

BUDAPESTI CORVINUS EGYETEM
TÁJÉPÍTÉSZETI ÉS TÁJÖKOLÓGIAI
DOKTORI ISKOLA

Molnár Zsófia

**Az Alsó-Tisza-völgyi holtágak tájvizsgálata
és tájrehabilitációs elvei**

DOKTORI ÉRTEKEZÉS TÉZISEI



Tájépítészeti Kar

**BUDAPEST
2013.**

A doktori iskola megnevezése:

Budapesti Corvinus Egyetem
Tájépítészeti és Tájökológiai Doktori Iskola

tudományága: agrárműszaki

vezetője: Csemez Attila, DSc
egyetemi tanár
Budapesti Corvinus Egyetem

Témavezető: Csimá Péter, CSc
egyetemi tanár
Budapesti Corvinus Egyetem
Tájépítészeti Kar
Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék

Társ-témavezető: Illyés Zsuzsanna, CSc
egyetemi docens
Budapesti Corvinus Egyetem
Tájépítészeti Kar
Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék

A jelölt a Budapesti Corvinus Egyetem Doktori Szabályzatában előírt valamennyi feltételnek eleget tett, az értekezés műhelyvitájában elhangzott észrevételeket és javaslatokat az értekezés átdolgozásakor figyelembe vette, ezért az értekezés nyilvános vitára bocsátható.

.....
Az iskolavezető jóváhagyása

.....
A témavezetők jóváhagyása

ELŐZMÉNYEK

A holtágak számtalan kedvező tájökológiai adottsággal, tájhasznosítási lehetőséggel, tájképi és természeti értékkel rendelkeznek. A Tisza hullámterén és a mentett oldalon található holtágak az európai viszonylatban ritka, természetközeli állapotú vizes élőhelyek közé tartoznak, kiemelt jelentőségűek természetvédelmi, környezetvédelmi, klimatikus és tájésztetikai szempontból. Mára a vizes élőhelyek a leginkább veszélyeztetett területek közé tartoznak, a legkisebb zavarást is érzékenyen viselik, ugyanakkor keletkezésüktől antropogén beavatkozások révén igen jelentős változásokon mentek át. A holtágakat a különböző víz- és tájhasználatok, társadalmi, gazdasági hatások eltérő mértékben érintették, ebből következően állapotukat, természetvédelmi értéküket tekintve nem egységesek. A holtágak kedvező adottságaik révén többféle tájhasználatnak nyújtanak lehetőséget, egy holtágat jellemzően többféle, komplex célra is igénybe vesznek. A holtágak széleskörű hasznosíthatóságából különböző tájhasználati konfliktusok és tájvédelmi problémák adódnak. Mindemellett a holtágak fokozatos feliszapolódása, elszennyeződése egyre inkább fokozódott, felgyorsult. Az eutrofizáció és a szárazodás miatt különlegesen veszélyeztetett vizek közé tartoznak. A különböző problémák, okozott károk miatt a holtágak összehangolt, tájvizsgálatra alapozott tájrehabilitációs tervezése szükséges. A jellemzően magyarországi vizes élőhelyeknek tekinthető holtágakra átfogóan, tájépítészeti, tájhasználati szempontból nem készült összefoglaló munka. A holtágak helyreállítása nemcsak természetvédelmi szempontból, hanem vízügyi, környezetvédelmi, tájésztetikai szempontból is fontos.

CÉLKITŰZÉS

A kutatás célját négy főbb pontban foglaltam össze:

- az Alsó-Tisza-völgyi holtágak tájépítészeti szempontú jellemzőinek, típusainak, tájhasznosítási sajátosságainak meghatározása;
- az Alsó-Tisza-völgyi holtágakat veszélyeztető tényezők, tájhasználati konfliktusainak, problémáinak feltárása;
- az Alsó-Tisza-völgyi holtágak helyreállításának, tájrehabilitációs elveinek meghatározása;
- a Körtvélyesi mintaterületre vonatkozólag a tájrehabilitáció feladatainak megfogalmazása.

A célokhoz kapcsolódó *feladatok*:

- fogalomértelmezés;
- holtágak jellemzőinek (víztér, partjellemzők) meghatározása;
- a hazai és nemzetközi szakirodalom áttekintése, vizsgálati elvek és módszerek elemzése;
- megvalósított rehabilitációs beavatkozások áttekintése;
- a tájalakulási folyamatok értékelése a kutatási területen;
- terepi helyszínelés az aktuális állapotok megismerésével;
- vizsgálati elemek, módszer és a helyreállítási elvek kidolgozása.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kutatási területem az *Alsó-Tisza-völgy*, amely a Tisza csongrádi szakaszától a déli országhatárig húzódik, a Tisza 94,2 kilométer hosszú (159,6-253,8 fkm közötti) szakasza. Az Alsó-Tisza-völgy hullámtere keskeny sáv, amely helyenként kiszélesedik, a legszélesebb a Körtvélyesi-holtág területén, ahol eléri a 3-4 kilométert, de előfordulnak olyan szakaszok is, ahol a töltés és folyó közötti távolság 100 méter alá csökken. Az Alsó-Tisza-völgy területén tíz Tisza holtág helyezkedik el: Serházzugi-holtág, Dögfenék, Labodár, Osztorai-holtág, Mártélyi-holtág, Körtvélyesi-holtág, Atkai-holtág, Sasér, Nagyfai-holtág, Gyálai-holtág. A Sasér az Atkai-holtág felső ágának hullámtéri folytatása, azonban természetvédelmi jelentősége, elhelyezkedése miatt a vízügyben is önállóan kezelt vízfelület. A holtágak Tisza XIX. századi szabályozásakor, 1855 és 1892 között alakultak ki. A tíz holtág mára különböző állapotú, méretükben és használatukban jelentősen eltérnek egymástól. Az Alsó-Tisza-völgy holtágainak együttes vizsgálata ezáltal átfogó képet ad a holtágakkal kapcsolatos aktuális tájvédelmi és tájrehabilitációs feladatokról.

