



JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK

VGT3

2.4. Bodrogköz vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési alegység

VITAANYAG



Miskolc, 2020. április 22.



Tartalomjegyzék

Bevezető	3
1. Tervezési alegység leírása	4
1.1. Domborzat, éghajlat, vízjárások.....	4
1.2. Településhálózat.....	5
1.3. Ipar, mezőgazdaság	5
1.4. Erdőgazdálkodás	5
1.5. Víztestek az alegység területén	6
1.6. Az alegység nemzetközi (határvízi) szerepe	6
2. Jelentős emberi beavatkozások.....	8
2.1. A vízgyűjtő egészét érintő, a lefolyási, az utánpótlódási-, megcsapolási viszonyokat jelentősen módosító beavatkozások	8
2.2. A medret és az árteret érintő, főként árvízvédelmi célú beavatkozások	9
2.3. A vizek tározásának és duzzasztásának hatásai	11
2.4. Jelentős vízkormányzási szabályozások.....	11
2.5. A szennyvízelhelyezés jellemzői, a felszíni és a felszín alatti vizeket érő terhelések 11	11
2.6. Jelentős települési, ipari, energetikai, bányászati és mezőgazdasági célú vízkivételek, víz visszavezetések.....	12
2.7. Mezőgazdasági eredetű diffúz és pontszerű szennyezések.....	13
2.8. Települési eredetű egyéb szennyezések	13
2.9. A víztestek állapota szempontjából jelentős ipari és egyéb eredetű pontszerű terhelések	14
3. Jelentős vízgazdálkodási kérdések	15
3.1. A víztől függő ökoszisztémákat károsan befolyásoló hidromorfológiai változások... 15	15
3.1.1. Árvízvédelmi beavatkozások hatása, a vizes élőhelyek és árterek elvágása a folyótól a holtágak állapotérzékenysége	15
3.1.2. Belvízvédelmi tevékenység hatása	16
3.1.3. Vízjárásban bekövetkező változások az emberi beavatkozások nyomán.....	16
3.1.4. A hosszirányú átjárhatóság korlátozása.....	17
3.2. Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyagszennyezések.....	18
3.2.1. Diffúz terhelések hatása.....	18
3.2.2. Szerves- és tápanyagszennyezés települési szennyvíz bevezetésekből	19
3.3. Egyéb diffúz és pontszerű szennyezések, okozott terhelések.....	19
3.4. Ivóvíz ellátásra használt felszín alatti vizek nem megfelelő minősége.....	19
3.5. A víztől függő ökoszisztémákat károsan befolyásoló problémák a felszíni, állóvíz és felszín alatti víztesteknél	20
3.6. Szennyezések veszélyes anyagokkal	21
3.7. A klímaváltozással együtt járó kihívások	21
3.8. Aszály és vízhiány	22
3.9. Özönfajok	22



Bevezető

A **Víz Keretirányelv** (2000/60/EK, röviden VKI) célja az, hogy 2015-re a felszíni és felszín alatti vizek „jó állapotba” kerüljenek. A Keretirányelv szerint a „jó állapot” nemcsak a víz tisztaságát jelenti, hanem a vízhez kötődő élőhelyek minél zavartalanabb állapotát (figyelembe véve az emberi egészség és az ökoszisztémák igényeit), illetve a megfelelő vízmennyiséget is.

A különböző elképzelések összehangolásához elengedhetetlen, hogy az érintett területen működő érdekcsoportok (gazdák, ipari termelők, horgászok, turizmusból élők, erdészek, természetvédők, fürdők működtetői stb.), valamint a lakosság és annak szervezetei (pl. önkormányzatok, civil szövetségek, szakmai érdekképviseleti szervezetek) részt vegyenek a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési folyamatban és az intézkedések megvalósításában.

A környezeti célkitűzések eléréséhez szükséges intézkedéseket a felülvizsgált vízgyűjtő-gazdálkodási terv foglalja össze, amely egy gondos és kiterjedt, nyílt stratégiai tervezési folyamat eredményeként születhet meg. A 3. Vízgyűjtő-gazdálkodási terv (VGT3) készítésének első lépésként a tervezés ütemterve és munkaprogramja készült el, amely a konzultációt követően végleges változatában 2019. december 22-én megjelent.

Az országos Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések (JVK3) vitaanyag a második mérföldköve a 2021. december végéig elkészítendő vízgyűjtő-gazdálkodási terv kidolgozásának, amely 2019. december 22-től érhető el a www.vizeink.hu honlapon.

A tervezési alegységre elkészített **Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések dokumentum célja**, hogy részletesebben alátámassza az országos tervben felsorolt problémákat és bemutassa az alegység területén jellemző vízgazdálkodási kérdéseket.

A „jelentős vízgazdálkodási kérdések” fogalma a vízi környezetet érő olyan terhelést, illetve igénybevételt jelent, amely jelentős mértékben kockázatosá teheti a Víz Keretirányelvben előírt környezeti célok elérését 2027-ig (a harmadik VKI ciklus végéig). A VKI 4. cikke és II. melléklete alapján e dokumentum azonosítja és elemzi azokat a jelentős hatásokat, amelyek az irányelv szerint a kitűzött környezeti célkitűzések elérését akadályozzák.

A VGT3 tartalmazza majd az összes szükséges információt, amely a vizekről rendelkezésre áll: a vizek terheléseit, az állapotértékelések eredményét, azt, hogy milyen problémák jelentkeznek a tervezési területen és ezek okait (ennek a fontos résznek a háttéranyaga és feltáró tanulmánya a JVK), továbbá, hogy milyen célokat tűzhetünk ki, és ezek eléréséhez milyen műszaki és szabályozási intézkedésekre, illetve pénzügyi támogatásokra, ösztönzőkre van szükség.

A különböző érdekeltek és érintettek közötti, illetve a tervezőkkel és az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv stratégiai környezeti vizsgálat végzőivel folytatott konzultációk, a JVK vitaanyagra érkező vélemények elengedhetetlenek ahhoz, hogy a készülő terv olyan intézkedéseket tartalmazzon, amelyek szolgálják a fenntartható fejlődési célokat, segítenek elkerülni a vízválságot is és következőképpen jelentősen javítanak a vizek állapotán, finanszírozásuk megoldható, és az érintettek is elfogadják, sőt részt is vesznek a megvalósításban.

A dokumentumot az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság állította össze.

A vitaanyag a vgt3_em@emvizig.hu email címre küldött levélben véleményezhető, **2020. május 22-éig**.



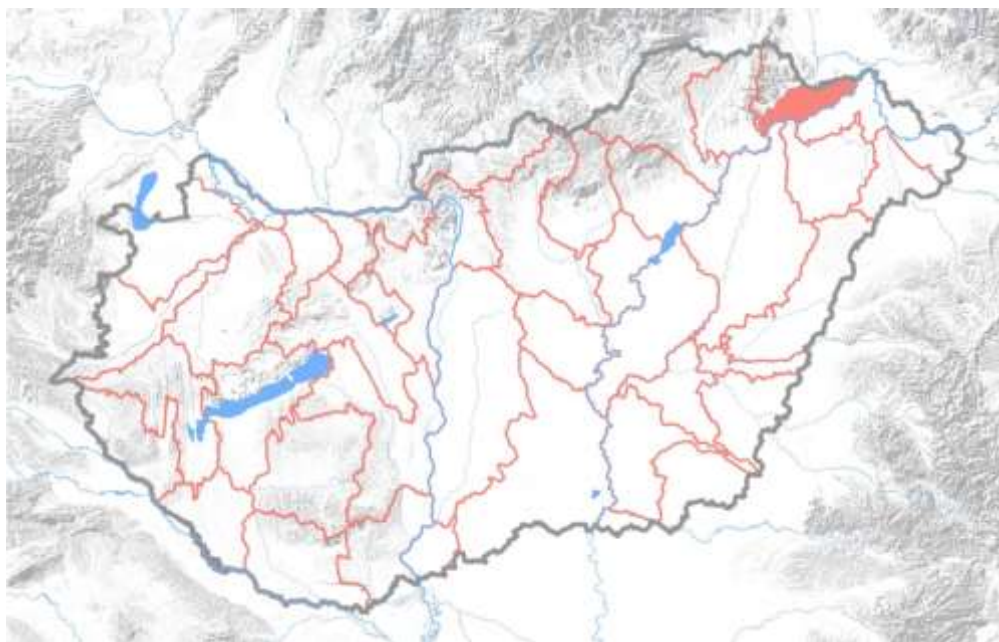
1. Tervezési alegység leírása

1.1. Domborzat, éghajlat, vízjárások

A 2-4 Bodrogek megnevezésű tervezési alegység Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, annak ÉK-i csücskében helyezkedik el.

Az alegység – a Tisza részvízgyűjtő részeként – a Bodrog – Tisza – országhatár által határolt területet foglalja magába. Területe gyakorlatilag megegyezik a Bodrogek kistáj területével. Nagysága 800 km².

1-1. ábra: A tervezési alegység elhelyezkedése



A Bodrogek kistáj ártéri szintű tökéletes síkság. A felszíni formákat tekintve, a földtörténeti negyedidőszakban a Zempléni-hegységből lefutó patakok és a Tapoly, Ondava, Laborc folyók homokos üledékéből álló hordalékkúpján futóhomokos felszín képződött. A formákat gyakran löszös homoktakaró konzerválta. Később a Tisza és Bodrog ezen formák nagy részét elpusztította, jelenleg a felszín 90%-át öntésképződmények, réti agyagok és láposkotus üledékek borítják. A kistáj hasznosítható nyersanyagai részben a homokos üledékekhez (Bodroghalom, Vajdácská), részben a középső rész egykori mocsaras-lápos területeihez (Nagyrosvág, Semjén- mezőgazdasági tőzeg, lápföld) csatlakoznak.

