

**Tiszapalkonyai hőerőmű zagytaroló,
környezeti vizsgálatának
elővilág-védelmi munkarésze**



Budapest, 2024-08-12

Készítette:

Sándor István

természet-, és tájvédelmi szakértő

SZ-007/2011

Tiszapalkonyai hőerőmű zagytároló

környezeti vizsgálatának

élővilág-védelmi munkarésze

Előzmények: A Tiszapalkonyai Hőerőmű építése 1953-ban kezdődött a Tisza menti mezőgazdasági területen. A cél az volt, hogy a fejlődő iparvidék energiaszükségletét a szén majd olajtüzelésű áramtermelés segítségével folyamatosan biztosítani tudják. A 60-as évekig az ország legnagyobb erőműve volt. A hőerőműnek Tiszapalkonya mellett volt egy kisebb zagytára (a keletkezett salak tárolására gáttal körbekerített terület), de 1956-tól üzemelő első kazán miatt már az első években kb. 1961-ben megtelt az a zagytér, így kellett építeni egy sokkal nagyobbat, ami most is megvan a 35-ös főút mellett. 1961-től ebbe a zagytározóba ürítették az erőműből érkező már vízzel felhígított pernyét, így további tárolása megoldódott. A szilárd tüzelőanyagra alapozott áramtermelés a rendszerváltás után már nem volt versenyképes, ezért, többszöri tulajdonosváltás után, az erőmű 2011-ben végleg bezárt. A több évtizeden keresztül működő zagytározó rekultivációját hatósági határozat írja elő, a területen el kell végezni a lerakók lezárását, és megteremteni az adottságokhoz illeszkedő további területhasználat alapjait.

Ügyfelem kérésére az engedélyben előírt teljeskörű környezetvédelmi vizsgálat élővilág-védelmi munkarészét elkészítettem. A helyszíni vizsgálatok 2024 júliusában, a vegetációs időszak közepén történtek.

A vizsgálatot a 12/1996. KTM rendelet 2. sz. mellékletnek 3.6 pontjának megfelelően folytattam le:

„3.6. Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása

- **A területhasználattal érintett életközösségek (növény- és állattársulások) felmérése és annak a természetes, eredeti állapothoz, vagy környezetében lévő, a tevékenységgel nem érintett területekhez való viszonyítása.**
- **A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének megállapítása. A biológiailag aktív felületek meghatározása.**
- **A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése.**
- **Az eddigi károsodás mértékének meghatározása.”**

A vizsgált terület általános leírása, rövid tájtörténet:

A vizsgált terület, nevével ellentétben, nem Tiszapalkonya közigazgatási határában, hanem Tiszaújvárosban fekszik, ami a sajátos történelmi előzményeknek köszönhető. Az 1950-es évek ipartelepítési politikája következményeként ugyanis egy új város született mintegy „zöldmezős beruházásként” egy akkor még mezőgazdasági területen Tiszaszederkény és Tiszapalkonya települések között. A környéken telepített ipari üzemek működtetése érdekében út és vasúthálózat, két erőmű és az ipari üzemekben dolgozó emberek részére egy komplett város épült meg alig néhány évtized alatt, ami jelentős nyomot hagyott a környék természeti képében. Maga a terület az Alföld északi peremvidékén található, az ún Borsodi nyílt ártérben, a jelenlegi Tisza jobb partján, annak közelében (0,5-2,0 km távolságban), a Sajó torkolatától mintegy 10 km-re délre.

A zagytározó teljes kiterjedése ca.115 ha, ennek déli felén vannak a később kialakított szennyvíz-kazetták (6 db.), amelyek kiterjedése kb. 12 ha. A terület egykor a Tiszaszederkény és Tiszapalkonya közötti ún. magasártér része volt, amelyet csak a nagyobb árvizek értek el (nem volt jellemző minden évben az elöntés, mert azok egy részét a partidűnék „megfogták”). A területen, az 1961-ben készült légifotón látható mikrodomborzati formák alapján, a szikesedés volt a meghatározó tájformáló folyamat. Áradáskor a holtmeder maradványok, mocsárrétek vízzel felteltek és általában csak nyár végére száradtak ki, néhány mélyebb részen azonban egész évben vízborítás maradt. Az állandó vizű mocsarakban halásztak, nádat vágtak, míg a szárazabb részeket hagyományosan kaszálóként és szarvasmarha legelőként hasznosították. A Tisza szabályozása ezen a helyzeten változtatott, a terület általánosságban sokkal szárazabbá vált, az áradások elmaradtak, a mocsarak kiszáradtak, jelentősen nőtt a szántók aránya, amelyek itt a vizsgált terület és a Tisza közötti partidűne sáv keményfás ligeterdeit váltották le (lásd a képek jobb szélén).