A holtágak tájvizsgálatát a kutatási terület lehatárolásával, a vizsgálatba vont szerkezeti egységek kijelölésével kezdtem meg. A holtágak jellemző sajátosságainak feltárását a *tájhasználatok*, a *tájkarakter* és a *tájökológia* felől közelítettem meg. A holtágak tájvizsgálatának alapvető módszere a *terepi bejárás*, helyszínelés volt. A terepi munkarészt háttér kutatási munka, szakirodalmi, gyakorlati *előzmények* feltárása támasztotta alá, amely során szakmai könyveket, tudományos cikkeket, tanulmányokat dolgoztam fel. A holtágak vizsgálati szempontjainak kidolgozása során fontos feladat volt a tájépítészet eszközével a témához kapcsolódó különböző *társtudományok* (hidrológia, hidrobiológia, ökológia, geográfia, történelem stb.) kutatási területre, témára vonatkozó adatainak integrálása, *szintetizálása*. Az értekezéshez

felhasználtam a témakörre vonatkozó hidrobiológiai, vízügyi és tájrendezési szakirodalmat, valamint a hatályos jogszabályokat és tervi előzményeket. Áttekintettem elemeztem az aktuális, holtágakra vonatkozó tájrehabilitációs elveket, gyakorlatokat, tervezési, módszertani előzményeket. Kutatásom során célom volt a tájépítészet felől, *interdiszciplináris szempontból*, a tájvizsgálat és a tájrehabilitáció összetett módszertanával, a tájhasználat szerepének kiemelt figyelembe vételével megközelíteni a témát, a szakterületek fogalom és szempont rendszerének összehangolása, a tervezés, döntés-előkészítés alátámasztása.

A hazai publikációk közül elsősorban PÁLFAI, DÉVAI, ARADI, FEKETE, LÁSZLÓ kutatásait vettem alapul. A tájépítészeti gyakorlat számára szükséges tájvizsgálati elvek és fogalmak meghatározásához CSEMEZ és CSIMA, a felszíni vizekhez köthető tájépítészeti kutatások során BOROMISZA és BÁTHORYNÉ NAGY doktori munkáit hasznosítottam.

A tájvizsgálati, tájhasználati sajátosságok és a rehabilitációs módszer alkalmazhatóságát a Körtvélyesi-holtág példáján terepi vizsgálatokra, tervelőzményekre és szakmai forrásokra alapozva *esettanulmányként* vizsgáltam.

TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

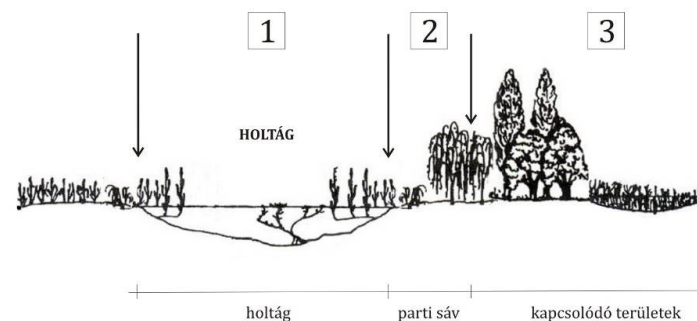
(1.) A holtág és hozzá kapcsolódó tájrészletek tájépítészeti szempontú meghatározása

A kutatásom részeként összefoglaltam, egységesítettem a tájépítészetben alkalmazható, holtágakhoz kapcsolódó fogalom és szempont rendszert. Dolgozatomban a *mesterséges* úton keletkezett mederrészeket nevezem holtágnak. Értelmezésemben a holtág a folyónak olyan egykori mederszakasza, amely a folyóval nem, vagy csak *időszakosan* áll kapcsolatban, medrében a vízáramlás csak időlegesen áll fenn. A *természetes úton*, túlfellett kanyarok

lefűződésével keletkezett víztereket *holtmedreknek* (morotvának) nevezem, amelyeket a folyótól a hordalék teljesen vagy részlegesen elkülönít.

