



Hungary-Romania
Cross-Border Co-operation
Programme 2007-2013

European Union
European Regional Development Fund



A Fehér-, Fekete- és Kettős-Körös folyók környezetvédelmi katasztere és cselekvési programja/Environmental cadastre and ecological action plan of the Rivers Fehér-, Fekete- and Kettős-Körös

CRISKÖR

HELYZETELEMZÉS

www.huro-cbc.eu

This document has been produced with the financial assistance of the European Union. The content of the document is the sole responsibility of Hungarian Academy of Sciences Centre for Economic and Regional Studies and can under no circumstances be regarded as reflecting the position of the European Union and/or the Managing Authority.



Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	3
2. A projektterület bemutatása.....	4
3. A térség természeti erőforrásainak bemutatása	6
3.1. Táj.....	6
3.2. Vízrajz	6
3.3. Éghajlat.....	7
3.4. Természetvédelem a projekt területén	8
3.5. A Körös-vidék víz- és talajadottságai, talajainak szennyezettsége	12
3.5.1. Vizek.....	12
3.5.2. Talajok	14
3.5.3. A szennyező tevékenységek számbavétele.....	15
Irodalom.....	18



1. Bevezetés

A „Fehér-, Fekete- és Kettős-Körös folyók környezetvédelmi katasztere és cselekvési programja (CRISKÖR)” c. projekt a Magyarország-Románia Határon Átnyúló Együtműködési Program 2007-2013 keretében valósul meg (www.huro-cbc.eu), az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alap valamint a Magyar Köztársaság és Románia társfinanszírozásával. A program célja közelebb hozni egymáshoz a határmenti térségben élő embereket, közösségeket és gazdasági szereplőket az együttműködésbe bevont térség közös fejlesztésének elősegítése érdekében, a határmenti térség alapvető erősségeire építve.

A projektet vezető intézménye a Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaság és Regionális Tudományi Kutatóközpont Regionális Kutatások Intézet Alföldi Tudományos Osztálya, romániai partnere a Környezetipari Nemzeti Kutatási és Fejlesztési Intézet (Institutul National de Cercetare-Dezvoltare Pentru Ecologie Industriala - ECOIND).

A projekt fő célja a Kettős-, illetve a Fekete és a Fehér-Körös folyók által érintett 30 román és magyar település térségében jelen lévő környezetkárosító tevékenységek számbavételével és értékelésével a jövőbeli fenntartható környezethasználati és természetvédelmi cselekvésekre javaslatok kidolgozása. Elsődleges feladat azoknak a társadalmi tevékenységeknek a feltárása, amelyek valamilyen környezeti kockázattal járnak a térségben, mindenképp a Körösök völgyében, illetve a szennyezés mértékének tudományosan megalapozott értékelésével e tevékenységek hatásainak csökkentését megvalósító eljárások javaslata. A projekt legfontosabb célcsoportjai az érintett települések lakossága, és gazdálkodói. A környezetszennyező tevékenységek minőségi és mennyiségi kataszterezése, a lakosság környezeti tudatosságának felmérése, valamint egy tudományosan megalapozott hatástanulmány és a várható környezeti kockázatok felbecslése olyan cselekvési terv elkészítését alapozza meg, amelynek elsődleges célja a természet-földrajzilag egységes táj eltartó képességének megőrzése.

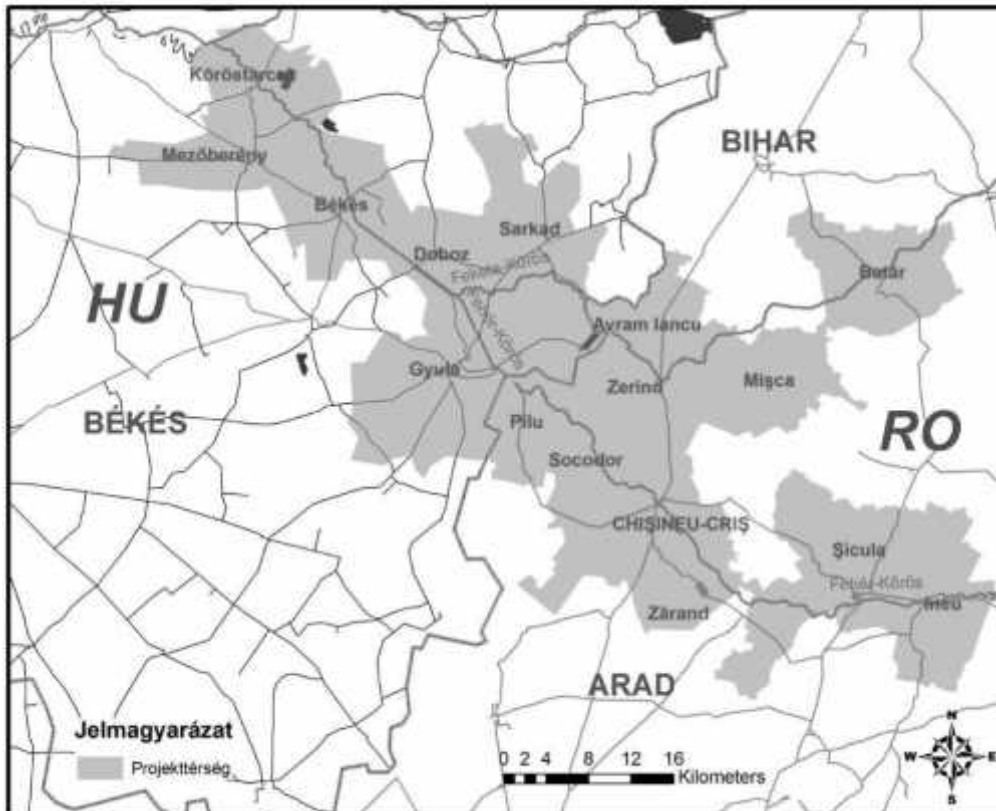
A projekt eredményei révén – a térségben élők életminőségének javításán túl - hozzájárul a települési környezeti programok kidolgozásához, térségi (mikrotérség, megye, régió) környezet-és természetvédelmi, valamint területfejlesztési programok, stratégiák, továbbá területrendezési tervek elkészítéséhez.



