

SZAKDOLGOZAT

Feig Zsuzsa Zsófia

2023

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet
Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék

Az ex lege védett Hévíz-Keszthely környéki síklápok
természetvédelmi és tájhasználati vizsgálata

Konzulens: Gergely Attila

Belső bíráló:

Külső bíráló:

Tanszékvezető: Dr. Valánszki István

Szerző: Feig Zsuzsa Zsófia

Specializáció: B

NYILATKOZAT

Feig Zsuzsa Zsófia (hallgató Neptun azonosítója: **C1YHBE**) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre

javaslom / nem javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen / nem

Kelt: Budapest, 2023. november 3.



belső konzulens

NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió¹ nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Feig Zsuzsa Zsófia
A Hallgató Neptun kódja: C1YHBE
A dolgozat címe: Az ex lege védett Hévíz-Keszthely környéki síklápok természetvédelmi
és tájhasználati vizsgálata
A megjelenés éve: 2023
A konzulens intézetének neve: Tájépítészeti, Településtervezési és Diszkertészeti
Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2023. év 11. hó 3. nap



Hallgató aláírása

TARTALOM

1.	Bevezetés	3
2.	A vizsgált terület főbb jellemzői	4
2.1.	Elhelyezkedése, lehatárolása, regionális kapcsolatok.....	4
2.2.	Természeti adottságok	4
2.2.1.	Domborzat és talaj	4
2.2.2.	Vízrajz.....	5
2.2.3.	Éghajlat és helyi klíma.....	7
2.2.4.	Növényvilág.....	7
2.2.5.	Állatvilág	10
2.3.	Törvényi és jogi környezet.....	10
2.4.	Alapfogalmak	12
2.5.	Természetvédelmi kezelési terv	13
2.6.	Egyéb védettségi kategóriák	15
2.7.	Területrendezési tervek	16
3.	Tájtörténet és tájgazdálkodás	17
3.1.	Honfoglalás előtti idők.....	18
3.2.	Honfoglalástól – a török idők végéig.....	19
3.3.	XVII-XIX. század tájváltozásai.....	20
3.4.	XX. század tájváltozásai	21
3.5.	Térképi elemzés	22
4.	Jelenlegi tájhasználat, tájgazdálkodás vizsgálata	23
4.1.	Jelenlegi felszínborítottság	23
4.2.	Gazdálkodási jellemzők	25
4.2.1.	Mezőgazdálkodás.....	25
4.2.2.	Erdőgazdálkodás	25
4.2.3.	Ipar, bányászat	26
4.2.4.	Idegenforgalom, turizmus	27
4.2.5.	Oktatás	28
4.2.6.	Vadgazdálkodás	28
4.2.7.	Horgászat, halászat	28
4.2.8.	Infrastrukturális aspektusok.....	28
4.3.	Mezőgazdálkodás vizsgálata.....	28
4.3.1.	Terepbejárási beszámolók.....	29
5.	Természetvédelmi szempontú értékelés	31
5.1.	Értékelési szempontok	31

5.2. Feltárt konfliktusok és feloldásuk.....	31
5.2.1. Inváziós és agresszíven terjedő fajok megjelenése.....	31
5.2.2. Melegvízi invázió	32
5.2.3. Vízgazdálkodás és vízkormányzás negatív hatásai	32
5.2.4. vízminőségi problémák.....	33
5.2.5. Idegenforgalom és turizmus negatív hatásai.....	33
5.2.6. Delelő fák és mezővédő erdősávok hiánya.....	34
5.2.7. Kaszálás során a természetvédelmi érdekek csorbulnak	34
5.2.8. Utak fragmentáló hatása	35
5.2.9. Országos Ökológiai Hálózat koherencia problémája.....	35
5.3. Konfliktusok jellemzése.....	35
5.4. További javaslatok	36
5.5. Észrevételek, következtetés.....	36
6. Összegzés	37
Köszönetnyilvánítás.....	38
Forrás jegyzék.....	39
Könyvek.....	39
Folyóiratok, újság- és szócikkek.....	39
Tervek	40
Térképek	40
Disszertáció.....	41
Internetes források	41
Szóbeli adatközlők.....	42
Ábrajegyzék.....	43
Melléklet.....	44
1. számú melléklet - Katonai térképek.....	44
2. számú melléklet - Kérdőív kérdéssora.....	45
3. számú melléklet – Terepi fotók	46
4. számú melléklet – Konfliktus táblázatok.....	48
5. számú melléklet - Tervlapok.....	49

1. BEVEZETÉS

Szerte a világon és hazánkban egyaránt egyre gyakoribb, hogy szemünk előtt tűnnek el különleges természeti értékkel bíró területek, élőhelyek, élővilágok. Az „eltűnés” közvetlen élőhely pusztításnak köszönhető vagy egy lassabb, több évtizede tartó észrevétlenebb folyamat végeredménye.

Keszthely környékét, különösen a lápi területet körülbelül 10 évvel ezelőtt ismertem meg, amikor is a táj változatossága, gazdag történelmi múltja, kultúrtörténeti hagyatéka magával ragadott. Innen az indíttatás, hogy értékeit és azok védelmében tett gyakorlatot alaposabban megismerjem, és az érintettek figyelmét a területen jelentkező tájhasználati konfliktusokra irányítsam, és feloldásukat támogassam.

Dolgozatom célja, hogy a Hévízi-lefolyó, a Gyöngyös-patak, a Páhoki-patak összefolyásánál található Hévíz-Keszthely környéki síklápok (a továbbiakban a Láp) tájépitészeti szemléletű, multidiszciplináris tájvizsgálatát elvégezzem, a terület értékeire ható tényezőket beazonosítsam, és a feltárt tájhasználati konfliktusokat értékeljem.

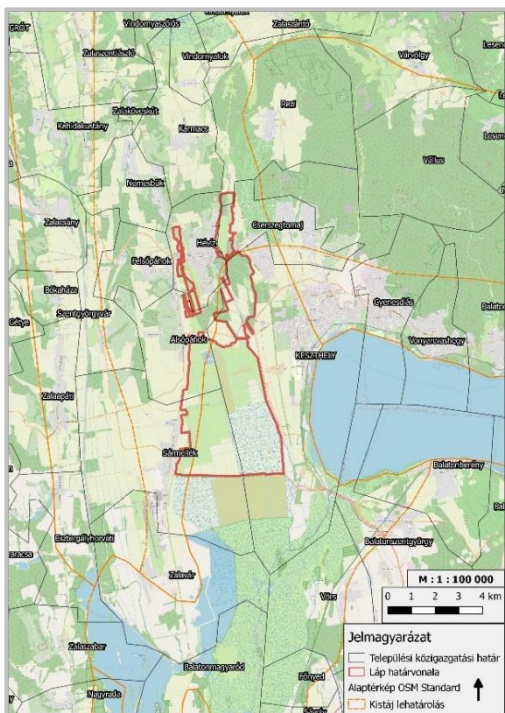
Szakdolgozatomban ismertetem az összegyűjtött irodalmi forrásokból a vizsgált terület természeti adottságait, mely kiindulópontként szolgálnak számomra a táj potenciáljának megértésében. Áttekintem a lápok tudományos megközelítésének módszereit, alapfogalmait. A törvényi szabályozás, és a természetvédelmi kezelési terv tanulmányozása során értelmezem a természetvédelmi alapon védendő értékeket és igényeket, illetve azok védelmi rendszerének szempontjait és eszközeit. Megvizsgálom a területre érvényes területrendezési terveket. Táj történeti és közel 200 évre visszamenő térképes elemzést végzek, hogy megismerjem a táj eredetét, potenciálját. A láp területén olyan mezőgazdálkodással foglalkozókat keresek fel, akik igyekeznek fenntartható, értékmegőrző módon hasznosítani földjeiket. Számukra kérdőívet készítettem, hogy adott vizsgálati szempontok alapján munkájukat megismerjem. A vizsgált területen a gazdálkodókkal terepi bejárás során interjút készítettem, hogy tájgazdálkodási gyakorlatukat, szemléletüket mélyebben megérthessem.

Az összegyűjtött információk alapján tájhasználati konfliktusokat azonosítok be, melyekre a táj adottságai és története alapján javaslatot teszek.

2. A VIZGÁLT TERÜLET FŐBB JELLEMZŐI

2.1. Elhelyezkedése, lehatárolása, regionális kapcsolatok

A Hévíz – Keszthely síkláp Zala megyében, **Balatontól nyugatra** fekszik kb. mintegy **28km² kiterjedésben**. Határvonalai északon a Gyöngyös-patak völgye mente és a Keszthelyi-hegység bazaltorgonája, északkeleten a Keszthelyi-hegység földolomit tömbje, keleten a Fenékpusztai-löszhát, nyugaton a Zalavári-hát, délen - mesterséges kijelöléssel - az Alsópáhokot Balatonszentgyörggyel összekötő 76-os út.



1. ábra A vizsgált terület lehatárolása - áttekintő térkép (BFNP, OSM)

A vizsgált terület az alábbi **6 település közigazgatási területén fekszik**: Keszthely Hévíz, Sármellék, Alsópáhok, Felsőpáhok, Cserszegtomaj. Mindegyik település esetén a külterület érintett és a települések lakott területei által közrezárt medencében helyezkedik el. (1. ábra)

Közúton a 71-es, 75-ös, 76-os főutakon lehet megközelíteni, melyen számos helyi és helyközi buszjárat közlekedik, az M7-es autópálya gyorsan elérhető. A legközelebbi vasúti megállóhely Balatonszentgyörgyön és Keszthelyen van. Cserszegtomajon sportrepülőter működik a Láp területén. Sármelléken, a Láp határvonalától 1km-en belül,

nyári menetrendű repülőter működik.

2.2. Természeti adottságok

Földrajzilag a Dunántúli-dombság és a Nyugat-magyarországi peremvidék nagytájak találkozásánál találhatjuk a lápot, azon belül a Balaton-medence középtájon, a **Kis-Balaton-medence kistájon**. (Dövényi, 2010. 433. old.)

2.2.1. Domborzat és talaj

A Láp medence helyzetének köszönhetően a környező dombokhoz és a Keszthelyi-hegység magaslataihoz képest több tíz méterrel fekszik alacsonyabban, pontosan „**a hévízi É-D-i irányú tehtonikus, eróziós völgy**” vonalán húzódik. (Bohn, 1979. 10. old) Keletről és nyugatról jellemzően lankás domboldalak és hegylábak határolják. Mikrodomborzata enyhe változatosságot mutat, emelkedők alig akadnak. A területet

általánosan 105-110m tengerszintfeletti magasságok jellemzik, az északi részeken 115m-t is eléri. (INT_01)

A terület a Balaton-medence süllyedékéhez tartozik, mely sekélyebb peremi helyzete okán gazdag vegetációval rendelkezett és ahol a lassú lebomlás miatt tőzegképződés indult el. Az időszakos elöntésekből származó homok és iszap közberétegzés folytán a medencék feltöltődtek és így keletkeztek a Balaton környéki lápok, köztük a Kis-Balatonhoz tartozó Keszthely-Hévízi síkláp is. (Kondorosy, 2001. 17. old.)

A Keszthelyi-hegység alapköze dolomit és homokkő, mely folyamatosan mállik és mosódik le az alacsonyabb térszínre. A peremi területeken pannon akkumulált homokos képződmény alkotja a talajt. A Keszthelyi-hegység nyugati peremén, a lápon végzett fúrások talajszelvényeinek vizsgálatából az alábbi rétegrend derül ki:

0,00 — 0,80 m **láp föld**, 30% körüli növénymaradvány tartalommal, alig meszes, erősen humifikálódott, lefelé fokozatosan fogy az éghetetlen anyag tartalma.

0,80—1,20 m **rostos tőzeg**, 50%-ot meghaladó növénymaradvány tartalommal, alig meszes, kissé lúgos kémhatású.

1,20 — 4,90 m **szuroktőzeg**, vastag, egyveretű, magas növénymaradvány tartalmú, 68% körüli recens csigafaunát tartalmazó „fő telep”.

4.90— 5,75 m kőzetlisztes homok, durvaszemű dolomittörmelékkel.

5,75—5,90 m kőzetlisztes, növénymaradványos (tőzeges), finomszemű homok.

5.90— 7,15 m szuroktőzeg.

7,15 — 8,10 m agyagos, kőzetlisztes, durvaszemű dolomittörmelék.

8,10 m-től felső-pannóniai homok, kőzetliszt, aleurolit. (Bohn, 1979. 61.old.)