A tájvizsgálati módszer és tájrehabilitációs elvek kidolgozását megelőzően, a tájépítészeti szempontok érvényesítéséhez meghatároztam a holtágak terület lehatárolásának módszerét, a holtágakhoz kapcsolódó, a holtágot magába foglaló *tájrészlet szerkezeti elemeit*. A holtágak tájvizsgálat szempontból három szerkezeti egységre bonthatóak:

- a holtág víztere,
- a holtág parti sávja,
- a holtághoz kapcsolódó terület, annak állapotát szorosan befolyásoló tájrészlet.



A holtág vizsgálat szerkezeti egységeinek sematikus ábrája

A *holtág víztere* a *holtág medrét*, az abban található *víz tömeget* és *víz felszínét* foglalja magába. A *meder* a holtág vizét és üledékét magába foglaló természetes mélyedés vagy kiépített terepalakulat, amelyet meghatározott partvonalig a víz rendszeresen elborít. A *partvonalat* a szárazföld és a víztükör érintkezése jelöli ki, a partvonalától a szárazföld irányába eső rész a *partszegély*, a meder irányába eső pedig a *mederszegély*. A vízmozgások miatt a

partvonal a gyakorlatban sávként értelmezhető, a közép- és a kisvízállás közti sáv a **partvonal sávja**. A holtágak olyan sekély vizek, amelyek vízfelületüket és vízmélységüket változtatják, a *vízszintingadozás* miatt a holtágak partvonal helyzete állandóan változik.

A parti sávhoz tartozik az a *szárazföldi és vízparti tájsáv*, amely a holtág vízterét a hozzá kapcsolódó területektől (a holtág vízteréhez nem közvetlenül köthető tájhasználatoktól) elválasztja. Ennek értelmezésében a parti sáv a meder- és partszegélyének *átmeneti* (döntően mocsári növényzetből álló) *élőhelyeit*, valamint az *elválasztó szegélyként* megjelenő, partvonalhoz csatlakozó szárazföldi élőhelyeket foglalja magába. Ez a tájsáv az egyes holtágak esetében eltérő kiterjedésű és állapotú terület.

A *kapcsolódó területek* vizsgálata kiemelt fontosságú a holtágak esetében, a holtágakhoz kapcsolódó területek vizsgálata során a partvonalhoz csatlakozó *tájhasználatokat*, a holtágat magába foglaló, annak állapotát szorosan befolyásoló *tájrészlet* vizsgálom. A lehatárolás az adott holtág adottságaitól, nagyságától, a vízfelület alakjától, elhelyezkedésétől, illetve a holtág állapotát befolyásoló terhelésektől függően változhat. A holtágak patkó alakú formájukkal sokszor egy területet szigetként zárnak körbe. Ezek a *belső területek* (zugok) is a holtághoz kapcsolódó terület részei.

Tájépítészeti megközelítésből ez, a három szerkezeti elem **tájökológiai egységét** képez. A tájrészlet élőhelyeinek együttese, amely a tájvizsgálat és a tervezések során együtt kezelendő. A vizsgálati és helyreállítandó területek tájépítészeti szempontú lehatárolása a holtág táji, természeti adottságainak figyelembe vételével, a használatoktól, a holtág típusától függően történik.

(2.) Az Alsó-Tisza-völgyi holtágak természeti és társadalmi tájalakító tényezőinek összefoglalása

Az *általános tájvizsgálat* során – a holtágak részletes vizsgálatának megalapozásaként – összefoglaltam az Alsó-Tisza-völgy térségének holtágakra vonatkozó *természeti és társadalmi tényezőit*. A holtágak aktuális és lehetséges használatát is befolyásolják a Tisza-völgy, illetve az ártér, a hullámtér természeti adottságai. A korábbi társadalmi tájalakító tényezők pedig jelentős szerepet játszottak a holtágak mai, aktuális állapotának kialakulásában. A történeti vonatkozások áttekintése, a tájalakító tényezők összefoglalása a térség tájváltozásainak nyomon követéséhez adott alapot.

Meghatároztam a kutatási terület holtágainak aktuális állapotát befolyásoló, korábbi beavatkozásokat, **társadalmi tájalakító tényezőket**. A tájalakításban három korszakot különítettem el: folyószabályozás előtti időszak; folyószabályozás időszaka, a terület holtágainak kialakulása; és a XX. századi beavatkozások időszaka. Az első szakaszban, az ármentesítések előtt, meghatározónak számítottak az áradások, amelyek döntően befolyásolták az *egykori tájhasználatokat*. A második periódus a Tisza szabályozásának korszaka, amikor jelentős változások következtek be a térségben. Harmadik korszak az 1900-as évek időszaka, amelynek kiemelt időszaka a II. világháborút követő évek, amikor a mezőgazdaság kollektivizálása teljessé vált, és a területek nagyrészt termelőszövetkezetek tulajdonába kerültek. Ebben az időszakban társadalmi tájalakító tevékenységek (pl. hullámtéri erdőtelepítések, a Tisza kisvíz-szabályozása, belvízrendezés, partmenti sávok kiosztása, beépítettség növekedése) jelentős hatással voltak a holtágak mai állapotának kialakulására. Az aktuális társadalmi tényezők közé a beépítettség, a vízparti területhasználatok, a birtok-viszonyok, a kezelők és a védettség a tartoznak.

