtéséről



Egyensúly
Intézet

Hogyan legyen Magyarország vízben gazdag ország?

Az Egyensúly Intézet szakpolitikai javaslatai
a magyar vízbiztonság hosszú távú megteremtéséről

2024-04

Az Egyensúly Intézet köszönetét fejezi ki a javaslatcsomag alapjául szolgáló háttér tanulmány szakértőjének, Lukács Balázs Andrásnak.

Köszönjük a javaslatcsomag előkészítése során nyújtott értékes szakmai segítséget Barsi Orsolyának, Bart Istvánnak, Báthoryné Nagy Ildikó Renátának, Csáfordi Péternek, Futaki Károlynak, Fülöp Bencének, Kajner Péternek, Lakatos Boglárkának, Oszoly Tamásnak, Pataki Beátának, Tóth Klárának, Zalai Tamásnak és Zlinszky Jánosnak.

Felelős kiadó: Boros Tamás,
az Egyensúly Intézet igazgatója

2024. december

© Egyensúly Intézet

**Magyarország
jövő időben** ▶▶

— Egyensúly Intézet



TARTALOMJEGYZÉK

Vezetői összefoglaló	3
1. Mi a probléma?	7
2. Vízbiztonságunk fő kihívásai	8
3. Az Egyensúly Intézet szakpolitikai javaslatai a magyar vízbiztonság hosszú távú megteremtéséről	20

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

01

A következő évtizedekben világszerte növekedni fog a megfelelő mennyiségű és minőségű víz jelentősége. A vízbiztonság, a tiszta ivóvízhez való hozzáférés, a víz mint a mezőgazdaság, az ipar, a kereskedelem vagy a turizmus számára kulcsfontosságú erőforrás kiszámítható elérhetősége egyre kevésbé lesz magától értetődő adottság.

02

Hazánk a közkeletű vélekedéssel szemben nem víznagyhatalom, hanem vízhiányos ország. A magyar felszíni vízvagyon 94 százalékban külföldről érkező folyóvizekből származik. Az egy főre jutó, az ország területén képződő vízkészlet alapján hazánk globálisan csupán a 164., az EU 27 tagállama közül pedig az utolsó előtti helyen áll. Ez komoly kockázatokkal jár: a hazánkon átfolyó vizek mennyisége és minősége olyan, a határainkon kívüli hatásoknak van kitéve, amelyekre nincs befolyásunk.

03

A klímaváltozás fokozza a kitettségünket: a szélsőséges időjárási események egyszerre eredményeznek áradásokat és csapadékkárokat, valamint a vízhiány okozta aszályokat. A hóhullámos napok száma az elmúlt évszázad elejéhez képest hét nappal növekedett, és ez a trend csak gyorsulni fog a jövőben; mindeközben az éves átlagos csapadékmennyiség 4 százalékkal csökkent, eloszlása pedig aránytalanabbá vált. A következő évtizedekben a nyári csapadék mennyisége csökkenni, a téli csapadéké viszont növekedni fog. Ennek eredményeképpen elhúzódó száraz időszakok és extrém csapadékos napok fogják váltani egymást.

04

Ráadásul a víz átgondolatlan és pazarló felhasználása révén mi magunk is súlyosbítjuk a helyzetet. A pazarlás egyik fő területe a mezőgazdaság, amely a belvizek mielőbbi elvezetésében, aszályos időszakban pedig az intenzív vízhasználattal és felszín



alatti vízkészleteink felélésével járó öntözésben érdekelt. Az ágazat vízigénye folyamatosan növekszik, így hosszú távon saját alapjait számolja fel.

05

A városokban ma prioritás, hogy az esővizet minél gyorsabban elvezessék – pedig ha sikerül minél többet visszatartani belőle, megfelelő felhasználás esetén fontos erőforrás lehet. Az esővíz a háztartások vízhasználatának legalább egyharmadát, de akár 90 százalékát is kiválthatja. A régen épült városi csatornarendszerek többsége azonban ma együtt vezeti el a csapadékvizet a szennyvízzel – emiatt csak Budapestről évente 100 millió m³ víz tűnik el, ami három Velencei-tó vízmennyiségének felel meg. Heves esőzések idején maga a csatornahálózat is gyakran túlterhelődik, amihez a zöldfelületek hiánya és a burkolt felületek arányának növekedése is hozzájárul.

06

Bár földrajzi kitértségünket nem tudjuk befolyásolni, a vízbiztonsági

kockázatokat így is csökkenthetjük. Ehhez minél többet kell természetes úton visszatartanunk az érkező vizekből, miközben felelősségteljesen bánunk az ország területén keletkező vízkészlettel.

07

Az Egyensúly Intézet javaslatcsomagja szerint meg kell akadályozni felszín alatti vízkészleteink fogyasztását, és segíteni kell azok megújulását. Ennek érdekében – a földtulajdonosokkal egyeztetett módon – ahol csak lehet, állítsuk vissza a túlszabályozott folyók kanyargósságát, hogy minél tovább az országban tartsuk a vizet! Ahol lehetőség van rá, tartsuk vissza és szivárogtassuk a talajba a lehulló csapadékvizet! Vizes élőhelyeink helyreállításával is segítsük a víz helyben történő megtartását!

08

Intenzív öntözésfejlesztés helyett víztakarékos mezőgazdasági termeléssel (szárazságtűrő növényekkel, a precíziós öntözés ösztönzésével) csökkentjük az aszálykockázatot! Információátadással ösztönözzük a gazdákat a földek pihentetését és a

takarónövények használatát segítő földalapú támogatások igénybevételére! A vízelvezető csatornák és árkok közül minél több legyen kettős hasznosítású, vagyis legyenek alkalmasak a víz megtartására is, ezáltal segítve a talajvízszint emelkedését! Az eltérő gazdálkodói érdekek kiegyenlítésére hozzunk létre vízmegőrző társulásokat!

09

A mezőgazdasági területeken növeljük az erdők arányát! Vízhányos területeken erdők helyett részesítsük előnyben a gyepet és a vizes élőhelyeket!

10

A városokban az esővíz mielőbbi elvezetése helyett törekedjünk annak megtartására! Szikkasztóárkok és esőkertek kiépítésével növeljük a burkolatlan vagy vízáteresztő burkolattal

ellátott felületek arányát! A párologtatás növelésével (zöldtetők, zöldhomlokzatok kialakításával, párologtató árkokkal) tehermentesítsük a csatornahálózatot! Országos szinten alakítsunk ki szivacs város-koncepciót!

11

Folytassuk a szennyvízcsatornáktól elválasztott csapadékelvezető rendszerek kiépítését! Az esővíz megtartására építsünk további záporvíztározókat a szennyvíztelepek mellé! Minden városfejlesztési beruházás esetén legyen kötelező a vízmegtartás szempontjainak figyelembevétele! Új épületek esetében az egyesített rendszerre kapcsolást kössük csapadékvíz-megtartási intézkedésekhez! Árazzuk be a csapadékvíz-elvezetést, és jutalmazzuk az esővíz visszatartását! Csak akkor adjunk új locsolási kedvezményt, ha az adott telken van valamilyen vízmegtartási megoldás!



12

A városokban minden újabb burkolt felület kialakításakor legyen kötelező a zöldfelületek arányos mértékű fejlesztése! A fővárosban az egy főre jutó zöldterület arányát 2030-ra növeljük 9 m²-re! Külön önkormányzati alapból támogassuk a kék-zöld infrastruktúra működtetését!

13

A kútfúróknak legyen kötelező bejelenteniük az új kútfúrásokat! A mezőgazdasági és háztáji kutak bejelentését is gyorsítsuk az ingyenes, online bejelentés lehetőségével! A kút üzemeltetője számára legyen kötelező a víz mérése és a vízkivétel mennyiségének bejelentése! A hatóság rendszeresen ellenőrizze az adatok hitelességét!

14

Hozzunk létre az összes releváns tudományterületet összefogó vízügyi agytrösztöt! A talajvíz mennyiségét és minőségét nyomon követő monitoringkutak közül a lehető legtöbb esetben biztosítsuk a távmérés lehetőségét, és legyen előírás a rendszeres mintavétel! A monitoringmunkában (például az illegális kutak feltérképezésében) alkalmazzuk a robotika innovációit: a dróntechnikát, a műholdas megfigyelést, a lézerszkennelést!

1. MI A PROBLÉMA?

A következő évtizedekben világszerte növekedni fog a megfelelő mennyiségű és minőségű víz jelentősége. **A vízbiztonság, a tiszta ivóvízhez való hozzáférés, a víz mint a mezőgazdaság, az élelmiszer-ellátás, az ipar, a kereskedelem vagy a turizmus számára kulcsfontosságú erőforrás** kiszámítható és biztonságos elérhetősége minden ország számára kulcskérdés lesz – és egyre kevésbé magától értetődő adottság. Mindemellett **a nemzetközi kapcsolatokban is egyre növekvő súlyú kérdéskörrel van szó.** A vízhiány már ma is súlyos konfliktusok központi tényezője, és ez a következő évtizedekben még inkább így lesz.

Ebben a helyzetben hazánkban különösen sok a tennivaló, hiszen **Magyarország a közkeletű vélekedéssel szemben nem víznagyhatalom, hanem vízhiányos ország.** A magyar vízvagyon 94 százalékban külföldről érkező folyóvizekből származik, az évente egy főre jutó belső megújuló vízkészlet alapján pedig Magyarország vízben kifejezetten szegénynek számít. A klímaváltozás tovább fokozza a kitettségünket: a szélsőséges időjárási események egyszerre eredményeznek az időszakos vízbőrségből fakadó káreseményeket és a vízhiány okozta aszályokat. Ehhez társul **a víz átgondolatlan, rendkívül pazarló felhasználása:** a mezőgazdasági területeken és városainkban minél hamarabb meg akarunk szabadulni a lezúduló csapadéktól, nem gondolva a vízhiányos időszak szükségleteire vagy a megtartott víznek a helyben lakók életminőségére tett pozitív hatásaira. Eközben úgy éljük fel felszín alatti vízvagyonunkat, hogy nem gondoskodunk annak megújulásáról. Így mi magunk alakítunk ki súlyos kockázatokat az ivóvízbiztonság, a mezőgazdaság, a turizmus, a kereskedelem, a városok élhetősége, mindenekelőtt pedig a magyar emberek életminősége szempontjából.

Ehhez képest **a fenntartható vízbiztonság hosszú távú megteremtésének fontossága ma nem jelenik meg kellő súllyal a hazai közéleti vitákban.** A magyar nemzeti vízgazdálkodási keretstratégia, a Kvassay Jenő Terv helyesen azonosítja kulcsfeladatként a **vízválság elkerülését, a vízvagyon megőrzését, a gazdasági hasznosítás fenntarthatóvá tételét, valamint a potenciális vízkárok elhárítását.** Arra azonban **nem tér ki, hogy mindezt konkrétan milyen lépésekkel kellene elérni.**

„Ahelyett, hogy beletörődünk a kitettségünkbe és egyedül az elkerülhető károk enyhítésére koncentrálnunk, érdemes a hosszú távú vízbiztonság megteremtéséből származó versenyelőny megalapozásán dolgoznunk.”

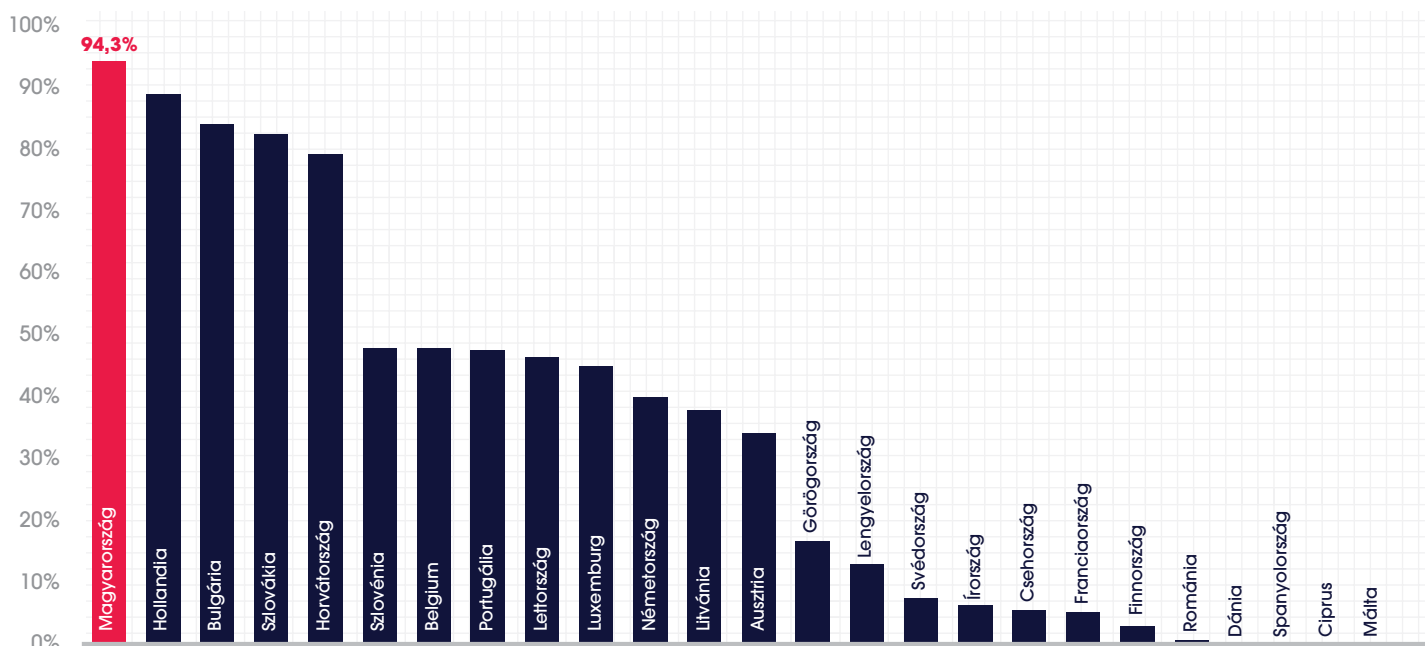
Nem maradt időnk a tétlenségre. **Ahelyett, hogy beletörődünk a kitettségünkbe és egyedül az elkerülhető károk enyhítésére koncentrálnunk, érdemes a hosszú távú vízbiztonság megteremtéséből származó versenyelőny megalapozásán dolgoznunk.** Ennek érdekében viszont mielőbbi beavatkozásra van szükség. Az alábbiakban az Egyensúly Intézet erre tesz javaslatot.

2. VÍZBIZTONSÁGUNK FŐ KIHÍVÁSAI

I 2.1. MIÉRT NEM VAGYUNK VÍZNAGYHATALOM?

Széles körben elterjedt az a vélekedés, hogy hazánk vízben kivételesen gazdag ország. A közbeszédben rendre felmerül az elképzelés, hogy Magyarország ásványvíz-nagyhatalom, hogy a Duna vízkészlete gyakorlatilag korlátlan, ivóvízkészletünk sok millió ember ellátására alkalmas, sőt akár exportra is van lehetőségünk, hogy termálvízkészleteink nemcsak a turizmus, hanem az energetikai hasznosítás szempontjából is páratlan tartalékokkal szolgálnak. Valójában a tények arról tanúskodnak, hogy víznagyhatalmi státusunk nem több mítosznál – sőt, a helyzet ennek épp az ellenkezője.

