

Tamás László

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Földtudományi Doktori Iskola

lacku88@gmail.com

AZ IPARI OBJEKTUMOK KATASZTEREZÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI A KATASZTRÓFA –ÉS KÖRNYEZETVÉDELEMBEN

INDUSTRIAL OBJECTS MAPPING FROM ASPECT OF ENVIRONMENT -AND DISASTER MANAGEMENT

Absztrakt

Az ipari tevékenység a leginkább környezetterhelő gazdasági águnk, amelynek a lakókörnyezetre gyakorolt hatásai sem elhanyagolhatók. Az ipari objektumok kataszterezése, előre meghatározott szempontok szerinti csoportosítása, tipizálása, adatbázisban való rögzítése interdiszciplináris feladat. Jelen dolgozat földtudományi szempontból osztályozza, és foglalja adatbázisba az ipari objektumokat, olyan adatokból, amelyek elérhetők a szakmai szervek nyilvántartásaiból. A felmérések után különböző elemzések és modellezések végezhetők az ipari objektumok hatásait elemezendő. Bemutatásra kerül, hogy milyen környezeti és települési problémákat eredményezhetnek például a bányatelkek, vagy más ipari objektumok. A kutatás érdeklődésre tarthat számot nem csak a környezettudományok szempontjából, hanem a katasztrófavédelem, vagy a területfejlesztési politika oldaláról is.

Kulcsszavak: ipar, környezetvédelem, környezetterhelés, térképezés, káros hatások.

Abstract

The industrial sector is the most environmental load of our economic, which impacts are not negligible of our daily lives and health. The mapping and typing of the industrial objects, recording in database is an extensive task. This essay assess from geographical aspects and measure in a database the industrial objects. All of the datas are available from public sources. Will be presented what environmental and human problems would result, such as mining stance or other industrial objects.

Keywords: industry, environment, environmental impact, mapping, and harmful effects.

1.BEVEZETÉS

Magyarország ipari életében az utóbbi két évtizedben lezajlott változások erősen érintették a környezetet. Bizonyos térségekben, amelyek egykor ipari központok voltak, többnyire számottevő gazdasági hanyatlás figyelhető meg. A következmények egy része vitathatatlanul pozitív volt, például a környezetterhelés csökkent, azonban újabb káros jelenségek is megjelentek, mint például a barnaövezetek kialakulása (Csüllög G. - Horváth G. 2008).

Az ipari folyamat hatásának a megjelenése a környezetünkben gyors felfutású és erőteljes ágazati meghatározottságú. Az ipari tevékenység ágazattól függő mértékben egyszerre környezetfogyasztó és környezet átalakító (Szabó M. - Horváth G. - Csüllög G. 2010). Azonban minden gazdasági szükségessége és haszna mellett az ipari folyamatok többsége környezetterhelő, sok esetben pedig környezetkárosító. Közvetlen környezetterhelő iparágak a nyersanyag kitermelés, az energiatermelés, az érc feldolgozás, a kerámia és üvegyipar ágazatai, valamint a hulladék és szennyvízkezelés, sőt ma már idetartoznak az ipari rendszerű állattartás telepei is. *Az ipar területi kiterjedése folyamatosan változó, ugyanakkor települések szegélyén, vagy külterületén kialakított építményei, kitermelő és lerakóhelyei, szállítási és deponációs létesítményei a termelés felhagyása után sokáig jelen vannak a tájban, aminek következtében környezeti hatásuk ezután is érvényesül* (Dávid 2006). Különösen így van ez egyes ágazatok, pl. a bányászat, kohászat, vegyipar és az energiatermelés esetében.

Az ipar településekre és a társadalomra gyakorolt hatásai sem elhanyagolhatók. Fontos, hogy az ipari létesítmények a legtöbb esetben a települések lakott területeinek közelében alakultak ki, ezért a humán veszélyeztetettség is nagyon sok esetben fennáll (Csörge – Gyenizse –Lóczy – Nagyvárad - Pirkhoffer 2002). Ennek érdekében nagy szakmai múltra tekint vissza a legveszélyesebb ipari üzemek adatbázisa, és a potenciális káreseményekre való felkészülés (pl. SEVESO). *A lakosság és az emberi környezet is súlyosan károsodhat, tehát potenciálisan konfliktusban áll az ipari objektumok káros hatásaival* (Schweitzer F. 2011). Ezért a hazai közigazgatás fontos tudományos és szakmai rendszereket dolgozott ki az iparbiztonság feladatköreire (Cimer - Halász 2010). A kiépített infrastruktúrára is komoly hatással lehetnek az ipari objektumok, a feltételezhető káresemény bekövetkeztekor pedig halmozódhatnak és felerősödhetnek a konfliktus-helyzetek (Muhoray - Nagy 2010). *Köztudott, hogy az iparilag sűrűn beépített vidékeken a különböző ellátó infrastruktúrák is sűrű hálózatokat alkotnak, amelyek fokozottan magukban hordozzák a katasztrófák lehetőségét* (Nagy 2011).