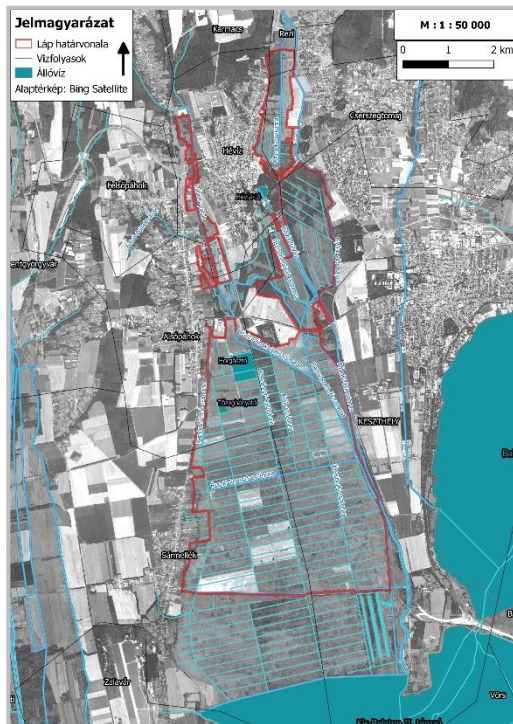
A csatornázottságból származó vízszint süllyesztés következtében a láptalaj felszínén erőteljes az ásványosodás, a feltalaj omlós, fekete, kotosodott, általában meszes vagy, gyengén meszes. A lápos réti talajok által képzett átmenetet követően karbonátos réti talajokat találunk nagyobb területen. Kémhatása lúgos, 7,2 - 7,6 pH, agyag tartalma magas, kötöttsége 60-70. A száradóban lévő láptalaj szürkés vagy barnás színű és a mélységgel sötétedik. A mélyebb rétegekben glejesedés tapasztalható. (Kondorosy, 2001. 17. old.)

A szomszédos területeken a nagytáblás szántóföldi művelés miatt magas az eróziós és deflációs kitérttség.

2.2.2. *Vízrajz*

A vizsgált terület **a Balaton vízgyűjtőjéhez tartozik**. A területet számos, természetes eredetű, szabályozott vízfolyás és mesterséges csatorna szövi át.

A Balaton eme öblözete az **1960-as évek** elején került nagymértékű átalakításra, azzal a céllal, hogy a terület megművelhető legyen. A **lecsapolási munkáknak köszönhetően kelet-nyugati irányú és ezekre merőleges kereszteszű csatornák épültek**. Így jöttek létre az Északi-, Középső, és Déli-főcsatornák, melyeket gravitációs alapon az Egyesített övcsatornába vezetnek. A területen akkor egyetlen szivattyútelep épült délkeleten. A domborzati és talajviszonyoknak köszönhetően, a megfelelő lejtések hiányában a sűrű árokrendszer csak lassan és kismértékben tudta a belvizet elvezetni. A gravitációs vízbevezetés a Kis-Balaton II. ütemének üzembe helyezésével megszűnt, és az egy szivattyús telep helyett három szivattyútelep épült ki a három fő kereszteszű csatorna egybefolyásánál. A magasabb térszíneken nincs összefüggő talajvízszint, az alacsonyabb térszíneken 4-6 m között érhető el. Belvízre minden évszakban lehet számítani, a kisvizek ideje a nyári időszak vége. (Varsás, 2017. 129-130.old.)



2. ábra A Láp vízfolyásai és vízi kapcsolatai (OVF, Bing)

A terület **meghatározó vízfolyásai**: az északkeletről érkező **Gyöngyös-patak**, melyből kiválik az **Óberek-csatorna**; az északnyugatról érkező **Páhoki-patak**; és a Hévízi-tóból kifolyó **Hévízi-lefolyó**. Ezek medervezetése többszörös módosítások után a Zalában egyesülnek, mely a Fenékpusztai-hátnál a Balatonba torkollik. (2. ábra)

A Gyöngyös-patak a Keszthelyi-hegység nyugati vízgyűjtője. A patakból a Gyöngyösi csárdánál válik ki az Ó-berek-csatorna (Óreg-Berek). Pár kilométer hosszan egymással szinte párhuzamosan, folytatva délnek haladnak. Velük párhuzamosan folyik a Hévízi-(lefolyó) csatorna, ami az Úszatómajornál ömlik az Ó-

berek-csatornába. A Hévízi-tó nem része a vizsgált területnek (a továbbiakban a Tó), de magas hozamát levezető csatornája sokrétűen befolyásolja a lápot. **A Tó forrásainak ásványanyagösszetétele összefüggésben van a Láp talajának összetételével, egymással kölcsönhatásban vannak.** A Tó vize nem a Keszthelyi-helység karsztvizeihez kapcsolódik. (Bohn, 1979. 78.old.) A Láp északi csatornáit az Északi-keresztcsatorna, a délieket 76-os út melletti Középső-keresztcsatorna gyűjti össze. Ezek az **Egyesített-övcsatornának** vagy Hévíz-Páhoki csatornának nevezett (11 km hosszú és

52 km² vízgyűjtő területű) befogadóba folynak. A Gyöngyös- patakkaal párhuzamos csatornák nyugatról kelet felé a Kenderáztaató-csatorna, a Nyugati-főcsatorna és a Keszthelyi-határárok. (Kondorosy, 2001. 10-11.old)

A területnek mérsékelt vízfeleslege, az utóbbi száraz évek, a lecsapoló csatornák és az illegális, vagy legalábbis nemkívánatos vízkiemelés miatt **vízdeficit van**. A vízminőség többnyire II. osztályú, de a települések környékén sokkal szennyezettebb is lehet. A talajvíz mélysége általában 2 m fölött van. Összetételét tekintve kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos helyenként kevés nátriummal és nitráttal. Keménysége 15-35 nk°. (Kondorosy, 2001. 9. old.) Az érintett vizek a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság és a Kisbalatoni és Zalamenti Vízitársulat felelős gondozásába tartoznak. (Varsas, 2017. 125.old.)

Közüzemi vízellátás és csatornázottság az összes közigazgatásilag érintett településen van. A vizsgált terület keleti határvonalától nem messze található egy szennyvíztisztító telep, melynek **tisztított szennyvizét a Láp területére engedik**.

2.2.3. Éghajlat és helyi klíma

Mérsékeltlen nedves, mérsékeltlen meleg és a mérsékeltlen hűvös éghajlati öv határán található a kistáj. A napsütéses órák számát 2000-re becsülik. Az évi középhőmérséklet 10 °C, április elejétől október közepéig – éves szinten legalább 195 nap - a napi középhőmérséklet mindig 10 °C fölött van. Fagymentes napok száma 190-200. A legmagasabb nyári hőmérséklet átlagosan 33,5 °C, a legalacsonyabb téli hőmérséklet átlagosan -14 °C – 16,6 °C között van.

Leggyakoribb szélirány északi, az átlagos szélsébség 1,5-3m/s.

Évente **680-700mm csapadék** jelentkezik, vegetációs időszakban ebből 400-420mm között várható. A hótakarta napok száma 32, átlagos hóvastagság 20cm. (Dövényi, 2010. 434.old.)

Az elmúlt 15 év elemzéséből kiderül, hogy **az éves csapadék mennyisége csökken, az évi középhőmérséklet és a napfénytartam emelkedik**, ami a környezeti (klíma) változások irányába mutat. (Varsás, 2017. 96.old.)

2.2.4. Növényvilág

Ebben a fejezetben a Lápon élő növénytársulásokra, védett növényfajokra fókuszálok, illetve olyan idegen honos növényfajokról teszek említést, melyeknek jellemző az előfordulások. A növények előfordulása és állapota tükröt állít elénk az élőhelyek állapotáról, hiszen belőlük megítélhető, hogy az alapvető természeti adottságok jelen

vannak-e, támogatják-e fennmaradásukat, vagy valamiben hiányt szenvednek, és esetleg megváltozik az élőhely fajösszetétele, aránya. Az alábbiakban a növénytársulások a Keszthely-Hévízi síkláp természetvédelmi kezelési terve alapján kerülnek felsorolásra, leírásra. (Kondorosy, 2001. 22. old.)

Nádas (*Phragmitetum communis*) – védelemre javasolt társulás

Lápok mezotróf-eutróf típusaiban találjuk állományait. Potenciálisan, helyenként aktuálisan veszélyeztetett, ezért védendő növénytársulás. Termőhelytől függően többféle típusa alakulhat ki, amelyek faji kompozíciója nehezen jellemezhető egységesen. Tápanyagban szegényebb termőhelyeken ritkás állományai alakulnak ki, amelyekben több növényfaj is előfordulhat. Magasabb tápanyag-ellátottság mellett sűrű, magas, fajszegény állományai fejlődnek.

Az Alsópáhoktól keletre hosszan elnyúló fűzekkel tarkított nádas (*Phragmitetum communis*) kiemelkedő természetességi értékű terület. Tájképi szempontból is a medence legértékesebb részei közé tartozik, mivel a fehér és a törékeny fűz kiemelkedő fái és a rekettyék gömbös bokorcsoportjai még hangulatosabbá teszik a nádrengeteget. (3. ábra)



3. ábra Fűzék és rekettyés Alsópáhoktól keletre (INT_05)

Télisásos (*Cladietum marisci*) – fokozott védelemre javasolt társulás

Tipikus állományai magasak, igen sűrűk, nehezen járhatók. A domináns téli sás mellé alig képes más növényfaj behatolni.

Mocsári sásos (*Caricetum acutiformis*) és Parti sásos (*Caricetum ripariae*)

Szönyegszerű állományokat alkotó magassásrétek. A téli-tavaszi időszakban víz borítja élőhelyeiket. A parti sásos a mocsári sásoshoz képest inkább eutróf és vízelöntéses jellegű. A sűrű állományokban a domináns névadó sások mellett csak szálanként fordul elő más növényfaj, leggyakrabban a réti fűzény és a vidrakeserűfű. Előfordulásuk kis foltokban általános a kezelési terület medencéiben mindenütt, de nagyobb természetes állapotú állományok csak Hévíz és Alsópáhok térségében vannak.

Ecsetpázsitos mocsárrét (*Carici vulpinae-Alopecuretum pratensis*)



4. ábra Boglárkás mocsárrét (saját kép)

A magassásrétek és a mocsárrétek határán kialakuló társulás. A gyep magassága eléri a 80 cm-t, színe távolról hamvaszöld. Május-júniusban megjelennek a boglárkák sárga, a kakukkszegfű rózsaszín virágja. A sásfajok mellett jellemző gyakori kísérők az orchideafajok, a réti és a karcsú perje, réti here, a szarvaskerep és a festő zsoltina.

Eredetileg természetközeli társulás, de a túlzott használat hatására bolygatottá válik. Jellemző az Ó-Berek –csatorna mentén. (4.ábra)

Ecsetpázsitos franciaperje-rét (*Alopecuro-Arrhenatheretum*) és Franciaperje-rét (*Pastinaco-Arrhenatheretum*)

E virággazdag rétek tartós fennmaradását a rendszeres kaszálás teszi lehetővé, mivel zömében mezofil erdők helyén jöttek létre. Rendszerint kettős lágyszárúszínttel rendelkező, fajgazdag társulások. A névadó fajok mellett több pázsitfű is gyakori: a csomós ebír, lágyperje, veres csenkesz, zabfű. Az igen sok színes virág közül is legtömegesebbek a boglárkák, a pitypang és a pasztinák. Jellemző az Ó-berek-csatorna mellett.

Az Úsztató-major környékének csatornáiban a honos fajok mellett a Hévízi-tóból kiszabadult piros és kék tündérrózsák is megtalálhatóak. Az Ó-Berek csatorna zsilipjénél van a tengermelléki káka (*Schoenoplectus litoralis*), jégkorszaki relikturnövényünk legnagyobb telepe, ami kb. 70 tőből áll. Ugyancsak itt fordul elő a védett tündérfátyol (*Nymphoides peltata*) is. (Kondorosy, 2001. 251.old.)

A társulások felsorolása során nem említett, de védett, honos fajok, illetve idegenhonos, a területen jellemzően megjelenő növényfajok:



5. ábra A Hévízi-lefolyó tündérrózsái. (saját kép)

Keszthely ékessége a kisvirágú fehér tündérrózsza (*Nymphaea alba* L. var. *minor*), mely őshonos, és a Hévízi-csatornában él. Indiai vörös tündérrózsza (*N. rubra* Roxb. subs. *longiflora* Lov.) Hévíz jelképe, Lovassy Sándor betelepítése. Nílusi kék tündérrózsza (*N.*

coerulea Sav.) és a nílusi fehér tündérrózsa (*N. lotus L.*) betelepített, a Hévízi-csatorna középső szakaszán élnek. (5.ábra) A nálunk honos rence fajok lápi vizekben, állóvízi nádasokban élnek, a trópusi eredetű púpos rence (*Utricularia gibba*) a 20. században került a Hévízi-tóba. (Szabó, 2016. 7.old.) A melegvízi Hévízi-lefolyóban számtalan akvarisztikai növény telepedett meg, melyek száma évről-évre emelkedik, beazonosításuk rendszeres biológiai monitorozás során történik. (Weiperth András, ex verb, 2022.)