Vízkitettségnünk fő oka az, hogy földrajzi adottságaiból eredően Magyarországról több víz folyik ki, mint amennyi befolyik, ráadásul nagyon gyorsan, miközben az itthon keletkező csapadékot nem tartjuk vissza. A magyar vízváyon 94 százalékban külföldről érkező folyóvizekből származik – ezzel az Európai Unió belül Magyarországon a legnagyobb a külső forrásból érkező vizeknek való kitettség (1. ábra).

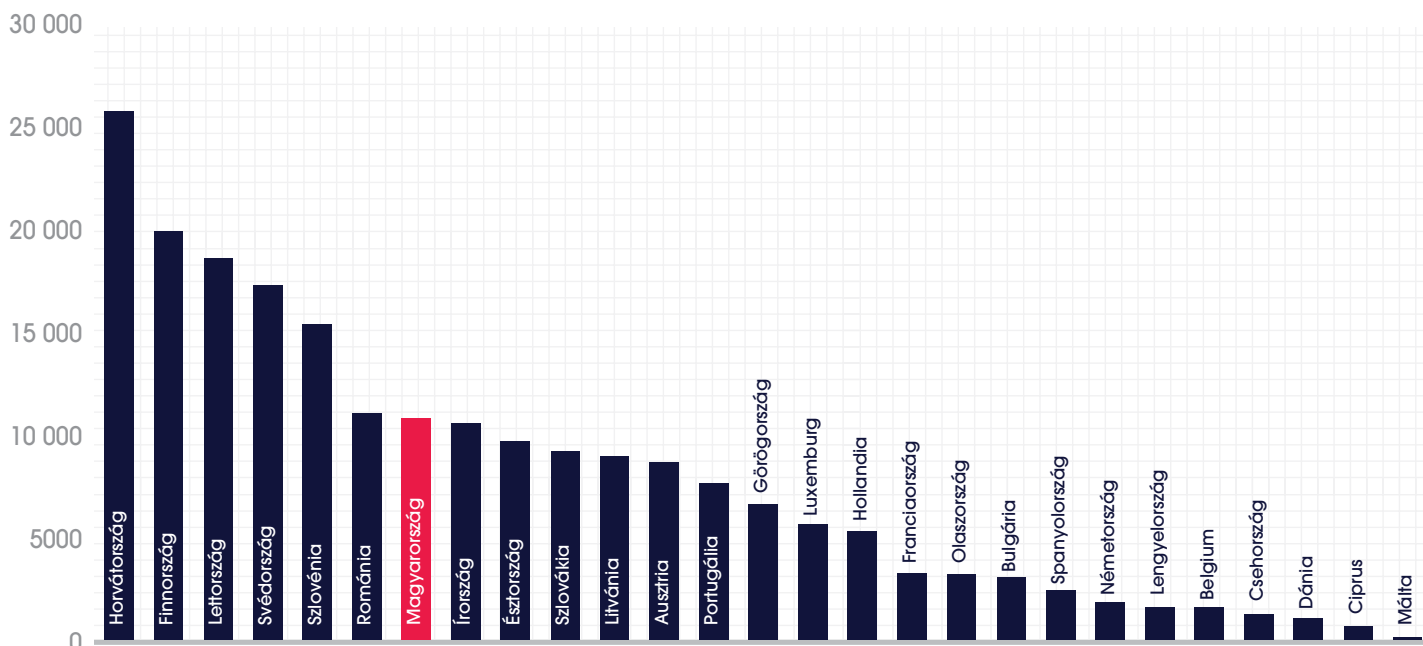


1. ábra: A külső forrásból érkező édesvíz aránya az EU tagállamaiban (Olaszország és Észtország nélkül), százalék, 30 éves átlag (forrás: Eurostat)¹

Hazánk teljes megújuló vízkészlete (vagyis az országban lehulló csapadékból és az átfolyó vizekből együttesen származó víztömeg) éves szinten valamivel több mint

fejenként 10 000 m³. Ezzel a világon az 57., Európában a 7. helyen állunk, ami önmagában véve nem tűnik rossznak (2. ábra).

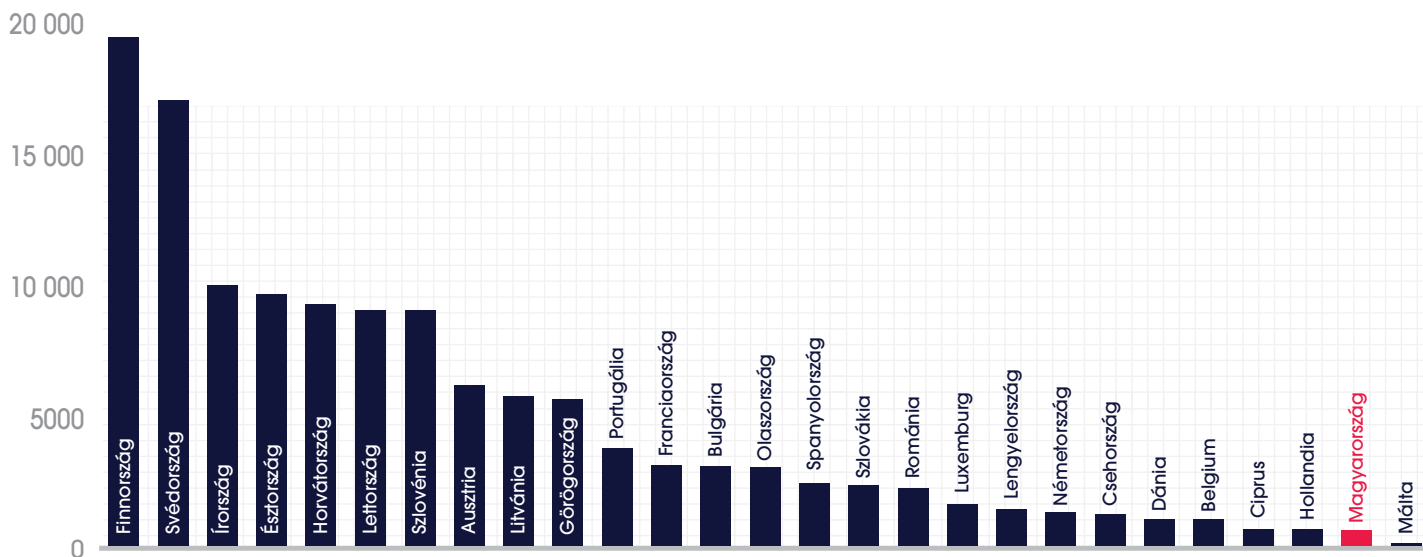
¹ Water Statistics. Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?oldid=37036> – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.



2. ábra: A teljes megújuló vízkészlet mennyisége az EU tagállamaiban, m³/fő, 2020 (forrás: Eurostat)²

Ha azonban kizárólag a belső megújuló vízkészletet vizsgáljuk, vagyis nem vesszük figyelembe az országon áthaladó folyóvizek vízhozamát, a helyzet már borúsabb. Magyarország a fejenként 615 m³-es belső megújuló

vízkészletével globálisan csupán a 164. helyen áll, az EU-ban pedig egyedül Máltát előzi meg (3. ábra). Ez az adat kimondottan vízben szegény országról tanúskodik – az 1000 m³ alatti érték már vízhiányos állapotnak számít.



3. ábra: A belső megújuló vízkészletek mennyisége 2020-ban az EU tagállamaiban, m³/fő, 2019–2020 (forrás: Our World in Data)³

² Renewable Fresh Water Resources. Eurostat. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_wat_res/default/table?lang=en; <https://world-populationreview.com/countries> – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.

³ Renewable internal freshwater resources per Capita. Our World in Data, <https://ourworldindata.org/grapher/renewable-water-resources-per-capita> – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.

Ez a kitétség komoly kockázatokat hordoz: a hazánkon átfolyó vizek mennyisége és minősége olyan, a határainkon kívüli hatásoknak van kitéve, amelyeket nem tudunk befolyásolni. A folyóink felső, külföldi szakaszain eszközölt beavatkozások, legyen szó vízmegtartásra irányuló lépésekről vagy épp a vízminőség biztosítását célzó intézkedések elmaradásáról,

nagyban befolyásolják, hogy mennyi és milyen vízből gazdálkodhatunk. Bár a földrajzi kitétséget nem tudjuk befolyásolni, a vízbiztonsági kockázatokat így is csökkenthetjük. Ehhez minél többet kell természetes úton visszatartanunk az átfolyó vizekből, miközben felelősségteljesen bánunk az ország területén keletkező vizekkel.

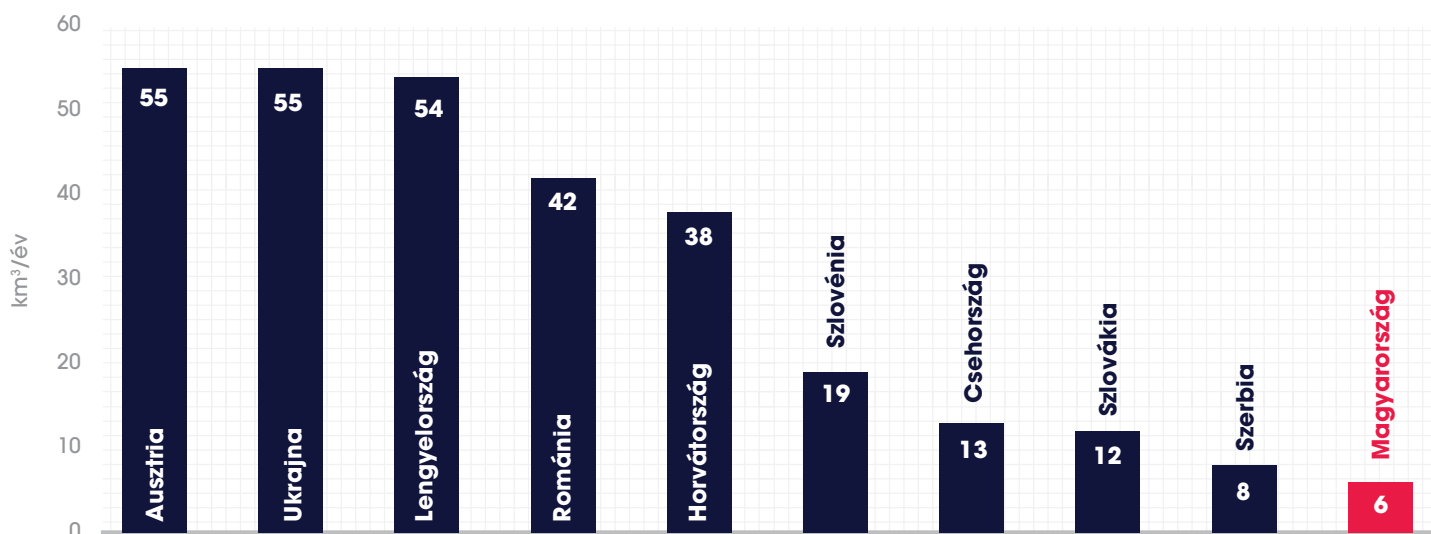
I 2.2. VÍZKITETTSÉGÜNK FŐ OKAI

Vízbiztonságunkat egyszerre számos környezeti és társadalmi tényező veszélyezteti. Ehhez társul egy harmadik, az előző kettővel összefüggő kockázattípus: a nem megfelelő vízminőség.

FÖLDRAJZI ADOTTSÁGAINK

A Kárpát-medence egyetlen nagy vízrajzi egység, amelyet csak a politikai határok szabdalnak szét. A hazai vízfolyások évente átlagosan mintegy 118 km³ vizet

gyűjtenek össze: ebből 112 km³ érkezik határainkon túlról, és csupán 6 km³ képződik hazánk területén.⁴ Mint szó volt róla, az ország területén képződő (tehát a csapadékból és helyi forrásokból származó) vízkészletünk a második legkisebb az EU-ban. Hazánk a visegrádi országokkal és közvetlen szomszédainkkal összevetve is kiszolgáltatott helyzetben van, a tágabb régió 10 országa közül az utolsó helyen található: saját területen képződő, megújuló édesvízkészlete az első helyezettének alig a tizede (4. ábra).



4. ábra: A saját területen képződő, megújuló édesvízkészlet a tágabb régiónk országaiban, 2020, milliárd m³ (forrás: World Population Review)⁵

⁴ Varga György – Alföldi László – Gábris Gyula – Horváth Gergely – Kocsis Károly – Lázár Ildikó – Maginecz János – Szalai József – Szalay Miklós (2024): Vizek: In Kocsis Károly (szerk.): *Magyarország Nemzeti Atlasza. Természeti környezet*. Magyar Tudományos Akadémia Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Földrajztudományi Intézet. 70–81.

⁵ Fresh water per Country, 2024. *World Population Review*, <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/fresh-water-by-country> – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.

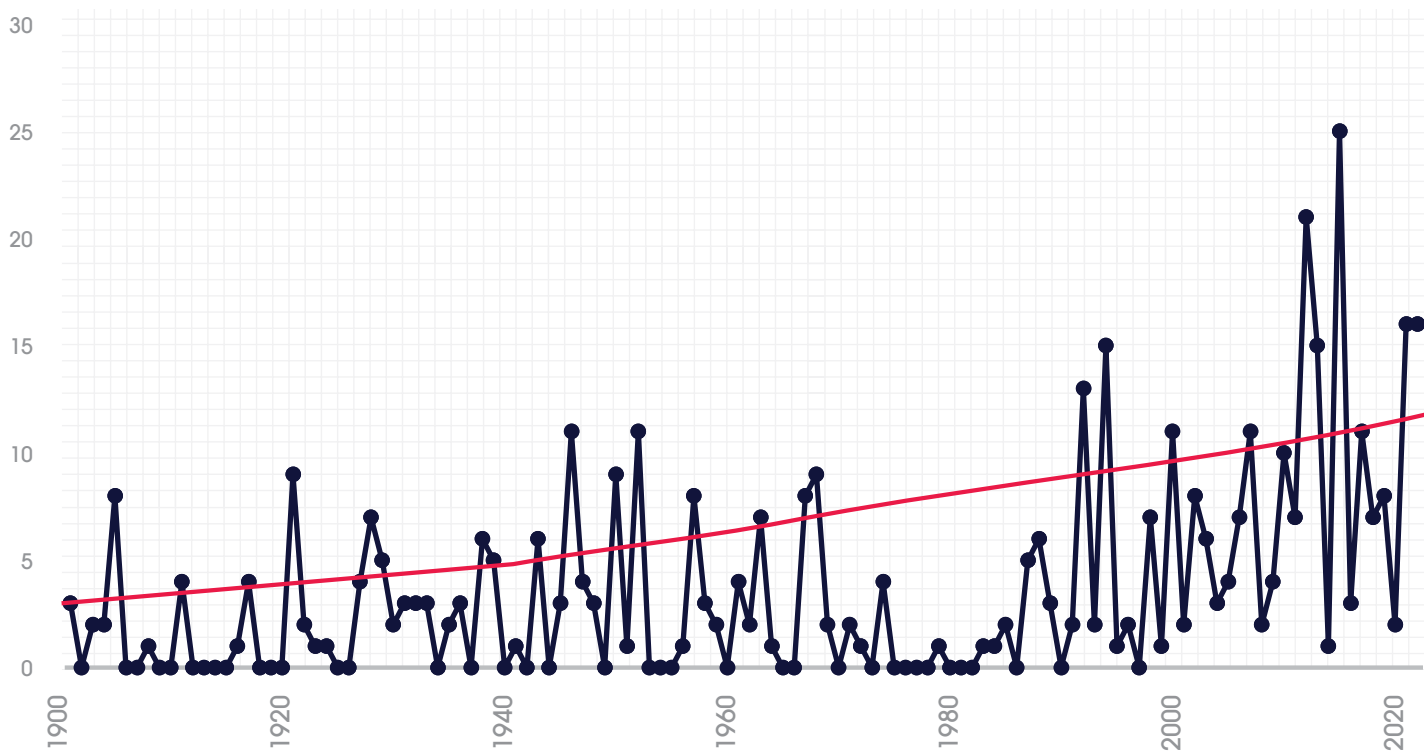
Mindemellett a hasznosítható, megújuló vízkészletek rendkívül egyenetlenül oszlanak el az ország területén. Már ma is számos vízhiányos terület akad az országban, mindenekelőtt a Nyírség és a Duna-Tisza közti Homokhátság – utóbbi már hivatalosan is **félsivatagnak számít**. A

hasznosítható felszín alatti vízkészletek a közeljövőben az Alföldön olyan mértékben⁶ csökkenhetnek, hogy az már az ivóvízellátást is veszélyezteti.