Az éghajlat mérsékelt meleg, de közel a mérsékelt hűvös éghajlati típushoz. Északkeleten és nyugaton mérsékelt száraz, máshol már inkább száraz. Az évi napfénytartam 1880-1920 óra közötti.

Az évi középhőmérséklet 9,5-9,7°C, a legmelegebb hónap a július 21,0°C körüli, a leghidegebb a január -2,5 - -3,0°C közötti középhőmérséklettel.

A csapadék évi összege 580 mm körüli, de északkeleten és nyugaton eléri, vagy kissé meghaladja a 600 mm-t. Az éves szélsőértékek 320-960 mm közöttiek.

A 24 órás csapadék átlagos maximuma 30-40 mm, az eddigi maximumok általában 60-80 mm között vannak.

A hótakarós napok átlagos száma 35-38, az átlagos maximális hóvastagság 16-17 cm, az eddigi maximumok 50-80 cm körüliek.



A Bodrogközben a talajvíz átlagos mélysége 2-5 m között jellemző. A sekélyebb fekvésű talajvizek vízjárását jellemzően a lehulló csapadék beszivárgása és a párolgás, a mélyebb talajvizek vízszintjeinek változását csupán a csapadék beszivárgása alakítja. A Tisza és a Bodrog folyó vízjárása a partmenti területek talajvízjárására nézve zavaró hatással van. A Tisza jellemzően a partmenti 1-1,5 km-es, a Bodrog 1 km-es sávban van befolyással a talajvízjárásra. A vízfolyások által befolyásolt partmenti területektől távolodva azok talajvízzel való kapcsolata erősen gyengül, az árhullámok talajvízjárásra gyakorolt zavaró hatása gyakorlatilag megszűnik.

1.2. Településhálózat

A Bodrogköz nevű alegységben 26 db település található, amelyből 2 db város (Cigánd és Sárospatak).

1.3. Ipar, mezőgazdaság

A Bodrogköz területén jelentősnek számító ipari vállalkozás nincs, kisebb ipari üzemek jellemzően a nagyobb laksűrűségű településeken működnek.

Az alegységen a mezőgazdaság a domináns ágazat. Az utóbbi években jellemző volt a gyümölcsösök és erdők telepítése.

A mezőgazdasági hasznosítás szempontjából a területen a művelési ágak az alábbiak szerint alakulnak:

Művelési ág	Eloszlás [%]
Szántó	59
Szőlő, gyümölcsös	2
Rét, legelő	20
Erdő	9
Belterület	3
Vegyes mezőgazdasági	2
Egyéb	5

A táblázat alapján az alegységre döntő mértékben a szántóföldi művelés és rét, legelő területhasznosítás a jellemző.

1.4. Erdőgazdálkodás

Az erdei életközösségek nélkülözhetetlen fennmaradása, védőhatása és termékei (hozamai) biztosítása érdekében szükséges az erdő szakszerű kezelése és a károsító hatásoktól, a túlzott használattól és igénybevételtől való megóvása, az élettelen környezet, a mikroorganizmusok, a gomba-, növény- és állatvilág sokféleségének, az erdei életközösség dinamikus és természetes egységének megőrzése. Az erdő fenntartása, gyarapítása és védelme az egész társadalom érdeke, az erdő fenntartója által biztosított közérdekű szolgáltatásai minden embert megilletnek, ezért az erdővel csak a közérdekkel összhangban szabályozott módon lehet gazdálkodni.

A vízgyűjtő-gazdálkodás tervezésének egysége a vízgyűjtő tervezési alegység, a körzeti erdőtervezés alegysége az erdőtervezési körzet. E tervezési területi egységek területileg különböznek egymástól, átfedésük mozaikos. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervek és a körzeti erdőtervek tervezési ciklusideje és időpontja eltérő.



A jogszabály által rögzített tartalommal és módon elkészített, kihirdetett körzeti erdőtervek erdőtervezési körzetenként tartalmazzák a körzet erdészeti szakmai jellemzését, területi statisztikáit, átfogó gazdálkodási jellemzőit, természetvédelmi előírásait, a faállományok és erdei termőhelyek részletes leírását. Ezek alapján az erdőterv meghatározza és rögzíti az erdőrészszeletű erdőművelési és fahasználati munkákat, amelyek teljesülését az erdészeti hatóság folyamatosan nyomon követi. Az alegységet 5 db. erdőtervezési körzet érinti, ezek: a Szerencsi, Közép-Tiszai, Nyíregyházi, Sárospataki és Bodrogközi erdőtervezési körzet. A körzeti erdőtervek az *NFK honlapján* találhatóak meg.

Az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság, mint vízgazdálkodásért felelős szerv és egyben erdőgazdálkodó rendszeresen részt vesz a körzeti erdőtervezés folyamatában; írásos nyilatkozatokat tesz, részt vesz az erdőtervezési tárgyalásokon.

1.5. Víztestek az alegység területén

Vízfolyás víztestek

Az alegység területén természetes vízfolyás nincs kijelölve. A kijelölt 3 db vízfolyás víztestből 2 db mesterséges, 1 db pedig erősen módosított.

A mesterséges kategóriába sorolt Tiszakarádi-főcsatorna és a Törökéri-főcsatorna belvízvédelmi főmű, célja a belvizek elvezetése.

A Bodrog folyó esetében az erősen módosított besorolást a Tisza tiszalöki duzzasztása kapcsán átadódó hatás indokolja. A duzzasztás célja a vízienergia-termelés, öntözési célú vízkivétel, ökológiai vízpótlás.

Az előbbi erősen módosított és mesterséges víztestek a magassági viszonyokat tekintve a síkvidéki kategóriába soroltak, a mederanyag szemcsemérete ennek megfelelően közepes-finom. A víztestek geokémiai jellege kivétel nélkül meszes.

Az alegységben egy olyan víztest található, amely országhatáron átnyúló vízgyűjtővel rendelkezik. Ez a Bodrog folyó.

Állóvíz víztestek

Az alegység területén 1 db állóvíz víztest került kijelölésre, mely természetes képződmény. Ez a (Sárospatak) Keleti-holtág elnevezésű felszíni víz, mely kis területű, sekély, nyílt vízfelületű, geokémiai jellegét tekintve meszes víztest.

Felszín alatti víztestek

Az alegység területe

- **1 sekély porózus:** Bodrogköz (sp.2.5.2),
- **1 porózus:** Bodrogköz (p.2.5.2),
- **1 porózus termál:** Északkelet Alföld (pt.2.4),
- **1 termál karszt:** Sárospataki termálkarszt (kt.2.3)

víztestet érint.

A felszíni víztesteket érő terhelések hajtóereje az alegység területén az árvízvédelem és településfejlesztés, míg a felszín alatti víztestek esetében ez a hajtóerő a mezőgazdaság.

1.6. Az alegység nemzetközi (határvízi) szerepe

A Bodrogközi belvízrendszer vízgyűjtő területe részben Szlovákia területére is átnyúlik. A magyar-szlovák közös érdekeltégű terület kiterjedése: Magyarország területén a Felsőberecki-főcsatorna, a Kis- és Nagy-Karcsa-ér déli vízgyűjtő területei, a Karos-



Szerdahelyi-, Dobra-Semjéni-, Bélyi-csatornák felső szakaszának vízgyűjtő területe. Szlovákia területén a Szomotori-főcsatorna a 0+000-24+500 szelvények között, a nagytárkányi országút, az államhatár és a Bodrog gátjával körülrzárt terület.

A Felsőberecki öblözet eredeti vízgyűjtő területének (112,50 km²) töredéke esik magyar területre (30,40 km²). A Felsőberecki-főcsatorna 0+000-1+300 szelvények közötti szakasza magyar területen halad, az 1+300-10+450 szelvények között a magyar-szlovák országhatárt képezi. A főcsatornát a magyar vízgyűjtőn kívül 13,70 km² szlovák vízgyűjtő terheli. A szlovák területen lévő további vízgyűjtő terület vizei a Bodrogszerdahelyi-csatornán keresztül a Bodrogba nyerne áttemelést. A főcsatorna 10+450 szelvényében át van töltve, a Karcsa-ér felső végpontján (Feketehídi tiltó) a Felsőberecki-főcsatorna vize a Karcsa-csatornán keresztül a Tiszakarádi-főcsatornába vezethető. Az áttöltés feletti Pácini-Karcsa karbantartása a szlovák vízügyi szervek feladata, melynek 20,9 km² magyar területén lévő vízgyűjtőjéről a vizeket a Szomotori-csatornán keresztül vezetik a Bodrogba.

A Ricsei öblözetben a Dobra-Semjéni-csatorna közös érdekeltségű szakasza a 3+850-5+450 szelvények között magyar területen, az 5+450-7+000 szelvények között az országhatáron húzódik. Az országhatárt alkotó szakasz szlovák kezelésben van. A Bélyi-csatorna felső szakasza a 6+050-7+150 szelvények között helyezkedik el magyar területen. A csatorna felső szakasza szlovák területre esik, amelynek vízgyűjtő területe 0,27 km², vizeinek elvezetése a magyar fél feladata. A Darvasi-csatorna teljes hosszában közös érdekeltségű csatorna, a 0+000-0+385 szelvények között szlovák kezelésben van, a 0+385-1+715 szelvények között pedig magyar kezelésű. Befogadója szlovák területen a Bélyi-csatorna.