2.2.5. Állatvilág

Vizes élőhelyekre jellemző, így a Lápra is igaz, hogy élő-, táplálkozó-, búvó-, és szaporodóhelyként szolgálnak **számos gerinctelen és madár faj** számára. A nádasokban, sásosokban, facsoportokban és láperdőben fellelhető fajok az alábbiak:

Kócsag (*Egretta alba*), szürkegém (*Ardea cinerea*), jégmadár (*Alcedo atthis*), szárcsa (*Filca atra*), nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*), csúszka (*Sitta europaea*), a fekete harkály (*Dryocopus martius*), szürke gém (*Ardea cinerea*), zöld küllő (*Picus viridis*), a lappantyú (*Caprimulgus europaeus*), a lápi póc (*Umbra krameri*). (Gyarmati Zsolt-Gyarmati Krisztina, 2010. 16-17.old.)

2.3. Törvényi és jogi környezet

Eredendően Magyarország területének 1,1%-a láp terület, melynek jelen korunkra 97%-a eltűnt. Nagy százalékát már a 19. században lecsapolták, majd a II. világháború után a maradék területeket is a mezőgazdaság számára adták át, így természetes lápi terület és életközösség csak ritkán fordul elő hazánkban. (Lájer, 1998. 84.old.) **Magyarország Alaptörvénye** az alábbiakat **nyilvánítja ki**: „Vállaljuk, hogy örökségünket, egyedülálló nyelvünket, a magyar kultúrát, a magyarországi nemzetiségek nyelvét és kultúráját, a Kárpát-medence természet adta és ember alkotta értékeit ápoljuk és megóvjuk. **Felelősséget viselünk utódainkért, ezért anyagi, szellemi és természeti erőforrásaink gondos használatával védelmezzük az utánunk jövő nemzedékek életfeltételeit.**”

(INT_02)

A fogyatkozó természeti értékeink megőrzése céljából létrejött **természetvédelmi törvény ex lege védettséget biztosít a lápok számára**. A Hévíz-Keszthelyi síkláp a törvény erejénél fogva védett. A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény 23. § (3) pontja szerint:

d) a láp olyan földterület, amely tartósan vagy időszakosan víz hatásának kitett, illetőleg amelynek talaja időszakosan vízzel telített, és

da) amelynek jelentős részén lápi életközösség, illetve lápi élő szervezetek találhatóak, vagy

db) talaját változó kifejlődésű tőzegtartalom, illetve tőzegképződési folyamatok jellemzik; (INT_3)

A láp területek lényege, hogy folyamatos tőzegképződés történik melynek alapfeltétele a megfelelő vízszint megtartása. Az 1995. évi LVII. vízgazdálkodásról szóló törvény 7. § kimondja, hogy **a vízfolyások és állóvizek medrében és partján meg kell teremteni a víz, a hordalék, a jég zavartalan levonulását, a kártételek megelőzését,** mely megnehezíti, sok esetben ellehetetleníti a lápok megőrzését és fenntartását. (INT_04) A Láp területére további számos törvény és jogszabály vonatkozik: 1994. évi LV. tv. a termőföldről; 1995. évi LIII. tv. a környezet védelmének általános szabályairól; 1995. évi LVII. tv. a vízgazdálkodásról; 1996. évi XXI. tv. a területfejlesztésről és a területrendezésről; 1996. évi LIV. tv. az erdőről és az erdő védelméről; 1996. évi LV. tv. a vad védelméről, a vadgazdálkodásról, valamint a vadászatról, egységes szerkezetben a végrehajtásáról szóló 30/1997. (IV. 30.) FM rendelettel; 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról; 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről; 8/1998. (I. 23.) Korm. rendelet a védett állatfajok védelmére, tartására, bemutatására és hasznosítására vonatkozó részletes szabályokról; 67/1998. (IV. 3.) Korm. rendelet a védett és fokozottan védett életközösségekre vonatkozó korlátozásokról és tilalmakról; 166/1999. (XI. 19.) Korm. rendelet a tájvédelmi szakhatósági hatáskörbe tartozó engedélyezési eljárásról; 239/2000. (XII. 23.) Korm. rendelet a bányatavak hasznosításával kapcsolatos jogokról és kötelezettségekről; 271/2003. (XII. 24.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének egyes szabályairól szóló 203/2001. (X. 26.) Korm. rendelet módosításáról; 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól; 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről. 221/2004. (VII. 21.) Korm. Rendelet a vízgyűjtő-gazdálkodás egyes szabályairól 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelet az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről; 276/2004. (X. 8.) Korm. rendelet a természet védelmét szolgáló egyes támogatásokra, valamint kártalanításra vonatkozó részletes szabályokról; 10/2000. (VI. 2.) KöM-EüM-FVM-KHVM együttes rendelet a felszín alatti víz és a földtani közeg minőségi védelméhez szükséges határértékekről; 5/2001. (I. 16.) FVM rendelet a növényvédelmi

tevékenységről; 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről; 29/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi felügyelőségek illetékességi, valamint a nemzeti park igazgatóságok és a környezetvédelmi és vízügyi igazgatóságok működési területéről (Vidéki, 2011. 8.old.)

2.4. Alapfogalmak

Általánosan elmondható, hogy a lápok medencékhez, holtágakhoz, mélyfekvésű területekhez, vagy éppen a hegy- és dombvidéki suvadásos területekhez kötődnek. Létezésük alapvető feltétele a víz, melyet talajvízből, állóvízből, valamely vízfolyásból, illetve csapadékból kapnak. Különböző típusokat különböztethetünk meg a teljesség igénye nélkül: úszólápok, rétlápok, tőzegmohalápok, láperdők, forráslápok és láprétek. Jellemzően sás-, nád- vagy moha- és tőzegmoha-tőzeget termelnek. (Ádám et al., 2012. 4. old.)

Lájer Konrád - tanulmányozva a hazai és nemzetközi definíciókat - az alábbi definíciót használja: „**A láp olyan természeti képződmény**, amelyre jellemző, hogy bizonyos élő rendszerek tőzeget halmoznak fel, illetve **folyamatosan vastagodó tőzegrétegük** a növekedés és fogyás (bomlás, erózió, stb.) hosszútávú egyensúlyát érte el.” (Lájer, 1998. 84.old.) Ugyancsak nemzetközi irodalmak összesítése alapján, kiemelten a lápökológiát figyelembe véve, alakjuk és felület mintázatuk szerint az alábbi osztályozás használatát javasolja:

Dagadólápok: melyek víztápláltsága a területére hullott csapadékból keletkezik, és tőzefelülete a talajvízszint felett van.

Síklápok: melyek vízellátottsága a területükön kívülről érkezik, és általában állandó áramlással van jelen, illetve **tőzefelületük a talajvízszint alatt van**. Méretük és kémiai összetételük rendkívül változatos.

A síklápok víz eredete szerint megkülönböztetnek tóból vagy vízfolyásból táplálkozó (limnogén), talajból statikusan (topogén), és talajból áramlóan (szoligén) származó típusukat. Ilyenek a területen található lápok is. A lápok tápanyagösszetételük alapján is osztályozni szokták: oligotróf, mezotróf, eutróf, melyek a plankton produktivitással áll kapcsolatban. A lápi vegetációt is szokták bizonyos láptípusokhoz kötni, de itthon ez a

fajta tipizálás nem egyértelmű, mert bizonyos nádas, magassásos, és égerlápok alatt eltérő szubsztrátumokat találhatunk. A lápok kialakulását tekintve egy bizonyos természetes szukcesszió figyelhető meg. A rétegtani elemzések során a fellelt legkorábbi növényi tőzegalkotók nádasokból, sásokból, zsurlókból állnak, mely megfigyelések arra engednek következtetni, hogy a lápok feltöltődésből származnak. A növényi felhalmazódás akadályt jelent a víz be és kiáramlásának, ezért a vízszint folyamatosan emelkedik (állandó víztérfogati mennyiség mellett), a tőzegképződés folyamatos. Amikor a síkláp dagadó láppá alakul át, a nedvesség és tápanyag utánpótlás már csak az ide érkező csapadék által történik, a víz mozgás általában csak függőleges irányúra korlátozódik. Mélyebb, eutrotróf tavakon nádasos úszóláp képződik. (Lájer, 1998. 88-90.old.) A tőzegnek 2 elkülönülő rétege van. A felső 10-50 cm-en vastag, laza szerkezetű, tőzgebomlásnak kitett réteg található (acrotelm), Alatta egy tömörebb, anaerob tőzgefelhalmazódás található (catotelm). Lecsapolás, antropogén hatásoknak (kotrás) köszönhető vízszintsülyedés következtében ez a vízszabályzó rendszer károsodik, a tőzeg bomlása felgyorsul, mely visszafordíthatatlan folyamat. A bomlástermék eredménye a megnövekedő tápanyag, mely gyomosodáshoz vezet. (Lájer, 1998. 100-101.o.)

2.5. Természetvédelmi kezelési terv

A Hévíz-Keszthely környéki síkláp a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság működési területéhez tartozik, az ő megbízásukból készült el a **Láp kezelési terve 2001-**ben. A tervben szereplő prioritások és javaslatok a következők:



6. ábra Hévízi-lefolyó vastag náddal benőtt partja ősszel (saját kép)

Nádas (*Phragmites communis*)

Nagy kiterjedésű nádas Alsópáhoktól keletre található. A jelenlegi állapot egy **érzékeny egyensúlyi helyzet** eredménye: a víz elég ahhoz, hogy a nádas egészséges, szép állományt alkothasson, de nem elég ahhoz, hogy a fásszárúak meg ne telepedhessenek benne. Ha a terület szárazodik, akkor a fák egyre nagyobb területet foglalnak el, a rekettye különösen gyorsan tud terjeszkedni vegetatív úton is. Ha a talajvíz szintje egész évben magasabbá válna, az viszont a fák pusztulását vonná maga után. Ezért fokozottan

ügyelni kell rá, hogy sem az egyik, sem a másik irányba ne következzen be tartós elmozdulás. (6.ábra) Természetvédelmi szempontból sokkal értékesebbek a tápanyagban szegény termőhelyen kialakult ritkásabb, s épp ezért fajgazdagabb (de nem gyomos!) állományok. **A nádas aratása szükségtelen és kerülendő.** A társulás életébe történő erőszakos beavatkozás sokszor vezet nemkívánatos változásokhoz, pl. a faji összetételben.

A nádasok botanikai értékeik mellett jellegzetes állatvilágnak adnak otthont, pl. védett és fokozottan védett madarak fészkelőhelyei. Mind az esetleges aratásnak, mind a szintén kerülendő égetésnek az időpontját úgy kell megválasztani, hogy a botanikai és zoológiai szempontok is érvényesülhessenek. **Mind az aratás mind az égetés kerülendő.** Amennyiben valamiért mégis szükséges az égetés (pl. nádpusztulást előidéző gombafertőzés fellépésekor), úgy annak időpontját körültekintően kell megválasztani! A nádasok jelentős gerinctelen faunával is rendelkeznek, ezért csakis téli, átfagyott talajú időszakról lehet szó. Az alapvető természetvédelmi kezelést az optimális vízszint biztosítása jelenti.

Magassásos (*Caricetum acutiformis*, *Caricetum ripariae*)

E növénytársulások fennmaradása döntően a téli magas vízszinttől függ, amely nyár végére erősen lecsökkenhet. A lápok magassásosai általában ritkásabb megjelenésűek, ez teszi lehetővé más fajok betelepülését. Hévíz mellett védett növényfajok is élnek benne: a mocsári kosbor és a mocsári lednek. A potenciálisan veszélyeztetett természetes társulások védelme érdekében **szükséges a vízellátás optimális megoldása**, a szennyezés megakadályozása, a taposás megszüntetése és a nagyvadállomány szabályozása. **A társulások fennmaradását elősegíti a nagy mennyiségben felhalmozódó, nehezen bomló levélmaradvány, ezért kaszálásuk nem javasolt.**

Vízelvezető csatornák

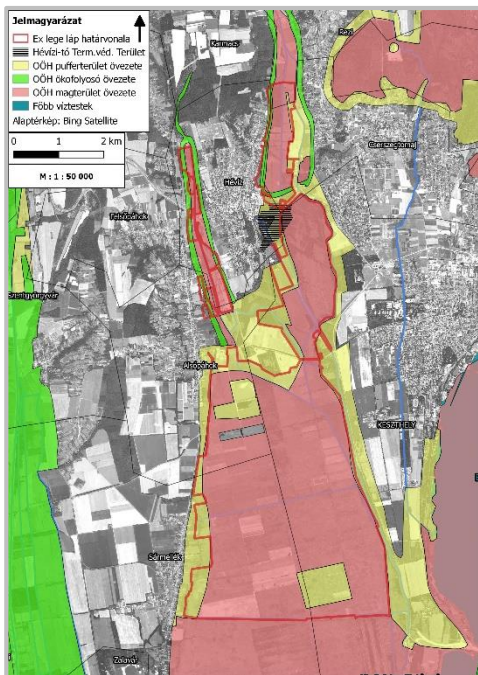
A vizsgált területet igen sok vízelvezető csatorna szeli át, melyek közül több egész évben vizes árok.

