

A DUNA RÉGIÓ IPAROSODÁSA A KÖRNYEZET ÉS A TÁJ SZEMPONTJÁBÓL

THE INDUSTRIALIZATION OF DANUBE REGION IN TERMS OF ENVIRONMENT AND LANDSCAPE

TAMÁS LÁSZLÓ PhD-hallgató

Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar
Földtudományi Doktori Iskola

Abstract

The aim of this essay is the analysis of the industrial areas of the Hungarian Danube-valley. In this essay I divide the studied area into two parts: One will be the whole area of the Danube-valley – including the settlements in the neighbourhood -, the other narrower area will be the Hungarian settlements of the Lathe of Komárom. The analysis tries to introduce those industrial elements of the landscape in which the development of the river played an important role. The analysis will try to introduce those industrial elements in the landscape, which in the development of the river played an important role. Industry as the sector shaping the environment (the most) has the most important impact not only on the water but also on the river surrounding landscape. Mapping and analyzing the probable environmental conflicts and degraded areas is a pressing challenge of the Hungarian landscape geography and other sciences dealing with landscape. The Danube and its catchment area run across such Hungarian areas and settlements which are highly influenced by industry and so environmentally polluted. On these areas feasible and sustainable landscape management would be especially important while further development of industry would result in irreversible and harmful effects.

1. Bevezetés

Jelen tanulmány tágabb értelemben a Duna-völgyével, szűkebb mintaterületen pedig a Komáromi járással foglalkozik. A Komáromi járás területe a településfejlesztésben kompakt, könnyen értelmezhető egység. Az itt zajló ipari folyamatok, ipari-környezeti konfliktusok jól szemléltetik a Duna Régió egészét érintő problémákat. A folyóvölgyek, mint speciális tájtipusok, kedvező adottságaiknál fogva rendkívül koncentrált antropogén hatásoknak vannak kitéve évezredek óta. A 19. század óta folyó iparosodás azonban sok tekintetben jelentős környezetterhelő konfliktusokat eredményez.

A *Duna Régió* elsősorban a településfejlesztésben használt fogalom, országhatárokon átnyúló folyó menti tervezési, vagy közigazgatási egységeket fűz össze (Csüllög G.–Horváth G., 2012). Olyan társadalom-földrajzi megközelítés, amely hazai kontextusban is értelmezhető, itt az alacsonyabb szintű közigazgatási egységek képezik a csoportosítás alapját, például települések, kistérségek, járások vagy megyék (Dövényi Z.–Hajdú Z., 2002).

A *Duna-völgy* kifejezés már magán hordozza a természetföldrajzi szempontokat, magára folyóra és természetes vonzásterületére vonatkozik. Táj megközelítésből azonban árnyaltabb a kép, ugyanis számos olyan tájat felfűz a folyó, amelyek arculata egymástól

sok esetben elút. Egy feltöltött síkságon, a hordalékokból felépült szigetekre, árterekre, termékeny talajokra mind-mind jellemző a vízhatás fokozatos változása, amely a folyó-medertől távolodva, meglehetősen széles, akár több tíz kilométeres sávban határozza meg a „vonzáskörzetet”. Könnyen látható, hogy akár a Duna Régió akár a Duna-völgy kifejezést választja az ember, pontos meghatározásra, a terület tényszerű lehatárolására van szükség, amely nem könnyű feladat.

2. Halmozódó ipari problémák a Duna mentén – megközelítési lehetőségek

A Magyarország gazdasági életében az utóbbi két évtizedben lezajlott változások erősen érintették ipari tájainkat (Csüllög G.–Horváth G., 2008). Bizonyos térségekben, amelyek egykor ipari fellelővárok voltak, számottevő hanyatlás zajlott le, ami járt ugyan vitathatatlanul pozitív hatásokkal is (pl. a tájterhelés csökkenése), egészében azonban inkább újabb káros jelenségek (mint pl. a barnaövezetek kialakulása) létrejöttét eredményezte.