A konfliktusok kezelésének alapproblémája, hogy az átépített ipari környezetünk egy olyan rendszer, amely eltér mind az ipari folyamat előttről, és eltér a társadalom alapvető igényeitől. Az ipari termelés befejezése sem garancia a pozitív változásokra (Csüllög-Horváth. Szabó 2012). Az ipar felhagyása eredményezte problémák igen összetettek, ugyanis a termelés során bekövetkezett konfliktus helyzetek sokszor évtizedekig lappangnak, nem kerülnek szem elé. Közéjük sorolhatók a környezeti veszélyek (pl. vízbázisok sérülése, felszíni berogyások képződése, a víz, a talaj és a levegő folyamatos szennyezése lerakók, meddőhányók telepítése következtében, a növényzeti bolygatottság hatása). A legfőbb probléma talán a funkciótlanság, amikor a korábbi ipari, bányászati tevékenység felhagyása után a táj használatában nem jelenik meg jövedelmet termelő gazdasági érdek, így a bolygatott környezet funkció nélkül marad, sokszor ellenőrzés nélküli, ad hoc folyamatokkal. Ezért az ipar következtében kialakult tájkonfliktusok kapcsán négy fontos lépés megtevétele mindenképpen sürgető:

- Az ipari objektumok szakszerű feltérképezése (*kataszterezése*),
- a konfliktusok azonosítása,
- a környezeti veszélyek elhárítása,
- az új funkciók szerinti használat tervezése és megvalósítása.

A fenti négy lépés közül jelen munka leginkább az első részfolyamattal foglalkozik, kiemelten geográfiai nézőpontból. *Komplex földrajzi* szemlélettel ugyanis egyszerre megvizsgálható az ipari tevékenységek terhelési oldala, és a terhelést felfogó környezeti - humán tényező. A földrajzi megközelítés interdiszciplináris, így integrálható a társadalomtudományok és az igazgatási tudományok szempontjából is. A kataszterezés, mint folyamat, itt úgy értelmezhető, mint az ipari létesítmények előre meghatározott szempontok szerinti felmérése, értékelése, potenciális veszélyeztető hatásainak rögzítése. Egy objektív alapon nyugvó döntés-előkészítésnek, és döntéshozatalnak egy ilyen kataszter (adatbázis) elkészülte után lehet szakszerűen hozzáfognia a káros hatások felszámolásához.

2. A KATASZTEREZÉS MÓDjai- ÉS LEHETSÉGES FORRÁSAI

Az ipar környezetünkre gyakorolt hatása kiemelkedően fontos, amit nem lehet kategorikusan elválasztani az emberi (közegészségügyi) ártalmaktól. Az alábbi vizsgálatok során a környezet szemszögéből kerülnek bemutatásra az ipar kedvezőtlen hatásai. Annak érdekében, hogy az adatbázis minél objektívebb legyen, minél több tulajdonságot érdemes számításba venni. Többek között be kell mutatni az ipari eredetű és az iparral szoros kapcsolatban álló környezeti jellemzőket, mint például az ipari területek típusait, térbeli formáját, térbeli elhelyezkedését, vagy területét.

Ez a nyers adatbázis önmagában nem csak egy lista, ugyanis különféle mutatókkal az ipar adottságai, és azok legfőbb környezetre gyakorolt hatásai több szempontból is megközelíthetővé válnak, amely kiváló kiindulópontja lehet további kutatásoknak (Tamás – Csüllög – Horváth 2013). Amennyiben ez térképi megjelenítéssel is párosul, ennek a komplex adatbázisnak a gyakorlati alkalmazásával rangsorolni lehet a legfontosabb vizsgálatra, illetve beavatkozásra váró térségeket, és azokon részletes elemzéseket végezni. A következő fejezetekben egy a komplex környezeti adatbázis létrehozásának szempontjai és fázisai kerülnek bemutatásra.