Ezek a csatornák és vízelvezető árkok mára természetes növényzetűek, természetvédelmi szempontból védelemre érdemesek. **A lápmedence vízhiánnyal küzd, szükséges a talajvízszint emelése.** Ezért most, amikor már a csatornák élőhelyekké váltak, lebegő- és úszóhínár társulásoknak adnak otthont, igen fontos, hogy mind a vízvisszatartás, mind a csatornák élővilágának megőrzése érdekében ne bolygassák, ne mélyítsék, ne „tisztítsák” ezeket a medreket! Ezek a tevékenységek kifejezetten károsak, mind a medence egészségét, mind az árkok élővilágát tekintve.

Ezeknek az árkoknak a mélysége megmutatja a szükséges vízszint emelés mértékét. Ha ennnyivel sikerülne emelni a talajvízszintet, akkor az egész területen ilyen magas természetességi értékű, gyommentes növényzetet találhatnánk.

A kezelési terv leírja, hogy ahelyett, hogy emelkedhetne a lápmedencében a vízszint, a mélyítéssel (árok) még tovább csökkentik azt. Ennek következtében a medence növényzete tovább degradálódik. A csatornában és annak partjain megtelepedett, legtöbbször egyensúlyi állapotba került természetközeli vagy természetes növényzetet elpusztítják, amivel akár 10 éves folyamat eredményét semmisíthetik meg. A kikotort anyagot az árok mellé helyezve valóságos táptalajt készítenek az aranyvesszőnek és más ruderalis gyomoknak (nagy csalán, libatop és bojtorján fajok, mezei aszat, stb.). A kezelési terv előírása szerint: **ne bolygassák, ne mélyítsék, ne kotorják az árkokat és csatornákat!** (Kondorosy, 2001. 46-47.old.)

2.6. Egyéb védettségi kategóriák



7. ábra Védettségek ábrázolása (OKIR, BFNP)

Az ex lege láp terület kismértékű **átfedésben van a Hévízi-tó Természetvédelmi Területtel**. Az átfedés a Tó véderdejének keleti felén van. (7.ábra)

A vizsgált terület szinte teljes mértékben az **Országos Ökológiai Hálózat része**. Ebből nagy rész a magterület, az utak menti részek a pufferterület övezetéhez tartoznak. A területi lehatárolásból látható, hogy az érintett magterületeket nagyrésztben puffer terület veszi körbe. Az Alsópáhok-Hévíz között felnyúló láp rész, mely lényegében a Páhoki-patak mente a Hálózat ökológiai folyósó övezetéhez tartozik.

(INT_05) A Láp Keszthely közigazgatási határán belül található része a Bakony-Balaton Geoparkhoz tartozik, melyet a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatósága alapított és tart fenn. A Geopark tagja az Unesco Global Geoparks Hálózatnak. (INT_06) A vizsgált terület **nem része Natura 2000** vagy Ramsari területeknek. Ellenben érdemes kihangsúlyozni, hogy a Láp lehatárolt területe közvetlen szomszédságban van, és **földrajzilag egy egységet képez a Kis-Balatonnal**.

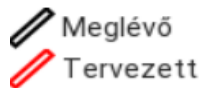
Az érintett 6 település helyi építési szabályzata alapján kijelenthető, hogy nincs az ex lege védett területen helyi védelemmel rendelkező terület vagy érték.

2.7. Területrendezési tervek

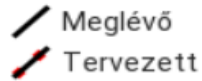
Az Országos Területrendezési Terv (OTrT) szerkezeti tervének térségi területfelhasználása alapján a Láp területe túlnyomó részt **Mezőgazdasági térség**, kisebb mértékben **Erdőgazdálkodási térség**, a rehabilitált bányató **Vízgazdálkodási térség** kategóriába esik. Térségi övezeti besorolás alapján a Láp az Országos Ökológiai Hálózat része, erről bővebben a 2.6. *Egyéb védelem kategóriák* fejezetben szólok. Részbe az Erdők övezetének, melyről az 4.2.2 *Erdőgazdálkodás* fejezetben térek ki. A Láp szinte teljes területét lefedi a Világörökségi várományos területek által érintett települések övezete és a **Vízminőség-védelmi terület övezete**. A Honvédelmi és katonai célú terület övezete Hévíz lápi területét érinti. A **Tájvédelmi terület övezete** több területen átfedésben van a Láppal. A Balaton Kiemelt Üdülőkörzet Területrendezési Terv (BATrT) szerkezeti tervének a már fentebb említett OTrT-vel megegyező vonatkozásait nem ismételtem. Térségi övezeti besorolása alapján **Tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület** és **Ásványi nyersanyagvagyon övezete**. Zala megyei területrendezési terv sajátos övezetének Zala megyére vonatkozó **Kiemelt turisztikai övezet**be tartozik a Láp Keszthely és Hévíz közigazgatási területén. (8.ábra) (INT_07)



Gyorsforgalmi út



Főút



Országos kerékpárútvonala



Tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület övezete



Tájképvédelmi terület övezete Ásványi nyersanyagvagon övezete

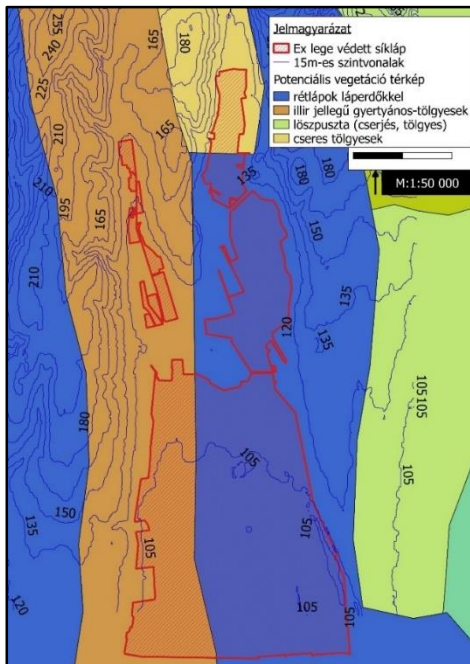


8. ábra Területrendezési tervek kivágatai (OENY)

3. TÁJTÖRTÉNET ÉS TÁJGAZDÁLKODÁS

A Láp tájtörténetét és történeti tájgazdálkodását a szomszédos területekkel együtt érdemes vizsgálni, mivel a mai területhatár egy maradvány terület, ami több korszakon átívelő természeti átalakulás és emberi beavatkozásnak köszönhető. Vizsgálatomat Zólyomi Bálint potenciális vegetáció térképével kezdtem (9.ábra), melyre 15m-es szintvonalas fedvényt tettem, hogy könnyebben értelmezhető legyen. A környéken bekövetkező 20. századi útépítések során talált régészeti leletek azt mutatják, hogy már az őskorban lakottak voltak a hegylábi, hegytetői területek. Ekkor kezdődhetek el az első tájváltozást előidéző munkák, melyek zömmel a fásszárú növények kivágása és

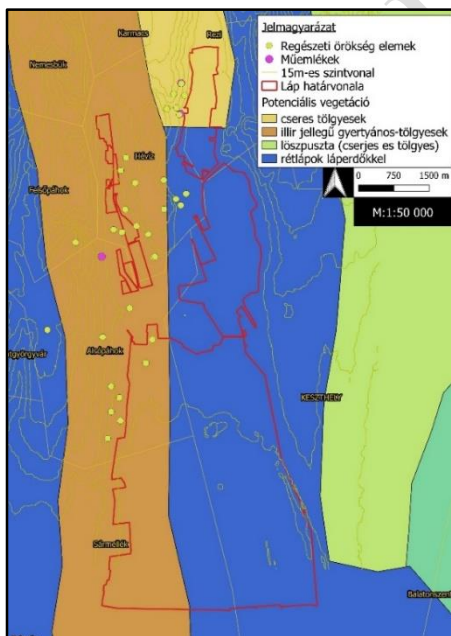
felhasználása lehetett. A fátlan területeket legeltetésre, vagy telepeik helyéül szolgálhattak, és a faanyagból cölöp házakat építettek, energiát nyerhettek a fémek megmunkálásához, illetve fűtöttek. (Vidéki, 2011. 47.old.)



9. ábra Potenciális vegetációtérkép (Zólyomi, 1989, INT_01)

3.1. Honfoglalás előtti idők

A Honfoglalás előtti időszakról régészeti leletek árulkodnak. Az eddig lelőhelyek a környék több pontján megtalálhatók, legtöbbször hegylábi területen van, vagy a mélyebben fekvő területek kiemelkedésein, mint pl. a Köves-tetőn. Számos településnyom, temetkezési hely, sír, érem, eszközök került feltárássra, melyek egészen az őskorig nyúlnak vissza. A térképen kirajzolt (10.ábra) pontszerű elemek érdekessége, hogy a **régészeti lelőhelyek - melyek különböző korok lenyomatai, egybeesnek.** Ebből azt feltételezem, hogy az itt megtelepedő ember egy ideig csak ezeken a helyeken tudta megvetni a lábát, a többi terület a víz miatt, meghódíthatatlan maradt a számára.



10. ábra Örökségvédelmi elemek (Zólyomi, 1989., MNM)

Figyelemre méltó Szappanos Bálint mocsári régészeti lelőhelyek kutatása, amelyben 2 mintavétel alapján, malakológia vizsgálatok által bizonyítja, hogy a mélyebben fekvő terület egy fokozódóan nedvesedő terület volt, majd a víz visszaszorult és nyílt gyepké alakult. Ezen a területen telepedtek meg a rézkori emberek. (Szappanos, 2011. 163.old.)

A rómaiak jelenléte is feltárássra került, mégpedig egyrészt a magasabb térszíneken, illetve a mocsaras terület széléin. **Feltehetően az első jelentős tájképi változás ezen időkre tehető,** amikor is a környező település magokat köves úttal kötötték össze, fa nyiladékokat vágta útjaiknak,

Hévízen fürdőt építettek, Fenékpusztán erődöt (Valcum Castrum). „A rómaiak nem

irtották ki a helyi őslakosságot, a bevezetett közigazgatási egységek - a civitasok - is a korábbi törzsi határokhoz igazodtak. A fontosabb **utak mentén** pedig hamarosan megjelentek az első **telepesek, kereskedők**". (Müller, 2002. 13.old.) 6 császárkori sírhely került eddig feltárássra, melyekből az következtethető, hogy tehetősebb római kereskedők és gazdagabb kelták éltek itt. (Horváth et al., 2009. 199.old.)

A vas- és rézkori régészeti lelőhelyek a Hévízi-domb egyes részein, a síkvidéki szárazulaton a Köves-tetőn, és a Gizellamajorban található, melyek részben megegyeznek a római-kori település és temetkezési helyekkel. A római leletek térképi helyzetéről elmondható, hogy egyrészt megtalálhatók észak-déli irányban a hegyvonulat lába mentén, és, hogy a vizenyős területek közvetlen széléin is vannak település nyomaik kelet-nyugati irányban. A Kátyán-hegyi (Alsópáhok) lelet arra enged következtetni, hogy ekkor kezdődhetett a dombi erdőség nagyobb léptékű ritkítása. Kelet-nyugati irányú Keszthely felé nyúló szárazulatokon talált leletekből pedig arra lehet következtetni, hogy a vizenyős területeket is hasznosították, védték, talán a vizet próbálták többféleképpen hasznosítani?

A környék római kori településeinek többségét a 4. század második felében lakói elhagyták, feltehetően, mert a barbár betörések elsősorban az utak menti településeket érték. **Keszthelyen és közvetlen környékén valamennyi betörő és átvonuló nép emlékei megtalálhatók.** A korai avar szállásterület nyugati széle nagyjából a Szombathely-Keszthely-Pécs vonal volt. Ettől nyugatra helyezkedett el a lakatlan gyepű. (Müller 2002 – 14-15.old.)

3.2. Honfoglalástól – a török idők végéig

Honfoglaláskori település nyomokat Hévíz mellől találunk, az Árpádkorból a Páhokipatak mellől, mely feltételezhető, hogy Alsópáhok akkori őslakosságát jelentette. A „Paah” név, a "páhol" igéből származtatható. Dr. Szántó Imre, a falu monográfusa szerint a környéken működő tímárfoglalkozásra, a **nyersbőr "páholására"** utalt. A környéken, évszázadokon keresztül több település hasonló tevékenységgel foglalkozott a közelben **feltörő meleg vízre alapozva.**(INT_08)

A környék első írásos emlékei, oklevelei a 11-13. századból valók. Ezekből azt is megtudhatjuk, hogy **a Láp vize megfelelő halmennyiséggel, a zombékok madártojással, a mocsár elejthető vadakkal látta el az itt élőket.** A kisvízfolyásokban **kendert áztattak,** a gyorsabb vízfolyásokra pedig **malomkereket építettek,** és a molnárok gabonát őröltek benne. A 14. században a Balaton környékén többek között a

malom- és a halászati jogból fakadt a legnagyobb jövedelmük a földesuraknak. A vízimolnárok 1663-ban írott oklevele mondja ki céhalapításukat, melyek a környék vizeit, köztük a Keszthelyi, Egregyi vizeket is érintette. (Megyeri Anna, 2007. 203.old.) A környéken 4 vízimalom is működött, melyek egészen a 19. századig működtek. (Szánthó Endre, 2008. 14.old.)