- 1. ábra, a vizsgált terület egy 1961 év elején készült légifelvételen, az erőmű ekkor még csak a vizsgált terület keleti felét használta zagytérnek, a nyugati rész (és a mai Tisza II. erőmű területe) még őrzi az eredeti felszíni struktúrákat. A jó felbontású eredeti képen egy kb. 150 állatból álló szarvasmarha csorda látható a zagytér gátjától északra. Az állattartó telep is jól látszik a kép balfelső szélénél.*



2. ábra, még ebben az évben (1961) elkészült a nyugati körtöltés is, ezzel a zagytér befogadó kapacitása a duplájára nőtt. A képen jól látszanak a körtöltés építéséhez használt kubikgödrök. Az alsó kép 1972-ben készült és jól látszik, hogy tíz év alatt a zagytér keleti fele már megtelt, míg a nyugati rész pedig kb. félig. Jól látható a későbbi szennyvíz ülepítő ún. háromszög kalitkája is, amelyet a keleti részből választottak le.



A körtöltésezett tározótérbe a zagyot nyomott csővezetéken juttatták ki, amelynek betonlábai a területen még fellelhetők. A töltéskoronán, illetve a tározótér két felét elválasztó gáton járműközlekedésre alkalmas utat jártak ki. A részleges feltöltést és kiszáritást követően az anyagot még dózerekkel összetolták, tömörítették, így javítva a lerakás hatékonyságát. Ennek ellenére ez a tárolókapacitás sem volt elegendő, ezért a Tisza bal partján is építeni kellett egy további tározót, de ez a jelenlegi vizsgálatnak nem tárgya.

Az 1980-ban készült légifotó szerint, a tározótér keleti fele teljesen feltelt, felszínét zárt lágyszárú növényzet borította (a felvételen éppen rendre vágva).



3. ábra, a vizsgált terület keleti sarka (pirossal jelölve) egy 1980-ban készült légifotón

A zagytéren belül egyedül a már korábban kiépített híg szennyvíz ürítő kalitkák működtek, de a rendszerváltás után ezeket is elhagyták. **Jelentős mennyiségű új ipari eredetű anyag betáplálása már legalább két évtizede nem történik, bár a terület keleti részét meglehetősen intenzíven használják. Ez az új típusú használat az M3 autópálya építésekor indult meg, amikor a központi tárolótérben lévő anyag jelentős részét kitermelték, mivel a fizikai tulajdonságai megfeleltek az útépitési követelményeknek.** Az egész zagytér ma inkább egy bányagödörként fogható fel, aminek a fenékszintje mintegy 3-4 méterrel alacsonyabb a körtöltés szintjénél. Így az eredeti, korommal szennyezett anyag már csak helyenként lelhető fel a területen. A „bányagödör” jelleg miatt hamar megjelent itt egy hasznosítási forma, amely a hasonló szituációkban szokásos: különféle szilárd hulladék lerakók működnek a területen, további folyamatos bolygatást előidézve, mintegy motorjaként a későbbiekben tárgyalt „vegetáció fejlődésnek”.



4. ábra, az eredeti korommal szennyezett anyag depója. Fizikai tulajdonságai alapján leginkább a kohósalakhoz hasonlítható, valószínűleg ezért használták az útépitéshez. Jelenleg a területen már csak foltokban található meg.

A keleti tározótérben az utóbbi években egy napelem park létesült, mintegy 10 ha-on. Tiszaújváros felől megközelíthető egy települési zöldhulladék lerakó is, amely jellemzően városi parkápolási feladatokból származó anyagot fogad be. Ezeken kívül a területen mélyalapozásból származó föld lerakása (a kvázi bányagödör feltöltése) történik. A terület délkeleti határán egy útépités nyomai látszanak, amely jelenleg a tükörképzés és útalap építés fázisában van.



5. ábra, a keleti tározótérben zajló hasznosítási formák: napelempark, zöldhulladék lerakó, mélyalapozásból származó föld-depó, útépités

Megállapítható, hogy a vizsgált terület természeti képének teljes átalakítása, az eredeti élő rendszerek elpusztítása több mint 70 éve kezdődött meg és az első néhány évtizedben drámai gyorsasággal zajlott le. A légifotók tanúsága szerint az erőmű építése, működése, illetve a város terjeszkedése teljesen felszámolta az összes korábbi természeti rendszert nemcsak a vizsgált területen, hanem annak közeli és távolabbi környékén is. A szennyvízkazetták esetében, ráadásul funkcióváltás is történt, hiszen eleinte azok területe is zagyatározóként üzemelt. Az eredeti élővilágra vonatkozó kép ugyanakkor meglehetősen nagy biztonsággal meghatározható, mivel a közelben több viszonylag jelentős kiterjedésben, hasonló földrajzi és biogeográfiai helyzetben az fennmaradt (Kesznyéteni Sajó öböl, HUBN20069, Borsodi Mezőség Tájvédelmi Körzet, HUBN20034). Mindkét védett terület jól feltárt és dokumentált, amelyek értékleltára a Natura 2000 honlapon nyilvános. Így a továbbiakban ezeket tekintem releváns, a biológiai információk szempontjából összehasonlítható alapnak.



6. ábra, a tározóteret érintő több funkcióváltás bizonyítékai: ez a ma már nehezen értelmezhető sorompó és a tárolt anyagból kialakított „új” töltés-szakasz a Tiszaújváros-Mezőcsát összekötő út mentén (ma mintegy 2,5m magasságú). Alul sárga színnel jelölve az útépítéssel levágott eredeti tározórész látható.