A szlovák vízügyi szervek a Kis- és Nagy-Karcsa-ér országhatártól délre eső mintegy 20,90 km² kiterjedésű magyar vízgyűjtő területének belvízelvezetését végzik. A Keleti-Dobra-Semjéni-csatorna mintegy 0,45 km² magyar vízgyűjtő terület vízelvezetését biztosítja.



2. Jelentős emberi beavatkozások

2.1. A vízgyűjtő egészét érintő, a lefolyási, az utánpótlódási-, megcsapolási viszonyokat jelentősen módosító beavatkozások

Az árvízmentesítés megkezdése előtt a Bodrogköz területe a Tisza és a Bodrog árvizeinek kitétt terület volt, egy-egy árvíz után hónapokig borította víz a terület nagy részét, ekkor csak a magasabban fekvő területeken volt mezőgazdasági művelés, a mélyebb részeken rét/legelő hasznosítás történt. Árvízmentes, illetve aszályos években a mélyebben fekvő részeken kiváló termést értek el a gazdák.

A folyószabályozások és árvédelmi töltés építések jelentősen befolyásolták a lefolyási viszonyokat. A töltésépítéssel egyidejűleg kiépültek a Bodrogközi belvízrendszer fő csatornái. Az árvédelmi és belvízvédelmi rendszer fokozatos kiépítése során megváltoztak az utánpótlási és lefolyási viszonyok, mely különösen 1954. után okozott jelentős belvízi problémákat. A területhasználat módja, a művelési ágak arányának jelentős módosulása következett be az 1960-as évektől, amikor a termelészövetkezetek, állami gazdaságok a nagytáblás, gépi művelésre tértek át. Az 1980-as évek első felében megkezdett, majd félbehagyott Bodrogközi komplex térségi melioráció óriási változást eredményezett a belvízelvezető rendszerben és a területhasználatban. Az 1990-es évektől a termelészövetkezetek átalakulása a területhasználatokat is befolyásolta, a nagy táblák kiosztása a mezőgazdasági használatokat csökkentette, sok elhanyagolt terület volt. A pályázati és támogatási rendszer szintén befolyásolta a területhasználatot, napjainkra megváltozott a szántó, erdő és gyümölcsös, rét/legelő aránya.

A vízgyűjtő egészét jelentősen befolyásoló lefolyási, utánpótlódási, megcsapolási viszonyokat jelentősen módosító beavatkozások hajtóereje egyértelműen az árvízvédelem és a településfejlesztés.

A vizek elvezetése, a talajvízszint süllyedése, valamint a folyószabályozások kedvezőtlenül érintik a természetes, vagy természeteshez közel álló vízi, vizes, víztől függő ökoszisztémák állapotát. Ezeket a hatásokat az éghajlat lassú ütemű változása hosszú távon tovább súlyosbíthatja.

A síkvidéki vízelvezetés (belvízmentesítés) miatt kevés víz marad a területen, vizes élőhelyek és vízigényes vegetáció visszaszorult, tehát a gazdasági jellegű vízkárok megelőzése vagy csökkentése érdekében végzett műszaki beavatkozások, tevékenységek korlátozzák a mély fekvésű területeken a vizes élőhelyek életfeltételeit. Ezen túlmenően az éghajlatváltozás várható következményei tovább súlyosbíthatják az elvezetett víz hiányát.

A vízvisszatartás jelentősége viszont abban áll, hogy lehetővé teszi a nagyobb felszíni beszivárgást, növeli a felszíni vizek öntisztuló képességét, vizes élőhelyeket hoz létre és tart fenn.

A belvizek által okozott gazdasági károk jelentős vízgazdálkodási problémának tekintendők, a károk megelőzése és csökkentése fontos feladat. A belvíz kockázat csökkentéséhez szükséges intézkedéseket a vízgyűjtő-gazdálkodási tervekben kell megtervezni.

A duzzasztások hatása keresztirányú műtárgyak által lehangsúlyosabban a Tisza folyón, kisebb mértékben a Bodrogon is jelentkezik, tekintettel arra, hogy a Tisza folyó vízjárását alapvetően befolyásolja az 1954 óta üzemelő tiszalöki vízlépcső.

A zsilipek a vízgazdálkodás egyik leggyakrabban használt építményei. Többnyire vízkormányzási és duzzasztási feladatokat látnak el. Ökológiai célt szolgáló szerepük a



vízvisszatartásban, megfelelő üzemeltetés mellett az átjárhatóság biztosításában és a vízpótlásban nyilvánul meg leginkább.

2.2. A medret és az árteret érintő, főként árvízvédelmi célú beavatkozások

A települések biztonsága és a mezőgazdasági termelés számára való térnyerés érdekében az elmúlt 150 évben végzett árvízvédelmi célú műszaki beavatkozások megváltoztatták a vízfolyások hidrológiai és morfológiai állapotát: átvágták a kanyarulatokat, így lerövidítették a medret és növelték a sebességet. A töltések elvágták a folyótól az árterületek jelentős részét, és a mentett oldalon az élő vízfolyástól elszakított mellékágak, holtágak keletkeztek. A Tisza-völgyben ez a hatás ennél nagyobb területre terjedt ki, hiszen a rendszeres elárasztások elmaradása a hajdani árterületeken megváltoztatta a talaj-vízháztartási viszonyokat is, aminek a következménye a talajok és a táj teljes átalakulása lett.

Az elfogadható szintű árvíz-védelem a társadalom, illetve a gazdasági élet szempontjából is fontos tevékenység, prioritásai tükrözik a társadalmi véleményeket. Az árvízvédelem kérdéseit, illetve vizeinknek a táj alakításban játszott szerepét tekintve a társadalmi vélemény nem egységes, átmeneti időszakban vagyunk. A Víz Keretirányelvben lefektetett ökológiai szemlélet a változás irányába tett nagy lépés. A fenntartható megoldások egyik követelménye a jó ökológiai állapot elérése, majd fenntartása.

A VGT-ben megoldandó feladatok közül a folyószabályozás és árvízvédelem hatásaival kapcsolatos elemzésekben jelenik meg leginkább a műszaki, ökológiai, gazdasági és társadalmi szempontok együttes figyelembevételének szükségessége. Általános elvként rögzíthetjük, hogy az árvízvédelem módszereinek megválasztásában előtérbe került az ökológiai szemlélet, emiatt azonban a társadalom által tolerálható árvízi kockázat nem nőhet.

Ha a jövőben az éghajlatnak csak lassú ütemű változásával számolunk, az extrém időjárási események gyakoriságának növekedése mindenképpen várható, sőt már napjainkban is tapasztalható, ami miatt esetlegesen újabb területeket kell majd az árvízi kockázatok mérséklésére igénybe venni. Emiatt a két cél, az extrém időjárási hatások elleni védekezés és az ökológiai szempontból is előnyös vízvisszatartás együttes kezelését szükséges szem előtt tartani.

Szabályozott mederforma

Legfőbb célja a víz levezetésének megoldása minél kisebb területigény, azaz mederméret mellett. Ennek a célnak a kis ellenállással rendelkező növényzetmentes, kanyarulatok nélküli meder felel meg. Egy ilyen meder jelentős fenntartást igényel, és mára már igazolódott, hogy ennek hiányában a levezető rendszer szerepét elveszti.

A szabályozott medrek fenntartási költségei nagyrészt megegyeznek a nem szabályozott medrek fenntartási költségeivel.

A mai ökológiai szemlélet mellett kedvezőtlen hatása lényegesen nagyobb, mint a haszna.

Partvédelem

Vízfolyások, tavak partoldalán, illetve az őket övező töltések felületén eróziót okoz a vízfelület hullámzása, folyamatos áramlása, a hordalékmozgás, mely könnyen talajkimosódáshoz, ezáltal a partvonal, illetve a töltés tönkremeneteléhez vezethet.

A meder, part, töltésfelület stabilitása akár teljes felületű, akár csak részleges, vízszint alatti erózióvédelemmel megakadályozható. Ugyanakkor a partvédelem akadályozza az ökoszisztémák zavartalan fejlődését. Sokszor a töltésekhez, szabályozott medrekhez kapcsolódó partvédelmi kiépítések emberi tevékenységek fenntartásához elengedhetetlenek, de a megszűnt vagy változó célok esetében szerepe is megszűnt vagy átalakult, így ezek felülvizsgálata szükséges.



A töltések és szabályozott medrek fenntartását szolgáló part-védelem megszüntethető, ha ezzel a vízfolyás természetes mozgása a fentebb már említett árvízvédelmi és ökológiai szempontok mellett visszaadható a folyónak.

A vízgyűjtő alegységeket DK irányból határoló Tisza folyó szabályozási munkái (mederátvágások, árvízvédelmi töltés építések) az 1800-as évek második felében indultak el és az 1900-as évek elejére tulajdonképpen elérték a mai nyomvonalevezetésüket. Kisebb töltéskorrekciók ezt követően is voltak, de ezek csak „rövid” szakaszokat érintettek.

A vízgyűjtő alegységet ÉNy-i irányból határoló Bodrog folyó szabályozási munkái a Tisza szabályozással párhuzamosan indultak meg, egybefüggő töltésrendszer csak a Bodrog bal partján épült ki.