Az ipari folyamat megjelenése a tájban gyors felfutású és erőteljes ágazati meghatározottságú. Minden gazdasági szükségesség és haszon mellett az ipari folyamatok többsége környezetterhelő, sok esetben pedig környezetkárosító. Közvetlen tájformáló ágazatoknak elsősorban a nyersanyag-kitermelés (Dávid L., 2006), az energiatermelés, az ércfeldolgozás, a kerámia- és üvegyipar, valamint a hulladék- és szennyvízkezelés tekinthetők, sőt idesorolhatók az ipari rendszerű állattartás telepei is. Ezek – az ágazattól függően eltérő mértékben – környezetfogyasztók és környezet-átalakítók. Az ipar területi kiterjedése folyamatosan változó, ugyanakkor a települések szegélyén vagy külterületén kialakított építményei, kitermelő- és lerakóhelyei, szállítási létesítményei a termelés felhagyása után is még sokáig jelen vannak a tájban, aminek következtében környezeti hatásuk továbbra is érvényesül (Tamás L.–Csüllög G.–Hováth G., 2013). Különösen így van ez egyes ágazatok – pl. a bányászat, kohászat, vegyipar, energiatermelés – esetében.

A tájak leromlása, azaz a *tájdegradáció* az ipari tájak meghatározó jelensége, amely az antropogén tevékenységek túlburjánzásának egyik kézzelfogható jele (Szabó M.–Horváth G.–Csüllög G., 2010). Azt követően, hogy az ott rejlő természeti értékek kiaknázása érdekében a társadalom használatba vette a tájat, az ipari tevékenységek olyan intenzívvé válhatnak, hogy visszafordíthatatlan, vagy csak nehezen kezelhető folyamatok indulnak el, a táj egykori természetes szerkezetét véglegesen megbontva.

Környezeti-, vagy tájkonfliktus akkor áll elő, amikor a táj potenciális értékeit lerontó tevékenység kerül előtérbe (például valamilyen túlzott terhelés lép fel) az optimális hasznosítással szemben. A tájkonfliktusok, és környezeti konfliktusok feltárásával, azonosításával már több korábbi munka is foglalkozott (Tamás L., 2013). A kérdéskör nehézségét az adja, hogy nincs általános, és elfogadott módszer a konfliktusok azonosítására, objektív tipizálására, és térinformatikailag automatizált detektálására. A következőkben néhány esettanulmány látható, amelyek megkísérelnek ezekre a problémákra választ találni, földrajzi viszonylatban.

Közismert, hogy a Duna-völgye, annak magyarországi szakasza meglehetősen nagy változásokon ment keresztül az elmúlt évtizedekben, jelentős ipari változásokkal. A Duna mellé telepítették hazánk nagy erőműveit, gyártelepeit, jelentős kőbányászat jött létre a folyót övező hegységekben (Csüllög G.–Horváth G.–Szabó M., 2012), továbbá a közlekedési infrastruktúra is a folyó völgyében épült ki (részben). Ezek között található számos olyan létesítmény, amely barnaövezetnek minősül, vagy évtizedek óta súlyos környezetterhelő.

2.1. A Duna-völgy környezeti konfliktusainak földrajzi modellezése

A probléma tehát adott: egy környezetileg sérülékeny, és teljes hazai szakaszán védett (Natura, 2000) folyó közvetlen környezete milyen potenciális konfliktusokat hordozhat magán? Olyan módszerekre van szükség, amelyekkel nem csupán egy-egy ipari objektumot (mint például a hazai szabályozásban ismert környezeti hatásvizsgálatok), hanem egy komplex földrajzi környezet ipari konfliktusait lehet vizsgálni regionális szinten. Egy iparágat (vagy üzemet) önmagában vizsgálva meglehetősen hiányos kép alakulna ki az ipar tájformáló hatásairól. Ugyanis az iparosodás területileg rendkívül koncentrált, és az egymásra ható ágazatok kölcsönös kapcsolódását sem szabad figyelmen kívül hagyni. Bizonyos ipari tevékenységek működéséhez sokszor a térben elkülönülő, de egymással szoros kapcsolatban álló létesítményekre van szükség. Éppen ezért nem mondható ki, hogy mekkora táji- és környezeti hatása van adott területen az iparnak anélkül, hogy kiszolgáló, illetve felhasználó ágazatokat ne vizsgálták volna. A szállításról, raktározásról, energiafelhasználásról, illetve annak továbbításáról sem szabad megfeledkezni, ugyanis ezek mind-mind az iparhoz kötődő terheléseket eredményeznek.