2. A projektterület bemutatása

A vizsgálatok területileg a Fekete- és Fehér Körösök által érintett települések 176.000 hektárt érintő közigazgatási határain belül folytak (1. ábra).

1. ábra: A vizsgált mintaterület települései



Forrás: saját szerkesztés

Az érintett települések Romániában

- A Fekete-Körös mentén:
 - Ineu (Ineu és Mocrea)
 - Sicula (Sicula, Cherelus és Gurba)
 - Zaránd (Zaránd és Cinte)
 - Chisineu Cris (Chisineu Cris és Nádáb)
 - Pílu (Pílu és Varsand)
- A Fehér-Körös mentén
 - Batar (Batar, Arpasel, Talpos és Taut)
 - Avram (Avram Iancu, Ant és Tamasda)
 - Misca (Misca, Vanatori, Zerindu Mic és Satu Nou)
 - Zerind (Zerind és Neagra)



Az érintett települések Magyarországon:

- A Fekete-Körös mentén: Sarkad,
- A Fehér-Körös mentén: Gyula,
- A Kettős-Körös mentén: Doboz, Békés, Mezőberény és Köröstarcsa



3. A térség természeti erőforrásainak bemutatása

3.1. Táj

A vizsgált terület az Alföld egy holt medrekkel és csatornákkal behálózott, magas talajvízű ártéri síkság, amely DNY irányban a bihari hegylábi területekbe emelkedik. A magyarországi táj környezeténél valamivel (1-10 méterrel) alacsonyabban fekvő tökéletes síkság. Ez a természeti táj Románia területére átnyúlva néhány kilométer után a emelkedni kezd s belenyúlik Erdélyi-peremhegyvidék domborzatába. A terület vízrajzának gerincét a Fekete-, Fehér-és a Kettős-Körös képezik, amelyek a terület domborzatának kialakulásának meghatározó tényezői voltak. Mivel a folyók vízgyűjtője az országhatártól keletre mintegy 50-150 km-re kezdődik, s hordalékuk többségét is innen szállítják, a terület nagyobb hányadát ezen folyók által feltöltött hordalékkúp képezi. A domborzat összetételében a felszínközeli üledékeket DK-en folyóvízi homok, de jelen vannak még ártéri iszap, lösziszap és ártéri infúziós löszrétegek is (*Marosi, Somogyi 1990*). A talajok egy része a löszös üledéken, a folyók völgyében pedig öntésrétegeken alakult ki: többségük réti és réti öntéstalaj, valamint számos helyen szikes talajok és azok változatai találhatóak. A táj belső részein magasabb, míg a peremeken mélyebb a talajvízszint.

A vidék éghajlata mérsékelt meleg és száraz, a napsütötte órák száma 2000 (nyáron kb. 810 órát süt a Nap) csapadék 540-5900 mm körüli.

A vizsgált terület részét képező Körös menti sík kistáj természetes vegetációja a Tiszátúli flórajárásba tartozik (*Crisicum*), melynek erdőtársulásai a partmenti bokorfüzesekkel (*Salicetum triandrae*), fűz-nyár-éger, illetve (*Salicetum albae-fragilis hungaricum*) tölgy-kóris-szil ligeterdőkkel (*Querco-Ulmetum hungaricum*) jellemezhető (*Marosi, Somogyi 1990*).

3.2. Vízrajz

A vizsgált terület vízrajzának meghatározó elemei a Körös folyók. A Kettős-Körös (37 km, 10386 km²) klasszikus értelemben nem vehető önálló folyónak, mivel nincs saját forrása, és csak mellékfolyók, csatornák táplálják. Teljes hosszában Magyarország területén folyik, de vízgyűjtőjének kisebb része Románia területére is átnyúlik. A folyó vízgyűjtő területének szempontjából fontos vízfolyások balról az Élővíz-csatorna (37 km, 542 km²), jobbról a Vargahosszai-, valamint a Hosszúfok-Határér-Kölesér-főcsatorna. A Fekete-Körös (168 km 4665 km² hazai rész 21 km 151 km²) mellékfolyója Folyóséri-főcsatorna, s a Fehér-Körös (235 km, 4275 km² hazai részen 28km 298 km²) folyók hazai vízgyűjtő területe lényegesen kisebb kiterjedésű.

A folyók vízjárását a kora nyári esőzések határozzák meg, míg a csatornák a hóolvadáskor szállítanak nagyobb vízmennyiségeket.



A térségben hosszabb idő óta folyik hévízkészletek hasznosítása. Hozzávetőlegesen 70 termálkút üzemel Békés megyében. Bár a rétegek vízszolgáltató képessége területenként és mélységtartományonként is változó, de a több száz méter vastagságú folyóvízi üledékréteg a vizsgált terület nagyobb hányadán kellő mennyiségű és jó minőségű felszín alatti vizek kiaknázását teszi lehetővé.

A terület jelenlegi hidrológiai állapotát a XIX. századi folyószabályozás alakította ki. A hidrológiai feltárások az 1820-as években Huszár Mátyás, ifj. Tessedik Sámuel és Vásárhelyi Pál nevéhez fűződik. Kiemelkedő szerepe volt Beszédes Józsefnek is, aki a Fehér-Körös középső szakaszához kapcsolódóan alakított ki 1843-ban, egy 90 km hosszú csatornát. A 1840-től kezdődő, 1855-től pedig felgyorsuló munkák csaknem fél évszázadon át egészen a századfordulóig tartottak.

A szabályozásokkal egy időben és részben azt követően fokozatosan építették meg az árvízvédelmi töltéseket, amelyeket 300–600 m szélességben helyeztek el a meder két oldalán. A töltések karbantartása azóta is folyamatos, így az elmúlt másfél évszázad alatt számos árhullámot sikerült levezetni.