A vizsgált terület környékének leírása

A zagytározó környezetében DNy-i, és É-i irányban egyaránt iparterületek helyezkednek el. Eredetileg a mintegy 115 ha kiterjedésű körtöltésezett tározótér határai mentén és közvetlen környezetében egy kb. 50 méter szélességű védő/takaró fásítás létesült (össz. kiterjedése kb. 21 ha). Ennek egy része a már fentebb említett útépítés miatt kikerült a vizsgálandó területből, de a többi része még megvan. Ezt a tározó funkcionális elemének tartom, ezért a környék leírását ennek határától értelmezem.

- Ny-i irányban: a várost a TVK-tól elválasztó erdősáv határolja, benne összekötő utakkal, infrastrukturális létesítményekhez tartozó pásztákkal
- D-i, DNy-i irányban szántóföldek, kisebb facsoportok és magasfeszültségű hálózatok pásztái, valamint az erőmű lakótelep zárt beépítésű területe
- K-i irányban erdők, a Tisza fővédműve és azon belül a hullámtér
- É-i irányban a 35. főközlekedési út, majd azon túl a Tisza II. hőerőmű és vállalászói telephelyek találhatók

A hagyományos erőművi infrastrukturális elemeken kívül az új erőművet a lakótelepen létesült fürdővel összekötő távfűtő vezeték, illetve a TVK vízkivételi műve és alatta a szennyvízcsatorna tiszai bevezetése érdemel említést, bár ezeknek a vizsgált területre nincs hatásuk.

A 6. ábrán ábrázolt, eltérő színekkel jelzett területek jellemzésére az Általános Nemzeti élőhely-rendszerezési Rendszert használtam, ami a magasabb rendű növényfajok előfordulási viszonyaira figyelemmel állapít meg tényeket. Mivel a növények helyváltoztató mozgásra képtelenek, ezért a rendszer az esetek nagy többségében alkalmas bioindikációs trendek, állapotok rögzítésére, ezért használata általánosan elterjedt. Ezek szerint a vizsgált terület és környéke az alábbi kategóriáknak feleltethető meg:

Zagytározó I-II (piros):	ÁNÉR-U2 telephelyek, roncsterületek, hulladéklerakók ÁNÉR-OD lágyszárú évelő özőnfajok állományai ÁNÉR-OF magaskórós ruderalis gyomnövényzet ÁNÉR-OG taposott gyomnövényzet
Szennyvíz lerakó (sárga):	ÁNÉR-U2 telephelyek, roncsterületek, hulladéklerakók ÁNÉR-OD lágyszárú évelő özőnfajok állományai ÁNÉR-OF magaskórós ruderalis gyomnövényzet ÁNÉR-OG taposott gyomnövényzet
Ipari terület (kék):	ÁNÉR-U2 telephelyek, roncsterületek, hulladéklerakók

Erdő(zöld):