2.1. Az ipari objektumok kategóriái

Egy-egy iparágat (vagy például üzemet) önmagában vizsgálva hiányos kép alakulna ki az ipar környezeti hatásairól. Ugyanis az iparosodás területileg rendkívül koncentrált, és az egymásra ható ágazatok kölcsönös kapcsolódását sem szabad figyelmen kívül hagyni. Egy bizonyos ipari tevékenység működéséhez sokszor a térben egymástól elkülönülő, de egymással szoros kapcsolatban álló létesítményekre van szükség. Éppen ezért csak akkor állapítható meg egy ipari létesítményről, hogy mekkora táji- és környezeti hatással bír, ha kiszolgáló, illetve a felhasználó ágazatok vizsgálata is megtörtént. A szállításról, raktározásról, energiafelhasználásról, illetve annak továbbításáról sem lehet megfeledkezni, ugyanis ezek mind-mind az iparhoz kötődő terheléseket eredményeznek. Nem szabad megfeledkezni azokról a tájsebekről, már felhagyott ipartelepekről sem, ahol jelenleg nem folyik termelés, vagy ipari tevékenység, de az ipar egyértelmű nyomai a környezetben. Az

alábbi táblázat szemlélteti az ipari objektumok környezeti szempontú csoportosításának egy lehetséges módozatát.

A táblázatban a kategóriák alapvetően környezeti szempontok szerint kerültek megalkotásra. Az iparágakat, és azok létesítményeit a szerint csoportosítja, hogy milyen nyomot, milyen hatást vált ki a környezetben. Például nagyon fontos elkülöníteni az egyik legnagyobb környezetterhelő ágazat, a bányászat alapanyagforrásait (Csüllög G. – Horváth G. – Szabó M. 2012). Ugyanis nem mindegy, hogy milyen alapanyagot termelnek a felszínre (például egészen biztosan nem egyforma a környezeti „lábnyoma” egy szénhidrogén-kútnak és egy hatalmas méretű külszíni fejtésnek). A táblázatban olvasható, hogy az ipari objektumok közé sorolható számos olyan létesítmény, amely csak közvetetten kapcsolódik az iparhoz, de folyamatos igénybevételt jelent a környezet számára (pl. ipari utak, iparvágányok).

Ipari termelő ágazatok épített objektumai a TEÁOR rendszer alapján	külszíni bányászat (alapanyagforrás)	mélyművelésű bányászat felszíni létesítményei	Az ipari termelés hulladéklerakói, meddői	Iparszerű termelés és kiszolgáló létesítmények	vonalas infrastruktúra
élelmiszergyártás, fafeldolgozás, papíripar, kőolaj feldolgozás, vegyipar, üvegipar, gyógyszeripar, gumi ipar, fém alapanyaggyártás, fémfeldolgozás, kerámia porcelán, gépipar, járműipar, energiaipar (erőművek),	szén és lignit bányászat, szénhidrogén kitermelés, ércbányászat, homok, agyag kőbányászat, kavicsbányászat,	bányatárók, barakkok, osztályozók, szivattyúházak, transzformátor-telepek	szénbányászat lignit fémipar vegyipar építőanyag ipari nyersanyagok kitermelésének meddői, agrár-ipari hulladékok,	műszaki létesítmények, iparszerű raktározás/ szállítmányozás, kikötők, rakodók, vízkivétel, víz-feldolgozás iparszerű állattartás, iparszerű növénytermesztés, bányászati szolgáltatás, szélerőművek	ipari utak, ipari vasutak, légvezetékek, Földalatti vezetékek

1. táblázat: Ipari objektumok csoportosítása környezeti szempontok szerint.

Az ipari objektum típusok megalkotásakor természetesen a *katasztrófavédelem* szempontjait is figyelembe kell venni, az elkülönítést az alapján végezni. A veszélyes anyagok tárolásával, kezelésével, és a veszélyes termelési folyamatokkal foglalkozó Seveso irányelv az iparbiztonság egyik alappillére (Cseh 2005). Az itt kidolgozott szempontok már jó ideje alapvető részei a hazai igazgatásnak, így nem szükséges ezen változtatni, egy esetleges ipari kataszter kialakításakor minden akadály nélkül felhasználhatók.

A dolgozatban sorra kerülő ipari objektumokat szemlélteti a következő ábra (1. ábra), amely műholdfelvételek alapján készült. A műholdképek kiválasztásakor szempont volt, hogy ezek a tájelemek könnyen térképezhetők legyenek. Mind a vonalas, mind a foltszerű ipari létesítmények esetében néhány méteres pontossággal meghatározható azok pozíciója, és területe, amely a környezeti vizsgálatok esetében elegendő.



1. ábra: Ipari tájalkotó elemek a Duna mentén. Jelmagyarázat: a: zöldmezős ipari park Győr mellett, b: barnamezős ipari üzem Almásfüzitőn, c: vörös-iszap zagyártározó Almásfüzitőn, d: kőbányák Lábatlan térségében, e: Majosháza Délegyháza menti kavicsbányák, f: szénhidrogén vezetékek a föld alatt és kiszolgáló létesítmények Szigetcsép határában, g: magasfeszültségű vezetékek Paks mellett, h: szélérőmű-park Ács mellett. Saját szerkesztés, forrás: Google Earth.