A KLÍMAVÁLTOZÁS

Magyarországon az évi országos középhőmérséklet 1981 és 2020 között **1,7 °C-kal**, a nyári középhőmérséklet pedig **2,1 °C-kal** nőtt. 1901 és 2022 között a **hőhullámos napok száma** (vagyis amikor a napi középhőmérséklet meghaladja

a 25 °C-ot) **7 nappal növekedett**. A mintázat ráadásul exponenciális (5. ábra), és a folyamat belátható időn belül nem is fog megállni.⁷ Ez a következő évtizedekben tovább fogja növelni a vízhiányos területek nagyságát, elsősorban a Dunántúli-középhegység karszterületein, az Északi-középhegységben és az Alföldön.



5. ábra: A hőhullámmal érintett napok száma és az adatsorra illesztett exponenciális trend 1900 és 2022 között (forrás: KSH)⁸

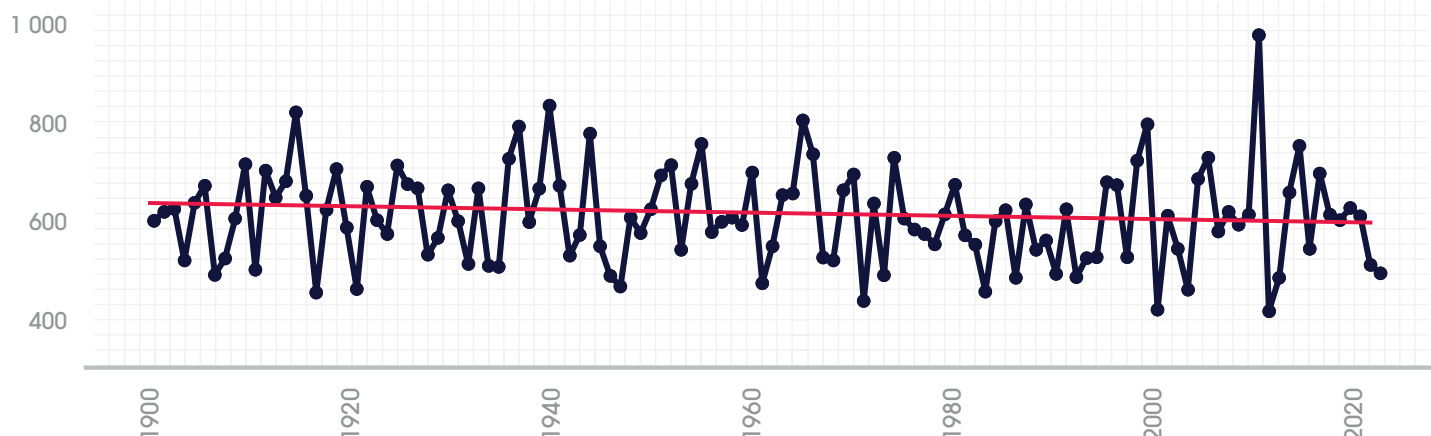
⁶ A vízügyi szervezet. *Energiügyi Minisztérium, Országos Vízügyi Főigazgatóság, Vízügyi honlap.* <https://www.vizugy.hu/index.php?module=-content&programelemid=75&id=78&page=6> – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.

⁷ Éves és évszakai középhőmérsékletek változása. *HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt.,* https://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_hazai_valtozasok/homerseklet_es_csapadektrendek/kozephomerseklet/; Hőhullámok Magyarországon. *HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Nonprofit Zrt.,* https://www.met.hu/ismeret-tar/erdekessegek_tanulmanyok/index.php?id=3196 – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.

⁸ Magyarország és Budapest időjárásának adatai. *KSH,* https://www.ksh.hu/stadat_files/kor/ku/kor0037.html – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.

Az éves átlagos csapadékösszeg Magyarországon 1901 és 2020 között átlagosan 4 százalékkal csökkent

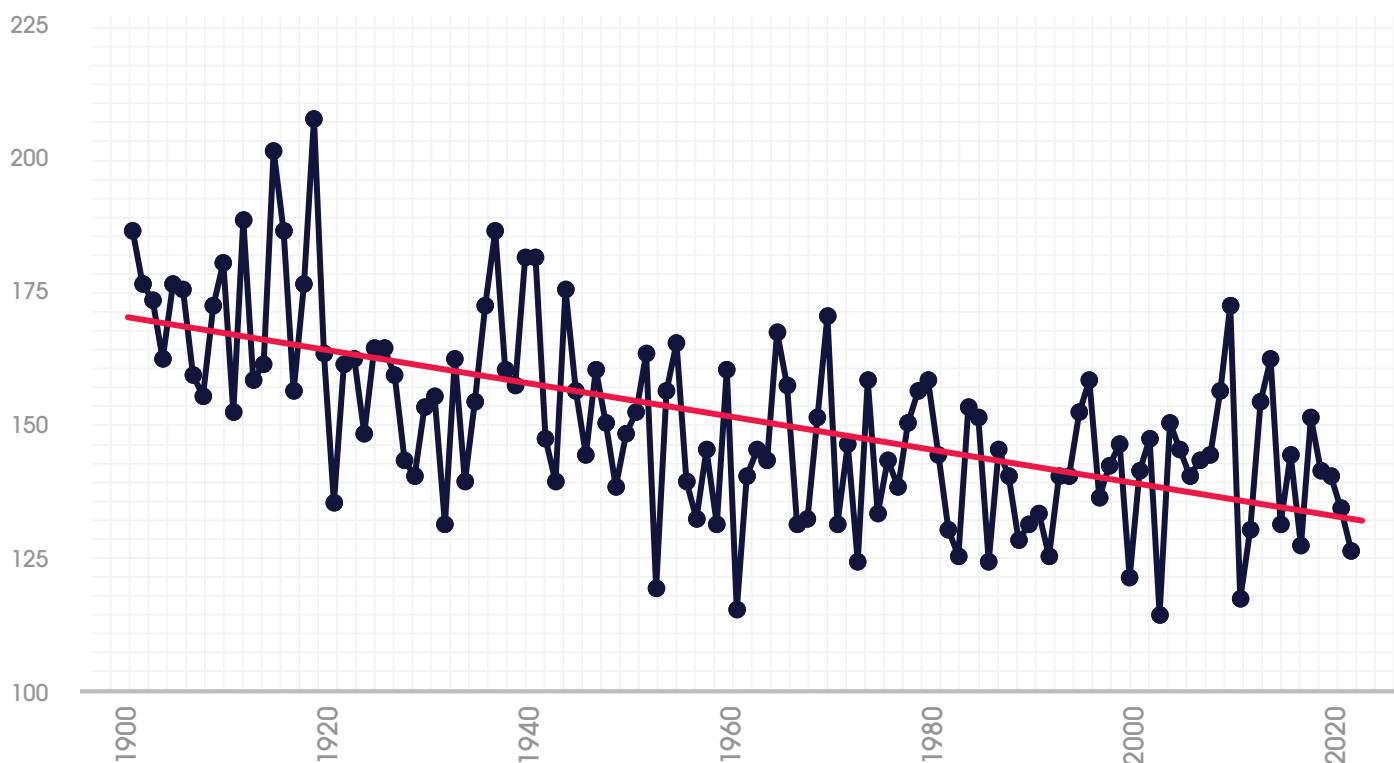
(6. ábra); ez a tavaszi (-17 százalék) és őszi (-10,62 százalék) csapadékösszegekben volt a legdrasztikusabb.⁹



6. ábra: A lehullott csapadékösszeg és az adatsorra illesztett trend 1900 és 2022 között, mm (forrás: KSH)¹⁰

Ugyanebben az időszakban a csapadékos napok száma 32 százalékkal csökkent (7. ábra). Ez azt jelenti, hogy egyre kevesebb csapadék esik, ez a csapadékösszeg pedig egyre kevesebb napra koncentrálódik, tehát egyre hosszabb

száraz, aszályos időszakok alakulnak ki. A klímaváltozás miatt a jövőben egyre gyakoribbá és hevesebbé válnak a szélsőséges időjárási események, így **az árvíz és a belvíz mellett a hóhullámok és az aszály.**



7. ábra: A csapadékos napok számának alakulása és az adatsorra illesztett trend az 1900 és 2022 közötti országos adatok alapján (forrás: KSH)¹¹

⁹ MET. Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási terve – 2021.hu. https://www.met.hu/eghajlat/eghajlatvaltozas/megfigyelt_hazai_valtozasok/hom-erseklet_es_csapadektrendek/csapadekosszegek/ – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.

¹⁰ Magyarország és Budapest időjárásának adatai. KSH, https://www.ksh.hu/stadat_files/kor/hu/koro037.html – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.

¹¹ Uo.

Magyarországon jelenleg a legcsapadékosabb évszak a nyár, míg a legszárazabb a tél. A következő évtizedekben a nyári csapadék mennyisége csökkenni, a téli csapadéké

pedig növekedni fog – elhúzódó száraz időszakok és extrém csapadékos napok váltják majd egymást.

A RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ VÍZ FELÉLÉSE

A klímaváltozás hatásait fokozza, hogy **pazarlón használjuk a rendelkezésre álló vizet: a lehulló csapadékot és az országba érkező folyóvizek nagy részét gyorsan kivezetjük az országból, miközben a nyári, vízhiányos időszakban annyit öntözünk, hogy a felszín alatti vizet is túlhasználjuk.** Vízkészleteink felélése az egyik oka annak, hogy a talajvíz szintje egyes hazai területeken néhány évtized alatt akár 3–5 métert is süllyedt.¹²

A vízkészletekkel való fenntarthatatlan gazdálkodás egyik kulcsterülete a mezőgazdaság. Európában ma ez a szektor a felelős a teljes vízfelhasználás 50 százalékáért,¹³ és a vizek tápanyagszennyezése is nagyrészt innen származik. Bár Magyarországon ez az adat 12 százalék körül mozog,¹⁴ a mezőgazdaság így is jelentős hatást gyakorol a vízfelhasználásra. **Ma az öntözés jár a legnagyobb valódi vízhasználattal:** a teljes vízmennyiség elfogy, hiszen vagy a növények használják fel, vagy elpárolog, így nem kerül vissza a felszíni vagy felszín alatti vizekbe. Szakértői becslések alapján amikor 1 hektárt öntözünk felszín alatti vízből, akkor nagyjából 5 hektárt szárítunk ki körülötte.

Az öntözés segít stabilizálni és növelni a terméshozamokat, ugyanakkor számos negatív következménnyel is jár. Ezek közé tartozik mindenekelőtt **a felszín alatti víz túlzott kitermelése olyan**

területeken, ahol az már most is fogyatkozóban van. Csapadékhiányos időszakban ugyanis öntözésre kizárólag a felszín alatt tárolt vizet lehet felhasználni ott, ahol ez felszíni vizekből már nem megoldható. Ma az éves csapadék 90 százaléka 65–70 nap alatt zúdul le, vagyis minden évben hozzávetőlegesen **300 napon egyáltalán nem esik eső.** Az Alföldön évente átlagosan mintegy 500 mm eső esik, miközben 800 mm tudna elpárologni.¹⁵ **A felszínen hiányzó vizet az öntözés során részben a felszín alatti vizekből vesszük, és nem gondoskodunk ennek az értékes vízkészletnek a pótlásáról.**

A mezőgazdaságnak értelemszerűen érdeke a termelés igényeihez igazított vízellátás, vagyis az, hogy a termelés helyszínén csak akkor és akkora mennyiségű víz legyen, amikor és amekkorát a mezőgazdasági munkák megkívánnak. **Ez ahhoz az igényhez vezet, hogy a „felesleges” vizet minél előbb elvezessék, vízhiány esetén pedig öntözési céllal ugyanoda vezessenek vizet.** A mezőgazdasági vízigények térbeli eloszlása is kihívást okoz: a víz nagyjából 75 százaléka a Duna völgyében, míg 25 százalék a Tisza völgyében áll rendelkezésre – ezzel szemben a vízigény nagy része a Tisza-völgyben jelentkezik.¹⁶ Önsorsrontó gyakorlat, hogy **a mezőgazdasági területekről azonnal elvezetik az ott megálló vizeket: évente mintegy 1,8 km³ folyik ki így az országból, ami nagyságrendileg a Balaton vízmennyiségének felel meg.**

¹² Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási terve – 2021. Országos Vízügyi Főigazgatóság, 2022: 3. 6–14. és 6–15. mellékletek. FETIVIZIG működési területére, valamint a TIVIZIG nyírségi területére készített Vízkészletgazdálkodási Térségi Terv felülvizsgálatának Stratégiai Környezeti Vizsgálata. Hatóságokkal egyeztetett tematika.

¹³ Zhang, Shan – Wang, Xiujuan – Zhou, Lingshan (2022): Review on Water-Saving Agriculture in Europe. *Journal of Water Resource and Protection*, (14)4: 305–317. <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=116420> – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.

¹⁴ Water Use and Stress. *Our World in Data*, <https://ourworldindata.org/water-use-stress> – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.

¹⁵ Takács-György Katalin – Nagy-Kovács Zsuzsanna (2024): Evaluating climate change impacts on water safety: A case study of the Danube in Budapest. *Ecocycles*, (10)2: 14–25: 16.

¹⁶ Lábdy Jenő (Országos Vízügyi Főigazgatóság) előadása a MAÚT Innovációs Fórumon: A települési csapadékvíz-gazdálkodás a klímaváltozás tükrében. *MAÚT Innovációs Fórum*, <https://innovaciosforum.maut.hu/konferencia> – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.