3.3. Éghajlat

A vizsgált területet csökkenő évi középhőmérséklet jellemzi. Évi átlagértéke 10,6°C, ami a hegylábi területek felé fokozatosan csökken.

A leghidegebb hónap január, a hegyvidéken eléri a -5°C-ot, a legmelegebb hónap 21°C a síkvidéken és 16°C a hegyvidék keleti régióiban. A térségben – a környező területekhez viszonyítva – a tél enyhe, az évszak átlaghőmérséklete 2,2 °C.

A nyugati, délnyugati uralkodó szélirány mellett a napi szélerősség a legmagasabb hőmérsékletű déli órákban a legalacsonyabb, míg a legerősebb értékek általában késő este, illetve kora reggel mérhetők. A relatív páratartalom egész évben 65% körül alakul (nyáron 75%, télen 90%).

Az évi napsütéses órák száma 1810 óra (a magyarországi részen 2000 óra), maximális értéke (266,4 óra) júliusban, minimális (30,8 óra) decemberben mérhető.

Az átlagos évi csapadékmennyiség 540-650 mm körül változik a térségben. Ebből a téli időszakban 100-130 mm, késő tavasszal és nyáron 175 mm érkezik. Nagy esős időszak 1-3, olykor 4 órán át tartó intenzitással is jelentkezhet, amely jelentősen hozzájárul a tavaszi árhullámok kialakulásához. Rövid ideig tartó, nagy intenzitású zivatar csak elvétve fordul elő.

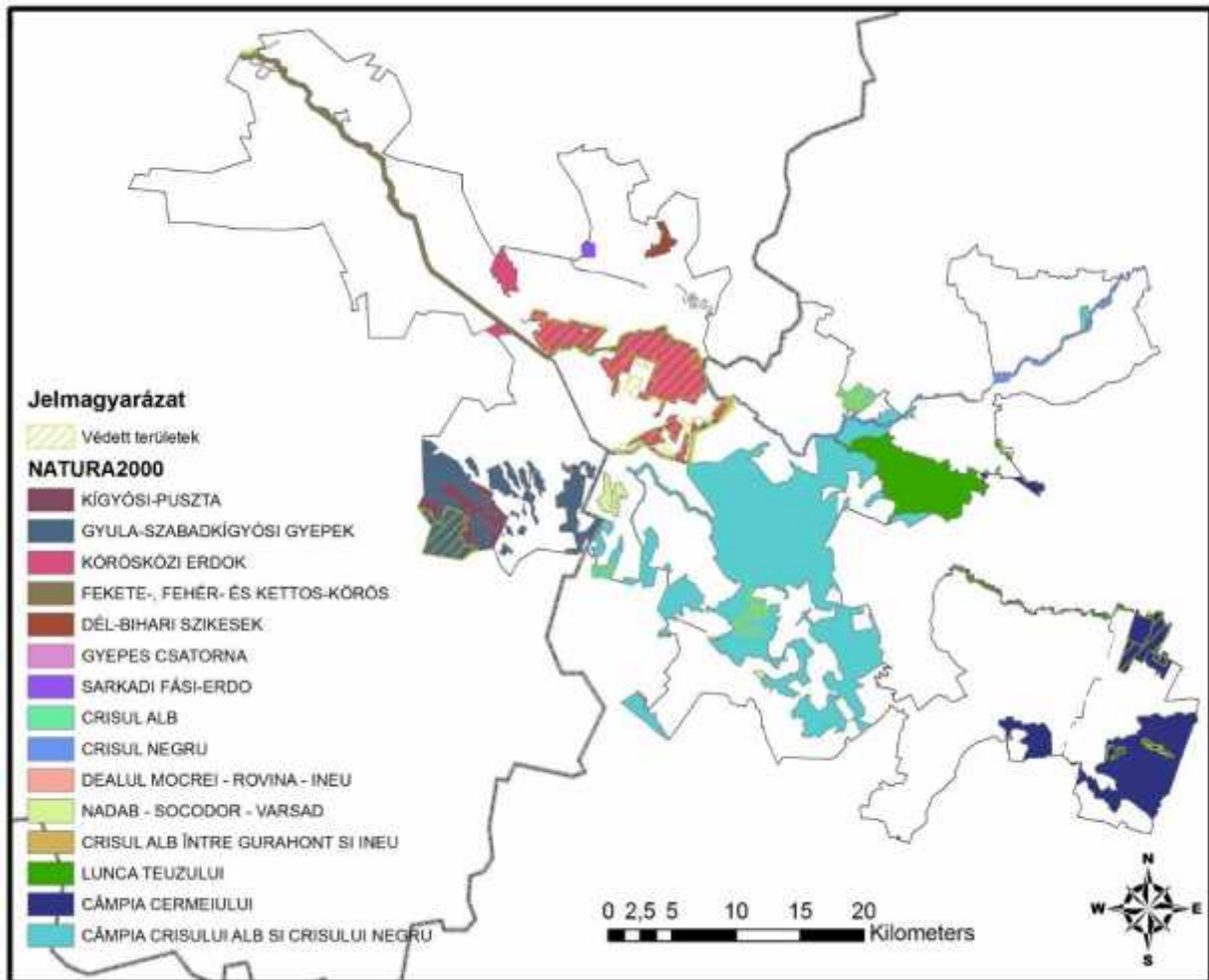
A hótakarós napok száma 40 és 115 között mozog, a vastagság átlagosan 30-40 cm, a hegyvidéken meghaladhatja a 90-150 cm-t is.



3.4. Természetvédelem a projekt területén

A projekt területének közel egyharmad része (31,8%) NATURA 2000 hálózat része¹, amelyből nagyobb hányad Romániában található (72%) (2. ábra). A hálózat 14% (8193 hektár) valamilyen jogszabályi védeltséget is élvez).