Korábbi kutatások során (Tamás L., 2012) a Duna völgy (Dunával érintkező települések határai) ipar keltette környezeti konfliktusai kerültek modellezésre, alapvetően térinformatikai megközelítéssel. Az eredmények rávilágítottak arra, hogy érdemes az ipari folyamatokat területi léptékben vizsgálni, ugyanis a konfliktusok területei így jobban ábrázolhatók.

Első lépésként felmérésre és tipizálásra kerültek a vizsgált terület ipari objektumai, különböző környezeti szempontok szerint. Csak a térinformatikailag felmérhető (térképezhető), és adatbázisban tárolható ipari objektumok kerültek be a vizsgálatba. Az alábbi táblázat mutatja ezeknek a csoportosítási lehetőségeit.

1. táblázat. Az ipari objektumok megjelenése a környezetben

Table 1. Typology of industrial facilities in environment

A termelő folyamat építményei	A kiszolgáló folyamat építményei	A lerakás építményei	Átalakított felszínformák
Zárt ipari telepek építményei – üzemsamokok – gyárkémények – hűtőtornyok Önálló ipari csarnokok Bányászati üzemek Erőművek Szélturbinák	Logisztikai parkok Raktárak Ipari vasutak, utak Teherpályaudvarok Távvezetékek Elosztótelepek Csővezetékek Szállítószalagok Nyomásszabályozó állomások	Lerakó- és átrakóhelyek Szennyvíztisztítók Szilárd és folyékony hulladékok lerakói Meddőhányók	Bányaudvarok Bányatavak Bányaberogyások Felhagyott tárók és aknák Bányafeltárások Víztorozók Töltések

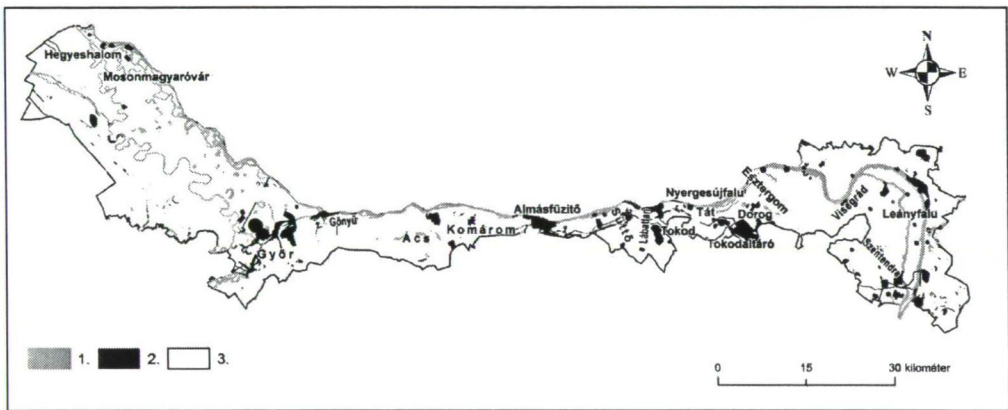
Az ipari objektumok környezetre gyakorolt terhelései nagyon sokféle forrásból adódhatnak, és nagyon sokféle típusuk lehet. Az objektumok hatásterületének becslésére több módszert is kidolgoztak már, azonban azok többsége egy objektumra koncentrált. Egy térségi szintű vizsgálat során azonban több ipari objektumot egyszerre kell figyelembe venni, ezért más szempontok alapján kell a hatásterületet megbecsülni.