2.2. Az adatbázis lehetséges forrásai

A kataszterezés legfontosabb célja egy komplex, ipari adatbázis létrehozása, a lehető legobjektívabb módon, a modern technológiák nyújtotta lehetőségekkel. Elsődlegesen olyan adatokat lehet felhasználni, amelyek rendelkeznek térbeli tulajdonságokkal, így téradatoknak nevezhetők. Itt az ipari létesítmények, objektumok földrajzi koordinátáit, területi kiterjedését, elhelyezkedését kell első sorban értelmezni. Nagyon fontos, hogy a felhasználható *téradatok*

milyen forrásból érhető el, és milyen tulajdonságokkal rendelkeznek. Vannak olyan adatbázisok, amelyek bár rendelkeznek számos ipari jellemzővel, ám nincs térbeli tartalmuk. Ezek az adatok jelen értekezés kereti között másodlagos adatoknak nevezhetők. Természetesen ez fordítva is igaz: egy ipari objektum koordinátái még sajnos nem árulkodnak az ott folyó tevékenységről, környezeti folyamatokról. Ezért csak az elsődleges és másodlagos adatok vizsgálatával alkotható meg az objektív kép az ipar káros hatásairól.

Jelen kutatás keretei között felhasznált egyik legfontosabb forrásként a CORINE Land Cover Magyarországra vonatkozó állományait kell megemlíteni (készítette a Földmérési- és Távérzékelési Intézet, FÖMI). Azonban hozzá kell tenni, hogy ez az 1:50000-hez méretarányban készült felszínborítási adatbázis 1999 és 2003 között készült el, amely ezért időben már sok esetben meghaladott lenne. Ennek érdekében térinformatikai szoftverekkel felülvizsgálatra került sor, a változások tehát így naprakészek. A meghatározó kategóriák: *ipari- és kereskedelmi létesítmények, speciális műszaki létesítmények, hajógyárak, hajójavító üzemek, folyami és tavi kikötők, külszíni bányák és kőbányák, folyékony-hulladék tároló telepek, a szilárd-hulladék lerakó helyek és a mesterséges tavak.*

Az *ipari- és kereskedelmi* létesítmények meghatározásánál fontos szempont volt, hogy az iparhoz kötődő létesítmények kerüljenek csak be az adatbázisba, például a logisztikai központok igen, az áruházak viszont ne (ennek érdekében szűkült az adatbázis). A különféle *hulladéklerakó* helyek szintén fontos elemei a tájnak, sok esetben valamely ipari tevékenység utófolyamatairól van szó, például az erőművi salakhányók esetében. A mesterséges tavak azért kerültek leválogatásra, mert az ipar számos esetben alakít ki az igényeihez mérten különböző víztesteket, akár a *kavicsbányászatra* utalva, amely kimondottan gyakori tevékenység az országban, ennek legjellemzőbb eredményei az úgynevezett *bányatavak*. Ezek az ipari létesítmények rendelkeznek a legtöbb káros környezeti és egészségügyi hatással.

A villamos távvezetékek, amelyek felszín felett futnak, meghatározó elemei a tájnak, alapvetően ipari rendeltetésűek, illetve annak kiszolgáló létesítményei. Elképzelhetetlen lenne vezetékek nélkül a legtöbb olyan üzem működése, amely nem rendelkezik saját energiatermeléssel. Ezáltal a távvezetékek kettős módon is kapcsolódnak az iparhoz, egyrészt a termelés oldaláról (erőművek) másrészt a fogyasztási oldalról (üzemek). Általánosságban az ipari fogyasztók nagyobb villamos feszültségre tartanak igényt, mint a lakosság, ennek fényében sarkítva, bár alkalmazható az elv, miszerint a nagyfeszültségű vezetékek az iparhoz köthetők, az alacsony feszültségű vezetékek pedig inkább a lakosságot szolgálják. Ezt alátámasztja az is, hogy a leginkább iparosodottabb vidékeken ez a jellegű infrastruktúra meglehetősen sűrűn van kiépítve, egy új ipari üzem létesítésénél pedig szintén fontos szempont, hogy rendelkezésre álljon elegendő villamos energia.