A holtágak meghatározó *természeti tájalakító tényezői* a vízrajz, a növényborítottság, a domborzat (ártéri felszínformák, geomorfológiai viszonyok), az állatvilág, illetve az éghajlati elemek. A legfőbb *természeti tájalakító tényező* a térségben a víz, azaz a Tisza és az azzal szorosan kapcsolatban álló vízviszoyok, amelyek az élőhelyeket, a domborzatot, a mikroklímát formálták és jelenleg is alakítják. A hullámtéren jelenleg a vízmozgások, az elöntések, a mentett oldalon a vízpótlás tartozik a legmeghatározóbb résztényezők közé. Az ártéri területek geomorfológiai szintje és az élőhelyek szukcessziójának fejlődésmenete szorosan összefügg. A természetközeli élőhelyek a folyótól való távolságának, a terület magasság-különbségeinek és a talajviszonyok függvényében sávosan és mozaikosan helyezkednek el.

(3.) Az Alsó-Tisza-völgyi holtágak részletes vizsgálati elemei

A terepbejárások és a háttér kutatás alapján meghatároztam az Alsó-Tisza-völgyi holtágak *tájépítészeti szempontú részletes vizsgálati elemeit*. Tájépítésztként kiemelten a *tájhasználatok*, a *tájökológia*, a *tájkarakter* vonatkozásában tárgyaltam a holtágak sajátosságait. A holtágak jellemzői között a meder, a víztér és a parti sáv sajátosságait, valamint a kapcsolódó tájrészletek tájhasználatát vizsgáltam.

A *holtágak vízterének* legfőbb jellemzői közé tartozik a medermorfológia, a meder feliszapolódása, feltöltődése; a víztérfogat; a vízforgalom, vízmérleg; a vízszint-szabályozás, üzemeltetési rendek; a meder- és partbiztosítások, partvédelem; a holtágak közvetlen vízhasználata; a vízminőség; a vízfelszín növényzettel való borítottsága; a holtágak szukcessziós állapota; a vízparti létesítmények és a holtágak megközelíthetősége. Holtágak esetében a vízhasznosítás, a vízpótlás és a vízkivétel kiemelt

fontosságú, meghatározzák a holtágak feliszapolódásának ütemét, a meder állapotát, a holtág élővilágát.

A *holtágak parti sávja* – az elválasztó szerepe miatt – a megjelenő *élőhelyek* állapotával, *kiterjedésével*, *természetközeli*ségével (fajok előfordulása, mozaikosság, zonáció színteztettség stb.), *átalakítottságával* (átalakított partszakaszok, partvonal tagoltság, beépített területek kiterjedése, mértéke, az ott folytatott legfőbb tevékenységek stb.) jellemezhető. A partmenti élőhelyek *átalakítottságát*, *kiterjedését* leginkább a kapcsolódó területhasználatok befolyásolják. A beépítések, intenzív művelések hatására a parti sáv jelentősen eltérhet a természetközeli állapotoktól. A holtágak parti sávjának jellemzői alapján négy féle parti sáv típust különítettem el:

- széles, természetközeli növényzettel borított parti sáv,
- keskeny, természetközeli parti sáv,
- keskeny, bolygatott parti sáv,
- átalakított, degradált vagy megszűnt parti sáv.

A holtágak parti sávjáról összességében megállapítottam, hogy a természetközeli partmenti területek alacsony aránya jellemző, a mentett oldalon az átalakított, keskeny élőhelyek fordulnak elő. Természetközeli élőhelyekkel borított parti sávok a hullámtéri holtágakra jellemzőek.

Az Alsó-Tisza-völgy területén a holtágakhoz *kapcsolódó területek tájhasználat*a változatos, alapvető eltérés található a mentett oldali holtágak és a hullámtéri holtágak esetében. A holtágak sokoldalú hasznosításnak adnak lehetőséget, kedvező adottságaik révén magas *tájhasználati potenciállal* rendelkeznek. Táj szerkezeti szempontból meghatározók a domináns területhasználatok megjelenése, a természetközeli és a művelt tájrészletek nagysága, mozaikossága a megjelenő szegélyek, azaz különböző tájhasználatok találkozása. A tájhasználatok az egyes holtágak

mentén sokszor *váltakozva, szakaszosan* fordulnak elő. A *mentett oldalon* a mezőgazdasági területek, nagytáblás szántók dominálnak és kapcsolódnak a holtágak partvonalához. Az árvízmentesítésnek köszönhetően itt jelennek meg a kertgazdálkodási, a települési és az üdülési tájhasználatok. A *hullámtéren* a legnagyobb arányban erdőterületek fordulnak elő, illetve a holtágak mellett üdülési tájhasználat és ehhez tartozó üdülőházas beépítés jellemző.