Fontos szempont kellett, hogy legyen a hatályos törvényi- és rendeleti háttér is, amely az ipari tevékenységek típusait és formáit különbözőképpen érinti. Ebből a szempontból kiemelendők az alábbi előírások: a 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet, a 21/2001. (II. 14.) Korm. rendelet, a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet, Tájékoztató a szélerőművek

elhelyezésének táj- és természetvédelmi szempontjairól, illetve az Országos Területrendezési Tervről szóló 2003. évi XXVI. törvény módosító javaslata (Corvinus Egyetem által). A fenti dokumentumok egy része hatályos törvényi szabályozás, amely konkrét hatásterületet, vagy védőterületet ír elő az ipari objektumok körül. Másik részük pedig ajánlás, amelyet különböző tervdokumentumokban használnak az ipari hatások megközelítésére. Ezeket szintetizálva alakulhattak ki a módszerek további lépései.

A meghatározott ipari hatásterületekkel már további elemzések végezhetőek. Például meghatározhatók az ipar keltette *potenciális környezeti konfliktusok* (1. ábra). Az ipari hatásterületek és az európai szinten védett Natura2000-es területek szembeállítását mutatja az alábbi térkép. A konfliktusok nagyon jól jellemzik egy térség iparosodottságának mértékét, kiemelten az érzékeny, természetközeli területekre való tekintettel. Kisebb méretarányban jól kiválogathatók azok a területek (például Komárom térsége), ahol részletesebb konfliktus-elemző vizsgálatra lesz szükség.

1. ábra. A Duna-völgy északi szakaszának ipari tájkonfliktusai
Figure 1. Environmental conflicts in the Danube-valley



1: vízfelületek, 2: környezeti konfliktusok, 3: vizsgált terület határai
 Saját szerkesztésű ábra

A Duna-völgy mintegy 230 négyzetkilométerre számít ipari konfliktusterületnek, ezen belül 56 négyzetkilométer a fokozottan sérülékeny területeket, 2 négyzetkilométer pedig a legsérülékenyebb területeket érinti. Látható, hogy a konfliktusterületek koncentrálnak a nagyobb ipari települések köré: Győr, Nyergesújfalu, Dorog, Vác környékén. Ez annak tudható be, hogy sok esetben közvetlenül a Duna partjára, vagy érzékeny területek közvetlen közelébe települtek az ipari funkcióterek. A konfliktus módszer előnye, hogy nem csupán az ipari foltokat, hanem az érzékeny felszíneket is figyelembe veszi a várható hatások tekintetében. Ezek ábrázolása regionális léptékben hatásos, ugyanis egy nagyobb területen egyértelműen kirajzolódnak a területhasználatból adódó (káros vagy veszélyeztető) folyamatok.

2.2. A szűkebb mintaterület, a Komáromi járás ipari funkcióterei

A táj funkcióinak vizsgálata a tájkarakter elemzésekhez hasonlóan (Swanwick, 2002) a tájat adottságai, jellemzői szerint a természeti, antropogén és esztétikai tényezőket komplex módon próbálja értelmezni, vizsgálni. A főbb jellemzők alapján csoportokat (típuso-

kat) lehet alkotni, amelyek kifejezik a terület karakterisztikáját. Amennyiben kimondottan az ipari tájkaraktereket célozva készül el a vizsgálat, úgy ipari funkcióterek különíthetők el. Az ipari funkcióter definíciója a továbbiakban: *hasonló (külső) jellemvonásokkal, (gazdasági) fejlődési pályával, (táji) funkciókkal rendelkező, több ipari objektumot tömörítő terület.*

A Komáromi járás már a korábbi vizsgálatok során is kiemelkedett az ipari terhelésével, ezért célszerű volt a vizsgálatok részletesebb kidolgozásához szűkebb mintaterületnek választani. A járás területe kompakt, jól tükrözi a Duna menti tájak iparosodásának jegeit. Megtalálható itt a leromlott barnaövezetektől kezdve a zöldmezős ipari parkokig az ipar számos szegmense.