2. ábra: A projektterületen található NATURA 2000 területek



Forrás: EEA 2011

A két ország NATURA 2000-hálózat területeit összehasonlítva megállapítható, hogy míg Romániában inkább a lápos, mocsaras, extenzív gabonatermesztő és gyepgazdálkodással jellemezhető agrártérsegek, illetve az erdőségek, addig Magyarországon inkább a szikes mocsarak és a száraz puszták, illetve nedves rétek a jellemző tájtípusok. A Fehér-Körös (Crisul Alb, ROSCI0048) romániai része nagyjából lápos, mocsaras, illetve lombos erdő (41-45%) terület, néhol extenzív gabonatermesztéssel és gyepgazdálkodással. A Fekete- és Fehér-Körös folyók köze

¹ 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet (HU), 1284/2007 sz. Korm. rendelet (RO)



(*Câmpia Crișului Alb și Crișului Negru*, ROSPA0015) a térség legnagyobb NATURA2000-es hálózat tagja (70%), ahol főként gyepgazdálkodás folyik, erdő és gabonatermő helyekkel tarkítva. *Rovina-Ineu* védett területei (ROSCI0218), valamint a térség legkeletibb részén elhelyezkedő *Câmpia Cermeiului* (ROSPA0014) úgyszintén gye- és erdőterület által tagolt tájak, utóbbi mocsaras és víztestekkel tagolt terület. A *Fekete-Körös (Crișul Negru)*, (ROSCI0049) romániai felső szakasza gabonatermesztő és legelő mezőgazdasági területekkel övezett felszíni vízfolyás és vizenyős térség. *Nadab-Socodor-Varsad* (ROSCI0231) és *Lunca Teuzului* (ROSCI0350) túlnyomó részt gyepterület (95%-51%), míg *Crișul Alb între Gurahonț și Ineu* (ROSCI0294), inkább erők által borított (51%). A *Kígyósi puszta* (HUKM10001) területe 8834 hektáron terület el, egyben Különleges Madárvédelmi Terület (Special Protection Area, SPA) és országos jelentőségű védett terület is. A *Körösközi erdők* (HUKM20011) 5783 ha területének 70%-a természetes, vegyes erdős terület. 20%-ban telepített erdős terület, száraz legelők és puszták 5%, szántó területek 2%, és egyéb területek (városok, falvak által lefedett területek, utak, hulladéklerakó helyek, bányák, ipari területek 3%). A 117 hektáron elterülő *Sarkadi Fási természetes erdő* (HUKM20021) 98% -ban fedi le a területet, a fennmaradó rész telepített erdők alkotják. *Gyula-szabadkígyósi gyepek* (HUKM20010) 11473 ha nagy részét 85%-át szikes és szikesedő területek alkotják (mocsarak, legelők és puszták), de megtalálhatók itt a szárazabb legelők (4%), szántó területek (9%), vegyes erdőterületek (1%) és egyéb területek (városok, falvak területei, utak, hulladéklerakó helyek, bányák, ipari területek 1%). A *Fekete- Fehér és Kettős Körös* (HUKM20012) 1642 hektáros térségének közel fele (45%) felszíni álló és folyóvíz. Száraz legelők és puszták 12%, nedves és mezofil gyepek 11%, természetes vegyes erdőtípus 25%, egyéb területek (települések, utak, hulladék-elhelyezés területei, bányaterület, ipari területek) 7% található. *Dél-Bihari szikesek* (HUKM20019) A Natura 2000 hálózat koherenciájának növelése érdekében a célkitűzések megvalósítása a közvetlenül kapcsolódó romániai site (ROSCI0025 Cefa) figyelembe vételével, a tevékenységek összehangolásával. *Gyepes csatorna* (HUKM20020) 170 hektáron elterülő vizenyős terület.

Miután ezek a területek fokozott természetvédelmi státuszt élveznek, hosszú távú stabilitásuk megőrzése céljából számos szigorú előírást és korlátozást vezetett be mindkét ország. Ilyen, többek között, az intenzívebb mezőgazdálkodási tevékenységre való ösztönzés, a gazdálkodási módszerek hagyományos intenzív mezőgazdaság irányába történő elmozdítása, a nagy monokultúrák, a túlzott vegyszerhasználat, és a túlzott gépesítettségi fok mérséklése, a természet közeli élőhelyek (rétek, legelők) kialakulása érdekében a kaszálás vagy legeltetés tájhasználat propagálása vagy az orvadászat megszüntetése és a szennyvíz-elvezetés korlátozása a vizes élőhelyek és a folyók környékén. Kaszálás idején különös figyelmet kell fordítani a védett madarak fészkelő helyeire, ezeken a területeken elsődleges az iparosodás és a városok növekedésének a megakadályozása is.

Körös ártér védett terület

Területe: A Körös-ártér (a Kettős-Körös és a Sebes-Körös összefolyásától Szelevényig) 6579 hektáron jelenleg a Körös-Maros Nemzeti Park területi egységét képezi.



A mozaikos szerkezetű nemzeti park több helyen is találkozik a Tisza vidékével, bár a védett területek nem nyúlnak le közvetlen a folyóig. Az erdélyi Szigethegység vizeit a békési síkra szállító Körösököt a Tiszához hasonlóan szabályozták, melynek eredményeképpen a parttalan vízi világ itt is visszaszorult. Eltűntek a mocsarak, a láptalaj helyén a vízigényes növényeket elpusztító réti talajok alakultak ki, s az egykori vízbőség helyett ma a Körösök völgye inkább vízhiányos területté vált, melynek vizét a Tiszából a Keleti-főcsatornán keresztül pótolják. Az egykor fajgazdag társulások fajai a töltések közti hullámtérre szorultak vissza. Többek között ilyen a mételyfű, rizspalka, rucaöröm és a virágkáká is. Itt is megtaláljuk a már sokszor említett morotvákat, nedves réteket, ligeterdőket.

Az állatvilágból sok faj végleg eltűnt, így a hód, a sakál, a rózsás gödény stb., szerencsére azonban a vidra, a mocsári teknős, s a Tiszáéhoz hasonló gazdag fészkelő és átvonuló madárvilág ma is megtalálható itt.