A vizsgálati elemek között tárgyaltam a holtágak *ökológiai hálózatban* betöltött szerepét, a holtágak *környezeti állapotát* és a *tájképi jellemzőit*. A hullámtéri és a mentett oldali holtágak fontos szerepet töltenek be a folyóvíz ökológiai hálózatában. A holtágak fontos ökológiai *reprodukciós bázisok, propagulumforrások* jelentenek a Tisza menti vizes élőhelyek számára. A hullámtéri holtágak és környezetük kimagasló tájképi, természeti értéket képviselnek, részben megőrizték a *táj folyószabályozások előtti, természetes adottságait*.

A holtágak érzékeny tájlemek, a kedvezőtlen hatásokkal szembeni ellenállóképességük alacsony. Regenerálódó képességük kicsi, mivel vízterükben nincs vagy minimális a vízmozgás, kicsi a vízmélységük és a legtöbb esetben degradált parti sávval rendelkeznek. A holtágak stabilitása az *érzékenységétől*, valamint a *regenerálódó-, öntisztuló-képességétől* függ. A holtág hidrológiai adottságai (vízjárási jellemzők, vízmélység, víztérfogat, mederforma-, partvonal kialakítások), az optimális vízellátás, az ökológiai vízviszonyok és különböző holtágat érő fő tevékenységi formák, (a beépített és a beépítetlen területek aránya, az intenzíven és extenzíven művelt felületek aránya) a tájstabilitás kiemelt tényezői.



A Gyalai-holtág a fehérparti átjárónál



A Mártélyi-holtág északi végében található erdőszélet telepített nyárfái



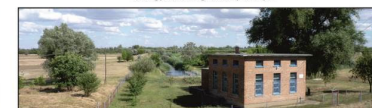
Szentmihálytelek a Gyalai-holtág partján



A Nagyfai-holtág szivattyútelepe



A Serházi-holtág Csongrád mellett



A Körtvélyesi-szivattyútelep és a Kenyere-ér csatornája



A Gyalai-holtág középső bögéje mellett húzódó mezőgazdasági területek



A Mártélyi-holtág vízkivételi műve



A röskei halgazdaság a Gyalai-holtág mellett



A Mártélyi-holtág feltöltődött részén átvezető hullámtéri tanösvény



Legeltetés a mártélyi hullámtérben



A Mártélyi-holtág strandja



Fóliás termelés a Gyalai-holtág röskei részén



Egykori állattartó telep a Gyalai-holtág partján



Mezőgazdasági épületek a Serházi-holtág partján



Stégek a Serházi-holtág partján

A holtágak mellett megjelenő tájhasználatok

(4.) Az Alsó-Tisza-völgyi holtágakat veszélyeztető tényezők, a holtágak tájvédelmi problémái és tájhasználati konfliktusai

Kutatásom során vizsgáltam a holtágakat érő *veszélyeztető tényezőket, környezeti terheléseket, tájhasználati, természetvédelmi problémákat*. A holtágak használata során a hullámtéren és a mentett oldalon is jelentős terhelésekkel, tájhasználati konfliktusokkal, tájvédelmi problémákkal találkozhatunk. A veszélyeztető tényezők, konfliktusok felmérése során a holtágak állapota és a tájhasználat közötti kapcsolatok, összefüggések feltárására törekedtem. Az aktuális problémák nagy része visszavehető a korábbi beavatkozásokra, a térségben végbemenő tájalakító tevékenységekre. A kutatási területen az egyik alapvető probléma, hogy a vízjárás és az éghajlat szélsőségeiből adódóan az aszályos, száraz évben a *vízhiány* (vízmegtartás, vízpótlás); csapadékos évben a *vízkar-elhárítás, vízelvezetés* (árvíz és belvízvédelem) jelent gondot.

A *mentett oldali holtágak* esetében a környező területek átalakítása, a pufferterületek hiánya, a természetközeli élőhelyek megszűnése, a különböző használatokból eredő, külső szennyezések, terhelő használatok és a holtágak nem megfelelő vízpótlása okoz konfliktust. A *hullámtéri holtágak* esetében az árvízi hordalék lerakás miatt felgyorsult feltöltődés, az elöntések esetleges kimaradása, az inváziós növények térhódítása és az élőhelyek leromlása jelent problémát.

(5.) Az Alsó-Tisza-völgyi holtágak tájépítészeti szempontú tipizálása

A holtágak *tájépítészeti szempontú* vizsgálata és *tipizálása* a holtágak partvonalában megjelenő tájhasználatok kiemelt szerepét; a holtágakat magába foglaló tájrészletek együttes lehatárolását, a holtágak tájökölógiai egységének együtt tervezését hangsúlyozza.

A kedvező adottságok miatt a holtágakra *tájdiverzitás*, a tájhasználatok sokszínűsége, sajátos *tájszerkezet* jellemző. A térség holtágainak vízhasználata és a kapcsolódó területek tájhasználata jelentősen eltérő. A holtágat magába foglaló tájrészletekre a tájhasználatok homogenitása, ugyanakkor – a területek hosszanti nagysága miatt – komplex hasznosítása jellemző. A holtágakat egymást sokszor zavaró, kizáró célokra hasznosítják.