Az ipari objektumok tájfunkció vizsgálata előzetes adatgyűjtéssel kezdődött. Az előző fejezetekhez hasonlóan felmérésre kerültek a terület ipari jellemzői, típusok és szerepkör szerint. A tipizálás azért fontos, mert így a tájfunkció elemzések során a vizsgált területet néhány alapvető funkció típusra lehet majd osztani az ipar táji megjelenése és szerepe alapján.

A szükséges adatok több forrásból kerültek felhasználásra, ezek a CORINE Felszínborítási Adatbázisa (Földmérési- és Távérzékelési Intézet, FÖMI), az Országos Területfejlesztési és Területrendezési Információs Rendszer (VÁTI-TeIR) mellékletei, 2006-os légifotók és a Google Earth műholdképei. A kategóriák a következők: ipari és kereskedelmi létesítmények, folyékonyhulladék-tároló telepek, szilárdhulladék-lerakó helyek, külszíni bányák, mesterséges tavak, víztározók, speciális műszaki létesítmények, építési munkahelyek, agrárlétesítmények, illetve vasúthálózat és csatlakozó területek.

A munka külön figyelmet szentelt a járás területén található ipari tájjelemek kataszterezésére, az ebből kialakított, táji szempontok alapján csoportosított térinformatikai adatbázis is fontos és szükséges eleme a munkának. Az adatbázis tartalmaz olyan iparra vonatkozó adatokat, mint például az ipari objektumok:

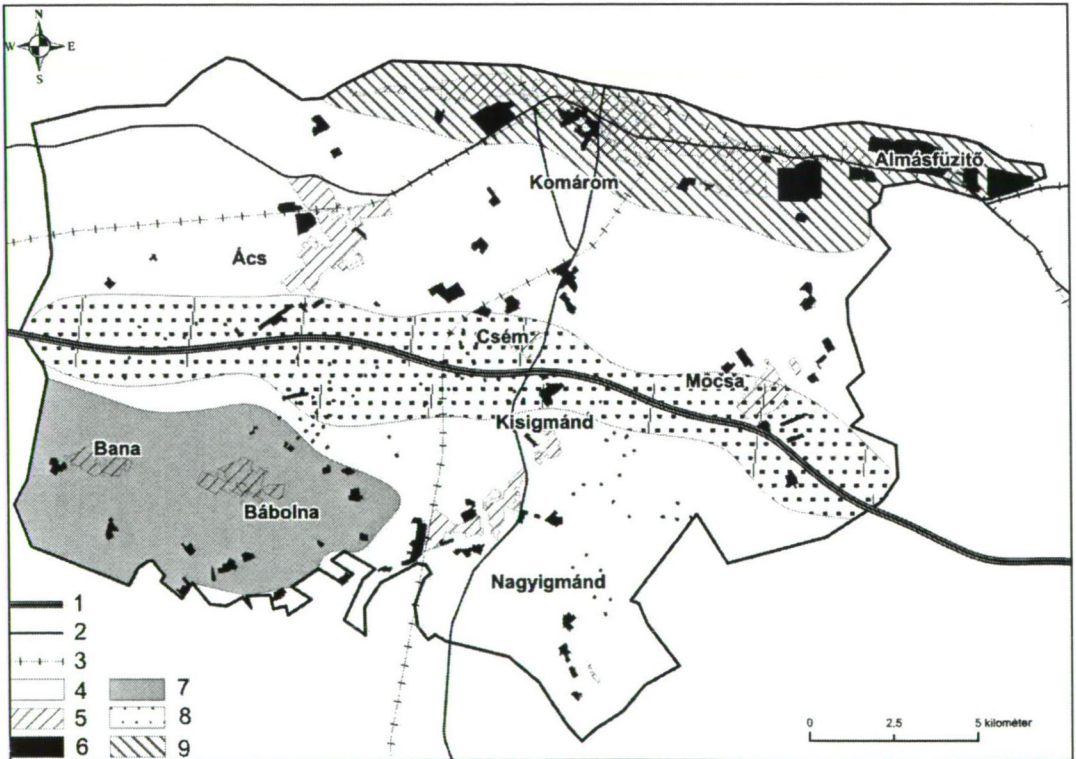
- területe,
- működési státusza (üzemelő, felhagyott stb.),
- környezetterhelési információi (pl. kiemelten szennyező üzemek).