A távvezetékek lehatárolásához az Országos Területrendezési Terv (továbbiakban OTrT) mellékleteiből elkülöníthető az ország energetikai hálózatának nyomvonala, a szénhidrogén vezetékek és a MAVIR kezelésében levő vezetékek meghatározhatók. Azonban ezek csak áttekintő térképek, ennek fényében a vizsgált területen a rendelkezésre álló nyílt forráskódú műholdképek (Google Earth) alapján felmérésre kerültek ezek a vezetékek-rendszerek, és az összesített adatbázisban is megjelennek ennek eredményei. A legtöbb helyen egyértelműen felismerhető a vezetékek futása a felszínen, terepi bejárással pedig a látképi hatások is nyilvánvalóan érzékelhetők. Miáltal nem célszerű elmerülni a különböző feszültségű és rendeltetésű légvezetékek csoportosításában, a legegyszerűbb elvként azok a nyomvonalak kerültek felmérésre, ahol az oszlopok átlagos távolsága legalább 220 méter, ugyanis az alaphálózat és főelosztó hálózat (nagyfeszültség) oszloptávolsága 300 métertől kezdődik, a legtöbb esetben viszont a terep egyedi vonásainak megfelelően alakítják ki az oszlopokat, az oszlopköz ezért változhat (PETRÓCZKY F. 2004)

A második fontos energiaellátó-rendszer a szénhidrogén-vezetékek hálózata, amely sűrűn behálózta az ország iparvidékeit. Azonban itt legtöbbször felszín alatti futásról beszélhetünk, amelyhez gyakran csatlakoznak a felszínen műszaki létesítmények. Ezek környezeti és egészségügyi hatásai természetesen kevésbé zavarók, mint a magasfeszültségű vezetékeké, azonban a fás vegetációkat, beépítést mellőzni kell az ilyen elemek felett is, ahogy az a második ábrán is látszódik. Alapvetően az ipari célú, és iparhoz köthető vezetékek lehatárolása az OTrT alapján történt, amelyben jól nyomon követhetők a nemzetközi és hazai távvezetékek (a legmagasabb rendű hálózat).

Nem régóta vannak jelen a magyar gazdaságban a szélturbinák, illetve a belőlük felépülő szélerőmű parkok. A hatályos szabályok értelmében az ilyen létesítmények telepítésének rendkívül komoly követelményeknek kell eleget tenni. Ezek közül számos a tájvédelemmel, és a szélturbinák esztétikai megjelenésével kapcsolatos. Több tanulmány és szakmai anyag is különösen hangsúlyozza, hogy a szélerőművek gyakorlatilag nem tájba illeszthető létesítmények, helyigényük és hatásterületük nagy, megjelenésük sokszor zavaró lehet, nagyszámú előfordulásuk esetén a táj arculatát változtatják meg. A természetvédelemben a vonuló madarakkal szemben lehetnek káros hatásai, és bizonyos beporzó rovarok életét nehezíthetik meg.

Hazánkban a mezőgazdaság napjainkra olyan mértéket és formát öltött, hogy sok helyen iparszerű agrárgazdálkodásról lehet beszélni. Ezeknek az üvegházaknak, állattartó telepeknek olyan hatalmas méretei vannak már, mint egy ipari üzemnek. Az ott folyó termelés, előállítás, vagy növény előállítás folyamatában pedig már inkább ipari jellemvonások uralkodnak, mint hagyományos agrár jellegűek. Az *agrár létesítmények* az iparszerű mezőgazdasági termelés oldaláról fontosak, ezen kívül a raktározás szempontjából is figyelembe kell őket venni. Lehatárolásuk a CORINE adatbázis és a Google Earth műholdképei alapján történt. A mintaterület jelentős részén komoly hatást fejtenek ki a tájra, s bár szorosan véve ez az ágazat nem tartozik az iparhoz, a termelés módja és tájra gyakorolt hatása miatt a munka során az ipar részeként kezelendő.

A különböző forrásokat érdemes rendszerezni, és bemutatni, ez a következő táblázatban olvasható. Számos állami intézmény foglalkozik ipari adatokkal, sokan közre is adják ezeket, azonban nem mindegyiknek van térbeli tartalmuk. Ilyenkor több adatforrásból érdemes dolgozni, és összekötni a különböző helyekről szerzett információkat.

Adatbázis neve, (kezelője)	Adatbázis tartalma	Térképi tartalom
Cég- Kód- Tár, (KSH)	Vállalkozások cégadatai, tevékenységi körök szerinti csoportosítás	nincs
E-PRTR (VM)	Szennyezőanyag-kibocsátási nyilvántartás	van
Seveso (BM)	Veszélyes ipari üzemek adatbázisa	van
Corine adatbázis (FÖMI)	Európai felszínborítási adatbázis	van
OKIR (VM)	Ipari vállalkozások szennyező anyag kibocsátásai.	nincs
Országos Területrendezési Terv (VÁTI)	Az egész országra kiterjedő szerkezeti terv, benne ipari tájalkotó elemek: nyomvonalas ipari létesítmények.	van
Magyarország Vízyűjtő-gazdálkodási Terve és mellékletei (VM)	Számos vízminőségre vonatkozó adat, például ipari víz felhasználás.	nincs
Bányászati területek legfrissebb nyilvántartása (MAFI)	Magyarországi bányaterületek átfogó térképi adatbázisa.	van

2. táblázat: Különböző adatbázisok és tartalmi vonatkozásai a tájat érő ipari terhelések megismeréséhez (saját gyűjtés).