A tipizálás alapját – a tájalakulási folyamatok összevetésével – a holtágak környezetében megjelenő tájhasználatok adták. A holtágak mellett megjelenő tájhasználatok befolyásolják a holtágak *vízhasználatát*, a vízminőségi állapotát és a helyreállítás lehetőségeit is. A holtágakat öt típusba soroltam, a meghatározott típusokat elhelyezkedésük és az alapvető területhasználatuk alapján jellemeztem; összegeztem legfőbb sajátosságait, problémáikat.

A holtág *elhelyezkedése* döntően meghatározza a holtág és környezete hasznosítását. A tájhasználatokat a holtágak töltéshez viszonyított helyzete mellett a korábbi *tájalakító tevékenységek*, a *településhez való közelségük* és a *természetvédelmi oltalmuk* (védett és fokozottan védett területek) befolyásolják a legnagyobb mértékben.

A meghatározott *holtág típusok*:

- mentett oldali holtágak komplex, intenzív hasznosítású tájrészletben;
- mentett oldali holtágak intenzív hasznosítású tájrészletben;
- hullámtéri holtágak komplex, extenzív hasznosítású tájrészletben;
- hullámtéri holtágak extenzív hasznosítású tájrészletben;
- hullámtéri holtágak kizárólag természetvédelmi hasznosítású tájrészletben.

Megállapítottam, hogy a mentett oldali, települések közelében fekvő holtágak a leginkább átalakítottak, állapotuk a legkedvezőtlenebb. A kedvezőtlen állapot okai közé soroltam az intenzíven hasznosított területek, a partmenti beépítések közelségét, a holtág többféle, egymást zavaró és a holtágat jelentősen terhelő használatait.

(6.) A holtág és hozzá kapcsolódó tájrészletek tájrehabilitációs elvei

A szakirodalomra és a vizsgálati eredményekre alapozva, valamint a holtág helyreállítási gyakorlatokat beépítve meghatároztam a *holtágak tájépítészeti szempontú helyreállításának céljait*, feladatait és szempontjait. A használatokból különböző *tájvédelmi problémák, tájhasznosítási konfliktusok* léphetnek fel, amelyek eltérő rehabilitációs munkákat igényelnek. Fontos a megfelelő ***célállapot meghatározása***, amihez meghatározhatók a beavatkozások és a használatok prioritásai.

A helyreállítási beavatkozások két nagy csoportba sorolhatók: ***vízminőség javító*** (vízállapot, hidrológiai viszonyok), illetve ***élőhelyeket helyreállító tevékenységek***. A helyreállítást a tájrehabilitáció tájépítészeti értelmezéséhez igazodva *műszaki és biológiai helyreállítási* feladatokra osztottam. A helyreállításoknak a holtágak *vízminőségi és -mennyiségi optimális szinten* tartására kell irányulni. A holtágat érő *szennyezések kezelése, felszámolása, a felgyorsult, káros előregedési, feltöltődési folyamatok megállítása, a keletkezett károk felszámolása* a tájrehabilitáció részfeladata, önmagában nem tekinthető holtág helyreállításnak.

A víztér fenntartás érdekében szükséges lehet a holtágak *vízpótlása*, a vízcsereleési lehetőségek tervezése, a tájstabilitás miatt a víz megtartás, a vízviszonyok fenntartása elsődleges feladat.

A holtág helyreállítás során a tájrehabilitáció – a vízminőségi és -mennyiségi optimális szinten tartása mellett – az *optimális*

tájhasználatok megtalálása és a *tájstabilitás megőrzése* a legfőbb feladata, amely a mentett oldal és a hullámtér esetében jellemző, eltérő tájszerkezet miatt más feladatokat igényel. Az optimális tájdiverzitás megtalálására a holtág típusokhoz köthető tájhasználati elveket határoztam meg, amely során célfeladat a tájpotenciál megőrzése, azaz a holtágakhoz kapcsolódó sokoldalú tájhasználatok lehetőségének védelme, a holtágakat kísérő területhasználatok szabályozása, az adottságoknak, az aktuális állapotoknak megfelelő optimális víz- és tájhasználatok megtalálása, tervezése; a kapcsolódó területek rendezése, az értékes, természetközeli élőhelyek védelme; a biodiverzitás megőrzésének és visszaállításának lehetősége; a táji értékek védelme; valamint a kedvezőtlenül megváltozott természeti, tájképi adottságok helyreállítása, megőrzése. A tájrehabilitáció kiterjedhet a hullámtéri ökoszisztémák és a mentett oldali vizes élőhelyek összekapcsolására, az ökológiai hálózat bővítésére, az egykori vizes élőhelyek elárasztásának lehetőségére.

(7.) A vizsgálati és helyreállítási módszer alkalmazása - A Körtvélyesi-holtág helyreállításának feladatai

Az esettanulmány során a kutatásban feltárt tájvizsgálati módszereket alkalmaztam. A mintaterület vizsgálata során a vizsgálati és helyreállítási módszer gyakorlati alkalmazhatóságát támasztottam alá. A Körtvélyesi-holtág egyediségét a holtág által patkóalakúan körbezárt Körtvélyes-szigeten előforduló, megmaradt természetközeli, ártéri élőhelyek magas aránya jelenti. A terület a Tisza harmadik legnagyobb kiterjedésű hullámtéri öblözete, ahol a védelmi célú használatok dominálnak.