További probléma, hogy **csak becslések állnak rendelkezésre a víz illegális mezőgazdasági felhasználásának mértékéről, mindenekelőtt az illegális kutak számáról.** Az engedély nélküli mezőgazdasági célú kutak száma **10 ezer és 100 ezer között mozog**,¹⁷ ami a hozzávetőlegesen 1 millió¹⁸ házi kúttal együtt jelentős vízkivételt képvisel – a becslés hozzávetőlegessége érzékelteti az adatgyűjtés hiányosságait. **Amellett, hogy az adathiány ellehetetleníti a vízgazdálkodási tervezést, a felelős vízfelhasználás ellen hat, hogy az ilyen kutak esetében senki sem fizeti meg a víz árát.** Ráadásul a szakszerű kútfúrás és kúthasználat sem biztosított, ami a mélyebben található, ivóvíz tisztaságú rétegvíz elszennyezéséhez vezethet.

A vizek mennyiségét és minőségét is veszélyezteti, hogy **az 50 méternél nem mélyebb háztartási kutakat egyáltalán nem kell bejelenteni és engedélyeztetni azokon a területeken, amelyeket a vonatkozó jogszabály kockázatmentesnek minősít.** A kockázatos területeken be kell jelenteni az új háztartási kutakat a katasztrófavédelemnek, a 2024. január 1. előtt létesítetteket azonban nem. **Ez azért veszélyes, mert ezek a kutak befolyásolják a felszín alatti vízkészleteket, így a mélyebb, ivóvízellátás céljából használt vízkészletek utánpótlását és minőségét is.**

A FOLYÓK TÚLSZABÁLYOZÁSA

Vízgazdálkodásunk egyik alapja a nagy folyóinkon **érkező vízmennyiség.** Ezeket az elmúlt évszázadokban nagyon sok munka árán szabályozták. Ezáltal vált lehetővé a biztonságos hajózás, a mezőgazdaság új termőföldekhez jutott, és országrésznyi méretű belvizes területek tűntek el. **Mindennek ára azonban a földek elszikesedése, a kiszáradás, az aszályok gyakoribbá válása.** Ezek mind szorosan összefüggnek a folyószabályozással, hiszen részben épp ez az oka annak, hogy a Kárpát-medence területének vízfelülete csökkent, a mikroklimája pedig megváltozott.

A szabályozások miatt **jellemzően nagyon szűk lett a folyóvizek hullámtere, vagyis az a terület, amelyben a folyó vize „mozogni” tud – a szűk mozgástérből, a kiegyenesített folyómedrekből eredően viszont a víz nagyon gyorsan halad át az országon.** Így sokkal kevesebb ideje marad a talajba szivárogni, és csak nagyon kis területet önt el árvízkor, aminek ismét csak a felszín alatti víz utánpótlása látja kárát. Ráadásul a gyors lefolyás mélyíti a folyómedret, ami szívó hatással van a környező területekre, csökkentve a felszín alatti víz szintjét.

ÁTGONDOLATLAN VÁROSI CSAPADÉKVÍZ-GAZDÁLKODÁS

Hazánk városaiban általános kihívás az időről időre lezúduló, egyre gyakrabban szélsőségesen nagy mennyiségű csapadékvíz kezelése. **Ma prioritás, hogy az esővizet minél gyorsabban elvezessék, miközben alig merül fel annak megtartása. Pedig ha sikerül minél többet visszatartani belőle, a csapadékvíz fontos**

erőforrás lehet, hiszen a fogyasztáson és a főzésen kívül lényegében bármilyen célra felhasználható, a mosástól és a mosogatástól a WC-öblítésen át a kertek öntözéséig – de kizárólag akkor, ha sikerül megtartani és külön kezelni a fenti célokra alkalmatlan szennyvíztől. Nemzetközi példák alapján **az esővíz felhasználása a háztartások vízhasználatának legalább egyharmadát, de – az adott háztartás jellegzetességeinek függvényében – akár 90 százalékát is kiválthatja.**¹⁹

¹⁷ 2024-es adatigénylés az Agrárminisztériumtól.

¹⁸ Tamásné Szabó Zsuzsanna (2023): Elbukhat az engedélyeztetésen a közel egymillió illegális kerti kút zöme. *24.hu*, április 22. <https://24.hu/fn/gazdasag/2023/04/22/kutengedelyezes-illegalisan-letesített-kutak-megszüntetés/> – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.

¹⁹ *Csapadékvíz gyűjtésének és felhasználásának lehetőségei. Jogszabályi háttér, nemzetközi tapasztalatok, közegészségügyi kockázatok.* Nemzeti Népegészségügyi Központ Közegészségügyi Laboratóriumi Főosztály. É. n. *NNGYK Népegészségügy*, <https://www.nnk.gov.hu/attachments/article/1968/Csapadékvíz%20gyűjtésének%20és%20felhasználásának%20lehetőségei.pdf> – utolsó letöltés időpontja: 2024. október 16.

Az esővíz felhasználása a háztartások vízhasználatának legalább egyharmadát, de akár 90 százalékát is kiválthatja.

Magyarországon a múlt század közepéig kiépült városi csatornarendszerek egyesített rendszerűek, vagyis azonos rendszeren vezetik el a szennyvizet és a csapadékvizet. A kettőt csak az újabb építésű szennyvízhálózat választja szét; a régen csatornázott területeken, így egyes városközpontokban és a főváros jelentős részén is egyesített rendszerű csapadék- és szennyvízelvezető hálózat működik. Márpedig ha a csapadékvíz bekerül a csatornarendszerbe, rögtön keveredik a szennyvízzel, nincs mód a keveredés előtti külön felhasználásra. Csak Budapest területéről évente 100 millió m³ csapadékvíz tűnik el így – ez három Velencei-tó vízmennyiségének felel meg.²⁰ Mindez a hőszigetelést is növeli: nem használjuk ki azt a hőség

idején létfontosságú hűtési potenciált, amelyet a levegőbe való párolgás és a talajba való beszivárgás rejt magában. Az így keletkező többlethő Budapesten nagyságrendileg 45 TWh évente, ami nagyjából hazánk éves villamosenergia-fogyasztásának felel meg.²¹

A városi infrastruktúra állapotában okoz komoly károkat, amikor heves esőzések idején a csatornahálózat túlterhelődik a kapacitását meghaladó csapadékviztől. A csatornahálózat és a szennyvíztisztító telepek időszakos terhelését jól illusztrálja, hogy például a Dél-Pesti Szennyvíztisztító Telepre érkező főcsatorna vízhozama egy-egy jelentősebb nyári zápor idején megegyezik a Zala folyó vízhozamával.²²

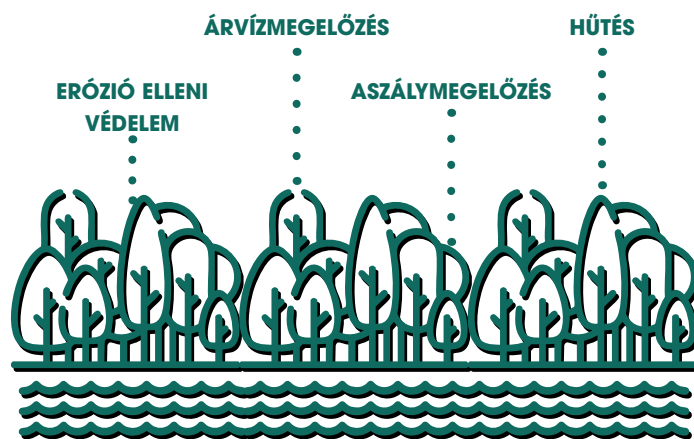
A túlterhelődéséhez a burkolt felületek arányának folyamatos növekedése is hozzájárul. A beszivárgást gátló felületekről (betonról vagy aszfaltról) a csapadékvíz gyorsan lefolyik; ez megnehezíti az elvezetését, ami pedig elengedhetetlen lenne olyankor, amikor az eső nem képes a talajba szivárogni.

A VÁROSI ZÖLDFELÜLETEK HIÁNYA

A települési vízmegtartásban fontos szerep jut a zöldfelületeknek, vagyis a város növényzettel borított részeinek. Ezek a területek segítenek a szénmegkötésben, a talaj és part menti erózió elleni védekezésben, az árvíz- és aszálymegelőzésben, illetve a sűrűn lakott városi területek hűtésében.

Budapest fákkal való borítottsága ma 26 százalékos, ami az uniós fővárosok 30 százalékos és a régiós fővárosok 35 százalékos átlaga alatt marad (8. ábra). Az út menti fasorok telepítésének egyik fő akadálya, hogy ezek a legtöbb helyen nem férnek el az útburkolat alatt „spagettiszerűen” húzódó közművezetékek miatt. A

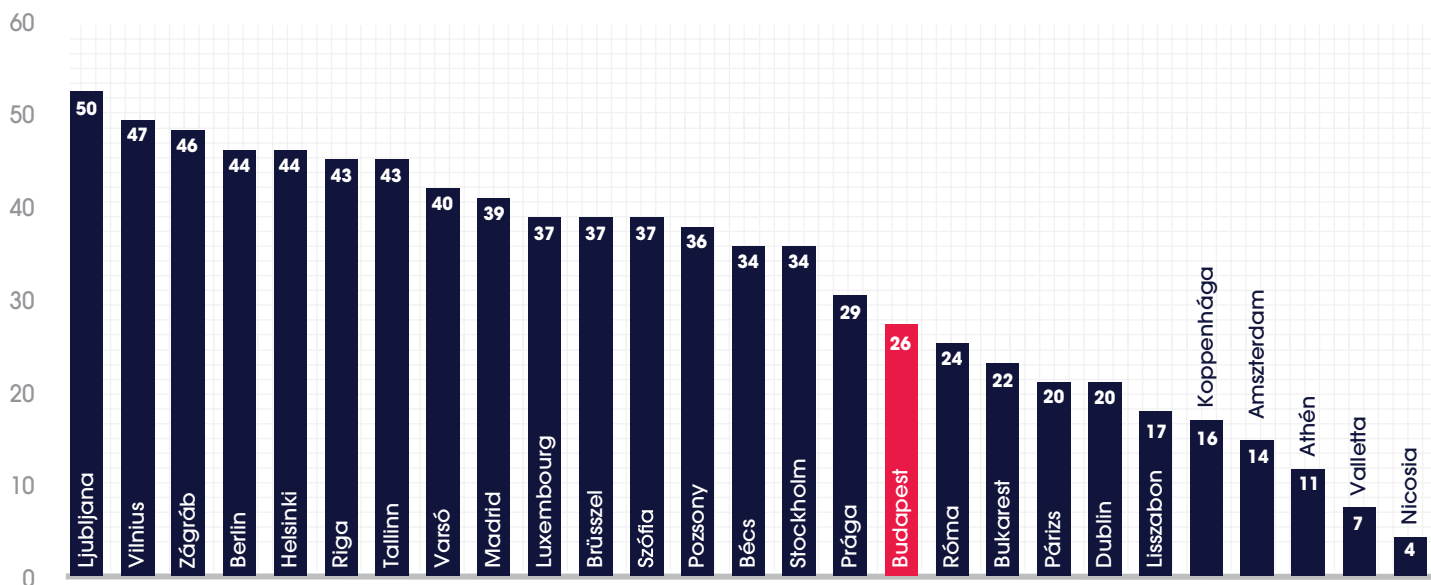
helyhiány miatt előfordul, hogy telepített fasorok sérülnek meg vagy pusztulnak el a közműfejlesztés során, mivel a fasoroknál nincs jogszabályilag kötelező védőtávolság, hiszen nem tekintünk rájuk infrastruktúráként.



²⁰ Amrein Tamásné Miskolczi Boglárka (2024): Csak Budapest területéről évente egymillió köbméter csapadék tűnik el – a Zöld Civil Találkozó és tanulságai. *Egy.hu*, június 6. <https://egy.hu/aktiv/csak-budapest-teruleterol-evente-100-millio-kobmeter-csapadekviz-tunik-el-a-zold-civil-talalko-zo-es-tanulsagai-114785> – utolsó letöltés időpontja: 2024. október 16.

²¹ A Water Holistic számításai alapján (szóbeli közlés).

²² TRINITY ENVIRO KFT. – LIFE Városi Eső projekt. *Városi Eső*, <https://varosieso.hu/a-varosieso-projektrol/> – utolsó letöltés időpontja: 2024. október 16.



8. ábra: Fákkaal való borítottság az EU-tagállamok fővárosaiban, százalék, 2022 (forrás: European Environment Agency)²³

Érdeemes említést tenni róla, hogy bár a teljes fővárosi zöldfelület-ellátottság ma 51 százalékos, ezek a zöldfelületek egyenlőtlenül oszlanak el a fővárosban.²⁴

A városi vízmegtartás érdekében így nemcsak általában, hanem különösen a sűrűbben lakott városrészekben kell növelni a zöldfelületek arányát.

INTÉZMÉNYI SZÉTTAGOLTSÁG

A hazai vízügyi intézményrendszer alapvetően az ár- és belvízvédelmi feladatok ellátására lett kiépítve, és csak az utóbbi, aszályosabb időkben merült fel a vízmegtartás mint kulcsfontosságú feladat. Ez nem csupán új szemléletmódot követelne a szakemberektől, de a létező infrastruktúra újragondolását is: a vízciklus felgyorsulása és a szélsőséges, nehezen kiszámítható időjárás események megszaporodása miatt jóval rugalmasabb, a változásokra gyorsabban reagáló és szélesebb eszközkészlettel rendelkező vízügyre van szükség. Korszerű vízgazdálkodás mellett kizárólag a szakterületek széles körének összehangolt, naprakész tudására épülhet, ennek feltételei azonban Magyarországon nem adóttak. Ma az egyik fő kihívás a vízügyi intézményrendszer széttagoltsága, vagyis hogy Magyarországon a vízügynek több gazdája van.

A széttagoltsággal függ össze a krónikus adathiány is: nehéz nyomon követni, hogy az elmúlt évtizedekben összességében mennyi pénzt költöttünk a különféle, vízzel kapcsolatos intézkedésekre, illetve hogy ezeknek mi volt a hatásuk. Más a forrásuk a tervezéshez és üzemeléshez szükséges klimatikus (OMSZ, 2024-től HungaroMet), a környezeti és vízrajzi (OVF, Mérőközpontok, ÁNTSZ), a tájgazdálkodási-mezőgazdasági (Agrárminisztérium) és egyéb gazdasági adatoknak (KSH). Az adatbázisok ráadásul nem mindig nyilvánosak, és nem is átjárhatók. A Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet (VITUKI) felszámolása óta a vízügyi intézményrendszert adatokkal és szakmai elemzésekkel támogató kutatóhálózat is szétaprózódott. A hidrológiai, gazdasági, ökológiai vagy mérnöki ismeretek ezért nehezen tudnak találkozni, így a döntéshozók megbízható iránytű nélkül maradnak.

²³ Urban tree cover. European Environment Agency, <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/urban-tree-cover-dashboards> – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.

²⁴ Budapest fenntartható energia és klímaakcióterve (Budapest Klímastratégiája). Budapest Főváros Önkormányzata, 2021. március. Budapest.hu, https://archiv.budapest.hu/Documents/klímastrategia/BP_klímastrategia_SECAP.pdf – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 26.

I 2.3. A VÍZKITETTSÉGBŐL EREDŐ KOCKÁZATOK

Ha vízkészletünk elveszíti megújulási képességét, annak környezeti, gazdasági és társadalmi költségei szinte beláthatatlanok lesznek. A kockázatok **az átlagosnál is nagyobb mértékben érintenek egyes területeket** – az alábbiakban ezeket tekintjük át.