A legnagyobb halfogás mindig is a Balatonhoz kötődött, ellenben a jobbágyság csak az



11. ábra Vejsze rekonstrukció a Kis-Balatonnál (INT_09)

értéktelenebb mocsaras területeken és kisebb folyóvizeken halászhattak, melyek maguk által készített eszközökkel végeztek. Később ezt **kishalászatnak** hívták és csak folyók, patakok, lápok halait zsákmányolták

és mint kiegészítő foglalkozás üzték. A hálóval halászás inkább a Balatonon volt jellemző. A kisvizeken, mint itt a Lápon is a rekesztő halászat volt elterjedt. Egész Euráziában és itthon is vesszőből font **vejszékkel halásztak**, a legutolsó vejszét a Kis-Balatonon látták. (11. ábra) A lassú folyású lápi vízben vesszőből vagy hálóból készült **varsát használtak**. Ezzel fogták a csíkot, ami egyszerre volt a legszegényebb népek eledele, és főúri csemege. A Festetics birtokra heti egyszer csíkot kellett beszolgáltatni. A **csíkászatnak** a mocsárlecsapolások vetettek véget. (Müller-Petánovics 1986. 16.old.) Ezeket a tájhasználati szokásokat, a tájjal való együttélést sok évszázadig fennmaradt, hiszen több településrész, földrajzi helynév nevében szerepelnek ezek a tevékenységek: Kenderföld, Kenderáztató-csatorna, Malomárok, Szivátszeg, Gát, Gátomb, Sziget, Úsztató. (Szabó, 2016. 2.old.)

A **török uralom alatt** a környékbeli település magok szinte **elnéptelenedtek**, és **új telepések** érkeztek, akik földműveléssel, szőlőműveléssel és a kereskedelemmel foglalkoztak.

3.3. XVII-XIX. század tájváltozásai

A lakosság megerősödő polgársága és az iparosodás igényei az 17- 18. században kezdte megváltoztatni az ember természeti adottságokkal való bánásmódját. A Keszthelyi lápon már a 17. században megindult a csatornázás, gátakat és malmokat épített a Pethő és Bakacs család. A **földbirtokosok megindították az ármentesítési földmunkákat**, töltéseket építettek, a vízi és mocsári növények helyét **kaszálható legelők** vették át. A mentesített területeken majorokat, pusztákat alakítottak ki, ahol a Festeticsek **birkagulyáit**, és a Széchenyiek **bivalycsordáit legeltették**. (Illés, 1953. 4.old.) Festetics

Pál volt az első, aki a Hévízi-tavat levezető patakat először csatornázza, és ezzel újabb földeket vízmentesített.



12. ábra Első Katonai Felmérés
1783-84 (Arcanum)

Az Első Katonai Felmérésen a Hévízi-tó és Hévízi-lefolyó (a továbbiakban a Lefolyó) alaktalanilag teljesen eltér a maitól. Ekkor még több, a dombok között összegyűlő vízfolyás is táplálta a Tavat, egyikőjük minden bizonnyal a Gyöngyös-patak. (12. ábra) 1863-ban az Öreg-Berek (Ó-Berek) lecsapolása is megindult, és a mesterséges Lefolyó kialakítása révén, a tőzegbe vájva létrehoztak egy 5-10 m mély egyenes csatornát zsilippel. A Gyöngyös-patakot elterelték a mocsaras terület szélére. Ezzel a Tó és a Lefolyó vize melegebb maradt, melynek további ökológiai hatásai lettek. (Szabó, 2016. 6.old.) A majorságok mezőgazdasági hasznának növelését az 1797-ben Festetics György által alapított Georgikon Mezőgazdasági Intézet is nagyban

támogatta szakmai munkájával.

Mindezekkel párhuzamosan a Zala folyó vízgyűjtőjébe való drasztikus beavatkozások is megkezdődtek, mert a Zala alsó völgyében a torkolatig fekvő mélyebb területeken mocsarak és állandó vízborítás volt a jellemző, így 1773-ban a birtokosok arról döntöttek, hogy 4000ha területet lecsapolnak. 1836-tól 1894-ig tartó munkálatok során 19,4km hosszan új medret ástak a Zalának, ezzel megváltoztatva a mostani Láp és Kis-Balaton vízháztartását. (Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság 2020. 7.old.)

3.4. XX. század tájváltozásai

A környék vízrendezésében a következő nagyobb fejezet az 1950-es években köszöntött be, (nem kitérve a Kis-Balaton korábbi vízrendezésére, mely a Zala alsó völgyével és a Keszthely-Hévízi Berekkel anno egy egységet képezett), mikor is megtörtént a Somogy-megyei Nagy-Berek lecsapolása és alagsövezése. Ez mutatott példát Keszthelynek, és az **1960-as évek során a teljes keszthelyi-sármelléki láp alagsövezése megtörtént.** Mindennek célja a szántóföldi kultúra megteremtése volt. A Dél-dunántúli Mezőgazdasági Kísérleti Intézet már az 1950-es években az Alsópáhokra vezető úttól nem messze a Lefolyó mellett kezdte el növénytermesztési kísérleteit. A mészben és nitrogénben gazdag talajból hiányzó foszfort és kálisót műtrágyázással pótolták, ami

300%-os termésfokozást eredményezett. Egy hold területen egy mázsa kálisót és egy mázsa szuperfoszfátot terítettek. Mivel a tőzegben nincs olyan baktérium, ami az egészséges talajélethez szükséges a növények fejlődéséhez, ezért istállótrágyát is vittek a lápra. (Illés, 1953. 4.old) A nem megfelelően lecsapolt láp, amikor nyári nagyobb esők érkeztek vízborítás alá került, melyet a természetű növények nem viseltek el. A csatornázás átalakítására nem volt lehetőség, ezért **a kísérlettel felhagytak**. Sármellék mellett kisebb lápi területen a termelőszövetkezet kertészkedett, de **nagyobb részt legelőként tartották fent**. Összeségében elmondható, hogy **a lápi talaj kisparcellás művelésre alkalmas, de a nagytáblás mezőgazdaságra alkalmatlan**, mert eltérő talajadottságokkal és művelési igénnyel rendelkezik, és még ha a megtermelt növények mérete sokkal nagyobb is az ásványi talajokban termesztettektől, beltartalmi értéke nem nyújtott többet. (Jeszenszky Árpád, 1986. 90.old) Az 1969-es Veszprémi Napló beszámolója szerint a 10 éves lápi gazdálkodás és az azt megelőző 5 éves kísérleti szakasz forduló pontjához ért. A Sármelléken jól működő lápi művelés speciális gépek hiányában nehezen volt fenttartható. (Turai Lajos, 1969. 3.old.)

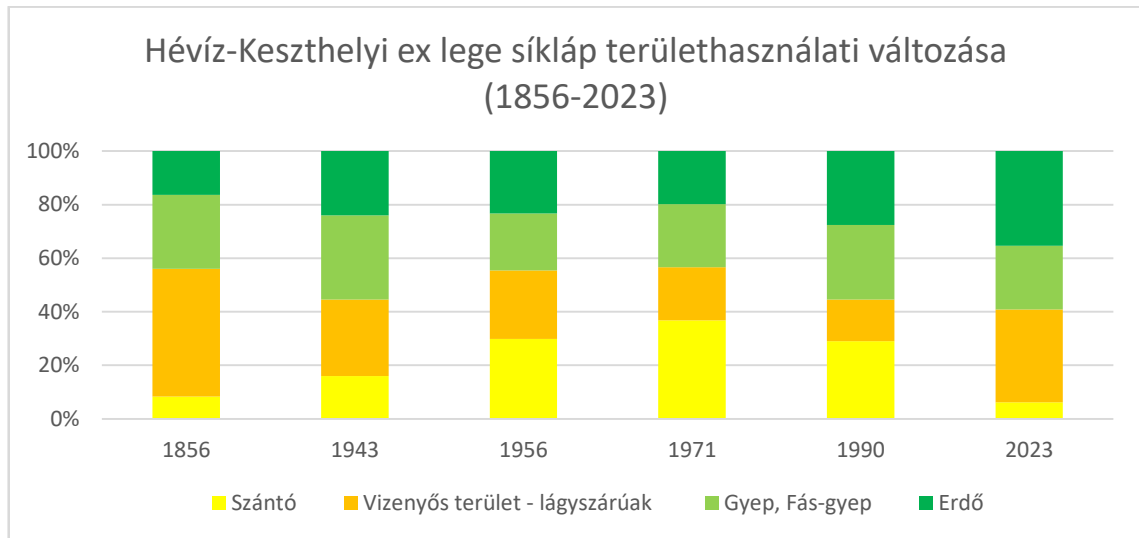
Az 1960-as években épült ki az Egyesített övcsatorna is, hogy a Keszthely-Hévízi belvízöblözet külvizeit levezesse a fogadóba a keleti széleken. A csatorna alsó szakasza végül a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer részévé vált. Ebben az időben alakították ki a Gyöngyös-folyást is, mely a módosított Gyöngyös-patak medrének alsó szakaszát érintette, illetve ekkor épült meg a töltés is. (Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, 2020. 7.old.)

A Lápon legeltett állatok faj összetétele is megváltozott az idők során. A korábbi évszázadok birka és bivaly legeltetése felszámolódott és a 20. század második felében a **szarvasmarha húsirányú szakosodása** indult el, melyeket extenzív legeltetés mellett tartanak ma is fenn. (Szabó, K. 2009)

3.5. Térképi elemzés

A történeti térképek vizsgálata és területhasználati elemzése során egyes, a szakirodalomban felkutatott tájváltozás könnyen felismerhető, mint például a vizenyős területek visszaszorulása. Az egyre növekvő szárazulatra került területek területhasználati megváltozik, beépültek, gyepekké és szántókká váltak. A természetes kanyarulatok, víz medrek egyenes csatornákká lettek, partjaikat gátak veszik körül. Megjelentek a csatornaárkok. A településmagok fejlődése, térbeli terjedése is nyomon követhető.

A térképek megmutatják, hogy vette át az ember az uralmat a természeti területek felett, és hogy zsugorodott egyre össze a Láp területe.



13. ábra Területhasználati változások (saját számítás)

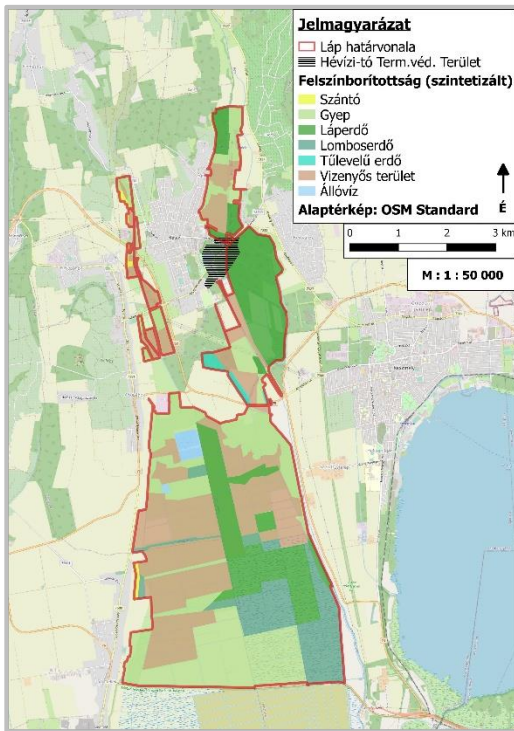
A történeti térképek területhasználati foltozásai eredményeképpen a fenti diagram mutatja, hogy arányaiban hogyan változott meg a területhasználat. (1. számú melléklet) A diagram alapján elmondható (13. ábra), hogy míg a szántók területe a 20. század során rendkívül megemelkedett, addig a vizes élőhelyek száma felére, majd harmadára csökkentek. Fordulat csak a 21. században következett be, amikor a szántók mérete nagymértékben lecsökkent és a vizenyős területek közel a 19. századi mértéket érték el. A diagram kimutatása azt is jól megmutatja, hogy hol voltak és vannak kiugrások, ilyenek a 1971-es időszak, amikor a szántók csaknem 40%-át tették ki a területnek, illetve a 21. századi fordulat, amikor is a vizenyős területek lettek újra úrrá a Lápon az ex lege védettségnek köszönhetően. Azt is érdekes megfigyelni, hogy míg az erdőterületek kiegyensúlyozott arányban voltak jelen az elmúlt közel 200 évben, addig mára az erdők területe megnövekedett.