A kidolgozott vizsgálati módszerrel feltártam a Körtvélyesi-holtág jellemzőit, veszélyeztető tényezőit. Megfogalmaztam a terület tájtörténetére, tájhasznosításra és az élőhelyekre vonatkozó összefoglalóját. Javaslatok meghatározásával a holtág

helyreállításának lehetőségeit, a tájrehabilitáció mintaterületre ajánlott feladatait, beavatkozásait adtam meg.

Az elmúlt években a holtág feltöltődése, vízkészletének csökkenése, vízminőségének romlása okozott gondot, amelynek okai közé elsősorban a nem megfelelő vízviszonyok, illetve a pontszerű és diffúz szennyező forrásokból beérkező anyagok sorolhatók. A Körtvélyes-szigeten az értékes területek leromlása, a tájidegen fajok nagymértékű terjedése volt megfigyelhető. A holtág feltöltődésének állapota a korábbi iszapkotrást követően javult, ugyanakkor a megfelelő vízpótlás továbbra sem megoldott; a Kenyere-ér irányából érkező vizek vízminőségi problémája pedig még mindig fennáll. A jelenleg alkalmazott természetvédelmi kezeléseknek (fafaj cserék, erdőfelújítások, kaszálások) köszönhetően egyes élőhely foltok állapota javul, de a mintaterületre összességében megállapítható, hogy a terület egykori tájhasználatának felhagyása az állapotok leromlásához, az inváziós fajok eluralkodásához vezet. A holtág és a sziget javasolt helyreállításában kiemelt a szerepet kapott az egykori vízrendszer, a vízkormányzás; a fenntartások során pedig az egykori tájhasználatok visszaállításának lehetőségei.

KITEKINTÉS

A kutatás eredményei hasznosíthatók a *térségi és települési tervezésben*, a helyi építési *szabályozásban*, valamint a *természetvédelmi kezelésben*, *ökológiai hálózat tervezésben*, illetve az eredmények beépíthetők a felsőfokú *tájépítészeti oktatásba*.

A tájrehabilitációs beavatkozások alkalmazhatók a tervekben koncepcionális, stratégiai vagy programszintű javaslatokként, illetve *tájrendezési, környezetalakítási, kezelés-fenntartási* javaslatokként. A holtágak megőrzésének, helyreállításának, fejlesztésének kiemelt eszköze a különböző szinteken megjelenő

szabályozások, tervezések, hatósági és önkormányzati intézkedések. A holtágak tájvizsgálatainak elvei, módszerei a területrendezési és településrendezési tervek tájvizsgálati, szakági munkarészének, az adottságok feltárásához, a tájvizsgálati elemek leírásához adhatnak segítséget. A kutatási térségben alkalmazott vizsgálati módszer felhasználható a holtágakhoz kapcsolódó ***környezeti hatástanulmányok*** munkarészeihez. A helyreállítási elveket a tájrendezési, településrendezési tervekben kell érvényesíteni. A holtágak helyreállítása megjelenhet a települési *környezetvédelmi programokban*, a *rendezési tervekben*, a *fejlesztési koncepciókban*, a természetvédelmi *kezelési* és a *tájgondozási tervekben*. A tervekben a holtágak védelme prioritásként jelenhet meg, emellett használatok szabályozására, üzemeltetésre, korlátozásokra, védőterületek kijelölésére és annak használatának szabályozására is kiterjedhet. A fejlesztési tervekben a holtágak és a hozzájuk kapcsolódó területek, mint üdülési potenciál jelennek meg, a természetközeli területek pedig a természetvédelmi, oktatási-bemutatói tervezés részeként. Védett holtágak esetében a kezelési tervekben megjelenhetnek a holtágak védelmét, fennmaradását szolgáló szabályozások, fenntartási, kezelési munkák, amelyek alapjául szolgálhatnak a kutatás során megfogalmazott elvek.

A tájrehabilitációs elvek a feladatok meghatározásakor alapot adhatnak az átfogó programokhoz kapcsolódó vízügyi, ártéri vizes élőhelyek-helyreállításához szükséges beavatkozásokhoz, az ***agrár***, illetve ***vidékfejlesztési támogatásokra*** benyújtandó pályázatokhoz, *környezetpolitikai stratégia programokhoz* kapcsolódó tervezésekhez.

A kutatás további folytatásának lehetőségei közé tartozik, hogy a megállapított elvek miként alkalmasak más térségek holtágainak, illetve hasonló adottságú állóvizek vizsgálata és tájrehabilitációja során.