A MEZŐGAZDASÁG FENNTARTHATATLANNÁ VÁLÁSA

A víz körforgásának változásai már eddig is komoly károkat okoztak a mezőgazdaságnak. A Magyarországon 1986 és 2010 között mért 0,2–0,6 méteres talajvízszint-csökkenés okolható a kukoricáhozam-változás 18–38 százalékaért. Ezzel szemben **az Alföldön a talajvízszint minden 100 milliméternyi emelkedése hektáronként 0,23 tonnával növelné a kukorica termésátlagát.**²⁵

Magyarországon ma a mezőgazdasági területek 2–3 százalékát öntözik (2023-ban 120 000 hektárt). Ez **alacsonyabb a 8 százalék körüli uniós átlagnál, de jóval magasabb a többi visegrádi országénál.**²⁶ A magyar állam célul tűzte ki az öntözéses gazdálkodás terjesztését és fejlesztését, és erre igény is mutatkozik: az elmúlt

években a gazdálkodók közel 300 ezer hektáron jeleztek új igényt az öntözésre. Önmagában már **ez az extra vízigény naponta mintegy 12 millió m³ vizet jelentene, ami egy 150 000 fős város egész éves vízigényének felel meg.**²⁷ Ezt a vízmennyiséget kell majd a felszíni vizekből, illetve ahol nem elérhető ilyen, felszín alatti vizekből fedezni. **A probléma az, hogy már ma is jóval több felszín alatti vizet használunk el, mint amennyi pótlódik** – az elmúlt 30 évben **az Alföld szinte teljes területén például 2–3 métert csökkent a talajvízszint.** Az öntözött területek 80 százaléka az Alföldön található, miközben ezen a területen már nincs további öntözésfejlesztésre használható, szabad felszín alatti vízkészlet.

Az öntözött területek növelése már középtávon is súlyos vízbiztonsági kockázatokhoz vezet, ha nem követjük nyomon vízkészleteink mennyiségét, és több vizet használunk el, mint amennyi pótlódni tud. A helyi adottságoknak nem megfelelő vetésszerkezet ellehetetleníti a vízkészletek betározását, és hozzájárul a további szárazodáshoz. Vagyis a mezőgazdasági termelés önmaga alapjait számolja fel.

AZ IPARI TERMELÉS AKADOZÁSA

A felszíni és felszín alatti vízkészleteket egyszerre számos gazdasági ágazat aknázza ki: a Paksi Atomerőmű mellett nagy vízfelhasználónak számít például az akvakultúra, az élelmiszer-, a papír-, a gép- és a vegyipar. 2010 és 2020 között Magyarországon a felszíni vizekből ipari

célra vették ki a legtöbb vizet: 108 millió köbmétert.²⁸ Érdemes ugyanakkor hangsúlyozni, hogy **az ipari célú vízkivételbe nem számítják bele a Paksi Atomerőmű nagyságrendekkel nagyobb, évente 3 milliárd köbméteres hűtési vízigényét.**²⁹

²⁵ Pinke Zsolt – Decsi Bence – Kozma Zsolt – Vári Ágnes – L. Lövei Gábor (2020): A spatially explicit analysis of wheat and maize yield sensitivity to changing groundwater levels in Hungary, 1961–2010. *Science of the Total Environment*, 715: 136555.

²⁶ Agricultural irrigated land (% of total agricultural land) – European Union. *World Bank Group*, <https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.IRIG.AG.ZS?locations=EU> – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.

²⁷ Tájékoztató adat átlagfogyasztásról. *Mavíz*, https://www.maviz.org/tajekoztato_adat_atlagfogyasztasrol – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.; Dr. Tóth Árpád (2020): Egy öntözőtelep vízszükségletének meghatározása. *Agrárágazat*, október 19. <https://agraragazat.hu/hir/egy-on-tozotelep-vizszuksegetenek-meghatarozasa/> – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.

²⁸ Vízkivétel. *KSH*, <https://ksh.hu/s/kiadvanyok/fenntarthato-fejlodes-indikatorai-2022/3-12#1-abra> – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.

²⁹ Duna vízhőmérséklet-mérés. *MVM Paksi Atomerőmű*, <https://atomeromu.mvm.hu/hu-HU/Rolunk/Vizhomerseklet> – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.



Az elérhető vízmennyiség csökkenése, a vízfolyások egyre gyakoribb kiszáradása súlyos kockázat az ipar szempontjából: a vízfelhasználás lehetőségének különösen kitett feldolgozóipar bruttó hozzáadott értéke például 2023-ra megközelítette a 13 000 milliárd forintot.³⁰ A probléma ugyanakkor energiabiztonsági kérdés is: a Paksi Atomerőmű biztosítja hazánk villamosenergia-ellátásának 40

százalékát. Ha nem áll rendelkezésre megfelelő mennyiségű és/vagy hőmérsékletű hűtővíz, az gátolja az atomerőmű kapacitásának kihasználását, de akár a leállítása is szükségessé válhat. A 2022-es aszály idején például a 2000 MW kapacitású Paksi Atomerőművet 240 MW-tal kellett visszatérhelni az alacsony vízállás és a Duna túlmelegedése miatt.³¹

A TURIZMUS VISSZAESÉSE

Bár a teljes turizmuson belül a vízi turizmus részesedése folyamatosan csökken, még így is jelentős az aránya: a vendégek száma alapján mintegy 27 százalék, a vendégéjszakák száma alapján pedig 30 százalék. A vízi turizmusból származó bevétel 2018-ban elérte a 193 milliárd forintot.³² Vizeink mennyiségi csökkenése azonban idővel ellehetetlenítheti egyes vízi sportok űzését, illetve a nagy folyóinkon való hajózást, nem beszélve arról, hogy mérsékli a vízparti nyaralás vonzerejét. A vízminőség romlásával – amely gyakran szorosan összefügg a mennyiség csökkenésével – élővizeink a fürdésre nem javasolt kategóriába kerülhetnek, a halpusztulás miatt pedig a fürdés és a horgászat is visszaszorulhat.

A Balaton szerepe a turizmusban és így a magyar gazdaságban is kiemelkedő, nem beszélve a magyarok hagyományosan szoros érzelmi kötődéséről. A hőmérséklet növekedése gyorsítja a tó vizének párolgását, ami a vízszintek csökkenését eredményezi – ezért a Balaton vízkészlete az elmúlt száz évben folyamatosan csökkent.³³ A tó és a csatlakozó vízfolyások partjának beépítése, lebetonozása eközben a vízminőség romlásához vezet – a vízparti élőhelyek visszatartják és tisztítják a tóba befolyó vizeket, felszámolásukkal pedig ez a tisztító funkció elvész.

A VÁROSI ÉLETMINŐSÉG ROMLÁSA

A klímaváltozás ártalmait a városokban élő emberek is érzékelik: egyrészt az időről időre özvénzként lehulló csapadékot, másrészt a fokozódó hóhullámokat, az egyre gyakoribb és hosszabb aszályos időszakokat, ezek minden egészségügyi következményével együtt. Ez utóbbiaknak a kisgyermek és az egyre növekvő arányú idős lakosság a leginkább kitett.

A hosszú, száraz időszakok és az agglomerációs népesség növekedése együtt országszerte idéz elő vízhiányos, aszályos állapotokat. Egyre gyakrabban és egyre több településen alakulhatnak ki olyan esetek, mint amikor 2022 nyarán Pest és Heves megyében kritikus helyzetbe jutott a vízellátás, számos településen pedig a vízhiány miatt vízkorlátozási intézkedéseket kellett

³⁰ A bruttó hozzáadott érték és megoszlása nemzetgazdasági áganként. KSH, https://www.ksh.hu/stadat_files/gdp/hu/gdp0006.html – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.

³¹ Üzemi esemény: teljesítménycsökkentés a magas hűtővíz hőmérséklet miatt. MVM Paksi Atomerőmű, 2022. június 30. https://atomeromu.mvm.hu/hu-HU/Rolunk/Hirek/20220730_Uzemiesemeny – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 25.

³² Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási terve – 2021. 5-1 melléklet: Vízhasználatok bemutatása és gazdasági jelentőségének értékelése.

³³ Innovációs és Technológiai Minisztérium (szerk) (2020): Jelentés az éghajlatváltozás Kárpát-medencére gyakorolt esetleges hatásainak tudományos értékeléséről. <https://m2.mtmt.hu/api/publication/31130164> – utolsó letöltés időpontja: 2024. november 11.

bevezetni. A burkolt felületek nagy aránya és az extrém esőzések az egyesített rendszerű csatornahálózatok túlterhelődéséhez, illetve egyre gyakrabban városi árvizek kialakulásához vezetnek. Emellett a

csapadékvíznek a patakokba történő elvezetése miatt villámárvizekre is kell számítani, elsősorban a városok külső területein, valamint az agglomerációban.

A LAKOSSÁGI VÍZELLÁTÁS MEGRENDÜLÉSE

A lakossági vízellátás 82 százalékban felszín alatti vízkészletre támaszkodik, vagyis részben ugyanarra, amire az öntözés is.³⁴ A felszín alatti vízből történő öntözés ma elsősorban a sekélyebb mélységű felszín alatti vizekre támaszkodik. Aszály idején azonban így is veszélyezteti az ivóvízellátást, hiszen a fokozott mezőgazdasági vízhasználat hatása ilyenkor az ivóvizet biztosító vízáadó rétegekre is áttérjed.

Talajvízkészleteink csökkenése miatt a mezőgazdasági öntözésfejlesztés során kialakított kutak egy része ma már az egyre mélyebben fekvő felszín alatti vizeket érinti, amelyek nem képesek rövid távon csapadékból

és belvízből regenerálódni. Ez önmagában is a vízkészlet felélését jelenti, de ha az öntözőkutak ellenőrizetlenül törik át a vízzáró réteget, ennek a vízkészletnek a jóvátehetetlen szennyeződése is fenyeget. Ennek ellenére a felelőtlen használatot ma nem szankcionálják.

A lakossági vízellátás 82 százalékban felszín alatti vízkészletre támaszkodik, vagyis részben ugyanarra, amire az öntözés is.

³⁴ Magyarország vízgyűjtő-gazdálkodási terve – 2021.: 2.1.2 Felszín alatti ivóvízbázisok. <https://vizeink.hu/vizgyujto-gazdalkodasi-terv-2019-2021/vgt3-elfogadott/> – utolsó letöltés időpontja: 2024. október 16.

3. AZ EGYENSÚLY INTÉZET SZAKPOLITIKAI JAVASLATAI A MAGYAR VÍZBIZTONSÁG HOSSZÚ TÁVÚ MEGTEREMTÉSÉRŐL

I 3.1. VÍZVISSZATARTÁS A TÁJBAN

Ha el akarjuk kerülni, hogy az ország számos pontján már középtávon is tartós és súlyos vízhiánnyal, elszívatosodással, a mezőgazdasági és az ipari termelés, valamint a turizmus visszaesésével, a városi életminőség romlásával és az ivóvízellátás fenyegetettségével kelljen számolnunk, kiemelt célként kell kezelnünk a víz megtartását. **Meg kell akadályoznunk, illetve lassítanunk kell felszín alatti vízkészleteink fogyását, és segítenünk kell azok megújulását.**

▶ ÁLLÍTSUK VISSZA A FOLYÓK KANYARGÓSSÁGÁT!

Adjunk elegendő teret a víznek! Az egykori folyószabályozások káros hatásainak ellensúlyozása érdekében **az ország minél több területén állítsuk helyre vízfolyásaink kanyargósságát!** Ennek módja, hogy kanyarokat ásnak a folyómeder mellé, és a korábbi medrekre, holtágakra támaszkodva ezeken vezetik át a folyót. Ha a hullámtér, vagyis a gátak közötti, előntható terület kellően széles, a folyónak több lehetősége van kanyarogni, ami lassítja a víz elfolyását és a környező felszín alatti vizek szintjére is pozitív hatást gyakorol. **Ezáltal növelhetjük a víz tartózkodási idejét az országban, csökkentve a víz sebességét, egyúttal megszüntetve vagy legalább lassítva a folyók medrének mélyülését, a környező területeken pedig a talajvíz szintjének csökkenését.** Ezt a kisebb folyókon érdemes elkezdni, olyan területeken, ahol a part még nincs beépítve, ahol a beépítés észszerű költségen megszüntethető, illetve ahol a folyó állami területen folyik keresztül.

▶ HASZNÁLJUK KI A FELSZÍN ALATTI TÁROZÓTERET!

A víz megtartására nem csak felszíni megoldások léteznek. **A felszín alatti térrész előnyeit kihasználva, a párolgási veszteség kizárásával közvetlenül is növelhetők a felszín alatti vízkészletek. Ehhez alkalmazzunk úgynevezett célzott felszín alatti vízpótlást!** Ennek során a településekről elfolyó csapadékvizet, a helyi tisztított szennyvizet a felszín alá szivárogtatva közvetlenül a talajvíz szintjét lehet emelni. Ez azonnali haszonnal jár az élővilág és a mezőgazdaság szempontjából, de a betározott vizet később, aszály idején vissza is lehet nyerni kutakon keresztül. A módszer így alkalmas a szélsőséges időjárási események idején keletkező többletvíz tározására is. A legmegfelelőbb felszíni vagy felszín alatti vízviSSZATARTÁSI megoldást mindig az adott terület adottságainak megfelelően kell kiválasztani.

▶ A VIZES ÉLŐHELYEK HELYREÁLLÍTÁSÁVAL TEGYÜK LEHETŐVÉ A VÍZ HELYBEN TÖRTÉNŐ MEGTARTÁSÁT!

A folyószabályozással és a belvíz járta területek lecsapolásával gátoljuk a felszín alatti víz pótlódását, és sokszor olyan területen folytatunk szántóföldi növénytermesztést, amely nem alkalmas erre, miközben fontos lenne a felszín alatti víz pótlásának szempontjából. A vizes élőhelyek ilyen módon történő használata gazdaságilag nem fenntartható, miközben kifejezetten árt az érintett területek vízháztartásának. Ahol a

beépítés mértéke és módja ezt lehetővé teszi, engedjük vissza vagy hagyjuk helyben ezeket a vizeket, hogy beszivároghassanak a talajba, és javítsák a környező földterületek vízellátását! A felszín alatti víz pótlása érdekében minél több helyen állítsuk vissza természetes és természetközeli vizes élőhelyeinket!

Ennek hatékony eszköze, ha az állóvizeket és szántóföldi belvizes területeket besoroljuk az Országos Ökológiai Hálózat magterületébe. Az Országos Ökológiai Hálózat célja, hogy összekösse egymással a nem védett természetes és természetközeli élőhelyeket a védett területekkel, és így biztosítsa az egyes élőhelyek fennmaradását. A magterületen nem lehet olyan tevékenységet folytatni, amely veszélyeztetné ezeket az élőhelyeket – az ezekbe sorolt vizes élőhelyeken így a biológiai sokféleség és a vízháztartás is javul.

▶ VALÓSÍTSUNK MEG REGIONÁLIS MINTAPROJEKTEKET A VÍZ TÁJBAN TÖRTÉNŐ MEGTARTÁSÁRA!