Az adatbázisból leszűrhető információk alapján lehetett a funkciótereket elkülöníteni. Ehhez figyelembe kellett venni a térség földrajzi adottságait, természetföldrajzi jellemzőit alapvető földtani tulajdonságokat, és a település-földrajzi sajátosságokat. Minél több tényező figyelembe vételével lehet ugyanis kialakítani a funkcióterek csoportjait, és megfelelő módon feltárni azok környezeti konfliktusait. A vizsgálatok során az alábbi *három ipari funkcióter* (2. ábra) különíthető el, amelyek részletes vizsgálatával és elemzésével feltárhatók a környezeti konfliktusok.

A) *A Duna menti térség.* A folyó, mint kiemelten fontos szállítási útvonal és ipari „nyersanyag-tengely”, valamint a kiépülő vasúthálózat biztosította az ipar gyors felfutását Almásfüzitő és Szöny térségében. A folyamat az addigi tájkarakterre, a Duna-menti természetközeli vizes élőhelyekre is erős hatással volt. A tájhasználat intenzitása gyorsan növekedett, emellett táji homogenizáció ment végbe. Közvetlen és közvetett környezetterhelés jelentkezett. Kialakult egy új, sajátos terület, a Dunával párhuzamosan futva. Az addig működő természeti és társadalmi rendszer megbomlott: a természetes növényzet egy keskeny parti sávra szorult vissza, a gyárak és a hozzájuk kapcsolódó infrastruktúra tájidegen elemként jelentek meg. A keletkező melléktermékek deponálására zagytározók épültek, megbontva a talaj- és kőzetréteget, megváltoztatva a felszín alatti vizek áramlási sajátosságait, átalakítva a terület vízháztartását. Itt az ipar nem, mint a tájfunkciót befolyá-

soló, hanem azt kialakító tényezőként jelentkeznek. Az ipari fejlődés hatására egyensúlytalan tájhasználat jött létre, a korábbi tájszerkezet véglegesen megváltozott. A szocializmust követően a termelés gazdasági okok miatt hirtelen leállt. A szocializmus ideje alatt, elsődlegesen a Duna és a vasút miatt idetelepült ipari komplexumok, és a termelés során keletkező melléktermékek a tájkaraktert leginkább befolyásoló tényezők. A leromlott állapotú gyárépületek, tárolók meghatározzák a tájképi jelleget. A terület beépítettsége magas fokú. Az ipari termelés ideje alatt a táj túlhasznált volt, a termelés beszüntetése után alulhasznosítottá vált, funkcióvesztést szenvedett el. A táj helyenként irreverzibilisen átalakult ipari táj, a környezet állapota leromlott, a talaj és a talajvíz szennyezett. Kialakult egy tipikus rozsdadóvezet, melyet a 2000-es évek közepétől megpróbáltak új funkciókkal ellátni. A domborzat átalakítása, a rakodók, tárolók, veszélyeshulladék-depók, meddőhányók, zagy-tározók új geokémiai anyagforgalom kialakulásával jártak, s a talajvízjárást is megzavarták, átalakították. A típusterület földtani, talaj- és potenciális ökológiai adottságai szemben állnak a kialakult ipari tájhasználattal. A jó vízáteresztő képességű homokos talajok, az öntéstalajok és a rajtuk kialakult víz közeli, ártéri élővilág lenne a táji adottságokat figyelembe véve potenciálisan az ideális tájhasználat, hiszen az ilyen területek magas értékűek, az ipar hatásait ismerve ez a terület nem alkalmas ipari tájhasználatra, egyértelműen funkcionális jellegű tájhasználati konfliktus lép fel.