2.3. A felmérési folyamatok általános lépései

A dolgozatban bemutatott ipari objektumok felmérésének lépéseit veszi sorra, pontokba rendezve. Fontos megemlíteni, hogy ezek a lépések bővíthetők, ugyanis a módszerek csak egy kisebb (Komáromi) mintaterületen kerültek kipróbálásra. Mindazonáltal megfelelő kiindulópont lehet olyan kezdeményezések számára, amelyek hasonló céllal jönnek létre. Az alábbi felsorolás egy optimális ipari kataszter elkészítésének lépéseit és szempontjait mutatja be.

1. A felmért ipari létesítményeket pontos földrajzi koordinátákkal kell ellátni, majd rendszerezni, kategorizálni, tipizálni szükséges őket.
2. Az eltérő forrásból szerzett adatokat harmonizálni kell, ki kell szűrni a duplikációkat, az adathiányt lehetőleg el kell kerülni.
3. Minden lehetséges esetben meg kell említeni az objektumra vonatkozó konfliktusforrásokat, és a lehetséges kezelési lehetőségeket. Például környezeti konfliktusok, egészségügyi konfliktusok lehetséges forrásai.
4. A felmért elemeket a lehető legtöbb illusztrációs segédlettel, fényképekkel, alaprajzokkal, többletinformációkkal kell ellátni.
5. A megjelenítés térinformatikai formában történik, ez nagyítható, kicsinyíthető, több alaptérképi lapot tartalmazó rendszerben.
6. A térinformatikai rendszernek köszönhetően az ipari objektumok egybevetethetők, összemetszhetők olyan térképi fedvényekkel, amelyek szakági adatokat tartalmaznak (pl. infrastruktúrák).
7. Elemzések végezhetők, amely megmutatják, hogy az ipari objektumok hatáskörzetében milyen veszélyeztetett tényezők találhatók.

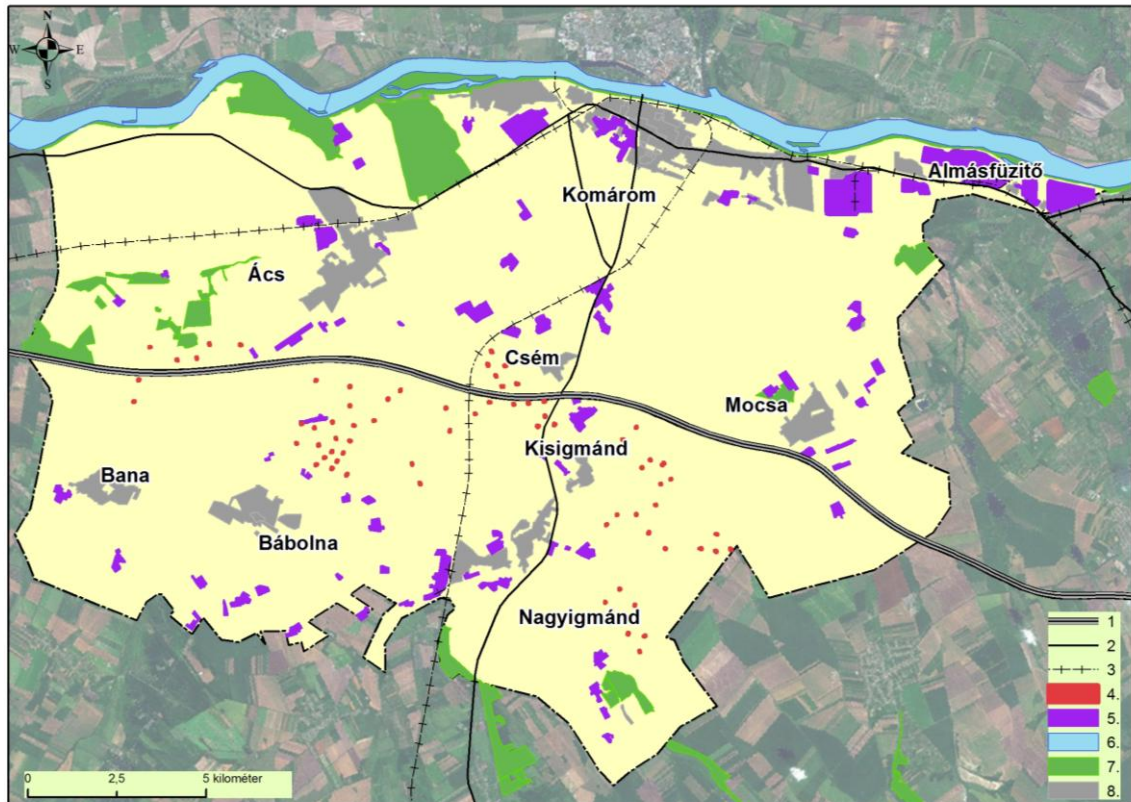
Miután egy terület ipari objektumai ilyen komplex módon felmérésre kerültek, megfelelő térinformatikai felületen célszerű bemutatni az eredményeket. Külön hozzáférést lehetne biztosítani a szakembereknek, és bizonyos tartalmakat a nagyközönséggel is meg lehetne osztani. Egy folyamatosan bővíthető adatbázist kell létrehozni, amelyben az új ipari objektumokat, vagy a fel nem mérteteket hatékonyan be lehet vonni.