Országos szinten építsünk ki a víz helyben történő megtartására épülő rendszereket! Ezt csak hosszú távú stratégia alapján, államilag végrehajtott mintaprojektek révén lehet megvalósítani. Ezeket állami tulajdonú, védett természetvédelmi területeken érdemes kezdeni, ahol kevesebb konfliktus árán lehet kialakítani az általánosan követendő jó gyakorlatokat. A mintaprojektek helyszínét úgy kell kiválasztani, hogy az ott lévő problémák és azok megoldási lehetőségei reprezentálják az országos szintű problémákat, az alkalmazott megoldások pedig hasznosíthatók legyenek más régiókban is. Jó példa erre az Ős-Dráva program, amely átfogó vízvisszatartási és tájhasználat-váltási tervet valósít meg.

A Hortobágy 180 000 hektárnyi, jelentékeny turisztikai vonzerőt képviselő térsége például különösképpen alkalmas vízmegtartási projektek kivitelezésére, mivel alapvetően természeti, vagyis az ember által kevésbé alakított táj, illetve mert nagy része országos jelentőségű védett természeti terület. A projekt keretében természetes mederbe kell terelni az összes hortobágyi vízfolyást, illetve helyre kell állítani a sérült partszakaszokat. A természetes csapadékvíz megtartását az ezt gátló árok- és csatornarendszerek, töltések felszámolásával lehet biztosítani. Ahol a szerzett jogok védelme miatt (települések, beépítés) a korábbi csatornák megszüntetése nem lehetséges, elkerülő csatornákat vagy településvédelmi körtöltéseket és védőárkokat kell építeni. A vizes élőhelyek vízellátását a településeken keletkező szürkevíz, illetve a tisztított szennyvíz helyben tartásával és felhasználásával kell biztosítani. A mintaprojekt keretében alakítsunk ki többfunkciójú víztározókat, amelyeket öntözésre, halászatra, víztisztításra, a légköri aszály enyhítésére stb. lehet használni! Minden hortobágyi településen alakítsunk ki egy-egy kisebb horgásztavat, amelyet koncessziós bérletben ki lehet adni a helyi közösségnek! Kezdjük meg a védett területen belüli szántóterületek visszagyepesítését a klíma- és talajvédelmi célok elérése érdekében! Minden nem védett, beékelődött terület és peremterület esetén kezdeményezzük a védetté nyilvánítást, hogy az egész területet egyben lehessen kezelni! Fejlesszük a térség turisztikai vonzerejét a Hortobágyi-halastó természetes vizes élőhelyek láncolatává történő visszaalakításával és a turisztikai infrastruktúra fejlesztésével! A turisztikai létesítményeket részben koncessziós alapon működtessük a helyiek bevonása érdekében!



I 3.2. A MEZŐGAZDASÁGI TERMELÉS FENNTARTHATÓVÁ TÉTELE

A mezőgazdaság legnagyobb ellensége ma önmaga, a saját alapjait jelentő víztartalékok módszeres felélése. Az öntözési beruházások ösztönzése nem számol hazánk megváltozott klimatikus adottságaival, illetve azzal, hogy az intenzív öntözésfejlesztés vízigénye jócskán meghaladja a rendelkezésre álló vízkészleteket. **A mielőbbi cselekvés a mezőgazdaságnak is elemi érdeke.**

▶ ÖNTÖZÉSFEJLESZTÉS HELYETT TÁMOGASSUK A VÍZTAKARÉKOS MEZŐGAZDASÁGOT!

Közvetíteni kell a gazdálkodók felé azt a tényt, hogy **vízmegettartás nélkül már középtávon sem lesz lehetőség az öntözésre. Az intenzív öntözésfejlesztés helyett víztakarékos mezőgazdasági termeléssel csökkentünk az aszálykockázatot!** Ez történhet talajtakarásos és talajbolygatás nélküli technológiák ösztönzésével vagy a precíziós öntözés jutalmazásával. Általános célként ameddig lehet, felszíni vízből öntözzünk, minél kevesebb vizet vegyünk ki öntözésre a felszín alól és a folyókból, és minél több vizet tartsunk vissza ott, ahol az keletkezik!

Vízmegettartás nélkül már középtávon sem lesz lehetőség az öntözésre.

A mezőgazdasági termelés saját versenyképességét korlátozza azzal, hogy **nem számol a művelés alá vont területek adottságaival és a termesztett növények vízigényével.** A Nyírségben például, ahol az egyik legdrasztikusabb a talajvízhiány, túlnyomórészt az öntözési célú talajvízkivétel a felelős a problémáért – ehhez képest itt **ma nagyrészt rendkívül vízigényes kukoricát és napraforgót termesztnek.** Az éghajlatváltozással az ezekhez hasonló, nagy vízigényű növények termesztése egyre nehezebbé és költségesebbé válik, amit hosszú távon az egyre intenzívebb öntözés sem fog tudni megoldani. Újítsuk meg a termesztett növények körét: **támogassuk a szárazságtűrő növények termesztését,** mint például a köles vagy a kukorica helyett termesztett cirok!

▶ NÉPSZERŰSÍTSÜK A TÁJ ADOTTSÁGAIHOZ ALKALMAZKODÓ, PRECÍZIÓS MEZŐGAZDASÁGOT ÉS A VÍZVISSZATARTÁST!

A precíziós (a modern technológiára és adatalapú megoldásokra építő) mezőgazdaság támogatására rendelkezésre állnak európai uniós források a közös agrárpolitika keretében. A 2023–2027-es időszakban ennek kiemelt célja, hogy modernizálja a mezőgazdaságot a tudásmegosztás, az innováció és a precíziós mezőgazdasághoz nélkülözhetetlen digitalizáció támogatása által. Ahhoz, hogy a gazdák éljenek ezzel a lehetőséggel, tudniuk is kell róla, illetve érteniük kell a módszer előnyeit. **Ezért minél több fórumon (az egyetemi oktatásban, a Magyar Agrárkamara rendezvényein stb.), a gazdákat közvetlenül megszólítva is segítsük átadni a precíziós mezőgazdaságról, illetve az EU-s források erre szánt forrásairól szóló tudást!** Az állam az információátadás mellett **külön pénzügyi támogatással jutalmazza azokat a gazdákat, akiknek a mélyebben fekvő területeit elöntendő területnek jelölik ki,** hiszen ezzel közszolgáltatást végeznek! A földjeiket vizes élőhelyként is hasznosító gazdák kapjanak kompenzációt a közösségért vállalt jövedelemkiesésért!

▶ HOZZUNK LÉTRE KETTŐS HASZNOSÍTÁSÚ CSATORNÁKAT A TALAJVÍZSZINT EMELÉSE ÉRDEKÉBEN!

A vízmegettartás mellett **stratégiai célként kell kezelni a felszín alatti vízvágyon megettartását, illetve bővítését.** Erre jó eszköz lehet egyes vízlevezető csatornák megszüntetése vagy akár a természetes vizes élőhelyek vízpótlása, de a létező infrastruktúra ilyen célú módosításában is vannak tartalékaink. **A ma kizárólag a belvíz elvezetésére szolgáló csatornák például vízmegettartása is hasznosíthatók lennének,** míg a folyókhoz kapcsolódó csatornában vízbőség idején lehetne vizet tartalékolni. Ezáltal lehetőséget és időt lehet biztosítani a víz talajba szivárgásához. A

vízvezető csatornák és árkok közül minél több legyen kettős hasznosítású, vagyis legyenek alkalmasak a víz megtartására is! Legyen szabályozható, hogy mennyi vizet engedünk ki belőlük, hogy elkerülhessük a kiszáradásokat! Így az öntözési igényt is csökkenthetjük, és magát az öntözést is fenntarthatóbbá tehetjük.

▶ HOZZUNK LÉTRE VÍZMEGŐRZŐ TÁRSULÁSOKAT!

A fokozottabb vízmegtartás hatására az alacsonyabban fekvő, szivattyúzott belvizes szántóföldek egy része kikerülne a szántóföldi művelésből. Legelőként vagy kaszálóként való hasznosításuknak azonban nem lenne akadálya, miközben javulna a magasabban fekvő szomszédos területek vízellátása, és mérsékelni lehetne az elsivatagosodást okozó talajvíz- és csapadékhiány hatásait.

Az eltérő gazdálkodói érdekek kiegyenlítése céljából hozzunk létre vízmegőrző társulásokat! Ezek keretében is szükség van pénzügyi motivációra: **az alacsonyabban fekvő területek tulajdonosai kapjanak kompenzációt, ha a magasabban fekvő területek vízellátásának javítása céljából időről időre engedik elárasztani a területüket!** A gazdálkodók összefogását a vízmegtartási megoldások kialakításában tájgondnoki hálózat kialakításával is segíteni lehet. **A tájgondnok afféle „tájmenedzser”, aki segíti a különböző érdekcsoportok közötti együttműködést a fenntartható tájhasználat érdekében.**

▶ REGIONÁLIS SZINTŰ ERDŐSÍTÉST, MEZŐVÉDŐ ERDŐSÁVOKAT!

Vízvédelmi, talajvédelmi és közegészségügyi okokból is fontos, hogy **növeljük a mezőgazdasági területeken a fás élőhelyek, vagyis az erdők, fasorok arányát!** A nagy kiterjedésű erdők maguk fölé vonzzák a nedves légtömegeket, a fák által párologtatott víz nyomán kialakuló felhőzet csökkenti a légköri nyomást, ennek hatására pedig még több nedves levegő áramlik az adott régiókba. Ezért a regionális léptékben végzett fatelepítés, akár csak a mezővédő erdősávok kialakítása hasznosulhat a mikroklíma javításában és a párolgás csökkentésében, sőt akár extra csapadékot is eredményezhet.

Az erdősítés során ugyanakkor figyelemmel kell lennünk a helyi víztartalékokra, a táj adottságaira. A vízhiányos területeken az erdősítés szárító hatással járhat, míg a víztöbblettel rendelkező területeken (például az ártereken) az erdőtelepítés épp a járulékos vízigény miatt fejt ki pozitív hatást. Ennek érdekében **dolgozzuk át az Országos Területrendezési Tervben szereplő „erdőtelepítésre javasolt terület övezete” térségi övezeti kategóriát az ország teljes területén, hogy az a vízvédelmi és az ökológiai rehabilitációs célokat szolgálja!** Azokon a területeken, ahol ennek relevanciája van, vezessük be a „klímavédelmi gyeptelepítésre és vizes élőhely kialakítására javasolt terület övezete” kategóriát! Emellett ki kell dolgozni a párolgási veszteség csökkentése szempontjából fásításra javasolt térségek kijelölését.

▶ TÉRKÉPEZZÜK FEL A VÍZGAZDÁLKODÁSI TERÜLETEK KIALAKÍTÁSÁRA ALKALMAS ÉS A FÁSÍTÁSRA JAVASOLT TÉRSÉGEKET!

Egyes területeken a jelentős belvív- vagy éppen aszálykockázat miatt különösen kedvezőtlenek a feltételek a mezőgazdasági termelés, illetve az erdőgazdálkodás szempontjából; az ezeken gazdálkodók ma csak jelentős állami támogatással tudnak fennmaradni. **Térképezzük fel ezeket a területeket, és tegyük lehetővé a vízgazdálkodási területté nyilvánításukat!** (Ezek a vizek hasznosítását, megőrzését, ökológiai rendszerének védelmét, továbbá a lakossági rekreációt összehangoltan szolgáló területek.)

A vízgazdálkodással foglalkozó intézményeknél ma is számos alkalmazható térkép, modell és kutatási eredmény érhető el, ezek azonban a széttagoltság miatt nem tudják segíteni egymást. Építsünk olyan értékes térképészeti munkákra, mint a belvízi veszélyeztetettségi térkép, az árvízi veszélyeztetettségi térkép vagy Magyarország Ökoszisztéma Alaptérképe! Ezek az egész ország területét kategorizálják vízgazdálkodási és területhasználati szempontból – ez alapján azonosítható, hogy milyen vízmegtartó képességű területeken milyen tevékenység zajlik. **Jelöljük ki azokat a térségeket, ahol klímavédelmi szempontból sem mezőgazdasági tevékenység, sem erdőtelepítés nem javasolt, illetve azokat, ahol viszont erdőtelepítésre van szükség!**

I 3.3. VÍZMEGTARTÁS A VÁROSOKBAN

A városokban az esővíz elvezetése helyett a vízmegtartásra kell koncentrálnunk – a lehulló csapadékot a víz helyi körforgásában kell tartanunk. Ugyanakkor az élet- és vagyonvédelmi szempontok miatt ez csak a vízvezetés, a szélsőséges esőzések idején túlterhelődő csatornarendszer fejlesztésével párhuzamosan történhet.

▶ **KÉK- ÉS ZÖLDTETŐK, ESŐGYŰJTŐ TARTÁLYOK, ESŐKERTEK, SZIKKASZTÓÁRKOK, VÍZTÁROZÓ TAVAK – SEGÍTSÜK A VÍZ TALAJBA JUTÁSÁT!**

Az egyik legegyszerűbb városi vízmegtartási megoldás az esővíz szikkasztása, vagyis a víz talajba juttatása. Ez bármilyen, növényzettel borított felülettel (például gyepfelülettel), de akár vízáteresztő burkolattal (térkő, gumiburkolat stb.) is megvalósítható. **Hozzunk létre szikkasztóárkokat, illetve szikkasztókereteket/ esőkereteket!** Előbbiek esetében enyhén lesüllyesztett füves árokban oldják meg a víz talajba juttatását, míg az esőkeretek esetében elöntést tűrő növényzettel ültetik be a lesüllyesztett területet.

Az esővíz helyben tartásának legalább ennyire fontos eszköze a tározás. A **rövid távú víztározó megoldások** segítségével lassítható a víz lefolyása, ezáltal pedig a csatornarendszer tehermentesítése és hatékonyabb állagmegőrzése. **Alakítsunk ki mélyebben fekvő, füves árkokat, illetve a sűrűn beépített területeken is megférő víztározó tereket vagy akár mélyített sportpályákat!** Az épületek esetében segítsük elő a zöldtetők, zöldhomlokzatok elterjedését, amelyek a hűtésben is hasznosak! A csapadékvíz és a szürkevíz további hasznosítására a települések külterületén **hozzunk létre biológiai szűrőtavakat, amelyekből a vizet a tisztítási folyamat után be tudjuk vezetni a településre!**

A **hosszú távú víztározás** lehetővé teszi az értékes csapadékvíz hasznosítását. **Felszíni megoldásként hozzunk létre felszíni esőgyűjtő tartályokat, víztározó tavakat és úgynevezett zöld-kék (növényzettel borított, illetve vízvisszatartást szolgáló) tetőket, amelyek**

jó vízmegtartó növényekkel lassítják a csapadékvíz lefolyását, az épületet és környékét is hűtve! Felszín alatti megoldásként alakítsunk ki víztározó tartályokat, amelyekbe a tetőkről lefolyó vízfelesleg egy részét is be lehet vezetni! Az ezekben tárolt víz később hasznosíthatóvá válik, miközben idővel nem párolog el a hő hatására.