ÁNÉR-RC őshonos fafajú keményfás jellegtelen erdők

ÁNÉR-RB őshonos fafajú puhafás jellegtelen erdők

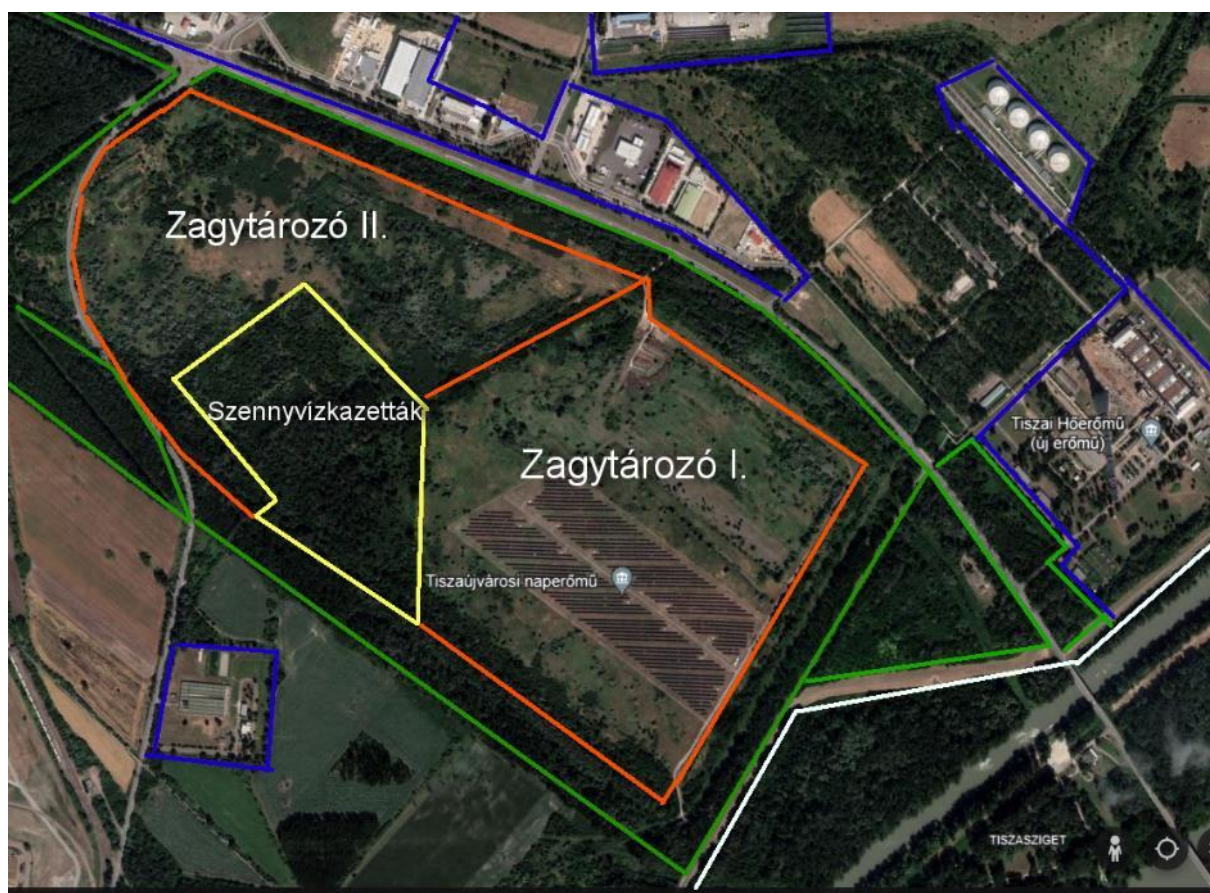
ÁNÉR-S2 nemesnyarasok

ÁNÉR-S6 nem őshonos fajok spontán állományai

Mezőgazdasági területek

ÁNÉR-T1 és T2 egyéves és évelőkkel hasznosított szántók

A fentiek alapján vizsgálható és összehasonlítható a vizsgált terület és környéke élővilágvédelmi szempontból. A botanika oldaláról közelítve alapvető jellegzetessége, hogy stabil növénytársulásokat nem lehet megkülönböztetni bennük, így a klasszikus cönológiai/ökológiai módszerekkel vizsgálható jellegeik (termőhely, állománykép, természetesség, regenerációs potenciál) nem értelmezhetőek. Erre a leíráshoz használt ÁNÉR rendszer is csak definíciókat ad, élővilágvédelmi megítélésük így meglehetősen relatív. Esetünkben nem marad más hátra, mint a társulások alatti kategóriák (faj, egyed) által szolgáltatott adatok gyűjtése és feldolgozása.



6. ábra, a vizsgált terület és környéke

- Zagyháros I(keleti)-II.(nyugati rész)
- Szennyvízkazetták
- ipari terület, telephelyek
- erdő
- Tisza fővédműve

„3.6. Az élővilágra vonatkozó környezetterhelés és igénybevétel bemutatása

- *A területhasználattal érintett életközösségek (növény- és állattársulások) felmérése és annak a természetes, eredeti állapothoz, vagy környezetében lévő, a tevékenységgel nem érintett területekhez való viszonyítása.*

A vizsgált terület növényvilága

A vizsgált terület növényzetére és állatvilágára is a nagyfokú bolygatással összefüggő szerkezet nélkülség, degradáltság, ugyanakkor a spontán kifejlődés a jellemző. Megállapítható, hogy az érintett terület élővilágának képe döntő mértékben már a múlt század 80-as éveire kialakult és lényegét tekintve nem változott azóta sem. Így azok eredeti természetes jellegüket és fajkészletüket elveszítették, helyet adva a folyamatos zavarást, szennyezést jól tűrő, zömében idegenhonos és invázióra hajlamos fajoknak. Az utóbbi évtizedekben történt beavatkozások kevésbé érintették a nyugati tározóteret, így ott a fent említett folyamatok hatására egy viszonylag jól járható, nyílt tájkép alakult ki. Ezzel ellentétben a felhagyott szennyvíz tározó kazettáiban meglehetősen kaotikus a növényzet struktúrája, szinte járhatatlan „dzsungel” alakult ki. A terület jelenlegi lágyszárú vegetációja természetvédelmi szempontból semmiképp nem tekinthető értékesnek, a hazai gyomokon túl az idegenhonos, invazív fajok (aranyvessző, parlagfű) is jelentős, összefüggő állományokat alkotnak. Egyedileg vagy állományszinten védendő különleges megjelenésű, méretű fás vegetáció a vizsgálat során nem került elő, itt is az idegenhonos fajok (ezüstfa, bálványfa, amerikai kőris, gyalogakác, cseresznye szilva) dominálnak.