Növényvilága: Elsősorban a víz által meghatározott régmúltat tükröző mocsárvilág egyes tagjai, mint a nyílfű (*Sagittaria sagittifolia*), a virágkáká (*Butomus umbellatus*), a sulyom (*Trapa natans*), a tündérfátyol (*Nymphoides peltata*) fehér tündérrózsa (*Nymphaea alba*), a rucaöröm (*Salvinia nutans*). A hullámtéri erdők két jellemző típusa, a gyakoribb fűz-nyár puhafa ligeterdő (*Salicetum albae-fragilis*), a bokorfüzes (*Salicetum triandrae*) és a ma már ritkább, a szárazabb magas hátakon található tölgy-kőris-szil keményfa ligeterdő (*Fraxino pannonicae-ulmetum*). A keményfa ligeterdő aljnövényzetében megtalálható a ligeti szőlő (*Vitis sylvestris*), mely a vörös könyv tagja. Megtalálhatók még továbbá egyéb lágyszárú növényritkaságot, mint például a széles levelű nőszőfű (*Epipactis helleborine*), és a nyári tőzike (*Leucojum aestivum*). Egyre ritkuló pompás fafajunk a fekete nyár (*Populus nigra*) utolsó genetikai menedékhelye is a hullámtér. Tájéskertikai szempontból kiemelendők az odvas, csavarodott törzsű, megkapó látványt nyújtó öreg botoló füzek, melyek főként a kubikok és a kanyargó holtágak partjait szegélyezik. Értékes élőhelyek a holtágak között elterülő, valamint a folyót a mentett oldalon is kísérő ártéri kaszáló rétek (*Alopecuretum pratensae*), és a főként veresnadrág csenkeszes (*Festucetum pseudovinae*) és mézpázsitos (*Pucinelliaetum limosae*), sziki gyeptársulások különböző változatai. A nedves kaszálók védett növénye a réti iszalag (*Clematis integrifolia*).

Állatvilága: Az ártereken a vízhez és vízparti életmódot folytató élővilág a jellemzőbbek. Gyakran találkozhatunk bakcsóval (*Nycticorax nycticorax*), kis kócsaggal (*Egretta garzetta*), szürke gémmel (*Ardea cinerea*). Nyár végi ősz eleji vonuláskor rendszeresen megfigyelhető a fekete gólya (*Ciconia Nigra*). A folyóparton vízbenyúló ágakról lesi táplálékát a jégmadár (*Alcedo atthis*), s a holtágak öreg füzein a függőcinegék (*Remiz pendulinus*) művészi fészkeket himbálja a szél. Télen a vadrécék ezreinek nyújt pihenő helyet. Az ártereket szegélyező kaszáló réteken fészkel a ritka haris (*Crex crex*).Az emlősök közül jelentős állattani érték az európai vörös könyves, fokozottan védett a vidra (*Lutra lutra*) emelhető ki gyakoriságánál fogva. A nyíltvízi élettáj védett faja réti csík



(*Misgurnus fossilis*), a védett vágó csík (*Cobitis taenia*), a halványfoltú küllő (*Gobio albipinnatus*) és a kis elterjedési területű széles durbinsznak (*Gymnocephalus baloni*) és a ma már veszélyeztetett kárász (*Carassius carassius*) is megtalálják életfeltételeiket. A visszavonuló árvizek után kialakuló sekély kiöntések, kubikok fontos kétéltű-hüllő szaporodó helyek.

Élettájai: A Tisza és mellékfolyói által határolt táj a vizes és szárazabb típusú élőhelyek (szikes gyepek, sziki tölgyesek, löszpuszták, lápok, mocsarak, morotvák, vizes rétek, kemény- és puhafa liget- és galériaerdők) rendkívül változatos mozaikjából épült fel. A vízrendezések után a megmaradt hullámtéren kialakult másodlagos tájforma és az életközösségek egyediségét, sajátosan magyar alföldi jellegét, éppen a fent említett, valamikori hatalmas, változatos életterek kisterületen való tömörülése, együttérzékelhetősége, illetve néhány, a szabályozással létrejött új élőhely kialakulása (pl. kubikgödrök) adja meg. Különösen sok a hullámtéren a szigetszerűen elhelyezkedő, viszonylag zavartalan, természet közeli vizes élőhely (holtág, kubik, mocsárfolt), melyeket igen fajgazdag vízi-vízparti életközösségek jellemeznek.

Kultúrtörténeti emlékei: A terület kultúrtörténeti érték kategóriájába elsősorban a szabályozások után üzembe helyezett vízügyi emlékek sorolhatók. Turisztikai szempontból látványos a Békésszentandrás duzzasztómű, a hozzátartozó műemlék jellegű szivattyúházzal, valamint a Peresi műemléki szivattyúház és természetvédelmi bemutató épület. A másik fontos csoportot a hagyományos paraszti kultúrához tartozó emlékek, a hátra épült körös- vidéki tanyák, gazdasági épületek, a megőrzött ősi gazdálkodási formák és eszközök, az őshonos magyar állatfajták képezik



3.5. A Körös-vidék víz- és talajadottságai, talajainak szennyezettsége

3.5.1. Vizek

A talajvíznívó a folyóvölgyek közelében 2 m körüli. A belső területeken a **talajvíz** egységesen 2-4 méter közötti mélységben érhető el, de mennyisége nem számottevő. A rétegvizeket összefüggően és közepes mennyiségben a Békési-sík és a Csongrádi-sík területén, a Maros hordalékkúpján mélyült kutak érik el.