A vízgyűjtő alegységben lévő árvízvédelmi töltésrendszer a folyók keresztirányú átjárhatóságához a megfelelő nagyvízi mederszélesség biztosított.

A lefűződött – mentesített ártéri öblözetrészbe került – holtágakban az eredeti ártéri ökoszisztéma átalakult.

A víztest részét képező belvívcsatornák mesterséges csatornák, amelyek jórészt egyenes, szabályos nyomvonallal létesültek. A csatornák mentén a terepviszonyok és a vízszállítás függvényében épültek ki víztartó depóniák. A csatornák fő célja a belvizek levezetése. A Tiszakarádi-főcsatorna teljes hosszán van állandó vízborítás, a Törökéri-főcsatorna felső szakasza azonban nyáron általában kiszárad.

A vízelvezető képesség biztosítása érdekében szükséges rendszeresen elvégezni a meder iszaptalanítását, a felszaporodott vízínövényzet eltávolítását.

Az alegység területén lévő belvízi főcsatornákon az 1970-1980-es években jelentős mederrendezések, mederbővítések, műtárgyépítések történtek. A komplex meliorációhoz kapcsolódóan a főcsatornák medrei a külterületi mederszakaszokon mélyítésre és szelvénybővítésre kerültek, új esésnövelő szivattyútelepek épültek. A mederrendezés során jellemzően trapéz szelvényű meder épült ki, a Tiszakarádi-főcsatorna jelentős szakaszán víztartó depóniákkal, összetett mederszelvényvel, a Törökéri-főcsatornán mederbővítés és az alsó szakaszon mederátvágás készült.

A meliorációhoz kapcsolódóan elvégzett mederszabályozás a Törökéri-főcsatorna és a Tiszakarádi-főcsatorna víztestek teljes hosszát érinti, ennek következtében ezeknél a víztesteknél a jelenleg meglévő mederforma ökológiai szempontból kedvezőtlen.

Ugyanezen víztestek esetében a lakosság által elvárt biztonság (kiöntés nélküli vízszállítás), valamint a belterületek védelme érdekében rendszeres medertisztítás, növényzetirtás szükséges, így a belvívcsatornák parti sávja zavart, nem alakulhattak ki az ökológiai szempontból megfelelő növényzónák.

Egybefüggő mederburkolat csak a torkolati szakaszokon, a szivattyútelepeknél épültek ki, azonban ezek hossza a víztestek teljes hosszához viszonyítottan nem jelentős, így a burkolatok hatása nem jelentős.

A mesterségesen szabályozott vízrendszerben árvizek hiányában és a mezőgazdasági területhasználat miatt nincs kialakítva nagyobb hullámtér, a víztartó depóniával ellátott mederszakaszokon a meder és depónia között csak minimális távolság van.

A mederszabályozással kiegyenesített mederszakaszokon a kialakuló vízsebességek nem elég változatosak és nincsenek megfelelő váltakozó sebességű terek.



2.3. A vizek tározásának és duzzasztásának hatásai

Az ÉMVIZIG kezelésében lévő Tiszalöki Vízlépcső okozta hosszirányú átjárhatóság korlátozása az érintett víztest szakaszra vonatkoztatva közvetlenül nem áll fenn.

Mindazonáltal a sebesség,- hordalék-viszonyok, vízjárás, vízszint, vízszint-ingadozás nem megfelelőse, következtében megjelenő problémák a fent említett, a hosszirányú átjárhatóságot korlátozó létesítmény hatásának tudhatók be.

A Tiszalöki vízlépcső üzembe helyezését követően a Tisza-folyó vízszintje a duzzasztás hatására megemelkedett. A Tiszalöki vízlépcső duzzasztó hatása a Tiszán Dombrádig, míg a Bodrogon Sárospatakig érzékelhető. A folyók középvízállásai a duzzasztással befolyásolt szakaszon megemelkedtek, ezért a part menti 1-1,5 km-es sáv területén a talajvízjárás is megváltozott. Az átlagos talajvízszintek 1-2 m-rel megemelkedtek, a vízszintváltozások mértéke lecsökkent, tehát a talajvízszintek is szabályozottá váltak.

Az alegység területén a belvizek szabályozott elvezetését biztosító zsilipek, valamint a belvizek átemelésének céljából létesült szivattyútelepek képeznek akadályt a hosszirányú átjárhatóság tekintetében. A gravitációs vízkivezetési lehetőség a Tiszalöki Vízlépcső duzzasztása miatt a Bodrogközben megszűnt több mint 50 éve (kivéve a Felsőberecki-főcsatorna). A Tiszakarádi-főcsatornán 4 db, a Törökéri-főcsatornán 1 db zsilipes műtárgy található, valamint lehetőség van a Törökéri víztestből a Tiszakarádi víztestbe történő vízátkötésekre. A Törökéri víztesthez tartozó egyéb csatornákon szintén több zsilip található. A Törökéri és a Tiszakarádi víztesten a főcsatornák torkolatánál 4-4 db belvízi szivattyútelep található.

A víztestek esetében a völgyzárógáták, fenékküszöbök, fenékgátak mellett barrierként jelentkeznek még a betonelemekkel való mederburkolások, amelyek fizikai akadályt bár nem jelentenek a vízfolyásban, a teljes növényzettől való mentesség miatt a fajok jelentős része kerüli ezeket a mederszakaszokat.

2.4. Jelentős vízkormányzási szabályozások

A vízgyűjtő alegység közötti vízátkötésre évtizedek óta van lehetőség, a Törökéri és a Tiszakarádi rendszer között a Csengőkúti zsilippel a Tiszakarádi-összekötő-csatornán keresztül van vízátkötési lehetőség. A Tiszakarádi-főcsatornán meglévő vízkormányzó műtárgyak lehetővé teszik a főcsatorna szakaszolását, amely főként a szivattyúzás miatt fontos, jelentős mennyiségű belvíz tározható be a csatornában.

2.5. A szennyvízelhelyezés jellemzői, a felszíni és a felszín alatti vizeket érő terhelések

A tervezési területen lévő települések jelentős része szennyvízcsatornával ellátott. A 2000 főnél kisebb települések egy része szennyvízcsatornával nem rendelkezik, ezen területeken a képződött szennyvizek gyűjtésére részben nem megfelelő műszaki kiépítésű szennyvízgyűjtők szolgálnak, amelyek folyamatos diffúz szennyezést jelenthetnek az érintett sekély porózus felszín alatti víztestre.

A településeken szennyvízcsatornával összegyűjtött szennyvizet öt tisztítótelepen kerül kezelésre, melyek összes tisztítási kapacitása 1711 m³/d. Az alegység területén található szennyvíztisztító telepek terhelése 2000 és 10.000 LE közötti.

A tisztított szennyvizek befogadói a Bodrog, illetve a Tisza folyó.

Az alegységen levő öt szennyvíztisztító telep közül négy telep tisztított szennyvizei más alegységekhez tartozó Tisza szakaszokba kerülnek bevezetésre a következők szerint: a cigándi, pácini és ricsei telepek tisztított szennyvizei a 2-1 alegységhez tartozó Tisza



szakaszra, míg a kenézlői szennyvíztisztító telep tisztított szennyvize a 2-17 alegységhez tartozó Tisza szakaszra gyakorol hatást.

A súlyponti EOV koordinátáit tekintve bár a 2-5 Tokaj-hegyalja alegység területén található a 4500 m³/d kiépített kapacitású, jelentős terhelésű (10.000 és 50.000 LE közötti terhelés) sárospataki szennyvíztisztító telep, ugyanakkor a tisztított szennyvíz a 2-4 Bodrogköz alegységhez tartozó Bodrog befogadót terheli.

A 2-4 alegységen található szennyvíztisztító telepek közül 2 db NATURA 2000 területen és 1db nitrátérzékeny területen helyezkedik el.

Környezetterhelési kockázatot a ki nem rothasztott szennyvíziszap elhelyezési nehézségei jelenthetnek.

A szennyvíztisztító telepen keletkező szennyvíziszapok a növénytermesztés számára jelentős hasznosítható tápanyag tartalommal rendelkeznek. Ugyanakkor a mezőgazdasági célú felhasználást korlátozzák a szigorodó környezetvédelmi előírások, mivel a szennyvíziszapok a környezetre káros nehézfém tartalommal is rendelkezhetnek. A mezőgazdasági hasznosítás során be kell tartani a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól szóló 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet előírásait, amely megnehezíti a gazdálkodók számára a szennyvíziszap felhasználását.

A szennyvíziszapok távlati hasznosításának és kezelésének stratégiai programját „Szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégia (2018-2023)” néven Magyarország Kormánya az 1403/2017. (II. 28.) Kormányhatározatával elfogadta.

Közegészségügyi kockázatot jelenthetnek az árvízi elöntéssel veszélyeztetett víziközművek.

Az alegység területén felszíni vízbe kibocsátó, arra jelentős hatást gyakorló, üzemelő ipari létesítmény nincs.

2.6. Jelentős települési, ipari, energetikai, bányászati és mezőgazdasági célú vízkivételek, víz visszavezetések

A felszíni vizek jó ökológiai és a felszín alatti vizek jó mennyiségi állapota megítélése szempontjából a vízkivételek döntő jelentőségűek.