7.ábra, a területre tipikus, spontán kifejlődésű, kizárólag idegenhonos fajokból (Solidago sp., Eleagnus angustifolia, Cerasus cerasifera) álló vegetáció részlet



8.ábra, aranyvesszővel erősen fertőzött a nyugati tározórész bányagödre, előtérben illegális zöld és kommunális hulladék lerakat. Háttérben a szennyvízszikkasztóban megtelepedett fás vegetáció

Természetesen nem szabad megfeledkezni arról a tényről sem, hogy ez egy alapvetően ipari objektum, ahová potenciálisan számos, környezeti szempontból nagyon veszélyes anyag kerülhetett ki. Ráadásul ez a tevékenység évtizedekig folyamatosan zajlott, így nyilvánvalóan több haváriás esemény is történt. Ezeknek a múltban bekövetkezett eseményeknek a nyomai a jelenleg vizsgálható élő rendszereken már csak néhány kitüntetett helyen lehet sejteni, elsősorban a hosszú életű fásszárú növény egyedeinek állapota utal ezekre.

Összességében megállapítható, hogy a területen előforduló növény-együttesek jellegtelenek, fajszegények, védett növény előfordulására, valamint különleges értékű védendő növényegyedre vonatkozó adat a vizsgálat során nem került elő. Nagy és kezelhetetlen állományokat alkotnak az inváziósan terjedő idegenhonos fajok, amelyek visszaszorítása természetvédelmi szempontból kifejezetten kívánatos lenne.



A vizsgált terület állatvilága

Az állatvilágot az általánosan előforduló, az ember folyamatos jelenlétét elviselő fajok képviselik ebben az alapvetően mesterséges környezetben. A fajok egy része a terület nagy kiterjedése miatt nem csak táplálkozás céljából tartózkodik itt, hanem rendszeresen szaporodó állományt alkot. A helyszíni bejárás tapasztalatai alapján az alábbi fajokat sikerült megfigyelni a vizsgált területen belül. (a **védett fajokat vastag betű jelzi**):

Faj	Megfigyelt példányszám	Státusz
Fürge gyík (<i>Lacerta agilis</i>)	1	állandó előfordulása
Balkáni gerle (<i>Streptopelia decaocto</i>)	4	költőfaj
Örvös galamb (<i>Columba palumbus</i>)	8	költőfaj
Házigalamb (<i>Columba livia</i> var.dom.)	2	táplálkozó példányok
Zöld küllő (<i>Picus viridis</i>)	3	táplálkozó hím példányok
Dolmányos varjú (<i>Corvus cornix</i>)	13	költőfaj
Szarka (<i>Pica pica</i>)	7	költőfaj
Füsti fecske (<i>Hirundo rustica</i>)	2	táplálkozó példányok
Seregély (<i>Sturnus vulgaris</i>)	8	költőfaj
Fekete rigó (<i>Turdus merula</i>)	34	költőfaj
Rozsdafarkú (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	6	költőfaj
Szécinege (<i>Parus major</i>)	3	táplálkozó példányok
Tengelic (<i>Carduelis carduelis</i>)	8	költőfaj
Zöldike (<i>Carduelis chloris</i>)	6	költőfaj
Tövisszűrő gébics (<i>Lanius collurio</i>)	4	költőfaj
Házi veréb (<i>Passer domesticus</i>)	2	költőfaj
Keleti sünn (<i>Erinaceus roumanicus</i>)	1	állandó előfordulása
Törpedenevér (<i>Pipistrellus</i> sp.)	5	táplálkozó példányok
Rőt koraidenevér (<i>Nyctalus noctula</i>)	1	táplálkozó példány
Nyest (<i>Martes foina</i>)	-	ürülék nyomok

A vizsgált területen kiemelkedő természeti értéket jelentő állatfaj előfordulására vonatkozó adat nem merült fel.

Tájképi értékek

A vizsgált terület jellegét tekintve tipikus ipari táj, ahol a megjelenő invazív növényfajok gyors térhódítása viszonylag jól elfedi a korábbi tájsebeket. A környékét ipari üzemek, objektumok, vonalas telepítésű infrastruktúra elemek borítják. A veszélyesnek minősülő telephelyeket (TVK, erőművek) véderdősávok határolják el az állandóan lakott (Tiszaújváros) részekről. A vizsgált terület is ebbe az övezetbe tartozik, keleti oldalán a Tisza aktuális hullámterete határolja. A jelenleg is működő napelem park a modern kor, míg a már leállított hőerőművek magas kéményei a múlt üzenetét hordozza.



9. ábra, A tiszapalkonyai hőerőmű kéményei, előtérben gyalogakác-siska nádtippan mozaik állományok

A vizsgált területen és környékén tájvédelmi szempontból értéket képviselő tájképi elem, egyedi lajstromszámmal jelölt műemlék épület nem található. Bár az építész szakma jelentőséget tulajdonít a hőerőmű épületegyüttesének, egyedi (ipartörténeti emlék) védetté nyilvánítására nem került sor.

Összegzés

Az összehasonlító vizsgálat alapján megállapítom, hogy a területén élő növény és állatvilág fajösszetétele, denzitása jelentősen eltér a térségben (6-15 km) elterülő természetközelinek tekinthető, védett területekétől. Az eredeti növényközösségek az ipari használat során megsemmisültek, helyüket a használat intenzitásától függően jórészt invazív terjedésű, spontán betelepülő, döntően idegenhonos fajok állományai foglalták el, amelyek egy sajátosan egyszerű, kaotikusan működő ökoszisztémát hoztak létre. Ez a rendszer, bár egy működő zagy és szennyvíztározóénál jóval barátságosabb képet mutat, nagy valószínűséggel sohasem lesz képes a spontán és az eredeti állapotot megközelítő regenerációra.