▶ **A PÁROLOGTATÁS NÖVELÉSÉVEL TEHERMENTESÍTSÜK A CSATORNAHÁLÓZATOT!**

A nagy lombfelületű fák telepítése, a **zöldfelületek bővítése a párologtatás növelésének legegyszerűbb módja.** A csatornarendszer ezáltal kétszeresen is tehermentesíthető: egyrészt a lehulló csapadék lassú elpárolgásával, másrészt azzal, hogy a víz így késleltetve kerül a csatornarendszerbe, csökkentve a csatorna terhelését. **Nagyobb felületeken alakítsunk ki párologtató árkokat vízparti növényekkel, illetve építsünk ki vízgyűjtő tavakat, medencéket!**

▶ **ALAKÍTSUNK KI SZIVACSVÁROS-KONCEPCIÓT!**

A szikkasztás, a tározás és a párologtatás együttes települési használatát szivacsváros-konceptiónak is hívják. Ennek célja az, hogy **a hirtelen lezúduló, nagy mennyiségű csapadékot ne elsősorban a városi csatornahálózatba vezessék, hanem megtartsák,** ezáltal csökkentve az árvizek kockázatát, javítva a városi mikroklímát és értékes vizet tartalékolva a száraz időszakokra. Ennek érdekében **olyan vízvisszatartó teret hoznak létre a föld alatt, amelyből a fák aszályosabb időszakokban is képesek vizet felvenni, illetve esőkeretek kialakítását is lehetővé teszik.** A szivacsváros-konceptió segít a hirtelen lehulló csapadék kezelésében és tisztításában, valamint az aszályos időszakok áthidalásában is. Az így telepített növényzet párologtatással hozzájárul a hűtéshez, a hőszigetetés tompításához, ezáltal pedig élhetőbbé teszi városainkat. Ilyen projektek már Budapesten és Pécsen is elindultak – ezek tanulságait is integrálva az ország más városaiban is dolgozzunk ki szivacsváros-konceptiót!

▶ **FOLYTASSUK A SZENNYVÍZHÁLÓZATTÓL ELVÁLASZTOTT CSAPADÉKELVEZETŐ RENDSZEREK KIÉPÍTÉSÉT!**

Az egyre sűrűbbé váló aszályos időszakok, illetve a heves esőzésekben túlterhelődő csatornarendszerek fényében **megengedhetetlen, hogy a szennyvízzel együtt kezelt esővíz a megtisztítási folyamat után további felhasználás nélkül ömlik az élővizekbe, amelyekből aztán rövid idő alatt kijut az országból.** A biztonságos vízvezetéshez és a városi árvizek elkerüléséhez elengedhetetlen, hogy a csatornahálózatot fokozatosan a megváltozott igénybevételhez igazítsuk. **Ahol csak lehetséges, elválasztott csatornarendszerek kiépítésével oldjuk meg a csapadékvíz külön elvezetését és lakossági célú (öntözési, öblítési stb.) hasznosítását!**

▶ **ÉPÍTSÜNK ZÁPORTÁROZÓKAT AZ ESŐVÍZ MEGTARTÁSÁRA!**

Ahol az egyesített rendszerek megváltoztathatatlan adottságnak bizonyulnak, a csatornába érkezés előtti vízvisszatartás mellett a víz biológiai szennyvíztisztítóba kerülése előtt is van lehetőség a beavatkozásra. **Építsünk további záportárolókat a szennyvíztelepek mellé!** Ezek a nagyobb esőzések idején felfogják a vizet, amely innen tud a tisztítóba kerülni akkor, amikor annak már csökkent a terhelése. Ez megakadályozza, hogy a szennyvíztisztító telep akár hetekre működésképtelenné váljon a szennyezőanyagok lebontását végző baktériumok és egyéb mikroorganizmusok kimosódásával.

▶ **A VÁROSFEJLESZTÉSI BERUHÁZÁSOK TERVEZÉSÉTŐL KEZDVE LEGYEN KÖTELEZŐ A VÍZMAGTARTÁSI SZEMPONTOK FIGYELEMBEVÉTELE!**

Bármilyen, a városi vízgazdálkodást közvetlenül vagy közvetve érintő beruházás esetén már a tervezés során legyen kötelező figyelembe venni a vízmegtartás szempontjait! Minden új beruházásnál és felújításnál, átépítésnél törekedjünk a helyben történő csapadékvíz-visszatartásra és -hasznosításra! **Az új építkezések esetében az engedélyeztetési folyamatnak legyen része a csapadék elvezetésének, kezelésének kérdése,**

emellett a többi közművel való elláthatóság tisztázása! Mindehhez a mainál szorosabb együttműködésre van szükség a tájépítészek, a mérnökök, a környezetvédelem és a közműszolgáltatók között. Minden beruházás, fejlesztés esetén már a tervezési szakasztól kezdve szükség van a szakmák közötti együttműködésre. **Ezért beruházási mérettől függetlenül legyen kötelező előírás a közös tervezés!**

▶ **ÚJ ÉPÜLETEK ESETÉBEN AZ EGYESÍTETT RENDSZERRE KAPCSOLÁST KÖSSÜK CSAPADÉKVÍZ-MEGTARTÁSI INTÉZKEDÉSEKHEZ!**

Az ingatlantulajdonosokat ösztönözzük a csapadék minél hatékonyabb visszatartására és felhasználására! Ez többféle módon is elképzelhető. A Fővárosi Csatornázási Művek bizonyos új épületek esetében már ma is csak akkor fogadja be az egyesített rendszerbe a szenny- és csapadékvizeket, ha a műszaki lehetőségek határáig a saját területen már meg van oldva a csapadékvíz-megtartás. A vízvisszatartás támogatása a magánterületeken nemcsak az adott terület vízháztartását javítja, hanem nagy esőzésekkor az élővizekbe kerülő szennyezés mértékét is csökkenti a csatornarendszer tehermentesítésével.

▶ **ÁRAZZUK BE A CSAPADÉKVÍZ-ELVEZETÉST, AZ ÖNKORMÁNYZATOK PEDIG JUTALMAZZÁK A CSAPADÉKVÍZ-VISSZATARTÁST!**

Ehhez először **meg kell teremteni a csapadékvíz-elvezetés működtetésének finanszírozási hátterét,** hiszen az jelenleg csak az egyesített rendszerek esetében adott, az elválasztott rendszereknél és a felszíni elvezetés esetében nem. Mivel a csapadékvíz-elvezetés az önkormányzat feladata, ennek ellátásához a költségeket is biztosítani kell. Ez fogja megteremteni a lakossági ösztönzők alkalmazásának alapját. Ha a csapadékvíz-elvezetésnek már van ára, akkor lehet pénzügyi kedvezményekkel motiválni az embereket arra, hogy tartsa vissza a csapadékot a saját telkén, ezzel csökkentve a csapadékvíz-elvezetésért fizetendő díjat. **Árazzuk be a csapadékvizet, és ösztönözzük pénzügyi juttatásokkal a visszatartását!**



▶ CSAK AKKOR LEHESSEN IGÉNYBE VENNI ÚJ LOCSOLÁSI KEDVEZMÉNYT, HA A TELKEN VAN VALAMILYEN VÍZMEGTARTÁSI MEGOLDÁS!

Mivel a csatornadíjat ma a felhasznált ivóvíz mennyisége alapján számítják, az, aki a vezetékes vizet locsolásra, öntözésre használja, jóval nagyobb összeget fizet a csatornahasználatért, mint amilyen mértékben ténylegesen igénybe veszi azt, hiszen a locsolásra felhasznált víz nem kerül a csatornába. Ennek a kezelésére vezették be a locsolási kedvezményt, amelynek keretében májustól szeptemberig 10 százalékos átalánydíjas kedvezményt lehet igénybe venni a szennyvízelvezetés díjából, illetve a locsolási vízmérő telepítésének lehetőségét, amelynek köszönhetően egész évben a locsolásra felhasznált vízmennyiség után csak a vízdíjat kell megfizetni. Ezek a lehetőségek ugyanakkor nem motiválják a felhasználót takarékos vízhasználatra. Ezeket a kedvezményeket ezért vízmegtartást célzó intézkedésekkel kell összekötni. **Új locsolási kedvezmények igénybeviteléhez írjuk elő vízmegtartási megoldások kialakítását!**

▶ A VÁROSOKBAN NE NÖVEKEDHESSEN A BURKOLT FELÜLET ARÁNYA!

A burkolt felületek szükségszerű terjedését nem lehet korlátozni a városokban, a zöldfelületekhez viszonyított arányukat azonban kontroll alatt kell tartani. Ennek érdekében **írjuk elő, hogy minden újabb burkolt felület kialakításához legyen kötelező a zöldfelületek arányos mértékű fejlesztése, illetve ugyanakkora területű, korábban burkolt felületet feltörése és vízáteresztővé alakítása!**

▶ A FŐVÁROSBAN AZ EGY FŐRE JUTÓ ZÖLDTERÜLET MÉRETÉT NÖVELJÜK 9 M²-RE!

A fővárosban az egy főre jutó zöldterület mérete jelenleg 6 m². **Ezt 2030-ra növeljük a nemzetközi ajánlásokban is szereplő 9 m²-re!** Ehhez szükség van a használaton kívüli területek, illetve a központi városrészek és a közösségi terek (parkok, játszóterek) nagyarányú fásítására, új,

közcélyű zöldterületek kialakítására, mint a városi parkok, nagyparkok, közkertek, fásított terek és zöldsétányok. Ezek egyéb pozitív hatásai mellett mind segítik a vízmegtartást is. A magánkézben lévő zöldfelületek védelme és növelése érdekében alakítsunk ki olyan jogszabályi környezetet, amely támogatja a biológiailag aktív felületek védelmét! Az építési szabályzatokban is előkelő helyen szerepeljen a biológiai aktivitás szabályozása! A szabályozás mellett mozdítsuk elő ezt a folyamatot támogatási eszközökkel is!

▶ AZ ÚT MENTI FASOROKAT ILLESSE MEG AZ EGYÉB INFRASTRUKTÚRÁKHOZ HASONLÓ VÉDŐTÁVOLSÁG!

A fásítás, különösen az utak mentén leginkább a nagyon szigorú közműszabályozás (védőtávolság) miatt nehéz, sőt esetenként, például a közműkiváltás magas költségei miatt lehetetlen. Ahol van rá lehetőség, **a burkolat alatt ne spagettiszerűen, hanem közműalagútban vezessük a közműveket!** Így maradna hely a fasoroknak és a hosszanti esőkerteknek is, amelyek egyaránt segítik a vízmegtartást és a párologtatást.

▶ KÜLÖN ÖNKORMÁNYZATI PÉNZÜGYI ALAPOKBÓL TÁMOGASSUK A ZÖLDINFRASTRUKTÚRA-ELEMEK MŰKÖDÉSI KÖLTSÉGEIT!

A zöldterület-fejlesztés sikeressége érdekében már az infrastruktúrafejlesztési projektek előkészítő szakaszában a kivitelező mellett a majdani üzemeltetőnek is jelen kell lennie. Legyen kötelező előre összehasonlítani, hogy milyen beruházási és fenntartási igénye lesz egy szürke – vagyis a fenntarthatósági szempontokat kevésbé hangsúlyozó – és egy zöld megoldásnak! A zöld megoldások általában kevesebbe kerülnek az elején, de drágább az üzemeltetésük, ami komoly kihívás elé állíthatja az adott önkormányzatot. Ennek kezelésére **hozzunk létre olyan pénzügyi alapot az önkormányzatoknál, amelybe becsatornázzuk a szürke és a zöld megoldás költségének különbözetét!** Ezt a forrást lehetne lehívni a későbbi üzemeltetésre.

I 3.4. ADATALAPÚ VÍZGAZDÁLKODÁS

Ma sem az ország egyes részeinek öntözési igénye nem tudható pontosan, sem az, hogy hol és mennyi vizet tudnánk megtartani a felszínen, a felszín alatti rétegekben és a talajban, vagy hogy ezek az intézkedések milyen pénzügyi (mezőgazdasági) kompenzációt vonnának maguk után. A hatékony beavatkozásokhoz **az ország egészéről valós idejű, részletes adatokra van szükség a felszín alatti vizek mennyiségét, minőségét, illetve az országba befolyó és kifolyó vizek mennyiségét illetően.** Ezeket a klimatikus adatokkal (hőmérséklet, csapadék, párolgás) is össze kell tudni párosítani. Azokat a mezőgazdasági adatokat is be kell építeni, amelyek alapján nyomon követhető, hogy milyen terményre hol és mennyi vizet locsoltak ki. Mindemellett a különböző típusú élőhelyek vízigényének a pontosítására és az egyes élőhelyek vízigényének vizsgálatára is szükség van.

Mielőbb ki kell dolgozni és feldolgozhatóvá kell tenni ezeket az adatbázisokat, a már létező, de nehezen megtalálható adatbázisokat pedig elérhetővé kell tenni (ilyen például a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer), hogy össze lehessen dolgozni a mérőhálózat aktuális adataival. Ezek mindennapi felhasználását egészítsük ki a kármegelőzésre és a kárelhárításra vonatkozó költségadatokkal, hogy egyértelmű legyen a kettő forrásigénye közötti különbség!

▶ **A MÁR MEGLÉVŐ ÉS AZ ÚJ KUTAKAT IS LEGYEN KÖTELEZŐ BEJELENTENI!**

Vízartálékaink mennyiségének és minőségének nyomon követhetősége érdekében az államnak tisztában kell lennie a kutak pontos számával és elhelyezkedésével. A házi kutak bejelentésének ismételt kötelezővé tétele azonban az utóbbi években többször is elakadt. **Az állam tegye újra kötelezővé a házi kutak bejelentését!** Első körben elég, ha a tulajdonos bejelenti a kút helyét és mélységét, ezt azonban a hatóság fokozottan ellenőrizze, és szükség esetén szabjon ki szankciókat!

Az új kutak bejelentése legyen a kútfúró feladata – az állam szűrőpróbaszerűen ellenőrizze a kutak bejelentését, illetve a kútfúrási műszaki követelményeinek betartását, és

szabjon ki bírságot a szabályok megsértése és a bejelentés elmulasztása esetén! A jelenlegi szabályok szerint az 50 méteresnél nem mélyebb, a talajvizet használó háztartási kutakat a kockázatmentesnek tekintett területeken nem kötelező sem bejelenteni, sem engedélyeztetni. Ez azzal a veszéllyel jár, hogy a hatóságnak nincs tudomása a mélyebb rétegeket is elérő kutak létesítéséről, és adathiánnyal szembesül, amikor a vízkivételek nagyságát szeretné látni.

Az egyszerűség kedvéért **a mezőgazdasági és a háztáji kutak esetén is legyen lehetőség online bejelentésre! Ez legyen ingyenes,** hogy a plusz költség ne tartsa vissza a tulajdonosokat! A bejelentési hajlandóság akkor fog nőni, ha megelőzően érdemi társadalmi párbeszéd zajlik a kútfúrási bejelentésének fontosságáról. Aki bejelenti a kútját, pozitív motivációként kapjon tájékoztatást saját környéke vízellátásáról! A bejelentés elmulasztását a hatóság szigorúan szankcionálja!