Az alegység területe belvizes terület, így az itt rendelkezésre álló vízkészlet éves viszonylatban mind mennyiségileg, mind minőségileg bizonytalannak mutatkozik. A felszíni víztestek közül jelentős vízkészlettel csak a Bodrog folyó rendelkezik.

Az alegység területén jelentős a rétegvíz kitermelés a p.2.5.2 Bodrogköz porózus felszín alatti víztestből. A rétegvízből jellemzően közcélú, gazdasági célú ivó és gazdasági célú egyéb vízellátás történik. A korábbi rétegvizes vízműutak egy részét ivóvízminőségi problémák (rétegeredetű ammónia, vas- és mangántartalom) miatt jellemzően üzemben kívül helyezték, a vízellátást regionális rendszerekről biztosítják.

A rétegvíz kivételhez képest kevesebb az sp.2.5.2 Bodrogköz sekély porózus víztest mennyiségi igénybe vétele. A talajvíz termelése az alegységen döntően öntözési célú.

Az alegység É-i részére átnyúló, jó mennyiségi állapotú kt.2.3 Sárospataki termálkarsztból a vízkivétel fürdőzési célú.

A Cigánd-tiszakarádi árvízi tározó és az ahhoz kapcsolódó tájgazdálkodási létesítmények, illetve a tájgazdálkodási célú vízelvezetések jelentős mértékben módosítják a Bodrogköz vízgazdálkodási helyzetét. A tározó árvédelmi gátjába beépített zsilipes műtárgyak és szivattyútelep a Tiszakarádi-főcsatorna felső víztestjén a hosszirányú átjárhatóságot befolyásolják.



Vízbázisvédelem

Az alegység területén 1 db sérülékeny földtani környezetben lévő üzemelő és 2 db távlati ivóvízbázis található.

Mindhárom vízbázis diagnosztikai vizsgálatára sor került és megtörtént a védőterület rendszer határozati kijelölése is.

A rétegvízbázisok igénybe vételének egy része gazdasági célú, ezért védőidom, ill. védőterület rendszer lehatárolás ezeknél a vízbázisoknál nem történt.

Az alegységen felszíni vízből nem biztosítanak közcélú ivóvízellátást, így kijelölt hidrológiai védőterülettel sem kell számolni.

Hévízelőfordulások

A tervezési alegység északnyugati részére átnyúlik a kt.2.3 Sárospataki termálkarszt felszín alatti víztest, mely a szomszédos 2-5 Tokaj-hegyalja alegységhez tartozó Végardó Fürdő vízellátását biztosítja. A fürdő két kútjából termelt vízmennyiség a jelenleg engedélyezett vízkvóta és a védendő vízmennyiség alatt van, ugyanakkor a kutakban mért üzemi vízszintek egyértelmű csökkenése tapasztalható és a kitermelt víz hőmérséklete is csökkenést mutat. Mindkét mért paraméter tendenciája a hévízkészlet túltermelésére utal, ezért a vízadó termelését a fenntarthatóság szem előtt tartásával szükséges megtervezni.

A vízkészletek, vízhasználatok teljes körű ismerete a megalapozott hévízkészlet-gazdálkodáshoz elengedhetetlen.

2.7. Mezőgazdasági eredetű diffúz és pontszerű szennyezések

Felszíni vizeket érő foszforszennyezés

Az alegység területe síkvidéki jellegű, így itt az erózió nem jellemző, erózióval veszélyeztetett terület nincs.

Az alegység területén a foszforszennyezés a mezőgazdasági területekről történő belvízelvezetésből származik, eddig azonban ilyen jellegű szennyezés hatásának elkülönítésére alkalmas monitoring nem működött.

Felszín alatti vizek nitrát-szennyezése

Az elmúlt időszakban a mezőgazdasági termelés szerkezete átrendeződött. A nagyüzemek megszűnését követően, az egyéni gazdaságok fejlődésnek indultak.

A mezőgazdasági művelés megnövekedésével a műtrágya használat is megnőtt. A magas talajvízállás, illetve a hátsági területekre jellemző lazább szerkezetű talajok a tápanyagok (azon belül is a nitrát) felszín alatti vízbe való bejutását segíti elő. A mezőgazdasági művelés nagy területeken való kiterjedése következtében a nitrát többlet felszín alatti vízbe való jutása diffúz eredetű szennyezésnek minősül.

Az alegység területén számos állattartó telep üzemel, amelyek a nem körültekintő gazdálkodás folytatása mellett szintén okozhatnak szennyezést, de ezek jellemzően pontszerűek.

2.8. Települési eredetű egyéb szennyezések

A településeken a települési infrastruktúra kialakításával és működtetésével kapcsolatos tevékenységek (települési hulladékgazdálkodás, belterületi csapadékvíz elvezetés, egyéb települési tevékenységek, közlekedés) elsősorban a felszín alatti vizek állapotára vannak hatással. A belterületről lefolyó, kémiai anyagokkal szennyezett diffúz csapadékvíz felszín



alatti vizet terhelő hatása a csapadékvíz rendszer kiépítésével megszűnik, illetve csökken, azonban pontszerű szennyező-forrásként felszíni vizeinket terhelheti.

A tervezési alegység területén elhelyezkedő települések egy részénél nincs egységesen kiépített csapadékvíz elvezető rendszer. A kisebb településeken jellemzően az út menti árkok szolgálnak a csapadékvizek elvezetésére. A meglévő csapadékvíz elvezető rendszerek jellemzően nyíltárkos megoldásúak, összefüggő (néhány utca) zárt csapadékcsatorna hálózattal csak a nagyobb városok és települések (Cigánd, Sárospatak, Tiszakarád) rendelkeznek.

A települések belterületi vízrendezésének megoldását az elmúlt években a Terület- és Településfejlesztési Operatív Program (TOP) pályázat keretében megvalósuló beruházások segítették.

Az alegység területén található az sp.2.5.2 Bodrogköz megnevezésű sekély porózus felszín alatti víztest, melyre a felszíni vízfolyás víztesteket érő szennyezések hatással lehetnek.

Az illegális hulladéklerakók jelenthetnek még potenciális, települési eredetű szennyező forrást.

A korábban felhagyott, műszaki védelemmel nem rendelkező települési kommunális hulladéklerakók pályázati forrásból rekultiválásra kerültek, ami az érintett felszín alatti víztestek minőségi állapotát hosszú távon várhatóan kedvezően befolyásolja majd.

2.9. A víztestek állapota szempontjából jelentős ipari és egyéb eredetű pontszerű terhelések

Rekreáció

Az alegység területe az Észak-magyarországi Turisztikai Régióhoz tartozik. A területen kiemelt turisztikai területek találhatóak, az alegység területén lévő felszíni vizek (vízfolyások, tavak, holtágak és mellékágak), a természetvédelmi területek turisztikai jelentőséggel bírnak.

Horgászat

Az alegység területén a természeti adottságoknak köszönhetően számos mellékág, holtág, nagyobb csatorna, halasított mesterséges tó található, melyek kiváló lehetőséget kínálnak a horgászoknak.

A horgászat kedvezőtlen főbb ökológiai hatásai között megemlíthető ugyanakkor a tájidegen és víztestidegen halfajok telepítése.

A horgászati hasznosítású állóvizek többsége az alegység területén természetes eredetű (holtág), míg a vízfolyások esetén épp a mesterséges csatornák száma a több. Ki kell emelnünk a Bodrogot, mint a térség egyik fő vízfolyását, mely a halászat mellett a horgászat terén is kiemelkedő jelentőséggel bír a térségben.

A horgászat, a vízminőség-védelem és az ökológia szempontjai nem minden esetben egyeztethetők össze, viszont a horgászati/halászati hasznosító által tisztán tartott partszakaszok aránya jelentős. A Bodrog esetében kiemelkedő jelentőségű a folyó halbölcsőjeként működő hullámtéri holtágak megfelelő kezelése.

Bányászat

Az agyag és homok bányászat során általában a fekvő talajvíz színe alatt húzódik, így a művelés során felszínre kerül az addig védett felszín alatti víz.

Az alegységen jelentősnek minősített kavicsbánya nem található.



3. Jelentős vízgazdálkodási kérdések

Az elmúlt évekre jellemző, hogy a Bodrogon kialakuló árhullámokkal általában jelentős mennyiségű szilárd, kommunális (döntő többségében műanyag flakon) szennyeződés és katré vonul le a folyón, amely hulladék szinte minden esetben külföldi eredetű. Ennek oka a Bodrog külföldi vízgyűjtő területén (elsősorban az Ukrán területéről érkező Ungnak a hullámterén) illegálisan lerakott hulladék bemosódása. Mivel a negatív esztétikai hatás mellett a Bodrogon érkező szilárd kommunális hulladékszennyezés egyéb problémákat (pl.: feltorlódás miatt a lefolyási viszonyok akadályozása) is okozhat, ezért annak kezelésével foglalkozni kell.

A tervezési alegységhez tartozik a kt.2.3 Sárospataki termálkarszt felszín alatti víztest. A termál víztesten üzemelő termálkutak a Végardó Fürdő vízellátását biztosítják. Az üzemeltetői tapasztalatok és műszeres felülvizsgálatok alapján a termálkutakban a fajlagos vízhozam és a rétegenergia (nyugalmi vízszint) csökkenő tendenciát mutat, amely a hévízkészlet túltermelésére utal. Az eddigi kutatások szerint a hévízkészlet utánpótlódása erősen korlátozott, valamint jelentős nagyságrendű lehet a elhagyott mélyművelésű sárospataki kaolinbánya törészónáján keresztüli vízelszökés is. Ebből következően szükség van a termálkarszt felszín alatti víztest mennyiségi állapotának felülvizsgálatára.