A zagyártározók területének növényzete mutatja a működésével összefüggésbe hozható trend szerű anomáliákat, ami viszont leginkább a szisztematikus bolygatással (előntés/kiszáritás) és makroelem (elsősorban nitrogén és foszfor) forgalmi zavarokkal, túlterheléssel, illetve a talajfejlődéshez nélkülözhetetlen biogén folyamatok időbeli

hiányával hozható összefüggésbe. A kihalási zónák kis kiterjedésűek, foltszerűek, valamely jól meghatározható betegségre/toxikus terhelésre utaló tüneteket a növényzet egésze nem mutat. Az előforduló növényfajok teljes életciklust és megfelelő növekedési erélyt mutatnak.

„A tevékenység következtében történő igénybevétel módjának, mértékének megállapítása.”

A terület egykori és tervezett igénybevételével (rekultiváció) kapcsolatban az alábbi szempontokat kell figyelembe venni:

Bontás/építés

A Tiszapalkonyai zagytározó esetében is igaz általános megállapítás, hogy a zagytározó funkció általában totálisan megszűnteti az ott addig létező élő rendszereket, ami itt is megtörtént. Azok részleges regenerációja csak akkor következhet be, ha a megépült földműveket, műtárgyakat teljesen visszabontják, a felszínt a természeteshez hasonlóra egyengetik, a helyszínen pótolják a termőtalajt és megfelelő növény fajokkal beültetik azt. Mivel a tájtörténeti áttekintésből következően **az eredeti adottságokat lehetetlen reprodukálni, az így létrejövő ökoszisztéma sohasem lesz egyenértékű az eredetivel.** Ebből a szempontból az összes lerakóként használt, gáttal és közlekedési infrastruktúrával beépített területet élővilágvédelmi szempontból csekély értékűnek kell tekinteni. Célként a racionális, a környezetet legkevésbé terhelő hasznosítási mód határozható meg.

Kémiai biztonság

A vizsgált helyszín környezetétől a bevezető úton lévő sorompóval zárható. Jelenleg részben(észak felől) lezárt, őrzött, így a szállítójárművek mozgása részben kontrollált. Jelentős illegális tevékenységnek nincs nyoma. A területen jelenleg egyrészt a működő funkciókkal(napelempark, hulladékgazdálkodás) kapcsolatos, másrészt a lerakó lezárásával és a rekultivációs tervezéssel összefüggő munkálatok zajlanak. A tározótér kémiai szennyezettségére vonatkozóan kevés releváns adattal rendelkezünk, ezért a jelenlegi beavatkozások jó része a mintavételi helyek megközelítését és a rekultiváció építészeti megtervezését teszi lehetővé. Főtevékenység jelenleg a hulladéklerakás, aminek az élővilágvédelmi hatása az elfogadható szinten van. **Élővilágvédelmi szempontból sokkal fontosabb, hogy az esetlegesen meglévő veszélyes hulladékok, toxikus hatású szermaradványok/ezzel fertőzött foltok feltárása történjen meg és ennek megfelelően készüljön a rekultivációs program.** A terület körtöltésének és a véderdők fenntartása hosszabb távon is szilárdítja kémiai biztonságot.

Rekultiváció

A rekultivációs tervezés lényege, hogy milyen célállapot elérése lehetséges. Mivel teljeskörű rehabilitációra nincs lehetőség az alábbi szempontokat ajánlom megfontolni:

- ez tulajdonképpen egy rozsdaovezet, amely egy energiatermelő egységhez tartozik
- az energiára, főleg egy ilyen ipari zónában, a jövőben is szükség lesz, ebből és természetvédelmi szempontból is elfogadható célállapot lehet a terület keleti részén működő napelem parkhoz hasonló alternatív energia termelő egység létrehozása, amely hosszú távon is rendezett körülményeket garantál
- a meglévő földművek, vízkormányzó műtárgyak elbontása csak a zöld növényzet teljes kiirtásával tud megtörténni, viszont enélkül lehetetlen megvalósítani
- a bontás/építés volumene korlátozódjon a legszükségesebb nagyságrendre, a tervezett térszint meghatározása legyen minél közelebb az eredetihez
- a feltöltéshez alapvetően a térségben kikerülő mélyalapozásból származó, nem szennyezett anyagot használják, amit síkra töltenek
- amennyiben a még meglévő és az új kialakítású térszínek között jelentős térszint különbség lenne, azt rézsűzéssel kell feloldani
- a rézsűket vagy napelemekkel (tájolás!) vagy véderdősávok kialakításával lehet hasznosítani (amennyiben erdősítésre kerül sor, azt őshonos fa és/vagy cserjefajokkal kell végrehajtani)
- a felső talajréteget szintén a térségből származó termőrétegből kell kialakítani min. 20 cm rétegvastagságban
- a kedvezőbb természetvédelmi állapot eléréséhez az invazív fajok mechanikai és kémiai úton történő visszaszorítása szükséges

„A biológiailag aktív felületek meghatározása.”