4. JELENLEGI TÁJHASZNÁLAT, TÁJGAZDÁLKODÁS VIZSGÁLATA

4.1. Jelenlegi felszínborítottság

A vizsgált terület jelenkori felszínborítottsági elemzését a Corine Land Cover 2018 (CLC), a törvényi rendelkezések és tervek ismeretében, illetve saját megfigyeléseim alapján tettem meg. A vizsgálat célja, hogy a tájgazdálkodás helyszínének adottságait megismerjem, mely egyrészt egyik eredménye a tájgazdálkodásnak, másrészt szempontot nyújt a természetvédelmi vizsgálatomban.

A tájról ma is megállapítható, **hogy jelentős része gyepek és erdők.** Élőhelyek szempontjából üde kaszálók, mocsárrétek, üde cserjések, égeres láperdők találhatók itt. A gyepek területek üde és nedves gyepek, láprétek, kis foltokban nádas. Az erdők zöme telepített. Vannak láperdők, egyéb lombos erdők, melyek nyáras, vagy vegyes ültetvények (helyenként spontán kialakult állomány), és előfordul tűlevelű erdő is. Az erdőkről bővebben a 4.2.2. *Erdőgazdálkodás* fejezetben térek ki.



14. ábra 2023-as felszínborítottság vizsgálat (saját szerkesztés, OSM)

A víztestek jelenléte és szabályozottsága nagymértékben befolyásolja a terület flóráját, faunáját, talaját és klímáját. A növénytakasúások és a növényzeti borítottság jellemzői a jelenlévő víz mennyiségétől, minőségétől függnék. **A jelen állapot a természetes vegetációtól és CLC által jelzett felszínborítottságtól egy száradóban lévő vizes élőhelyek mozaikját mutatja. (14. ábra) Potenciáljában a terület több víz befogadására és megtartására lenne képes, mely növelné a Láp, mint komplex rendszer termelte ökoszisztéma szolgáltatásokat.** A terület kezelési tervében is kitérnek a vízszint emelésének szükségességére mint ökológiai

kíváncsú. A *Hévíz-Keszthely környéki síklápok - Felszínborítottsági vizsgálata* című tervlapomon egymás mellé teszem a CLC és a saját megfigyeléseimet. Különbségeket fedezek fel zömmel a Láp szélein. A változásokat nehéz lenne számokban kifejezni, mert ahhoz egy alaposabb felmérésre lenne szükség, de általánosan megfigyelhető a térképi összehasonlításból, hogy a vizes élőhelyek üde gyepekbe átmenő foltjai mutatkoznak meg. A CLC különbséget tesz, hogy valami tőzegláp, rét és legelő, vagy valamilyen erdő. Én különbséget teszek, hogy vizenyős terület, gyepek, és valamilyen erdő. Nyilván az eltérő kategóriák használata miatt lehetnek eltérések, de alapvetően így is megfigyelhetők valós felszínborítottsági eltérések, melyet az 5. sz. melléklet – Tervlap 1-en mutatok fotókkal és helyszín megjelölésekkel. Ezekből szeretnék párat kiemelni. Az egyik eltérés Felsőpáhok és Hévíz között mutatkozik, ahol a Láp elkeskenyedik, dombok közé szorul, patak meder és annak ártere lenne a Láp. Sajnos ez a lápi terület nagyon szűken a meder és közvetlen környezetére korlátozódik, egyébként üde rét veszi körül, mellettük, már

nem Láp részen szántó, és ezek mind utak szorításában. Másik nagyobb folt a Láp déli részén a 76-os mellett mutatkozik. Míg az út mellett haladó csatorna meder közvetlen környezete vizenyős, nádas, sásos, addig ettől 50-100 méterre már nagyobb foltokban megfigyelhető az üde rét jelleg. Ezekből és további, térképen jelzett különbségekből sajnos arra lehet következtetni, hogy vízhiánytól szenved a medence. Érdekes megfigyelés a CLC felvételezésével kapcsolatban, hogy míg a CLC tőzeglápot és lomboserdőt jelez a 75-ös út menti homokkő bánya mellett, addig a valóságban egy ültetett fenyveserdő.

4.2. Gazdálkodási jellemzők

4.2.1. Mezőgazdálkodás

Az ex lege láp Hévízi-tó Természetvédelmi Területtel átfedésben lévő területén nem történik mezőgazdálkodás, és nem is folytatható rajta. (Vidéki, 2011. 52.old.) Az OTrT-vel összhangban a BATrT-ben **a vizsgált terület nagy része az Általános mezőgazdasági terület** övezetében található. (15. ábra)

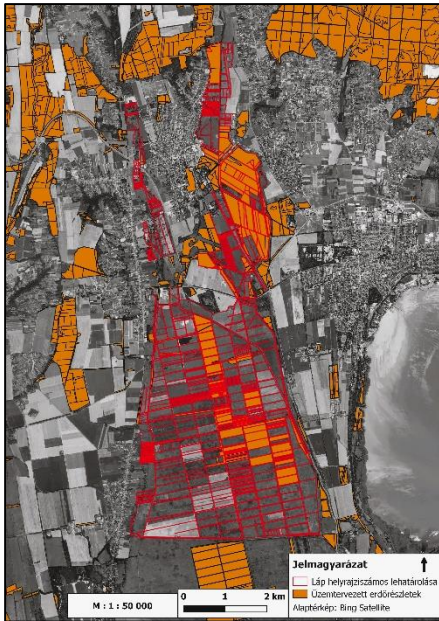


15. ábra BATrT kivágat (OENY)

A vizsgált terület mezőgazdasági területein extenzíven tartott szarvasmarha állomány és bivaly csorda extenzíven gyepeken történő legeltetése folyik. Az állattartáson és tenyésztésen túl kaszálást is végeznek. A Lápon dolgozó gazdák egy részét felkerestem, a tőlük származó információkat a *Mezőgazdálkodás vizsgálata* fejezetben részletezem.

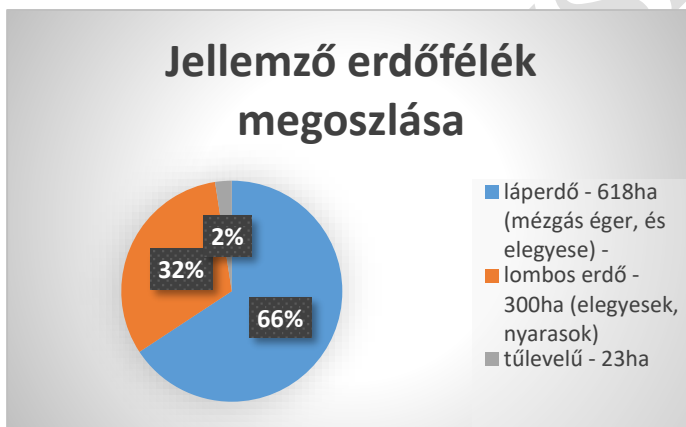
4.2.2. Erdőgazdálkodás

A vizsgált terület északkeleti részén a Hévízi-tóig magántulajdonú erdők vannak, melyek elsődlegesen természetvédelmi, azon belül talaj- és vízvédelmi célokat szolgálnak, és cseres-feketefenyves, (elegyes) mézgás égeres telepítések. Az üzemtervezett erdők térképes ábráját alább láthatjuk.



16. ábra Erdőtagok (NFK)

égeres magántulajdonú ültetvények, melyeknek elsődleges rendeltetése természetvédelmi, kiterjedésük, mint a térkép is mutatja általában szabályos négyzetforma, parcellánként 1-15ha közötti. Elenyésző számban található szabad rendelkezésű erdőt is a vizsgált területen.



17. ábra A Lápon található erdőfélék aránya (saját számítás)

területet tesznek ki. Az itt közzé tett adatok a Nébih oldalán található információk és személyes megfigyelés alapján történt.

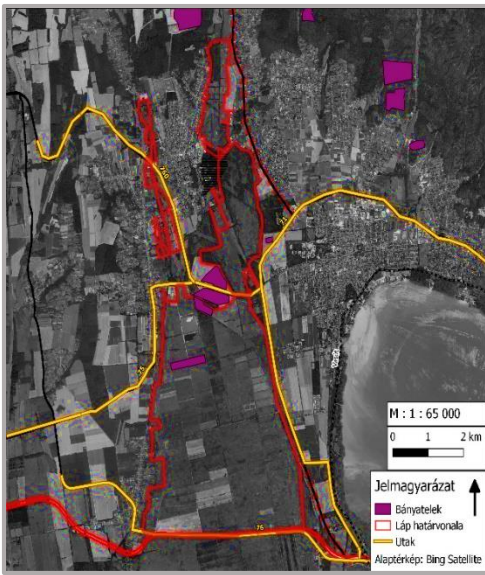
4.2.3. Ipar, bányászat

A Magyar díszítőkö Kft. Keszthely VI. és VII. bányaterülete az Alsópáhokra vezető útról látható, mely közvetlen a vizsgált terület határán, a Láp határvonalán kívül működik. Az itt kitermelt homokkő elterjedt ezen a környéken, a helyiek laposkőként ismerik. A korábbi évszázadokban házakat, építményeket, pincéket, présházakat, kerítéseket, kutakat építettek belőle, mára a legtöbb esetben díszítőköként, burkolatként használják

A Tó környezetében állami vagy közösségi tulajdonban elsődlegesen természetvédelmi rendeltetésű (elegyes) mézgás égeres találunk. A Láp északnyugati részén nem jellemző az erdősültség. A Tótól a 75-ös útig váltakozva főleg magán, illetve állami tulajdonú, vegyesen faanyagkitermelő, természetvédelmi, talajvédelmi elsődleges rendeltetésű erdőket találhatunk (lombos-elegyes-erdeifenyves, elegyes mézgás égeres). A 75-östől délre a vizsgált terület déli határáig az erdősültség hosszanti észak-déli irányban jellemző a Keszthelyi határárok vonalában. (16. ábra)

Az erdőtagok területi megoszlási számítás eredményét a 17. ábra összesíti. Ez alapján elmondható, hogy **legjellemzőbb a mézgás éger és annak elegyese, az erdőtagok 2/3-át teszi ki.** Érdekes találas, hogy a tűlevelű ültetvények aránya mérhető mennyiség, összesen 23ha

fel. A köveket különböző méretben és vastagságban értékesítik. A Láp ezen szakaszán erdeifenyő ültetvény van, ami por, zaj, rezgés csillapítására alkalmas.



18. ábra Engedéllyel rendelkező bányatelek a Lápon (SZTFH)

A Láp alsópáhoki külterületén két **rehabilitált tőzegbányató** található. Az egyik természetvédelmi célokat szolgáló terület lett, a másik pedig horgászto minősítést kapott a közel múltban. Jelenleg délebbre egy **nemrég nyitott bányában termelik ki a tőzeget**, melyet mint hévízi iszap egyik alkotójának értékesítenek, illetve talajjavítóként. (Nagy Zoltán, ex verb, 2023) A 18. térképes ábrán jelölt két bányatelek közül, saját megfigyeléseim szerint az egyikben még nem kezdődtek el a kitermelési munkák.

4.2.4. Idegenforgalom, turizmus

A Hévízi-tó, a **gyógy-park**, és a **véderdő nagy forgalmú turisztikai attrakció**. A Tavat és a közvetlen környezetében kialakított történelmi és azóta is továbbfejlesztett rekreációs gyógy-park és véderdő szinte minden ide látogató számára vonzó desztináció. A véderdő egy részén az utóbbi években nyílt kalandpark épült. A Keszthelyről Hévízre idevezető kerékpáros útvonal a véderdőn vezet keresztül, nagy forgalmat bonyolít a nyári időszakban.

A **Tündérrózsa tanösvény** kiépítése a Keszthelyi és Hévízi civil szervezetek és szakmai összefogás hajtóerejéből létrejövő ökoturisztikai kezdeményezés, mellyel céljuk felhívni a figyelmet a Láp egykori gazdag élővilágára, és maradvány foltjainak védelmére. A Tanösvénynek saját kiadványa is van, mely online is elérhető az érdeklődők számára.

A Lefolyón **vizitúrázásra** van lehetőség a vegetációs időn kívül. A napi terhelést a Balaton-Felvidéki Nemzeti Park felügyeli a kiváltható napi jegyek formájában.

Cserszegtomaj határában található a **légisport tér**. Itt kismotoros sport repülőgépek, giropopter, és hőlégballon várja az idelátogatókat.