3. A KUTATÁS EREDMÉNYEI, ÉS AZOK HASZNOSÍTHATÓSÁGA

A kataszterezés legfontosabb eredménye természetesen a térinformatikai adatbázis. Az eddig felsorolt ipari tájelemek a következő térképen (2. ábra) jól láthatók, amelyek a térinformatikai módszerekkel kerültek felmérésre. A 2. ábrán láthatók a kiválasztott mintaterület felmért ipari objektumai. Ezek a létesítmények a fenti módszerek és szempontok alapján, az említett adatforrásokból származnak.

Lila színnel az ipari építmények tájfoltjai, piros színnel a szélérőművek, zöld színnel pedig azok a területek, amelyek védett természeti értéknek számítanak. Az egymással kapcsolatban álló, jelentős területi kiterjedéssel rendelkező ipari tájalkotó elemek foltszerű elrendeződése sokat elárul a táj arculatáról, ipari kapcsolat-rendszeréről. A bányászati jelentőséggel bíró mesterséges tavak és külszíni fejtések nyomai a tájban szintén jelentős antropogén tevékenységet jelentenek.

Jól látható, hogy ezek az ipari objektumok területileg koncentrálnak, ez a folyamat akkor aggasztó, ha természetvédelmi terület közelében, vagy lakott terület közelében megy végbe. A kiválasztott komáromi mintaterületen mindkét konfliktus-típus jelen van (környezeti, és humán). Az itt található ipari objektumok sokszor évtizedek óta jelen vannak a tájban, szennyezéseikről sok esetben semmit sem tudunk. Védett területek, kiemelten a Duna élővilágát veszélyeztetik, felszabdalják a tájat, és a hagyományos településszerkezetet.



2. ábra: Ipari objektumok kataszterezésének eredménye a Komáromi járásban. 1: autópályák, 2: fontosabb főutak, 3: vasutak, 4: szélérőművek, 5: épített ipari objektumok, 6: Duna folyó, 7: Natura 2000 természetvédelmi területek, 8: lakott területek. Saját készítésű ábra.

A kutatás fő célja, hogy a társadalmi- gazdasági átalakulások eredményeit, az ipari objektumokat kataszterezze, felmérje, egy átfogó alapadatbázisba foglalja. Ez egy szükségyszerű és sürgető folyamat, ugyanis nem csak a tájak értékeire kell koncentrálni, hanem a potenciális konfliktusforrásokat is figyelembe kel venni a területi tervezésnél. Egy olyan online, webes alapú GIS rendszer jön létre, amely naprakész, folyamatosan frissülő, a felhasználók interaktív közreműködését is lehetővé teszi, és nem utolsó sorban a döntéshozók számára jelöl ki prioritásokat.

A térképek magukért beszélnek – szokták mondani – és nagyban segítik a döntéshozókat a feladataik ellátásában. Egy térképi adatbázisban térbeli lekérdezéseket, elemzéseket lehet elvégezni. Ezek olyan műveletek, amelyek a hagyományos adatbázisokban kevésbé, vagy egyáltalán nem hajthatók végre.

Másik fontos előnye lehet egy ilyen adatbázis létrehozásának, a szakmák, és szakterületek közötti együttműködés megteremtése. Ahhoz, hogy naprakész, releváns, és szakszerű adatbázist lehessen létrehozni, számos terület együttműködésére van szükség. Gondolhatunk

itt a környezeti szempontú ipari adatok, a közegészségügyi ipari adatok, vagy a gazdasági célú ipari adatokra. A kezelő szervezeteknek célszerű lenne megosztani egymással ezeket az adatokat, hisz hosszabb távon ezzel mindenki jól járna.