Az előzőekben vázoltak alapján ennek az ipari telephelynek az üzemeltetése során létrejövő hatásokat fogadó biológiai felületeket az alábbiakban lehet meghatározni:

- úgy az egykori hatásokat, mint a jelenleg tervezetteket a teljes területen (kb.100 ha.) meglévő talaj és élő növényzet fogja fogadni
- mivel a bontással járó munkálatok miatt a jelenlegi élővilág jó része megsemmisül, a terület irányított újra népesítése lesz a meghatározó, ami a töltőanyag, termőföld beszállítását, növényfajok beültetését jelenti. Nem szabad azonban megfedkezni a spontán benépesedésről sem, ami a környező területekre vonatkoztatva egy oda-vissza irányuló folyamat. Fontos, hogy a területen évtizedek óta felhalmozódott, jórészt gyomfajokból álló, szaporító képlet tömeg minél kevésbé jusson ki onnan. Ebben a megközelítésben biológiailag aktív felületként kell tekinteni a tározóteret közvetlenül övező véderdősávot (kb. 21 ha) is.

„A tevékenység káros hatásaira legérzékenyebben reagáló indikátor szervezetek megjelölése.”

Az előzőekben tárgyalt hatásokra az alábbi indikátor szervezetek jelölhetők meg:

	Káros hatás	Indikátor szervezet
bontás/építés	teljes kipusztulás	zöld növényzet
kémiai biztonság	egykori szilárd szennyezők kiülepedése	zöld növények
	egykori szilárd szennyezők toxikus hatása	zöld növényzet
rekultiváció	töltőanyag beszállításával járó taposás, gázolás	zöld növényzet, hullók, kismélsők
	invazív fajok visszatelepülése	zöld növényzet

Az indikátor szervezetek közül az aktív helyváltoztatók az előfordulásukkal/elő nem fordulásukkal jeleznek, míg a helyváltoztatásra képtelenek általában fiziológiás tünetekkel vagy a pusztulásukkal jeleznek.

„Az eddigi károsodás mértékének meghatározása”

Beépítés-üzemszerű működés

A bevezetőben tárgyaltak szerint a terület **egykori élővilága már nagyon régen teljesen megsemmisült a területfoglalások és az azt követő ipari használat következtében.** A hőerőmű megépítése után egy jelentős építési-bővítési szakasz következett, amikor a területet zagytározóként használták, majd ezt követően egy teljesen más funkcióra (szennyvíz lerakó) átépítették. Az utóbbi évtizedekben, a rendszerváltás után ennek éppen az ellenkezője figyelhető meg, az eredeti funkciók megszűntek, a tevékenységgel felhagytak, az infrastruktúra egyes elemeit elbontották. **Jelenleg a vizsgált terület közel 100%-a zöldfelület.** Az élővilág alkalmazkodóképes, invazív terjeszkedésre képes fajai a környékről bevándorolva kolonizálták az újonnan létrejött élőhelyeket. Az így létrejött élő közösség értékelését lásd fent.

Kémiai biztonság

Ipari üzembről lévén szó természetesen ez a leghangsúlyosabb rész, mivel története során számos, ma már kifejezetten veszélyes alapanyaggal és mára már teljesen elavult technológiával folyt a „termelés”. Az élővilágot vizsgáló módszertan szabályai szerint azonban ehhez képest nagyon kevés és kis kiterjedésű, pontszerű károsodás érhető csak tetten. A legnagyobb veszélyt a fölfelszín alatti, nehezen vizsgálható részek elszennyezése jelenti. Jellemzően ezek a szennyezések ritkán járnak a felszíni élő rendszerek sérülésével, pusztulásával, mivel lényegesen az aktív talajélet szintje alatt történik az akkumuláció, ahonnan nagyon ritka az annyira aktív visszafelé áramlás, hogy a talajszinteket is elérje.

Az előzőekben felsorolt környezeti veszélyforrások konkrét helyi szerepének vizsgálati eredményei:

- az eredeti technológiát kiszolgáló zagytározó létesítésével megsemmisült az eredeti élővilág 100%-a.

-a jelentős mennyiségű ipari szennyvíz lerakásából származó problémára utaló nyom a jelenleg vizsgálható aktív biológiai felületeken nem detektálható, ilyen típusú károsodás vagy nem történt, vagy az azóta eltelt több évtized elegendő volt a károsodott biológiai felületek regenerációjához

-a szennyvíz lerakó melletti véderdő szakasz nemes nyár állománya az 1970-80-as években elterjedten használt (nemesnyaras) hígtrágya szikkasztókra jellemző szimptómákat mutatja (csúcsszáradás, gyenge növekedési erély), ennek oka tovább vizsgálendő

-a tevékenység felhagyása után a megzavart makro és mikroelemforgalmi helyzet a talajéletet és makrovegetációt is jelentősen befolyásolta, így egy kaotikusan működő, fajszegény, élővilágvédelmi szempontból értéktelen ökoszisztéma alakult ki, ami még potenciális veszélyforrást is jelent az itt elszaporodott özönfajok miatt



Összegzés

A vizsgálatot a Tiszapalkonyai Erőmű zagytározójának területére vonatkozóan a kötelezően előírt lezárás és rekultiváció tervezésének részeként folytattam le a 12/1996. KTM rendelet 2. sz. mellékletében rögzítetteknek megfelelően.