A Lápon megjelenik az idegenforgalmi befektetői érdek, mely a lakott területek Láppal érintkező széleit célozza meg lakóterület nyereséssel, vagy Hévízen a Lefolyó északi területein szállodaépítéssel. (Forstner Anna, ex verb, 2022)

4.2.5. Oktatás

A vizsgált terület természeti értékeit a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Keszthelyi Campusának több részlege is hasznosítani tudja az akadémikus szintű képzései során. A területen oktatási céllal jelen van:

MATE – szarvasmarhatenyésztés

MATE – vadgazdálkodás

MATE – növénytan tanszék

Az előző alfejezetben említett Tündérrózsa tanösvény táblái és kiadványai oktatási célokat szolgál az aktív kikapcsolódás mellett.

4.2.6. Vadgazdálkodás

A vizsgált területen a MATE vadgazdálkodási részlege dolgozik a Balaton-felvidéki Nemzeti Parkkal együttműködve. A gazdák elmondása szerint **a nagyvad jelenléte sokszor már káros**. Kevés a sakál és a fécán, pár vaddisznó is van, de sok a szarvas. (Kovács Ákos, ex verb, 2023, és Nagy Zoltán ex verb, 2023)

4.2.7. Horgászat, halászat

Horgászegyesület kezelésében van a Hévízi-lefolyó és az Ó-berek csatorna. A bezárt és rehabilitált tőzegbánya nemrégiben megkapta a **horgászati célú működést**, az érintett területen infrastruktúra fejlesztés várható.

4.2.8. Infrastrukturális aspektusok

A vizsgált területen **erős, fragmentáló hatása van a hévízi Ady Endre útnak**, a 75-ös és a 76-os számú főutaknak.

A Hévízi-tó és Lefolyó biológiai monitoringját végző szakember szerint a **kételtű gázolások** száma egyre magasabb a Tó véderdejét átszelő Ady Endre úton. (Weiperth, ex verb, 2022)

Személyes megfigyelésem, hogy a Lápot fragmentáló közutak mellett megjelenik az engedély nélküli hulladéklerakás, és szemetelés, valamint feltételezhető az utak szennyeződéseink bemosódása is az utak és vizek találkozásánál.

4.3. Mezőgazdálkodás vizsgálata

A mezőgazdálkodás vizsgálatával célokom a természetvédelmi célok és tájhasználatok összefonódását, kapcsolatát, viszonyát felismerni. Az vizsgált terület zöme mezőgazdasági használatban van, ezért felkerestem a vizsgált területen működő gazdaságokat, hogy részletesebben megismerjem munkaterületüket, használt eszközeiket, munkamódszereiket, illetve a természetvédelemhez való kötődésüket.

Megkeresésük alkalmakor egy rövid kérdőívet (2. számú melléklet) töltöttek ki a számomra, melynek célja, hogy válaszaikat egymás mellé állítva könnyebben értékelni tudja vizsgálódásaim szempontjait, kiindulási alapot képezzek a gazdákkal való kapcsolatteremtésre. Ebben a rövid kérdőívben kíváncsi voltam, mekkora területen gazdálkodnak a Lápon, mivel gazdálkodnak, milyen tevékenységet folytatnak, milyen eszközöket használnak, hogyan vízgazdálkodnak? A kitöltés után felkerestem őket munkaterületükön, ahol időt és energiát nem kímélve bemutatták területeiket, és egy kötetlen interjútn vettem részt velem, hogy mélyebben megérthessem munkájuk módszereit, körülményeit.

A gazdálkodók egymáshoz hasonlóan **nagygazdáknak** tekinthetők, akik több mint 100ha területen foglalkoznak **állattenyésztéssel, legeltetéssel, és kaszálással. Kizárólagosan gépi kaszálást alkalmaznak, és hengerelnek.** A területük vízháztartására nincs befolyásuk. A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság **természetvédelmi célú előírásain túl az érvényes „Agrár környezetgazdálkodási Program” (AKG) előírásnak megfelelően gazdálkodnak.**

4.3.1. Terepbejárás beszámoló

Bejárás Kovács Ákossal, MATE Georgikon Állattenyésztési fő-ágazatvezetővel:

A bejárt terület a 75-ös úttól délre eső, Keszthelyhez tartozó külterületi földrész, kiegészülve a 75-ös úttól északra eső Úsztatómajjossal. A terület javarészt legelő és kaszáló, egy-egy foltban megmaradt fásszárúak, legelőnek előkészített fás gyep. **Mezővédő erdősáv (delelő) nem egységesen jellemző a területen,** mivel a fákat korábbi vezetők gazdasági döntésüknek köszönhetően kivágatták.



19. ábra Nemrégiben megtisztított csatorna. (saját kép)

A **Hévízi-csatorna medrét** a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság felügyelete mellett **2 évente kotorják,** fákat vesznek ki, a partot kaszálják. (19.ábra) A területet átszelő árkok partjai fás és lágyszárú növényekkel borított. A terület déli részén található az egyik zsilip, ahol a Hévízi csatornából gravitáció segítségével visszavezetik a felesleges vizet. A területen az 1950-es évek óta zajlik állattenyésztés. Jelenleg külföldi fajtákat tartanak, hosszabttávon tervben van a magyartarkára váltás. 100 tehenük van plusz a szaporulatuk. Az állatok számára új legelő területet úgy teremtenek, hogy 2-3

évig szárazúznak, majd ráengedik az állatokat a területre, és kb. 6 év után pázsitos fűfélék jelennek meg, melyekből hasznos növény a csomós ebír, a rozsnok, és egyéb fűfélék, fiatal sások. Legeltetés után szárazúznak. Az Úsztatómajornál van az üszőnevelő egység, itt csak legeltetnek, és van egy 20 éve felhagyott terület is közvetlen a fenyves erdőfolt mellett. A területre jellemző, hogy nagyobb foltokban megjelenik a csalán.

Bejárás Nagy Zoltán vállalkozóval:

A bejárt terület a 75-ös úttól délre eső, javarészt Alsópáhokhoz tartozó külterületi földrész. Rendelkezik tőzegcsomagoló épülettel, irodával, állatok számára fenntartott mobil építménnyel, állatok napközbeni tartózkodó helyéül szolgáló fás és nem fás legelővel, kaszálóval, 3 db egyenként 8 hektáros tőzegtányával, kisebb szántóval (kukorica, búza), illetve 6 hektáros vágásérett égeressel.

Öntözni, vegyszert alkalmazni, trágyázni nem engedett a természetvédelmi előírásoknak megfelelően. Csak a legelés során keletkezett trágya maradhat a területen. A Gazdálkodó tapasztalatai alapján csapadékosabb időben észak felé folyik a víz az összegyűjtő csatornában, ilyenkor annyi víz keletkezik a földeken, hogy nem tudnak kaszálni, szivattyúzásra kerül sor, hogy dolgozni tudjanak rajta. **A területén lévő árkokat nem kotorják, és lassan visszaveszi a természet,** jellemzően pangó vizek vannak bennük. A talajvíz közel van a felszínhez, a nehézgépjárművek keréknyomaiban összegyűlik a víz. A fás legelőn vízbivalyokat (86db) tartanak. Több részre felosztott lekerített területen legeltetnek. Villanypásztor szükséges hozzájuk. A területen szarvas, őz, fácán, aransakál, vaddisznó van. A vállalkozás engedéllyel rendelkezik, hogy kaszáljon és hogy legeltessen, időpontja nincs meghatározva, **a Gazdálkodó hatásköre, hogy mikor, merre kaszál és legeltet.**



20. ábra Bereki horgásztó (saját kép)

Két felhagyott bányagödörrel rendelkezik a terület, az egyik horgásztóként funkcionál, melyet fejleszteni terveznek, a másik jólléti rendeltetésű. **A bányatavak** nyílt vízfelszint biztosítanak, melyek pozitív hatással bírnak a terület mikroklímájára, **madarak által látogatottak,** ellenben **partjai természetes vízsűrű rendszerben hiátus szenvednek,** a parti sáv nagyon keskeny. (20.ábra) **A parti nádat májusban vágják, majd égetik.** A fás legelőn kívül, **nem jellemző fás szárú növényzet, vagy mezővédő erdősáv a kaszálókon.** Az ex-lege területen megjelennek homokkő (laposkő) padok is.

A 3. számú melléklet további válogatott helyszíni fotókat mutat be.

5. TERMÉSZETVÉDELMI SZEMPONTÚ ÉRTÉKELÉS

5.1. Értékelési szempontok

Értékelésem kiinduló alapja a táj vizsgálata során fellelt adatok, ismeretek, tapasztalatok összevetése, a kezelési terv természetvédelmi céljaival, törvényi vonatkozásokkal, szakmai iránymutatásokkal. Figyelmemet a táji léptékű, természetvédelmi vonatkozású problémákra és konfliktusokra irányítom. Az előttem feltáruló konfliktusok, problémák beazonosítása során megnevezem a konfliktusokat, megállapítom, mi okozza azokat, mit okoznak, és hogy hol fordul elő a probléma. A konfliktusokat jellemzem és a szerint csoportosítottam, hogy funkcionális, ökológiai, vizuális problémát okoznak-e? A konfliktusokat jellegük alapján is jellemeztem aszerint, hogy a kialakult helyzet visszafordítható-e, időtartamuk szerint tartósak-, időszakosak-, vagy véglegesek-e, illetve, hogy mértékük mérsékelhető-e? (Csemez, 1996. 117.old.) Térképesen ábrázolom az érintett területeket. Továbbá feloldási javaslatot teszek a megoldásukra, enyhítésükre, vagy elterelésükre. A javaslatok megfogalmazása során figyelembe veszem a természetvédelmi kezelési terv előírásait, egyes természetvédelmi szakmai módszertant, illetve a táj természeti adottságait.

5.2. Feltárt konfliktusok és feloldásuk

Szakdolgozatom során 9 konfliktust emelek ki, és az ismerttetett szempontok alapján értékelem. Az értékelés során elkészítettem a *Konfliktus feltárás* című tervlapot, melyet az 5. számú melléklet tartalmaz. A tervlapon jelölt konfliktusok az alább felsorolásban kerülnek kifejtésre.



21. ábra a véderdő csatornáinak partján megjelenő aranyvessző (saját kép)

5.2.1. *Inváziós és agresszíven terjedő fajok megjelenése*

A véderdő fái közt zöldjuhar (*Acer negundo*), az itt keresztülhaladó csatorna partján aranyvessző fajok (*Solidago spp.*) jelennek meg. (21. ábra) A gyepterületeken is megjelenik az aranyvessző, és a csalán (*Urtica spp.*). A csalán egy indikátor faj, ami jelzi, hogy a talajban megnövekedett a nitrogén tartalom, ami a tőzgebomlás (kötusodás) jele. A tőzgebomlás úgy jön létre, hogy a talajvízszint

alacsonyabb, mint a tőzegképződéshez szükséges. Minden talajmunka, bolygatás, építés az inváziós növények térhódításának kedvez.

Az invázió megfékezésére elengedhetetlen a természetvédelmi, vízügyi, agrár, települési és civil közös szervezés és összefogás. A megfelelő vízszint, ahogy a Láp kezelési tervében is előírt hozzájárul a növénytársulások fenntartásához és egyben leredukálja az inváziós növények térhódítását. A szakszerűen és természetkímélő módon történő gazdálkodás nagyban hozzájárul az invázió visszaszorításához. Civilek bevonásával, ha kis léptékben is, élőhelykezeléssel karban lehet tartani egy-egy kiemelt területrészt. Minden szükségtelen bolygatást kerülni kell, a szükségeseket pedig nagy körültekintés mellett érdemes végrehajtani.

5.2.2. Melegvízi invázió



22. ábra Átokhínár a Hévízi-lefolyón (Szabó, 2016. 14. old.)

A Hévízi-lefolyóba szándékosan betelepített vagy lakossági „beengedés” következtében belekerült növény- és állatfajokok több esetben problémát okoznak tömeges megjelenésükkel, melynek következtében a honos növényzet és állatvilág visszaszorul. A Lefolyóban megtelepedő, invázióvá váló egzotikus fajok veszélyt jelentenek a Balaton vízgyűjtőjén. (Takács P. et al. 2015. 63.old) A Keszthelyi Környezetvédő Egyesület Keszthely fehér tündérrózsája című kiadványa

sorolja a Lefolyóban élő főleg melegvizet kedvelő fajokat, mint pl. örvös átokhínár (*Hydrilla verticillata* (L.) Royle), és a hévízi átokhínár (*Egeria densa* Planch), amiknek tömeges megjelenését mutatja a mellékelt 22. ábra.

A megtelepedett fajok további szorosabb monitoringja és gyakoribb, szervezett akció lenne indokolt az invázió visszaszorítására, lassítására.