2. ábra. A Komáromi járás ipari funkciótereinek bemutatása
Figure 2. Industrial function map near Komárom



1: autópályák, 2: fontosabb főutak, 3: vasutak, 4: a települések külső határai, 5: lakott területek, 6: ipari objektumok területei, 7: az iparszerű állattenyésztés és növénytermesztés funkciótér, 8: közúti közlekedési hálózat által kialakított funkciótér, 9: Dunához köthető ipari funkciótér

Saját szerkesztésű ábra

B) A másik ipari tengely létrejöttében a *közúti közlekedési hálózat* játszott fő szerepet. Megépülését követően egyre jelentősebb hatása volt az M1-es autópályának, és az 1-es főútnak is, kialakult egy új közlekedési tengely. Új, zöldmezős beruházások zajlottak. Amíg eddig a Duna és a vasút jelentette a fő ipartelepítő tényezőt, addig főként a rendszerváltás után a közúti közlekedés vált meghatározóbbá. A kialakuló iparszerkezetben meghatározó elemmé váltak az ipari parkok. Ezek szintén változást indukáltak a tájkarak-
terben. Jellemzően zöldmezős beruházásként, a tájba nem illeszkedő módon épültek ki, gyakran értékes mezőgazdasági, vagy éppen természetközeli területekre. A 2000-es évek közepétől a szélerőművek telepítése is megkezdődött. A szélerőmű parkok is egyértelműen az autópálya által kijelölt tengelyre illeszkednek, a járást tájképi szempontból szinte kettévágja ez a koncentrált, és vizuálisan is nagy távolságokra ható övezet.

C) A *harmadik funkciótér* nem tipikusan ipari, nincs koncentrált megjelenése, és kevésbé kötődik ipartelepítő tényezőkhöz. *A táj mezőgazdasági potenciáljának iparszerű, a táji és környezeti jellemzőktől elszakadó használata* alakította ki a funkciókat. Sajátosan formálja a járás délkeleti tájkarakterét. A szocializmus alatt a bábolnai központból kiinduló, széttelepített tájelemek létrehozó *iparszerű állattenyésztés és növénytermesztés* átalakította a terület arculatát. A széttelepülés során a beruházásokhoz utakat is kellett építeni, ivóvizet, elektromos áramot, telefont bevezetni, a keletkező szennyvizet kezelni stb. Az infrastruktúra nyomvonalas létesítményei az addig kevésbé befolyásolt mezőgazdasági területeket érezhetően tagolják. A termelés hatékonyságának növelése érdekében az ideálisnál nagyobb parcellaméreteket alakítottak ki, ami ugyancsak komoly változásokat hozott a tájszerkezetben. A külterületi építmények a funkcionális, a tájökölógiai és a vizuális-esztétikai konfliktusok potenciális forrásai. A hagyományos mezőgazdasági művelési módokkal szemben, az iparszerű mezőgazdaság nem kapcsolódik szervesen a települési terekhez, és így a táj egészéhez sem. Elmondható, hogy ezen a funkciótéren is komoly antropogén befolyás nyomai érhetők tetten, a tradicionális agrár-települési térből egy iparszerű-agrártér alakult ki.