3.1. A víztől függő ökoszisztémákat károsan befolyásoló hidromorfológiai változások

3.1.1. Árvízvédelmi beavatkozások hatása, a vizes élőhelyek és árterek elvágása a folyótól a holtágak állapotérzékenysége

Az árvízvédelem érdekében az elmúlt 150 évben végzett műszaki beavatkozások megváltoztatták a vízfolyások hidromorfológiai állapotát: átvágták a kanyarulatokat és ezzel lerövidítették a medret és növelték a sebességet. Az árvízvédelmi töltések elvágták a folyótól az árterületek jelentős részét. Az emberi beavatkozások a vízfolyások medrére, a hullámtérre és a parti sávokra is kiterjedtek.

Az elfogadható szintű árvízvédelem a társadalom, illetve a gazdasági élet szempontjából is nagyon fontos tevékenység, ezért ezt - hasonlóan más vízügyi szakterületekhez - a VKI ernyője alá tartozó EU Árvízi Irányelve, illetve az Árvízi Kockázatkezelési Tervek külön is foglalkoznak vele. Az árvízvédelmi és ökológiai célkitűzések kölcsönös és hatékony összehangolása komoly és újszerű műszaki – természettudományi - gazdasági feladatot jelent a szakembereknek.

Az árvízi biztonságot más szempontból vizsgálva az árvízvédelmi töltések, vízfolyások és csatornák menti depóniák keresztirányú akadályt képeznek az élőlények vándorlásában. A mentett oldali holtágaknak megszűnt a kapcsolata a folyókkal. Az egykori ártereken a vizes élőhelyek és vízigényes vegetáció visszaszorult.

A vizes élőhelyek és árterek elvágása a folyótól az árvízvédelmi művekkel és beavatkozásokkal országosan jelentős vízgazdálkodási kérdés.

A holtágak és védett területek esetében az alegység területén vannak projektek, de az érintett holtágak száma csekély, így a probléma továbbra is fennáll.



3.1.2. Belvízvédelmi tevékenység hatása

A legfontosabb probléma a szabályozott mederforma, melynek legfőbb célja a víz levezetésének megoldása minél kisebb területigény, azaz mederméret mellett. Az alegységen a belvízelvezetés (települések belvízvédelme) miatt jellemző a szabályozott mederforma a mesterséges vízfolyásokra. Ezek a medrek jelentős fenntartást igényelnek, és mára már igazolódott, hogy fenntartás hiányában a rendszer elveszti levezető képességét. Ugyanakkor a belvízrendszereket és a működtetésüket úgy kell átalakítani, hogy a vizes élőhely-láncok a síkvidéki területeken rehabilitálhatók legyenek. Az ehhez szükséges intézkedéseket a vízgyűjtő-gazdálkodási tervekben meg kell tervezni.

3.1.3. Vízjárásban bekövetkező változások az emberi beavatkozások nyomán

A folyók vízjárását a napi vízállások, vagy vízhozamok éven belüli változása jellemzi. Természetesen nem egy év, hanem hosszú időszak vízállásainak és vízhozamainak változása ad helyes információt a folyók vízjárására. Az LKV (legkisebb víz) és LNV (legnagyobb víz) közötti különbség - a vízjáték – alapján következtetni lehet a vízállások változékonyságára és minősíteni lehet a vízjárást. Az LKV értékek a Tiszalöki Vízlépcső üzembe helyezését megelőzően alakultak ki, így azokban változások az utóbbi évtizedekben, években nem történtek. Jelentős emelkedés tapasztalható azonban az LNV értékekben. A Bodrog folyón maximális vízállásaiban megközelítőleg 0,5 m-es emelkedés következett be a mért adatok alapján. A bekövetkezett változások tartalmazzák a folyó külföldi vízgyűjtőjén létesített tározók árhullám csökkentő hatásait is, amelyek ellenére a változások trendje emelkedő jellegűt mutat.

A természetes vízjárás nagyban függ az éghajlat változékonyságától, de befolyásolja a felszín alatti vizek áramlási rendszere, a források hozama és az emberi hatások is (pl. területhasználat változása, vízszint-szabályozás, tározók vízvisszatartása). A vízfolyásokban lefolyó vízmennyiség szempontjából a kis-, a közép- és a nagyvízi állapotokat egyaránt befolyásolják az emberi hatások: vízkivételek, vízbevezetések és elterelések. Ezek sok esetben oly mértékben változtatják meg a felszíni víztestek természetes vízjárását, lefolyási viszonyait, hogy az már akadályozza az ökoszisztéma működését és a jó ökológiai állapot elérését.

A vízjárás a VKI szerint akkor éri el a jó állapotot:

- ◆ ha völgyzárógátas tározó esetén a tározóból kisvízi időszakban annyi vizet engednek le az alvíz felé, amennyi felülről érkezik,
- ◆ ha vízierőműveknél nincs csúcsrajátás,
- ◆ ha a vízkivételek nem csökkentik rendszeresen a mederben maradó vízhozamot az ökológiailag szükséges minimum alá,
- ◆ továbbá nem történik a kisvízi hozamhoz képest jelentős vízbevezetés.

A vízjárásban bekövetkező természetes, illetve emberi beavatkozások hatására létrejövő változások, valamint azok hatásai a monitoring rendszeren keresztül, a mért adatok kiértékelésével követhetők le. A jelenleg üzemelő monitoring rendszer felülvizsgálatára a KEHOP-1.1.0-15-2016-00002 számú, „A Víz Keretirányelv előírásai szerinti monitoring vizsgálatok és az ahhoz szükséges fejlesztések végrehajtása, továbbá a Víz Keretirányelv végrehajtásához kapcsolódó monitoring állomások kiépítése és fejlesztése” megnevezésű projekt keretén belül kerül sor. A végrehajtott felülvizsgálat célja a monitoring hálózat



optimalizációjának végrehajtása, amelynek eredményétől függően egyes monitoring állomások megszüntetésére, illetve új állomások létesítésére is szükség lehet.

3.1.4. A hosszirányú átjárhatóság korlátozás

Az alegység területén elhelyezkedő vízfolyás víztesteknél a leggyakoribb probléma a hosszirányú szabályozottság, a rendezett mederforma, miatt kialakuló hosszirányú átjárhatósági probléma.

A tározók horgászati célú hasznosítása miatt a vízhiányos időszakokban a halállomány védelme és a rekreációs célok érdekében a vízpótlás megvalósulása nem minden esetben következik be.

Az alegység területén a hosszirányú átjárhatóság a víztestek 100%-ánál nem biztosított. A halak számára átjárhatósági akadályt képeznek a belvizek mederben történő visszatartására, a medrek szakaszolására, a belvízrendszerek közötti vízátkötés céljára épített zsilipek.

A vízfolyások biodiverzitásának megőrzése tekintetében – ami azok legalább részbeni átjárhatóságát biztosítaná - pl. a hallépcsőzés megoldása kiemelten fontos beavatkozásként kezelendő.

De ide kapcsolódik a vízvisszatartás / vízpótlás miatt jobban végbemenő öntisztulással kialakuló kedvezőbb vízminőség is, sőt a kedvezőbb szaporodási feltételek kialakulása is, melyek hosszú távon a vizes élőhelyek megújulását és megerősödését eredményezik.

A térség árvédelme miatt megépített árvédelmi töltések a gravitációs vízkivezetést akadályozzák, a víztestekről csak szivattyús átemelés lehetséges a befogadó Bodrog és Tisza folyóba.

3.1.5. Hódok jelenlétével járó káros hatások

A hódok kártétele a vízfolyások medrei mentén szinte bárhol előfordulhat. A hódállomány szaporodásával a kárjelenségek gyakoribb megjelenésére és többletfeladatok megnövekedésére kell számítani.

A hódok kártételei elsődlegesen műszaki-biztonsági kérdés, többlet fenntartási, védekezési, helyreállítási feladatokat idéz elő. A hód az árvízvédelmi kockázatot növeli.

A hódokkal kapcsolatban állományszabályozásra lenne szükség, amely azonban nem vízügyi szakfeladat.

Depóniák, töltések károsítása

A hód élőhely-kialakító tevékenysége során faanyagból várat épít, melyhez földalatti üreg csatlakozik. Az üreg építése során a vízfolyások parti sávjába, valamint a depóniákba, töltésekbe járatokat, üregeket ás, amely a létesítmények szerkezetét, állékonyságát rontja. Ez nagyvizek levonulásakor közvetlen árvízveszélyt idézhet elő.

Medrek lefolyási viszonyainak romlása

A hód a kidöntött faanyag egy részét a mederbe helyezi, ahol az lefolyási akadályt képez. A parti sávon a hódvárhoz felhalmozott faanyag a fenntartási munkákat akadályozza. A mederben kialakított hódgát a vízlevezetés akadályozásával a térség árvízvédelmi kockázatát növeli. A lefolyási akadályok eltávolítása csak az illetékes hatóságok engedélyével történhet. A hódgátak nem csak a lefolyási viszonyokra vannak rendkívül káros hatással, hanem a medrekbe történő ilyen jellegű beavatkozások negatív hatással lehetnek a



morfológiai szempontból magára a mederre, valamint az érintett területen élő vízi és szárazföldi életközösségekre is.