A települések beépített területén a talajvíz nagyrészt a **kommunális szennyvíz-szikkasztások** következtében szennyeződött el. A másik jellemző diffúz szennyezési forma a **mezőgazdaság terhelése**. A műtrágyák, trágyák, valamint a gyom- és rovarirtó szerek felhasználásának módja miatt a művelt területek alatt sok helyen a nitrát, ammónium és peszticid szennyezés határérték feletti, vagy a határérték közelében van. A jelenlegi gazdálkodási technológiai következményei mellett az 1990-es évek előtti évtizedekben folytatott, túlzott mértékű műtrágya és növényvédőszer-használat káros hatása a mai napig kimutatható talajvizeinkben. Valamivel kedvezőbb helyzetben vannak a magasabban fekvő területek, ahol a mélyebben elhelyezkedő talajvíz feletti vastagabb fedőréteg a szennyezés egy részét visszatartja, a szennyező hatás azonban itt is egyértelműen kimutatható. Ritka kivételektől eltekintve a művelt területek alatti talajvíz gyakorlatilag ivásra nem alkalmas. Az állattartással összefüggő, az előző fejezetben ismertetett folyamatok a felszín alatti vizeket is veszélyeztetik. A problémát súlyosbítja, hogy az ivóvízkivételre használt, mélyebben található rétegvizek a felszín felől, a szennyezett talajvízből kapják utánpótlásukat.

A térség területének nagy része „fokozottan érzékeny” felszín alatti vizek kategóriájába tartozik.² A legintenzívebben hasznosított mezőgazdasági termőterületeken a vegyszerhasználat jelent potenciális veszélyt a felszín alatti vizek tekintetében.

Vízminőségvédelmi szempontból a térség fő vízfolyásai, a Körösök „egyéb védett” kategóriába, míg a többi vízfolyás, a különböző csatornák az „időszakos vízfolyás” kategóriába tartoznak. A Hármas-Körös teljes szakasza, ún. „halas víz”³, amely speciális, a halak életfeltételeinek biztosítása érdekében kijelölt víztest.

² A 219/2004. (VII. 25.) korm. rend. szerint

³ 6/2002. (XI. 5.) KvVM rend. szerint.



A **felszíni vizek** minőségi állapota számos tényezőtől függ. A Körösök vízgyűjtőjének magyarországi területe négy - Hajdú-Bihar, Jász-Nagykun-Szolnok, Békés és Csongrád - megyére terjed ki. Ezért a vízgyűjtő alsó szakaszának vízminőségi állapotáért, a fel-vízi országból érkező vízminőségi állapotán túl, e négy megye szennyező forrásai is felelősek. A víztér állóvízi jellegéből és természetes tápanyagkínálatából is adódik, hogy szukcesszionális folyamatként a parti régióban megindul a hínárosodás. A mederszabályozások következtében víz nélkül maradt települések és területek vízigényének biztosítására a régi mederszakaszok felhasználásával csatornák, illetve a folyókról történő vízkivétel biztosító művek épültek. A létrejött holtágak és a belvizes vagy kettőshasznosítású csatornaként funkcionáló holtmedrek a településekhez való közelségük miatt szennyvíz befogadókká, ill. a területi (diffúz) szennyeződések befogadóivá váltak. A vízutánpótlás technikai vagy gazdasági okok miatt meglévő hiánya, szűkre korlátozza e vizek öntisztuló képességét és az egyre növekvő szennyezőanyag terhelések kedvezőtlen vízminőségi állapotok kialakulásához vezetnek, vezetnek. A vízgyűjtőterület felszíni vizeit elsősorban a mezőgazdaság termékeit feldolgozó élelmiszeripar szennyvizei, valamint a települések kommunális jellegű szennyvize terhelik. A pontszerű szennyező források között megemlíthetők a fürdőekben hasznosított termálvizek, amelyek adott térségben, természetes jellegükből adódóan, magas só- és szervesanyag-tartalmúak. A településeken, még a kisvárosokban is, a lakossági állattartás jelentős mértékű, ugyanakkor a trágya és trágyalé tárolás és elhelyezés kérdése nem megoldott. A belvízelvezető csatornába történő szervesanyag bemosódás az állattartó telepekről, a szervesanyag szennyeződések bemosódása pedig a művelés alatt lévő földterületről történik.

Összességében a megye (így a projektterület is) országos viszonylatban is kiemelkedő helyen van a kommunális szennyvíztisztítás terén, lényegében felszíni vizekbe, kizárólag tisztított víz kerül. A jelentős ipari üzemek közcsatornás kibocsátással rendelkeznek, ill. szennyvízcsatornával nem rendelkező helyeken saját szennyvízkezelővel és tárolóban biztosítják a szennyvíz szennyezőanyagainak határértékek alá csökkentését és annak elszállít(ta)ását. A kibocsátott szennyvíz tehát zömében előkezelést követően települési tisztítóba kerül. Ennek következtében jelentős ipari szennyezés nincs. A veszélyes anyagok biztonságos tárolása megoldottnak tekinthető a területen. Mindezeknek köszönhetően a térség vízfolyásai az összes vízminőségi osztályban kiváló (I. osztály), illetve jó (II. osztály) kategóriába tartozik. Egyedül a mikrobiológiai szennyezettség kedvezőtlen (IV.-V. minőségi osztály).

A talajszennyezéssel kapcsolatos folyamatok szoros összefüggésben, vannak a vizek állapotával is, ezért ezek részletes ismertetésére az alábbiakban kerül sor.



3.5.2. Talajok

Békés megye talajviszonyait alapvetően a Körös - Maros közének löszhátán (Békési- sík) elterülő agyagos vályog és vályog fizikai összetételű, jó víznyelésű és vízvezető- képességű, jó vízraktározó- képességű, jó víztartó, savanyú kémhatású **csernozjomok**, valamint a Berettyó - Körös vidék mélyebb fekvésű területén (Kis-Sárrét, valamint Körösmenti-sík) vízhatásra kialakult agyagos, gyenge víznyelésű, igen gyenge vízvezető- képességű, erősen víztartó, kedvezőtlen vízgazdálkodású, felszíntől karbonátos réti és **szikes főtípusú talajok** határozzák meg. A csernozjom talajok egyrészt kiváló termőképességűek, másrészt - nagy szűrő és puffer képességük révén - jelentősen hozzájárulnak a környezetet érő szennyezések csökkentéséhez, valamint a felszín alatti vizek védelméhez. Mindezek mellett jelentősen meghatározza a 36 Aranykorona minőségű, kiváló termőképességű dél-békési földek létrejöttét az itt található talajok 300-400 t/ha szervesanyag készlete (ugyanakkor a többi talaj készlete sem csökken 200 t/ha alá). A termőréteg vastagsága szinte mindenhol meghaladja az egy métert.