3. Összegzés

A vizsgálati módszerek kidolgozása során fontos szempont volt az egyes részeredmények egymásra épülése, és a más területekre való alkalmazhatóság. A kialakított térinformatikai adatbázis megfelelő alapot biztosított az ipar által keltett tájhasználati konfliktusok vizsgálatához, a konfliktusterületek konkrét megjelenítését azonban nem tette lehetővé, annak pontos meghatározásához az egyes ipari tájelemek hatásterületeit is a vizsgálat tárgyává kéne tenni, ez irányba a módszer tovább finomítható. Az előzetes funkciótípusok lehatárolása a szintén térinformatikai módszerekkel létrehozott, a táj tipizálása szempontjából relevánsnak vélt tájalkotó elemek külön-külön térképi réteggént történő kezelése által szintén jól megvalósítható, a gyakorlatban is működőképes koncepciót eredményezett. A bevezetésben megfogalmazott Duna-völgy, (szűkebb értelemben véve Komárom térsége) megfelelő mintaterületnek bizonyult, ugyanis az itt található ipari objektumok olyan speciális konfliktusokat keltenek, amelyek szakszerű kezelése fontos kérdés lenne. A Duna Régió ipari-környezeti problémáit területi szinten kell elemezni, fontos a földrajzi tér komplex vizsgálata. Az ilyen területi egységek vizsgálata fontos kiindulási pont lehet az összetett táj-menedzsment irányába.

Felhasznált irodalom

- Csüllög G.–Horváth G.–Szabó M. (2012): Felhagyott bányaterületek eredményezte tájproblémák. In: Lócy D. Geográfia a Kultúra Fővárosában I. Publikon Kiadó, Pécs, pp. 231–236.
- Csüllög G.–Horváth G. (2012): Magyarország határ menti térségeinek változó szerepe a történeti térszerkezetben. In: Frisnyák S.–Kókai S. (szerk.) Tisztelet kötet Dr. Kormány Gyula egyetemi magántanár 80. születésnapjára. Nyíregyházi Főiskola Turizmus és Földrajztudományi Intézete, Nyíregyháza, 2012, pp. 73–86.
- Csüllög G.–Horváth G. (2008): Települési környezet és térhasználat változás egy korábbi ipari térségben. In: Orosz Z, Fazekas I (szerk.) Települési környezet. Debrecen: Debreceni Egyetem, Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék, 2008. pp. 153–159.
- Dávid L. (2006): Az építőipari és egyéb ásványi nyersanyagok bányászatának geomorfológiai problémái. – In: Szabó J.–Dávid L. (szerk.): Antropogén geomorfológia. Debreceni Egyetem, Debrecen, pp. 126–143.
- Dövényi Z.–Hajdú Z. (szerk.) (2002): A magyarországi Duna-völgy területfejlesztési kérdései I–II. kötet, Magyar Tudományos Akadémia, Budapest.
- Szabó M.–Horváth G.–Csüllög G. (2010): Tájhasználat-változások – Tájkezelési kényszerek vagy lehetőségek? In: Füleky Gy (szerk.) A táj változásai a Kárpát-medencében. Tájhasználat és tájatalakulás a 18–20. században. Gödöllő: Környezetkímélő Agrokémiáért Alapítvány, 2010. pp. 61–68.
- Swanwick, C. (2002): Landscape Character Assessment, Guidance for England and Scotland. – Natural Heritage and The Countryside Agency.
- Tamás L. (2013): A Duna-völgy ipari funkcióterei, különös tekintettel a tájhasználati konfliktusok és ipari tájterheltség meghatározásának módszereire, Tájstudomány-Tájtervezés V. Magyar Tájökológiai Konferencia, Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron. pp. 101–108.
- Tamás L. (2012): Az ipar által okozott tájhasználati konfliktusok és az ipari tájterhelés bemutatása térinformatikai módszerekkel. Az elmélet és a gyakorlat találkozása a térinformatikában, Konferenciakötet, Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen pp. 405–413.
- Tamás L.–Csüllög G.–Horváth G. (2013): Ipari tájak degradációs folyamatainak problémái. In: Konkoly-Gyuró É.–Tirászi Á.–Nagy G. (szerk.): Tájstudomány-Tájtervezés V. Magyar Tájökológiai Konferencia. Sopron, 2013. pp. 108–114.