Faállomány károsítása

A hód életviteléből származóan jelentős mennyiségű fát rágással kidönt, így az alábbi károkat okozza:

- A partvédelmi rendeltetésű erdők funkciója, védképessége sérül, az állományokban keletkezett szerkezeti károk helyreállítása időigényes.
- Felújítási kötelezettség keletkezik, felújítási idő elhúzódik, valamint az erdőgazdálkodó többlet terhet visel, gazdasági kár keletkezik.
- Az értékesebb puhafás ligetek kipusztulásával az élőhely értéke romlik, záródáshiányos foltokon értéktelen magas kórós növényzet alakulhat ki.

3.2. Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyagszennyezések

3.2.1. Diffúz terhelések hatása

A területhasználat módja, a művelési ágak arányának jelentős módosulása következett be az 1960-as évektől, amikor a termelősövetkezetek, állami gazdaságok a nagytáblás, gépi művelésre tértek át. Az 1980-as évek első felében megkezdett, majd félbehagyott Bodrogközi komplex térségi melioráció óriási változást eredményezett a belvízelvezető rendszerben és a területhasználatban.

Az 1990-es évektől a termelősövetkezetek átalakulása a területhasználatokat szintén befolyásolta.

A területhasználatokból adódóan az alábbi diffúz terhelések fordulhatnak elő:

- Felszíni és felszín alatti vizek szennyezettsége, a vizek védelme szempontjából esetlegesen nem megfelelő mezőgazdasági gyakorlat, intenzív mezőgazdasági művelés és a belterületekről lefolyó vizek következtében.
- A holtágakban, csatornáknak lerakódott iszap, jelentős belső szerves-anyag terhelést okoz.

Míg a foszforterhelést elsősorban a belvíz okozza, a felszín alatti víztestek nitrogénterhelése főleg mezőgazdasági, illetve települési eredetű.

A településekhez kapcsolódóan a belterületi lefolyásból származó foszforterhelés és a felszín alatti víz nitrát terhelése a jellemző probléma.

A felszín alatti vizek diffúz terhelésének csökkenéséhez hozzájárultak az alegység területén a települések csapadékvíz elvezetésének megoldására irányuló pályázatok, a kiépült rendszerek azonban a felszíni vizek terhelését okozzák.

Hasonló szennyezést okozhatnak a csatornázatlan illetve rákötés nélküli területek nem megfelelő műszaki védelemmel kialakított szennyvízgyűjtői is, azonban az Európai Unió által is támogatott, Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és –tisztítási Megvalósítási Program keretében megvalósult szennyvízcsatornázási beruházások jelentős javulást hozhatnak hosszabb távon ezen a területen.

A mezőgazdaságból származó terhelések enyhítésére megoldást jelenthet az agrár-környezetgazdálkodás területalapú, vissza nem térítendő támogatás, melynek célja a termőhelyi adottságoknak megfelelő termelési szerkezet, a környezettudatos gazdálkodás és a fenntartható mezőgazdasági gyakorlat kialakítása. A program a környezet állapotának



javítása, minőségi ételkészítés előállítása, valamint a gazdaságok életképességének megtartása és gazdasági hatékonyságának növelése, jogszabályban meghatározott célprogramok által előírt kötelezettségvállalások alapján felmerülő többletköltségek és kieső jövedelem ellentételezésével valósul meg.

3.2.2. Szerves- és tápanyagszennyezés települési szennyvíz bevezetésekből

Az alegység területén valamennyi működő települési kommunális szennyvíztisztító telep rendelkezik tápanyag eltávolítási fokozattal. Ez azt jelenti, hogy a denitrifikáció technológiai típustól függően, de mindenképpen nagymértékben végbe megy, így biztosítva a befogadó vízfolyásba bevezetett tisztított szennyvízben a N terhelés csökkentését. Továbbá, ezen telepeken legalább a kémiai foszfor eltávolítás lehetősége adott, de többségük biológiai foszfor eltávolításra is képes, így csökkentve a víztest eutrofizációjának lehetőségét.

Az alegységen belül a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és –tisztítási Megvalósítási Programban érintett települések közül már mindegyik szennyvízelvezetése és -tisztítása megvalósult. Ugyanakkor a meglévő, üzemelő szennyvíztisztító telepek közül a sárospataki és a kenézli szennyvíztisztító telep technológiai fejlesztése KEHOP pályázati forrásból folyamatban van, valamint a cigándi szennyvíztisztító mű KEHOP forrásból való fejlesztése tervezett. Ezen túlmenően technológiai fejlesztést igényel még a ricsei szennyvíztisztító telep, valamint alsóberecki szennyvíztisztító telep is.

Az Európai Unió ez irányú törekvéseivel is összhangban, aktuális és kiemelt fontosságú szakmai feladat a kommunális szennyvíztisztító telepekről kikerülő tisztított szennyvizek újrahajósítási lehetőségének vizsgálata, megoldása. Ez ugyanis elősegítheti pl. a talajvízpótlást, valamint hosszú távon a felszíni befogadók szerves- és tápanyagterhelésének csökkentését is.

További fontos szakmai kihívás a területi igényekhez igazodó, megfelelő kapacitású térségi iszapcentrumok kialakítása, illetve a minél nagyobb arányú iszaphajósítás megoldása, amelyek előzetesen már kijelölésre kerültek az ország területén.

3.3. Egyéb diffúz és pontszerű szennyezések, okozott terhelések

Az alegység területén lévő kommunális hulladéklerakók többségének felszámolása, rekultiválása pályázati forrásból megvalósult, illetve folyamatban van. Ezzel a felszín alatti vizek ez irányú terhelése a jövőben megszűnhet.

Az alegység területén több nagy- és kis-létszámú állattartó telep található, melyek kisebb részben felszíni, nagyobb részben felszín alatti terheléseket idéznek elő.

A rendkívüli szilárdanyag szennyezések problémája a Tiszán kívül az észak-magyarországi folyók közül markánsan a Bodrogra jellemző, amelynek oka a külföldi vízgyűjtő területeken a mellékvízfolyások hullámterében illegálisan lerakott nagy mennyiségű hulladék árvíz idején történő bemosódása.

Az ÉMVIZIG működési területén a Bodrogon levonuló árhullámokkal érkező jelentős mennyiségű szilárd, kommunális (döntő többségében műanyag flakon) szennyeződés szinte minden esetben külföldről származik. A Bodrogon érkező hulladék szennyezés eredete - bár a folyó közvetlen Szlovákia területéről lép az országba, azonban annak mellékvízfolyásai (Ung, Latorca) révén – az eddigi tapasztalatok szerint az ukrán vízgyűjtőre tehető.

A Bodrogon érkező szilárd kommunális hulladék szennyezés kezelésével azért is foglalkozni kell, mert a folyón levonuló szennyezések a Tokaj alatti Közép-Tiszai szakaszon is problémát okoznak.



3.4. Ivóvíz ellátásra használt felszín alatti vizek nem megfelelő minősége

Ivóvíz minőségi problémaként jelentkezik a felszín alatti vizekben előforduló, természetes, rétegeredetű, határértéket meghaladó As, NH₄, Fe, Mn koncentráció.

A jelzett probléma megoldása az országos ivóvízminőség-javító program keretében történt.

A tervezési alegységen belül 2 db települést érintett az ivóvízminőség-javító program, melynek során az ivóvízminőség-javítás már meglévő, jó minőségű ivóvízbázisra történő csatlakozást jelent. A már működő ivóvízbázisokból kitermelt víz mennyisége ez által nőni fog, azonban ez prioritást élvez az egyéb VKI-ben megfogalmazott célokkal szemben.

További fontos kérdésként merül fel az illegális vízkivételek megismerésének igénye – a vízminőségi kérdéseken túlmenően, de azokkal szoros összefüggésben -, ami az érintett vízadó jobb megismerését is eredményezi. A víztestekből illegálisan kivett vízmennyiség mértékét jelenleg csak becsülni lehet.

Mindezek mellett kiemelendő még, hogy a jelenleg is jellemző, dinamikus változó jogi-szakmai környezetben nehéz érdemi előrelépéseket tenni a vízkészlet-gazdálkodás terén.

3.5. A víztől függő ökoszisztémákat károsan befolyásoló problémák a felszíni, állóvíz és felszín alatti víztesteknél

A VKI alapcélkitűzése a vizek jó állapotának, illetve a mesterséges és erősen módosított felszíni víztestek esetében a jó ökológiai potenciáljának elérése.

Az alegységen belül található vízfolyás víztestek közül 2 db mesterséges víztest, állapotuk az ökológiai minősítés szerint mérsékelt, illetve gyenge.

Az alegység területén 2 db természetes állóvíz víztest található, melyek nem kaptak minősítést.

Az alegység területén nem található felszín alatti víztől függő nem jó állapotú ökoszisztéma.

A természetes növénytakaró csökkenése, valamint a burkolt felületek arányának növekedése megváltoztatja a beszivárgás mennyiségi és minőségi jellemzőit. A sekély porózus víztestekbe történő csökkenő beszivárgás mennyiségi, ökológiai problémákhoz vezet, melyre a művelési mód-váltás, a vízvisszatartás jelenthet megoldást.

Pozitív, hogy az alegység területén a gazdálkodók több esetben víztakarékos növénytermesztési módra álltak át.

További problémát jelentenek az egyes felszín alatti víztestekből való túlzott vagy illegális vízkivételek.