A CRISKÖR projekt egyik fő kutatási célkitűzése volt a térségben feltárt környezetszennyező tevékenységek talajra kifejtett mértékének meghatározása. Ehhez az egységes minősítéshez a két ország talajminősítési és talajvédelmi szabályozási rendszerének eltéréseit és hasonlóságait kellett számba venni.

A litoszféra felszínén a kőzetmállás folytán kialakuló talaj a benne élő talajlakó állatokkal, növényekkel és mikroszervezetekkel együtt egy sajátos ökoszisztémát alkot. Fontos szerepe, hogy benne történik egyes elemek újrahasznosulása és víz körforgásának egy része, a szárazföldi növény- és állatvilág, valamint az ember létfeltételeit határozza meg, emellett részt vesz a Föld felszínére jutó napenergia átalakításában és különböző anyagcsere-folyamatokban, továbbá jelentős funkciója van a káros környezeti hatások tompításában is.

Az ember nemcsak a talaj szerkezetét, tápanyagtartalmát, hanem az itt élő rendszer egészét bolygatja meg, aminek következtében csökken a talaj öntisztuló képessége is. A talajt érő káros antropogén hatások nem korlátozódnak csupán a termőtalajra, hanem jelentős közvetett szennyezés következhet be a rétegvizekben is.

A talajszennyező források (1. táblázat) közül az ipari tevékenységek és az ipari, valamint a háztartási hulladék a domináns fajták. A vizsgált terület sajátosságaiból adódóan a mezőgazdaságból származó terhelések is jelentősnek mondhatók.



1. táblázat: Talajszennyező források

Pontszerű szennyező források	Nem pontszerű szennyező források
a) Természeti eredetű források	
ásványi lelőhelyek	természetes eredetű neves és száraz kiülepedés a légkörből
egyres geológiai képződmények	árvizek, nagy esőzések, belvizek
	természetes radioaktív sugárzások
b) Emberi eredetű szennyező források	
szennyvizek	légszennyezésből eredő neves és száraz kiülepedés
- szennyvíz iszapok	mezőgazdasági vegyszerek (műtrágyák, peszticidek, tüzelőanyag elégetéséből származó szennyezés)
- hígtrágyák	
- hulladékok	
- ipari emissziók	

Forrás: Barótfi, 2000., Anton EPA 542-F-96-007, Stefanovits, 1992.

Az alábbiakban, a térségen feltárt legfontosabb talajszennyező tevékenységeket és hatásait tekintjük át.

3.5.3. A szennyező tevékenységek számbavétele

3.5.3.1. Háztartási hulladék

Állandó környezeti problémát jelent a települések mindennapjai során keletkező háztartási hulladék. A házi szennyvizek, a fekália, valamint a háztartási szeméttel nagy mennyiségű szerves anyag, valamint patogén baktérium tartalmú hulladék szennyezi a talajt. Az égető berendezések (háziszemét-égető, vagy a szenes kályhák, egyedi központi fűtésű kályhák) visszamaradt vízben oldódó salakanyagát is a talajon tárolják. A hulladékok vízben oldódó részei a csapadék hatására könnyen a talajba és a talajvízbe kerülnek.

A hulladéklerakás által a szerves hulladék lebomlásával nagymennyiségű nitrogén és foszfor halmozódik fel, valamint megnő a talaj szervesanyag-tartalma, ezzel együtt az adszorpciós kapacitása az adszorbeált kationok, elsősorban a kalcium mennyisége, kémhatása pedig rendszerint lúgossá válik. A nitrogén – nitrát formájában – könnyen kimosódik a talajból, ezért a szemétklerakó helyek környékén a talajvíz nitráttartalma is megnő.

A térségben – ebben a kategóriában - elsősorban a hulladéklerakók általi talajszennyezés jellemző. A lerakókhoz vezető utak mentén végzett vizsgálatok kimutatták, hogy a lerakótól számított 1 km



távolságra a mikrobiológiai-terhelés magas, s a mikroorganizmusok száma elérheti a 80 milliót is grammonként.

Az EU-s szabályozás, kötelezettségvállalás miatt 2009. július 15. óta a hulladéklerakóknak szigorúbb szabályoknak kell megfelelniük, a követelményeknek való megfelelésre a hulladéklerakók többsége nem tudott felkészülni, így többségüket bezárták. 2009. július 15. után működő - regionális kommunális - lerakó nem található a projektterületen.

A térség hazai részén található üzemelő hulladékátrakó állomás és komposztáló telep Gyulán található. A régióban tevékenykedő nagyobb hulladékgyűjtéssel, hulladékszállítással foglalkozó szolgáltatók:

TAPPE Hulladékgazdálkodási, Köztisztasági és Szolgáltató Kft.

Békési Hulladékgyjt Kft.

A.S.A. Hódmez. vásárhely Köztisztasági Kft.

3.5.3.2. Közlekedés

A közúti közlekedésből származó ólom, kadmium és más nehézfém is szennyezi a talajt. Bár az ólommentes benzin forgalmazásával lényeges szennyezés csökkenés állt be a fejlett világ számos országában, s a leromlott, régi gépkocsik (teherautók, kétütemű motoros személygépkocsik) számának csökkenésével ez a terhelés megszűnőben van, elmondható az, hogy a közlekedés könnyítése végett alkalmazott téli sózás,⁴ valamint az üzemanyag tárolásából, haváriákból eredő terhelések állandó veszélyforrásai a talajszennyezésnek. A rendszerváltozás és privatizációs folyamatok káros következményeként könyvelhető el a benzinkutak, üzemanyag-tárolók, autóbontók városon belüli, vagy a periférián kimondottan jó talajokon történő kialakítása is, ami a komplex szennyezés és talajdegradáció forrása.