A szerző értekezés témaköréhez kapcsolódó publikációi

Tudományos folyóiratban, konferencia kiadványban

- **Molnár Zsófia** - Gergely Attila (2008): A Körtvélyes-sziget élőhely-változásai. *Tájökológia Lapok*. 6. évfolyam. 3. szám. pp. 333-341. Gödöllő.
- **Molnár Zsófia** (2009): A Körtvélyes-sziget tájrehabilitációjának tájépítész feladatai. p. 152. In: Körmöczi László (2009): VIII. Magyar Ökológus Kongresszus. Konferencia Kiadvány. Szeged. (ISBN 978 963 482 948 5).
- **Molnár Zsófia** (2009): A Körtvélyes-sziget tájrehabilitációjának tájépítészeti feladatai. p. 110. In: *Lippay János-Ormos Imre- Vas Károly Tudományos Ülésszak. Összefoglalók*. Tájépítész. Budapest. 2009. október 28-30. (ISBN 978 963 87922 1 1).
- **Molnár Zsófia** (2009): A tiszai körtvélyes-sziget tájrehabilitációjának környezetgazdaságtani vonatkozásai. pp. 66-75. In: *III. Országos Környezetgazdaságtani PhD konferencia*. Papyrusz Book Kiadó. Budapest. Budapest. 2009. november 26. (ISBN 978 963 9263 52 9).
- **Molnár Zsófia** (2009): Élőhely-változások a tiszai Körtvélyes-szigeten. In: Szilassi Péter (szerk.): *Tájváltás értékelési módszerei a XXI. században konferencia*. Tudományos konferencia, és műhelymunka Absztrakt Kötete. Szeged. 2009. november 10.
- **Molnár Zsófia** (2010): Alsó-Tisza-völgyi holtágak, hullámtéri élőhelyek kialakulása, aktuális állapota. In: *VIII. tájtörténeti konferencia: A táj változásai a Kárpát medencében. Tájhasználat és tájatalakulás a 18-20. században*. Kalocsa. 2010. június 8-10.
- **Molnár Zsófia** (2010): Historical aspects of the oxbow-lakes and active floodplain in the Lower Tisza-valley. p. 27. In: *Workshop on Landscape History*. Sopron. 2010. április 22.
- **Molnár Zsófia** (2010): Holtágak, hullámtéri élőhelyek fenntarthatósági vonatkozásai. p. 48. In: Egyed Adrienn (szerk.): *Meddig lesz még Föld Napja?* Doktoranduszok I. Környezettudományi Konferenciája. 2010. április 17. Budapest. (ISBN 978 963 87569 8 5).
- **Molnár Zsófia** (2011): Az Alsó-Tisza-völgyi holtágak tipizálása tájszerkezet alapján. *Tájökológia Lapok*. 9. évfolyam. 2. szám. pp. 405-412. Gödöllő. (ISSN 1589 4673)
- **Molnár Zsófia** (2011): Historical aspects of the oxbow-lakes and active floodplain in the Lower Tisza-valley. In: Balázs Pál - Konkoly-Gyuró Éva (szerk.): *Workshop on Landscape History*. 2010. április 22. Sopron. pp. 131-140. (ISBN 978 963 334 029 5)
- **Molnár Zsófia** (2011): Hullámtéri vizes élőhelyek, holtágak hasznosításának és helyreállításának tájépítészeti feladatai. p.19. In: *Doktorandusz továbbképzés. Kutatási Szeminárium*. Kőszeg. 2011. október 7-8.
- Boromisza Zsombor - **Molnár Zsófia** (2011): Felszíni vizekhez kapcsolódó egyedi tájértékek a Jászságban. *Tájvédelmi Füzetek*. 1. szám. pp. 7-20. (ISSN 2062 6428)
- **Molnár Zsófia** (2011): Landscape Architecture in the Lower Tisza Valley: Classification of Oxbow Lakes. p.119. In: Bálint János (szerk.) *I. Transilvanian Horticulture and Landscape studies Conference*. Marosvárárhely. 2011. április 8-9.
- **Molnár Zsófia** (2011): Landscape Architecture in the Lower Tisza Valley: Classification of Oxbow Lakes. *Acta Universitatis Sapientiae. Agriculture and Environment - Contents of Volume 3*. pp. 87-93. (ISSN 2065-748X, online: 2068-2964)
- **Molnár Zsófia** (2011): Unique landscape values related to the oxbow-lakes in the Lower Tisza Valley. in: *Four Dimensions of Landscape*. Faculty of Geography and Regional Studies University of Warsaw and Polish Association of Landscape Ecology. Varsó. 2011. szeptember 15-17.
- **Molnár Zsófia** (2012): Alsó-Tisza-völgyi holtágak a tájkarakterben. *Tájvédelmi Füzetek*. 2. szám. pp. 15-26. (ISSN 2062 6428)

Könyv, könyvrészlet

- **Molnár Zsófia** - Gergely Attila (2008): Szukcessziós változások a tiszai Körtvélyes-szigeten. Tájökológiai Kutatások. pp. 275-282. In: Csima Péter – Dublinszky-Boda Brigitta (szerk.): *Tájökológiai Kutatások*. Budapest. (ISBN 978 963 503 387 4).
- **Molnár Zsófia** (2012): Sustainability aspects of oxbow-lakes' landscape-character factors in the Lower Tisza Valley. pp. 65-70. In: Anna Czinkóczy – Sándor Kerekes – Szilárd Podruzsik (editors): *Economical, Social and Landscape Aspects of Sustainability and Liveability*. (ISBN 978 963 503 501)