A víztestek mennyiségi állapot változásának folyamatos figyelemmel kísérése tehát fontos feladat a jövőben is. Ebben kiemelt szerepe van a felszín alatti monitoring rendszernek, a vízhasználók precíz adatszolgáltatásának, illetve a vízügyi hatósági engedélyezési eljárásoknak is.

Alapvető fontosságú a területi vízháztartási viszonyok javítása is: a többlet vizek elvezetése helyett a környezeti, természeti adottságokhoz leginkább igazodó, területi, illetve településszintű vízvisszatartásra való fokozott törekvés.

Ennek keretében többek között a helyes települési vízgazdálkodás, a települési csapadékvíz-gazdálkodás fontosságára való figyelemfelhívás, ezzel összefüggésben pedig a jó gyakorlat lakosságban való tudatosítása, az ingatlanonkénti csapadékvíz-gazdálkodásra való ösztönzés is.



Közvetve környezeti terhelést jelent a szennyvízcsatorna hálózatok infiltrációja is. A többlet idegen vizek okozta nem kívánt fizikai, kémiai és biológiai hatások a tisztítási technológia többletterhelését eredményezhetik. Az idegen víz környezetvédelmi hatása gyakorlatilag a határérték túllépés, melynek nem kívánt következménye lehet a felszíni és felszín alatti vizek szennyezése.

Az idő előrehaladtával egyre több vezeték érintő, elavult víziközmű hálózatok rekonstrukciójának megoldása napjaink egyre sürgetőbb szakmai feladata, ami mind közegészségügyi, mind pedig környezeti vonatkozásait tekintve kiemelt jelentőséggel bír. A végrehajtáshoz szükséges pénzügyi forrás megteremtése központi költségvetési döntést igénylő feladat és hatáskör.

3.6. Szennyezések veszélyes anyagokkal

Az alegység területén lévő nagyobb vízfolyások vízviszonyaiban meghatározó jelentősége van a határainkon túlról érkező vizeknek, melyek vízgyűjtő területének egy része külföldön van. Mivel a vízfolyások vízminőségét alapvetően befolyásolják a vízgyűjtőn folytatott tevékenységek, emiatt a vízminőséget is nagymértékben befolyásolják a külföldi hatások.

Az alegységen nem ismert veszélyes anyaggal szennyezett olyan terület, amelynek kármentesítése indokolt lenne.

3.7. A klímaváltozással együtt járó kihívások

Az elmúlt két évtizedben – összefüggésben az egyre elfogadottabb tézissel, miszerint a Kárpát-medence klímája a szélsőséges időjárási helyzetek egyre gyakoribb kialakulásának irányába változik – hazánkban is egyre gyakrabban fordulnak elő heves meteorológiai események. Ezt a tendenciát megerősíti az Országos Meteorológiai Szolgálat 2015-ben megjelent tájékoztatója, melyben rövid elemzés található a csapadékvizszonyok megváltozó jellegéről: „...Az utóbbi évtizedekben a csapadékváltozások a növekedés irányába mutatnak, és emellett a szélsőséges jelleg dominál. A legutóbbi három évtizedre a növekedés jellemző, különösen nyáron. A nyári csapadék azonban egyre intenzívebb, ezáltal kevésbé hasznosul, és sokszor heves események kísérik a csapadékhullást. Nagy kilengések tapasztalhatók az utóbbi években – aszályok és áradások egyaránt előfordultak – ugyanakkor megnőtt a rendkívül száraz évek fellépésének valószínűsége... Kevesebb napon hullik csapadék a mérések szerint. A csapadékos napok (napi összeg > 1mm) száma összességében csökkent 1901 óta, országos átlagban 15 nappal. ... A nyári napi csapadékintenzitás, vagy más néven csapadékosság országosan kb. 1 mm-rel nőtt 1901 óta, ami arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok során éri el a felszínt.”

Az enyhébb időben csökkent a hó aránya az éves csapadékban, hegyeinkben és folyóink vízgyűjtőterületein kisebb a téli hófelhalmozódás, amely jelentősen befolyásolja a téli, valamint a tavaszi beszivárgási és lefolyási viszonyokat.

A csapadék mellett problémát jelent a hőmérsékletek fokozatos emelkedése, ezen keresztül a párolgási idény hosszának és intenzitásának, a magas hőmérsékletű napok számának, valamint a szélsőségesen meleg időszakok tartosságának növekedése.

E hatások eredőjeként a vízgazdálkodásban mind gyakrabban kell a vizek káros hiányából, vagy többletéből fakadó többletfeladatok megjelenésére (vízkorlátozás elrendelése, villámárvizek levonulásából fakadó károk elhárítása, vízpótlási igények erősödése, öntözési vízigények kiszolgálhatósága, levezető rendszerek [elsősorban dombvidéki kisvízfolyások és belterületi csapadékvíz-elvezető rendszerek vonatkozásában csapadékvíz-terheléssel kapcsolatos méretezési elvek felülvizsgálati igénye) kell számítanunk.



A két jelentős vízfolyással szegélyezett alegység alföldi jellegű síkvidék, amely minden szempontól jelentős mértékben kitett az időjárás szélsőségeinek. Már az átlagos csapadékú téli időszakokban is többfelé alakulhat ki belvíz, a megszokottnál több eső, vagy hó esetén pedig hatalmas területeket boríthat el. Ráadásul a belvíz sokszor egybeesik a Bodrog és a Tisza árvizeivel, így ezek egyszerűbb gravitációs levezetése nem mindig megoldható.

Az éghajlatváltozással a téli csapadék növekedése valószínű, amelyben valószínűleg nagyobb arányt képvisel majd a folyékony halmazállapotú. Ebben a térségben ez a belvizek korábbi megjelenését és nagyobb kiterjedését okozhatja.

A térség viszonylag kevésbé kitett a nyári lokális nagycsapadékoknak, ill. ezek megérkezésekor a talaj már többnyire fogadni tudja a nagyobb vízmennyiséget. Síkvidék lévén a villámárvizek, helyi vízkárok kockázata is csekély. Ritka kivételt az olyan csapadékos évek jelenthetnek, amikor a melegebb időszakban is belvizek alakulnak ki, ill. azok tartósabban fennmaradnak.

A klímaváltozás kedvezőtlen hatásai az alegység egyes területeinek talajvízjárásában is megmutatkozhat.

A Bodrogköz alegységben észlelt, hosszúidejű átlagos talajvízállások alapján megállapítható, hogy a terület talajvízjárásainak ingadozása a hidrológiai ciklusnak megfelelő periodicitást mutat. A sokéves átlagos talajvízszintek változása alapján a talajvízjárások legjelentősebb része süllyedő, az alegység ÉNY-i részén, a Bodrog folyó mentén kis kiterjedésben kiegyenlített, illetve kismértékben emelkedő tendenciájú lehet.

Megfigyelhető az elmúlt csaknem egy évtizedben, hogy az átlagos talajvízszintek a sokéves tendenciától függetlenül csökkenést mutatnak: a süllyedő talajvizek esetében az átlagos vízszintcsökkenés jelentősebbé vált, az emelkedő talajvizek esetén az átlagos növekedés kisebb mértékű, a sokéves viszonylatban kiegyenlített talajvizek is inkább csökkenő trendet mutatnak. Az elmúlt néhány év átlagos talajvízszintjei a sokéves átlagokhoz viszonyítva egyes területeken néhány cm-t, máshol akár több, mint 100 cm-t is csökkentek, amely a teljes alegységre nézve megközelítően 40-50 cm-es átlagos talajvízszint csökkenést jelent.

3.8. Aszály és vízhiány

A terület a viszonylag csapadékos alföldi területek közé tartozik, így jelentősebb aszály csak tartósabban vízhiányos időszakokban alakul ki. Ehhez általában egy évnél is hosszabb idő, vagy tartós téli szárazság szükséges. Amikor viszont kialakul, akkor nem csak a talaj lehet érintett a vízhiányban, hanem a térséget sűrűn behálózó csatornahálózat, a holtágak és mélyvonulatok, ill. egyéb természetes és mesterséges állóvizek is.

A folyókhoz közeli területeken a viszonylag magas talajvízszint miatt, még a száraz időszakokban is általában megfelelő vízmennyiséghez jut a mélyebb gyökérzetű növényállomány, míg a folyóktól távolabb akár a nagyobb fák pusztulása is előfordulhat.

A száraz időszakokban - a térség belsejében - a felszíni vízből történő vízpótlásra nagyon csekély lehetőség kínálkozik.

3.9. Özönfajok

Az özönfajok közül az alegységen belül elsősorban a hullámtéren elterjedt fásszárú növények, amerikai kőris, zöld juhar és a gyalogakác okoznak vízgazdálkodási problémát. Rendkívül jó terjedőképességük és gyors, agresszív növekedésük miatt szinte a hullámtér minden térszínén jelen vannak, az állandó vízborította helyeket kivéve. Sűrű állományaik jelentős vízfolyási akadályt képeznek, és megnehezítik az általános fenntartási feladataink elvégzését is, különösen az erdőterületek felújítását, ápolását, gyepfelületek fenntartását.



Emellett az élőhelyek természetességét is nagyban rontják és csökkentik az őshonos fajok életfeltételeit (bioszennyezés).

A jövőben fontos feladat a fenti növények elleni küzdelemben a hatékony módszerek megtalálása, és széleskörű alkalmazásuknak ösztönzése a hullámtéren, mind az állami, mind a magán gazdálkodók körében.