▶ **LEGYEN KÖTELEZŐ A VÍZHASZNÁLAT MÉRÉSE!**

A kút üzemeltetője számára legyen kötelező a víz mérése, valamint a vízkivétel mennyiségének bejelentése! A hatóság a kontroll nélküli vízkivétel megelőzése érdekében rendszeresen ellenőrizze, hogy a bejelentések megfelelnek-e a valóságnak! A mérést lehetővé tevő vízórárt ugyanúgy lehet ellenőrizni, mint a vezetékes ivóvíz esetében. Sőt, ma már a vízgazdálkodásban is használnak olyan okos mérőket, amelyek automatikusan továbbítják a mérési adatokat.

▶ **MINÉL TÖBB MONITORINGKÚT ESETÉBEN BIZTOSÍTSUK A TÁVMÉRÉS LEHETŐSÉGÉT!**

A talajvizekre nehezedő nyomás miatt különösen fontos az a mintegy 2800 kútból álló monitoringkút-hálózat, amely a teljes vízügyi monitoringrendszer nélkülözhetetlen adataival látja el talajvizeink mennyiségéről és minőségéről. Gyorsítsuk a talajvízfigyelő kutak hálózatának megkezdett modernizációját: **a lehető legtöbb kút esetében biztosítsuk a távmérés lehetőségét!** Ez lehetővé teszi, hogy a távmérő központba érkező adatokat

táblázatosan és grafikusan is ábrázolják, összehasonlítsák és más elemző központokba is továbbítják. A minőségi adatok rendelkezésre állása érdekében írjuk elő a rendszeres mintavételt!

▶ SZIGORÚ ELLENŐRZÉSSEL ÉS SZANKCIÓKKAL TARTASSUK BE A KÜLÖNÖSEN KITETT VÍZTESTEK FELELŐS KEZELÉSÉT!

Bizonyos típusú vizek különleges kezelési szabályokat igényelnek. Ilyenek a gyenge állapotú víztestek (amelyek állapota nem felel meg a jogszabályban rögzített minőségi vagy mennyiségi normáknak), vagy azok, amelyekből a pótlódást meghaladó mennyiségű vizet vesznek ki, például mezőgazdasági, ipari vagy ivóvízellátás céljából. **Ellenőrzéssel és szigorú szankciókkal biztosítsuk az ilyen víztestekre vonatkozó mennyiségi igénybevételi határértékeknek a betartását!** Kizárólag így biztosítható, hogy az adott víztestből csak annyi vizet vegyenek ki, hogy az ne okozzon károkat az állapotában. **A további károk elkerülése mellett fokozatosan vezessünk be olyan határértékeket, amelyek lehetővé teszik a visszapótlódás elindulását!** A hatóságok ezek alapján dönthessenek arról, hogy az adott vízkivétel jogszerű-e, illetve hogy engedélyeznek-e új kútfúrást vagy magasabb vízkivételt!

▶ AZ ÖSSZES RELEVÁNS TUDOMÁNYTERÜLETET ÖSSZEFOGÓ VÍZÜGYI AGYTRÖSZTÖT!

Az előttünk álló évtizedek komplex kihívásainak fényében **hozzunk létre egy integrált, a releváns szakmák (hidrológia, hidrobiológia, környezetvédelem stb.) szempontjait egységesen becsatornázó vízügyi háttérintézményt, tudásközpontot!** A legtöbb európai országban működik valamilyen, **a legfrissebb tudományos ismereteket és adatokat összegyűjtő, a döntéshozókat is segítő háttérintézmény:** Nagy-Britanniában ilyen az Ökológiai és Hidrológiai Központ, Németországban a Szövetségi Hidrológiai Intézet, Szlovákiában a Szlovák Hidrometeorológiai Intézet. Magyarországon az Országos

Vízügyi Főigazgatóságnál fellelhető az adatbázisok egy része, de **a víz mennyiségi és minőségi jellemzőit leíró adatoknak és elemzéseknek ki kell egészülniük meteorológiai, talajtani, térképészeti, esetleg parcellaszintű mezőgazdasági, erdészeti, illetve a természetes ökoszisztémákra vonatkozó adatokkal is.** Ezt a munkát 3D terepmodellezésnek, távérzékelésnek és az űrfelvételek elemzésének is ki kell egészítenie.

▶ DRÓNTECHNIKA, MŰHOLDAS MEGFIGYELÉS, LÉZERSZKENNELÉS – KORSZERŰ MONITORINGRENDSZERT!

A környezeti monitoringban az utóbbi években egyre nagyobb teret hódító robotika hatékonyabbá és olcsóbbá teheti a hatóságok munkáját. Ma már repülő és víz alatti drónok, automata mérőszondák, de a lézerszkennelés alkalmazására is van lehetőség. A nagy folyók és víztározók vízminőségének ellenőrzésére például Ausztráliában és az USA-ban is mesterséges intelligenciára épülő robotokat, repülő és víz alatti drónokat használnak. Ezek mintát vesznek a vízből és a fenéken lévő üledékből is, ami alapján következtetni lehet az adott folyó vagy víztározó állapotára. Hazánkban a dróntechnika a hatósági ellenőrzések és megfigyelések (például az illegális vízkivételek feltérképezése), de a kárfelmérések és a szennyezések felderítése során is hasznos lehet. A lézerszkennelés a villámárvizek lefolyásának modellezését is lehetővé teszi, ami a megelőzésben nagy segítség.

Az illegális mezőgazdasági kutak feltérképezésében használjunk műholdakat! (Ha egy mezőgazdasági terület egy foltban sokkal zöldebb, mint a körülötte lévő többi terület, egyértelmű, hogy öntözik.) A vízszintre és -mennyiségre vonatkozó adatokat **tavakból és talajvízfigyelő kutakból is lehet gyűjteni.** Bár a Balatonnál történtek már ilyen próbálkozások, a fixen kihelyezett automata mintavevők, a szondák alkalmazása mindmáig nem terjedt el. A víztestekre és talajokra vonatkozó adatgyűjtésben segíthet az EU műholdas rendszere, a Copernicus is.

AZ EGYENSÚLY INTÉZET SZAKPOLITIKAI JAVASLATAI

TERÜLET	JAVASLAT
VÍZVISSZATARTÁS A TÁJBAN	• Állítsuk vissza a folyók kanyargósságát!
	• Használjuk ki a felszín alatti tározóteret!
	• A vizes élőhelyek helyreállításával tegyük lehetővé a víz helyben történő megtartását!
	• Valósítsunk meg regionális mintaprojektet a víz tájban történő megtartására!
A MEZŐGAZDASÁGI TERMELÉS FENNTARTHATÓVÁ TÉTELE	• Öntözésfejlesztés helyett támogassuk a víztakarékos mezőgazdaságot!
	• Népszerűsítsük a táj adottságaihoz alkalmazkodó, precíziós mezőgazdaságot és a vízvisszatartást!
	• Hozzunk létre kettős hasznosítású csatornákat a talajvízszint emelése érdekében!
	• Hozzunk létre vízmegőrző társulásokat!
	• Regionális szintű erdősítést, mezővédő erdősávokat!
	• Térképezzük fel a vízgazdálkodási területek kialakítására alkalmas és a fásításra javasolt térségeket!
VÍZMEGTARTÁS A VÁROSOKBAN	• Kék- és zöldtetők, esőgyűjtő tartályok, esőkertek, szikkasztóárkok, víztározó tavak – segítsük a víz talajba jutását!
	• A párologtatás növelésével tehermentesítsük a csatornahálózatot!
	• Alakítsunk ki szivacsváros-koncepciót!
	• Folytassuk a szennyvízhálózattól elválasztott csapadékelvezető rendszerek kiépítését!



A MAGYAR VÍZBIZTONSÁG HOSSZÚ TÁVÚ MEGTEREMTÉSÉRŐL

TERÜLET JAVASLAT

VÍZMEGTARTÁS A VÁROSOKBAN

Építsünk további záportározókat az esővíz megtartására!

A városfejlesztési beruházások tervezésétől kezdve legyen kötelező a vízmegtartási szempontok figyelembevétele!

Új épületek esetén az egyesített rendszerre kapcsolást kössük csapadékvíz-megtartási intézkedésekhez!

Árassuk be a csapadékvíz-elvezetést, az önkormányzatok pedig jutalmazták a csapadékvíz-visszatartást!

Csak akkor lehessen igénybe venni új locsolási kedvezményt, ha a telken van valamilyen vízmegtartási megoldás!

A városokban ne növekedhessen a burkolt felület aránya!

A fővárosban az egy főre jutó zöldterület méretét növeljük 9 m²/főre!

Az út menti fasorokat illesse meg az egyéb infrastruktúrákhoz hasonló védőtávolság!

Külön önkormányzati pénzügyi alapokból támogassuk a zöldinfrastruktúra-elemek működési költségeit!

A már meglévő és az új kutakat is legyen kötelező bejelenteni!

Legyen kötelező a vízhasználat mérése!

Minél több monitoringkút esetében biztosítsuk a távmérés lehetőségét!

ADATALAPÚ VÍZGAZDÁLKODÁS

Szigorú ellenőrzéssel és szankciókkal tartassuk be a különösen kitétt víztetek felelős kezelését!

Az összes releváns tudományterületet összefogó vízügyi agytrösztöt!

Dróntechnika, műholdas megfigyelés, lézerszkennelés – korszerű monitoringrendszert!

RÓLUNK

Az Egyensúly Intézet Magyarország független agytrösztje. A magyar politikai gondolkodásmód megújítása érdekében országvíziót alkotunk, valamint részletes szakpolitikai javaslatokat és stratégiákat dolgozunk ki. Folyamatos párbeszédben vagyunk a legfontosabb politikai, gazdasági és kulturális döntéshozókkal. Meggyőzzük őket szakpolitikai javaslataink megvalósításának fontosságáról, és szakmai segítséget biztosítunk ehhez a munkához.

VÍZIÓNK

Az Egyensúly Intézet olyan Magyarországon hisz, ahol a közbeszédet nem a politikai hatalmi harc, hanem az ország jövőjéről szóló szakmai vita és az ezekből kialakuló konszenzus uralja. Az Egyensúly Intézet 2020-ban jelentette meg politikai-gazdasági-társadalmi vízióját Magyarország 2030 – Jövőkép a magyaroknak címmel, amelyben kijelölte a gazdagabb és boldogabb Magyarország felé vezető út fő irányait.

MISSZIÓNK

A Magyarország 2030 című jövőkép alapján az Egyensúly Intézet a magyarok közösségére épülő, okos és tiszta ország megteremtésén dolgozik. Ennek érdekében az ország fejlődését szolgáló, vonzó és megvalósítható szakpolitikai javaslatokat írunk és vitatunk meg, a legjobb hazai és nemzetközi szakértőkkel közösen. Célunk, hogy a jelenlegi és leendő politikai és gazdasági döntéshozók megismerjék, elfogadják és megvalósítsák javaslatainkat.

ALAPÉRTÉKEINK

Az Egyensúly Intézet jövő- és megoldásorientált szakpolitikai agytröszt. Minden hazai és külföldi párttól, politikai, gazdasági érdekcsoporttól független, autonóm intézmény. Kizárólagos célja, hogy vízióalkotó munkájával, a vélemények békés ütköztetésével, valamint szakpolitikai megoldási javaslatainak határozott képviselésével hozzájáruljon egy sikeresebb és boldogabb Magyarország megteremtéséhez. Az Egyensúly Intézet minden olyan döntéshozóval és véleményformálóval kész együttműködni, aki azonosulni tud Magyarország 2030 című országviziónk alapértékeivel.

CSAPATUNK

Az Egyensúly Intézet munkatársai és tanácsadó testületének tagjai olyan nemzetközileg elismert szakértők, akiket saját területükön a legjobb kutatók és elemzők között tartanak számon. Agytrösztünk munkáját több mint 30 szakértő segíti, köztük közgazdászok, szociológusok, politológusok, nemzetközi szakértők, urbanisták és klímakutatók.

SZAKÉRTŐINK



BOROS TAMÁS

Igazgató és társalapító

Az Egyensúly Intézet igazgatója és társalapítója. Az egyik vezető európai agytröszt, a brüsszeli székhelyű Foundation for European Progressive Studies (FEPS) tudományos tanácsának tagja. A Policy Solutions elemző- és tanácsadó intézet korábbi társtulajdonosa és -igazgatója. Rendszeres vendége volt politikai elemző műsoroknak, gyakran nyilatkozik vezető nemzetközi médiumoknak. Korábban szakértőként dolgozott az Európai Bizottságban és a Magyar Köztársaság Külügyminisztériumában. Kutatási területe a magyar és az európai uniós politikai kommunikáció, illetve a populizmus.

CSERNUS DÓRA

Klíma-, energia- és környezetpolitikai igazgató

Az Egyensúly Intézet klíma- és környezetpolitikai igazgatója. Tanácsadóként dolgozott a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztériumban, a Jövő Nemzedékek Országgyűlési Biztosának Hivatalában és a Közigazgatási és Igazságügyi Minisztériumban, ahol Magyarország álláspontját képviselte különböző EU, ENSZ és OECD fórumokon. Később a Klímapolitika Kutató és Tanácsadó Kft. nemzetközi fejlesztésekért felelős igazgatójaként, majd független környezet- és klímapolitikai szakértőként kamatoztatta tudását. Fő szakterülete a klímapolitika, a levegőtisztaság-védelem és a vízvédelem.



FILIPPOV GÁBOR

Kutatási igazgató

Az Egyensúly Intézet kutatási igazgatója. Korábban országgyűlési szakértőként, majd a Magyar Progresszív Intézet politikai elemzőjeként és vezető elemzőjeként dolgozott. Elemzései, kommentárjai számos hazai és külföldi sajtótermékben megjelentek, televíziós és rádiós műsorok gyakori vendége. Kutatási területe az európai, valamint a magyar szélsőjobboldal, az antiszemitizmus és az iszlamofóbia története és jelene, illetve a modern autokráciák működése.

KOZÁK ÁKOS

Üzleti kapcsolatokért felelős igazgató és társalapító

Az Egyensúly Intézet üzleti kapcsolatokért felelős igazgatója és társalapítója. Korábban közel harminc éven keresztül a GfK Hungária Piackutató igazgatója volt. A Magyar Marketing Szövetség korábbi elnöke. A Budapesti Gazdasági Egyetem korábbi docense, jelenleg a Kibergazdaság-kutató Központ tudományos munkatársa. Számos felsőfokú piackutatási tananyag szerzője, illetve társszerzője. 2008-ban Klauzál Gábor-díjat kapott. Szakterülete a jövőkutatás és a fogyasztói tanulmányok.

PhD-fokozatát fogyasztásszociológiából szerezte.



MAREK BERTRAM

Vezető elemző

Az Egyensúly Intézet elemzője, politikai pszichológus. Az ELTE-n politológia BA-t, a BME-n kommunikáció és médiatudomány MA-t, a University of Kent-en pedig politikai pszichológia MSc-t végzett. Jelenleg az ELTE PPK PhD hallgatója és Friedrich Ebert Stiftung korábbi ösztöndíjasa. Kutatási témája a nosztalgia és a rendszerkritika kapcsolata. Kommunikációt, statisztikát és módszertant oktat az ELTE-n.

Magyarország jövő időben ►►

— Egyensúly Intézet



**Egyensúly
Intézet**

**Cím: H-1026 Budapest, Szilágyi Erzsébet fasor 73.
Telefon: +36 1 249 5238**

Honlap: www.eib.hu
E-mail: info@eib.hu

Facebook



LinkedIn