A térség közúthálózatának sűrűsége - a nagyjából sík terület, illetve a településszerkezet miatt - az országos átlaghoz közeli, inkább ritka. A közlekedésből eredő talajszennyezés ezért szintén átlagos, mely szennyezés viszont kiemelkedő az országon átmenő forgalmú útvonalak mentén, ott is a városokban sűrűsödik a jelentős (helyi és átmenő) teherforgalom miatt. Ezért ezen utaknak a védendő épített környezet és a természeti értékek területét érintő útszakaszainak kiváltása hosszútávon elkerülhetetlen fejlesztési, illetve rendezési feladat (mint pl. ami az elmúlt években

⁴ A hótakaró a településeken főleg a városban keletkező és kiülepedő szenny természetes összegről szól. A hó összetétele ezt teljes mértékben alátámasztja. A lehulló hó magával viszi az alacsony légrétegek összes szennyező anyagát, a lebegő szilárd részecskéket és a gyáriparból származó szennyező anyagok széles skáláját. Az eltakarított, lesöpört és összegyűjtött hó ill. hólé is nagy mennyiségű sót tartalmaz, amit a hó lefagyása és az utak síkosságának ellen használnak. A só jelenet is mértékben terheli egyrészt a talajt, valamint a talaj- és felszíni vizeket is. A több évtizede használatos szóró-sók (a legveszélyesebb a konyhasó) megváltoztatják a talaj fizikai és kémiai tulajdonságait.



Orosháza, Békéscsaba és Gyula körül megvalósult). Érdekes itt megjegyezni, hogy a jelentős méretű agrárterületeket megközelítő/átszelő mezőgazdasági utak nagyarányú burkolatlansága ill., maga a mezőgazdasági területek deflációja is jelentősen megnöveli e megyében a porszennyezést, mely összevetve a megye alacsony erdősültségi mutatójával, további problémákat szül.

3.5.3.3. Mezőgazdaság

Az intenzív mezőgazdasági területek talajai gyakran szennyeződnek talajjavításra, növényi kártevők elleni védekezésre használt mérgező hatóanyagokkal, amik többnyire a csomagolóanyagon maradt, vagy a szél által szállított hatóanyagok. Ugyanakkor további talajszennyezés következhet be, a szakszerűtlen növényvédelmi munkálatok során is. Az agrokémiában jelentkező új törekvések ma már a gyorsan lebomló és/vagy szuperszelektív vegyszerek alkalmazását helyezik előtérbe.

A felszín alatti talajszennyeződések kb. 50 %-a szénhidrogén eredetű, kb. 40 %-a állattartási eredetű és a fennmaradó kb. 10 % növényvédő-szer, állati hulladék vagy nehézfém tartalmú hulladék ill. technológiai eredetű szennyvíz szikkasztásból adódik. Meg kell említeni a különböző telephelyeken a föld alatti szimpla falú tartályok korróziójából eredő különféle szennyeződések, melyek - szerencsére - többségükben lokális kiterjedésűek, és ezek - különböző technológiájú - átalakítása ill. felszámolása folyamatban van. A megyében 4 db sósvíz-tározó is található, melyekben az elhasznált termálvizet tárolják.

A talajba szakszerűtlenül és ellenőrizetlenül kerülő szennyvíz a megye egyik legjelentősebb szennyező forrása, amely veszélyezteti a megye ivóvíz bázisait is. Az engedély nélküli lerakások és az elhagyott hulladékok a megye több településén okoznak talajszennyezést, illetve potenciálisan veszélyeztetik a felszín alatti és a felszíni vizeket is. Jelentős terhelést okoz a mezőgazdasági tevékenység is.

3.5.3.4. Ipar

Az ipar okozta talajszennyeződések általában a technológiai és iparág-specifikus terhelésekből (folyékony és szilárd mérgező hulladékok) származnak. Ezek a mérgező elemek a nehézfémek, műtrágyák, biocidok. A talaj mérgezett övezetei főleg az ipari objektumokon belül és azok 2–5 km-es körzetben jelentkeznek, ahol nagy mennyiségű arzén, higany, flór, réz, ólom, mangán és egyéb nehézfém található. A szuperfoszfátot termelő üzemeknél pl. 1 kg talajminta 1,3–4,63 mg higanyt tartalmazhat, attól függően, hogy a gyártól milyen távolságra történt a talajmintavétel. Ezen kívül még rákkeltő anyagok is találhatóak, melyek a mérgező melléktermékek alkotórészei: korom, kátrány-termékek, kőolajszármazékok, stb.



A talajszintek nehézfém-tartalma akkor is megnövekedhet, ha a települések szennyvizét, vagy szennyvíziszapját öntözésre használják fel. Ez a legelő→állat táplálékláncon keresztül az emberi egészségre is ártalmas.

A vizsgálatok általában a forgalmas útvonalak mentére vonatkoznak, ahol a közlekedésből származó nehézfém-terhelések az úttesttől 50–100 m távolságig 20–25 cm mélységig jelentkeznek legintenzívebben, ami a lakosság egészségére nézve nem jelent különösebb veszélyt.

Irodalom

1. Magyarország kistájainak katasztere (szerk.: Dövényi Z.) Akadémiai Kiadó, Budapest, 2010.
2. Marosi S. és Somogyi S. (szerk., 1990): *Magyarország kistájainak katasztere I-II.* MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 1023 old.
3. Kárpát-medence földrajza (2010) (F szk: Dövényi Zoltán) Akadémiai Kiadó, Budapest, 2012. 1351 o.
4. Anton A. szerk, Talajszennyezés és talajtisztítás, EPA 542-F-96-007.
5. Barótfi I. (2000): Környezettechnika. Budapest, Mezőgazda.
6. European Environmental Agency, 1995.
7. Stefanovits P.(1992.) Talajtan. Budapest, Mezőgazda Kiadó
8. W. J. F. Visser (1993): Contaminated land policies in some industrialized countries.. The Hague.. Techn. Soil Protection Committee.
9. Békés Megye Területfejlesztési Konceptiója, Békéscsaba 2013