Hosszú távú célként szerepelhetne, hogy olyan adatbázis jöjjön létre, amelyben a károsodott ipari objektumok, konfliktusok kezelési lehetőségeit is vizsgálni lehet, a környezeti konfliktusok pedig egyértelműen lehatárolhatók lehetnének. Területfejlesztők, katasztrófavédők, tájépítészek, természetesen a döntéshozók egyaránt biztosítva lennének az ipari objektumok katasztere nyújtott előnyökről.

ÖSSZEGZÉS

A dolgozatban olvasható volt az ipari objektumok kataszterezésének fontossága, aktualitása. A Komáromi járás területén a bemutatott eredmények magukért beszélnek: rengeteg féle és mennyiségű ipari objektum vesz minket körül, és azok hatásai a mai napig tisztázatlanok. A vizsgálatok során fontos szempont volt a komplex földrajzi szemlélet, amellyel hatékonyan tipizálhatók és térképezhetők lehetnek Magyarország ipari objektumai. A földtudományok jelentette elméleti alapok hatékonyan használhatók lehetnek az ehhez hasonló regiszterek kialakításában, kiemelten a katasztrófavédelem számára.

A felhagyott ipari objektumok hasznosítása és a jelenleg folytatott ipari tevékenység környezetkímélő megvalósítása fontos feladat, nem csak a környezeti és gazdasági problémák miatt, hanem a mindennapokra vonatkoztatva is, hiszen a degradált környezet rendszerint egy negatív arculattal is párosul. Ahhoz, hogy az iparról alkotott kép pozitívabb és a szükséges beavatkozások eredményesek legyenek, szükséges a problémák gyökerének feltárása. Ennek egyik első lépése, hogy megfelelő felmérés, adatbázis és objektív értékelés álljon rendelkezésre országosan, amely alapját képezheti az átgondolt és adott területre vonatkozó, a környezeti összefüggéseket figyelembe vevő további terveknek, legyenek azok újabb beruházások, újrahasznosítások, vagy környezetrekonstrukciók.

Az ipari objektumok és speciális konfliktusaiknak objektív tipizálása a mai napig megoldatlan feladata nemcsak a földrajznak, hanem a katasztrófavédelemnek, környezetvédelemnek is. Ehhez nyújthat segítséget az antropogén forrásokból származó ipari terhelések tipizálása, számszerűsítése, amely szükséges lépése lehet a gyakorlati problémák tudományos feldolgozásának.

HIVATKOZÁSOK

Cimer Zs. - Halász L. (2010): A kémiai biztonsági jogszabályok változása, a CLP és a SEVESO II. irányelv kapcsolata, Hadmérnök, V. Évfolyam 1. szám pp. 87-98.

Cseh Gábor (2005): Seveso füzetek 1.sz. füzet, MBF/MMBH, p. 27

Csörge L.– Gyenizse P.– Lóczy D.– Nagyvárad L.– Pirkhoffer E. –(2002): A bányászat és a bányabezárások hatása az épített környezetre Pécs északi részén. – In: FÜLEKY GY. (szerk.): A táj változásai a Kárpát-medencében. Az épített környezet változásai. Gödöllő, pp. 38–44.

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.

Szabó M. - Horváth G. - Csüllög G. (2010): Tájhasználat-változások – Tájkezelési kényszerek vagy lehetőségek? In: Fülek Gy (szerk.) A táj változásai a Kárpát-medencében. Tájhasználat és Tájátalakulás a 18-20. században. Gödöllő: Környezetkímélő Agrokémiáért Alapítvány, 2010. pp. 61.

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.

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.

Muhoray Á. - Nagy R. (2010): A katasztrófák elleni védelem rendszere a létfontosságú infrastruktúrák biztonságáért. Rendészeti Szemle, 58. évf, 4. szám, 3-18.o.

Nagy R. (2011): A kritikus infrastruktúra védelme elméleti és gyakorlati kérdéseinek kutatása, Doktori (PhD) értekezés, Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Bolyai János Katonai Műszaki Kar, Hadtudományi Doktori Iskola. 140 p.

Schweitzer F. (2011): Katasztrófák tanulságai. MTA FKI, Budapest, 2011. 195 p.

PETRÓCZKY F. (2004): Közműépítés. Universitas- Győr Kht, Győr. 145 o.

Tamás L.– Csüllög G. – Horváth G. (2013) : Ipari tájak degradációs folyamatainak problémái, TÁJTUDOMÁNY – TÁJTERVEZÉS V. Magyar Tájökológiai Konferencia, Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron. pp. 108-115.

Veresné Hornyacsek J. (2005): A lakosság katasztrófavédelmi felkészítésének elméleti és gyakorlati kérdései II. kötet, doktori értekezés, ZMNE, Budapest, pp. 1-118.