A vizsgált terület nem áll sem országos, sem helyi természetvédelmi oltalom alatt, és nem is csatlakozik közvetlenül egyéb hazai, vagy nemzetközi természetvédelmi egyezmény hatálya alá eső területhez. Azok a telephelytől jóval távolabb (min. 6000 m), de hasonló

geológiai-talajtani adottságokkal rendelkező alaphelyzetben vannak, így az összehasonlító vizsgálatok alapját képezték a munka során. Érzékelhető közelségében a Kesznyéti Sajó öböl, *HUBN20069* kódjelű Natura 2000 különleges természetmegőrzési terület (legközelebbi része 6 km-re), és Borsodi Mezőség Tájvédelmi Körzet, *HUBN20034* kódjelű különleges természetmegőrzési terület (legközelebbi része 15 km-re) vannak. A vizsgált területnek jellege és dimenziói miatt, ezekre a védett területekre értelmezhető és mérhető természetvédelmi hatása nincs.

Az összehasonlító vizsgálat alapján megállapítom, hogy a területén élő növény és állatvilág fajösszetétele, denzitása jelentősen eltér a térségben (6-15 km) elterülő természetközelinek tekinthető, védett területektől. Az eredeti növényközösségek az ipari használat során megsemmisültek, helyüket a használat intenzitásától függően jórészt invazív terjedésű spontán betelepülő, döntően idegenhonos fajok állományai foglalták el, amelyek egy sajátosan egyszerű, kaotikusan működő ökoszisztémát hoztak létre. Ez a rendszer nagy valószínűséggel sohasem lesz képes a spontán és az eredeti állapotot megközelítő regenerációra. A jelenleg itt található növényegyüttesek élővilágvédelmi szempontból értéktelenek, sőt még potenciális veszélyforrást is jelentenek az itt elszaporodott özönfajok miatt. Megszüntetésük egy komoly fertőzési góc felszámolását jelenti.

A szennyvízkazetták területének növényzete mutatja a működésével összefüggésbe hozható trend szerű anomáliákat, ami viszont leginkább a szisztematikus bolygatással (előntés/kiszáritás, mechanikus beavatkozások) és makroelem (elsősorban nitrogén és foszfor) forgalmi zavarokkal, túlterheléssel hozható összefüggésbe. A kihalási zónák kis kiterjedésűek, foltszerűek, valamely jól meghatározható betegségre/toxikus terhelésre utaló tüneteket a növényzet egésze nem mutat.



A zagytározó lezárása és a rekultiváció során az alábbi élővilágvédelmi szempontokat kell érvényesíteni:

- a bontás/építés volumene korlátozódjon a legszükségesebb nagyságrendre, a tervezett térszint meghatározása legyen minél közelebb az eredetihez
- a feltöltéshez alapvetően a térségben kikerülő mélyalapozásból származó, nem szennyezett anyagot használják, amit síkra töltenek
- amennyiben a még meglévő és az új kialakítású térszínnek között jelentős térszint különbség lenne, azt rézsúk kialakításával kell feloldani
- a rézsúket zárt növényzet telepítésével lehet hasznosítani (amennyiben erdősítésre kerül sor, azt őshonos fa és/vagy cserjefajokkal kell végrehajtani)
- a felső talajréteget szintén a térségből származó termőrétegből kell kialakítani min. 20 cm rétegvastagságban
- a kedvezőbb természetvédelmi állapot eléréséhez az invazív fajok mechanikai és kémiai úton történő visszaszorítása szükséges, amit egy nyílt, füvesített területen a legegyszerűbb megvalósítani

A rekultiváció során alkalmazható növényfajok ajánlott listája:

Fafajok (erdészeti csemetekerti, kommersz szaporítóanyagból)

- kocsányos tölgy (*Quercus robur*)
- csertölgy (*Quercus cerris*)
- vénic szil (*Ulmus laevis*)
- mezei szil (*Ulmus minor*)
- magyar kőris (*Fraxinus angustifolia ssp. pannonica*)
- vadkörte (*Pyrus pyraeaster*)
- mezei juhar (*Acer campestre*)
- tatár juhar (*Acer tataricum*)

Amennyiben gyeptelepítésre kerül sor célszerű a beszállított termőtalaj jellemzőit figyelembe venni és ehhez alkalmazkodó kevésfajos (2-4 faj) keveréket használni, őszi telepítéssel. A nagy gyomfertőzöttség miatt célszerű „talajfertőtlenítést” is végezni.

2024.08.10. Budapest

Sándor István

természet-, és tájvédelmi szakértő