5.2.3. Vízgazdálkodás és vízkormányzás negatív hatásai

Alapvetően a vízhiány miatt a termőhelyi feltételek romlanak. Ennek a vízgazdálkodásnak köszönhetően a természetesnél szárazabb termőhely jelenik meg, ami a fajokra és populációra van kihatással. A lápi és mocsári növények helyét átveszik az üde gyepek, melyeken az említett inváziós és agresszíven terjedő fajok előnyhöz jutnak. A kevesebb víz kihat a helyi klímára is, mely visszahat a növények termőhelyére. A Lápon egyes területen beindult cserjésedés egy önerősítő folyamat, mivel több lesz a

párologtatás, ami begyorsítja a Láp további kiszáradását. A vízszint alacsony voltát az égeresek egy-egy helyen magasan kilátszó gyökerei is mutatják. A terület továbbá hiányt szenved kijelölt vízvisszatartásra dedikált területekből. A Dunántúli Vízügyi Igazgatóság alapvető problémának találja, hogy a költségvetési forrás nem teljes mértékben biztosított az optimális vízkormányzásra és vízvédelmi rendszerre, mert nem áll rendelkezésre elegendő szakember és eszközök. (Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, 2020. 17. old.) Mivel a Láp területén több tájhasználati konfliktus vízügyi érintettségű, így véleményem szerint a vízgazdálkodási stratégia kialakítása során a természetvédelmi és agrár érdekek érvényesítése nélkülözhetetlen. Emelni szükséges a vízszintet, és a domborzatot figyelembe véve a legmélyebb pontokon vízvisszatartásra kijelölt helyeket kellene létesíteni.

5.2.4. *Vízminőségi problémák*

A Gyöngyös-folyás és a Láp területére engedett kommunális szennyvízbevezetés okozza az egyik legnagyobb vízminőségbeli terhelést. (Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, 2020. 13.old.) A megnövekvő szerves- és szervesanyagterhelés negatívan hat a közvetlen flórára-faunára, és a Balaton vízminőségére is.

Enyhítést a Keszthelyi szennyvíztelep modernizálása, terheinek csökkentése jelent. A környékbeli, korszerűtlensége miatt leállított szennyvíztisztító telepek modernizálására és újbóli üzembehelyezésére van szükség.

5.2.5. *Idegenforgalom és turizmus negatív hatásai*

Az egészségturizmus kifejlődése komoly terheket ró a természeti területre. Megjelenik a személtelés, és a közvetlen vízszennyezés.

A Hévízi-tóból a Lefolyóba kerülő szennyezések, a fürdőlátogatással bekerülő kozmetikumok, egyéb szerves és szervesanyag terhelések rontják a víz minőségét és összetételét, így kihatnak a flórára.

Enyhítést nyújt a terhelésre az egészségturizmust a tömegetturizmustól való elválasztása, elterelni vagy korlátozni szükséges a látogatottságot, a kozmetikumok miatt a fürdőhasználatot.

5.2.6. Delelő fák és mezővédő erdősávok hiánya

Egy-egy összefüggő nagyobb gyepfelület esetén a hiányzó mezővédő erdősávok, a korábban létező természetes facsoportok, delelő fák kivágása egy ökológiai-funkcionális-esztétikai tájhasználati konfliktust okoz.



23. ábra Delelő fák és mezővédő erdősávok hiánya (INT_10)

Negatív hatással bír az egyébként más

okból is egyre romló helyi klímára, megnő az erózió veszélye. A nyári időszakban az állatlegeltetés igényei csorbulnak, amikor a gulyának több árnyékra van szüksége. Az elvárt tájképi hatás, mint Tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület övezetébe eső területtől az elvárt, csökken. (23. ábra)

Az okozott problémákra pozitívan ható megoldás, a potenciális vegetációval egybeeső és a mikokörnyezetnek megfelelő fásszárú telepítése.

5.2.7. Kaszálás során a természetvédelmi érdekek csorbulnak

A dobkasza használata természetvédelmi szempontból nem előnyös, mert a vágásmagassága túl alacsony, és veszélyt jelent a kistestű állatok számára. A Láp területén kaszáló gazdák esetén előfordul még, hogy dobkaszt alkalmaznak. A Pro Vértes Közhasznú alapítvány több évre visszamenő mérései alapján elmondható, hogy a duplakéses, liftkontrollós, vagy korongos kaszák használata nagyobb eredménnyel hagynak élő állatot maguk után. A dobkasza vágásmagasságát is növelni lehet, ha 3 ponttal kissé hátra van döntve. (Viszló, 2020, 57-130.old.) A szakmai ajánlás szerint a hozzáértő odafigyelés ér a legtöbbet, ezért a *Természetkímélő gyepgazdálkodás* című könyvük online kiadványát ajánlják a gazdálkodók figyelmébe.

Hosszabbtávú megoldásként a helyi gazdákat szükséges kompenzálni, gazdaságilag érdekelté tenni, hogy a lehetőségeknek megfelelő és elvárt természetkímélő gazdálkodást fenn tudják tartani.



24. ábra Utak és a Láp találkozási pontjai (saját szerkesztés, alaptérkép: OSM, fotó: INT_11)

5.2.8. Utak fragmentáló hatása

A Lápot több részre szelik a 75-ös, a 76-os utak, az Ady Endre út Hévízen, és annak folytatása a Hévízi út Alsópáhokon. (24. ábra) Az idegenforgalomból származó látogatók száma okán egyre nagyobb az autós forgalom. Az utak vizes élőhelyeket szabdalnak szét, és víztesteket kereszteznek, mint korábban leírtam a Hévíz-tó véderdejét átszelő Ady Endre úton gyakoriak a kétéltű gázolások.

A fragmentáló hatásra és közvetlen következményeként a kétéltűgázolásokra enyhítést ad az ökológia átjárók biztosítása.

5.2.9. Országos Ökológiai Hálózat koherencia problémája



25. ábra OÖH konnektivitás hiánya (OKIR)

Az Ökológiai Hálózat összekapcsoltságában hiátus jelentkezik, egy részlegesen izolált állapotot lehet megállapítani. A populációk egészségét és ekképpen fennmaradását az ökológiai összekapcsoltság (konnektivitás) nagyban befolyásolja.

Észak felé a kapcsolatok egy-egy kis területen megvannak, de keleti és nyugati irányban nincs összekapcsoltság zöldterülettel. A Láp nyugati szomszédságában lévő mezőgazdasági területek ebből a szempontjából kiaknázatlanok. A 25. térképes ábrán ezeket a területeket jelöltem sárga csíkokkal.

A megoldást az Ökológiai Hálózat fejlesztése jelenti, amikor is mezőgazdasági és erdőgazdasági területek kerülnek kijelölésre, ezzel biztosítva az ökológiai konnektivitást, a populációk védelmét.

5.3. Konfliktusok jellemzése

A felsorolt konfliktusokat összesítő táblázatot a 4. számú melléklet 1. Táblázat tartalmazza, továbbá a 2. Táblázatban a konfliktusok Csemez féle csoportosítását is elvégzem. A vizsgált konfliktusok mindegyike ökológiai érintettségű. Elmondható, hogy mindegyikük, visszafordíthatóságát tekintve, reverzibilis; mérsékelhető; és időtartalmukat tekintve tartósan fennállnak. Mindegyik konfliktus térbeli kiterjedésében

táji léptékben észlelhető és értelmezhető. Az ábrán látható módon mindegyik konfliktust térképesen ábrázoltam, ez alapján megállapítható, hogy adott területrészek halmozottan érintettek és egyidejűleg több probléma is jelen van.

5.4. További javaslatok

Minden vizes élőhely sérülékenysége magas, főleg vízhiány esetén, de szerencsére regenerációs képessége is magas. Ez alapján a Láp esetében, ahol szakmailag indokolt, és a honos növényfaj összetétele megengedi, tehát különleges növénytársulások, védett fajok találhatóak a területrészen, ezen területeken aktív beavatkozásokkal megerősíteni javasolt az élőhelyeket. Gergely Attila, botanikus szerint, ebben az esetben első lépésként egy élőhelyrekonstrukciós tervre van szükség, melyet aztán a szakszerű kivitelezés követ. (Gergely Attila, ex verbis, 2023)

Egy-egy elhanyagolt terület felkarolása, szakszerű fenntartása esetén indokolt lehet, hogy a Nemzeti Park Igazgatóság tulajdonába vagy gondozásába kerüljön, ezzel érvényesítve a természetvédelmi célokat, mely az ex lege védettség miatt elsődleges.

5.5. Észrevételek, következtetés

A táj általános állapotát közepes és jó között ítélem. Több veszélyeztető tényező is erős hatással van a tájra. A konfliktusok értékelése során egyértelművé vált, hogy több konfliktus vízügyi érintettséget mutat. A vízügyi törvényi előírások és a természetvédelmével összefüggő törvények ellentmondanak egymásnak, illetve a vízügyi forráshiány, és vízkormányzás miatt a természetvédelmi érdekek csorbulnak. Továbbá a természetvédelmi célok és az agrárgazdálkodási célok, mint ős probléma, nem esnek egybe. E miatt a Lápon nehéznek ítélem a gazdálkodást. A megismert gazdák az AKG szerint gazdálkodnak, természetmegőrzési tevékenységük támogatottsága nagyon kevés, érdekeik nem kifejezetten találkoznak a természetvédelmi érdekekkel. Ez egy országosnak mondható jelenség. Egy országos jelentőségű védettséggel rendelkező területről van szó, mely nem élvez a Natura 2000-es támogatásokat. A természetközeli gazdálkodás megvalósulása kritikus a terület védelmében. Egy speciális jellegű támogatási rendszerre van szükség, ami még érdekelttette tudja tenni a gazdálkodókat.

Az is elmondható a tájvizsgálat és értékelések alapján, hogy a vizsgált terület tájpotenciáljában több van, mint, amit most használnak belőle. A Láp jelen állapota, mely az értékelésből következtetve egy lassú romlás, azt feltételezem, hogy még hosszú ideig elhúzódhat mire a vízügy, az agrárium és a természetvédelem meg tudja találni közös érdekeik mentén a megoldást.

6. ÖSSZEGZÉS

Szakdolgozatom során elvégeztem az ex lege védett Hévíz-Keszthely környéki síklápok természetvédelmi és tájhasználati vizsgálatát.

Vizsgálatomat a terület főbb jellemzőinek megismerésével kezdtem. A Láp a Kis-Balaton medence kistájban található 6 település közigazgatási határán belül, Balaton süllyedékeként a Balaton vízgyűjtőjéhez tartozik. Jellegzetes, csatornákkal szabdalt tájszerkezettel rendelkezik, ahol jelentkezik a vízdeficit, és a belvíz egyaránt. Flórát-faunát tekintve védelemre érdemes növénytársulások találhatóak rajta, reliktumfajjal, és védett növény- és állatfajokkal. Érdekessége a területnek a Hévízi-lefolyó kapcsán a melegvízi flóra-fauna jelenléte, mely invázióval terhelt.

A vizsgált terület láp jellege miatt tanulmányoztam a láphoz kötődő alapfogalmakat, a síklápok fő jellegzetességeit tőzefelületük a vízszint alatt van.

Számos törvény vonatkozik a területre, de annál kevesebb védelem. Az 1996-os természetvédelmi törvényen kívül nem rendelkezik egyéb védelemmel a terület. Ez alól kivételt képez a Hévízi-tó Természetvédelmi Területtel egybeeső területrész, mely a Tó véderdejének a keleti felét érinti. A terület nagy százaléka az Országos Ökológiai Hálózat magterület övezetéhez tartozik, a Láp széleket puffer terület övezi, északon a folyók ökológiai folyósó övezet részei.

A területrendezési tervekből kiderült, hogy 8 övezet érinti a Lapot. Melyekből kiemelendő, hogy Kiemelt turisztikai övezet és, hogy vonatkozik rá a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet Területrendezési Terve. Legnagyobb kiterjedésben területfelhasználási kategória szerint Mezőgazdálkodási térséghez tartozik.

A Láp természetvédelmi kezelési tervét megismertem, és megértettem, hogy célkitűzései az optimális vízszint megtartása, a vízellátás megoldása és a víz visszatartása a területen. Az előírások külön kitérnek a csatornák kezelésére, miszerint a bolygatás, a mélyítés és a kotrás kerülendő.

Vizsgálódásomat a területen és környezetében végbemenő tájváltozások elemzésével folytattam. Megismertem, hogy kiindulásként potenciálisan rétlápok és láperdők boríthatták a tájat az emberi beavatkozások előtt, és hogy az első nagyobb tájváltozást a rómaiak idézték elő. A tájtörténeti kutatás alapján elmondható, hogy a 17. századig az őskor óta itt élő ember együtt élt a vízzel, hasznosította azt és abból táplálkozott. A mai tájszerkezetet megalapozó csatornázási munkák szépen lassan, de graduálisan változtatták meg a tájat, míg a 20. század második felére kialakult a mai tájszerkezet. Az ex lege védelemnek köszönhetően a táj most újra vizes élőhelyként tud és próbál

funkcionálni, és a jelenleg megfigyelt felszínborítottságból kiindulva elmondható, hogy értékes területek vannak még jelen, de sajnos egyes területeken megjelenik a termőhely átváltozása a vízhiány miatt.

A Lápon meghatározó a mezőgazdálkodás, az erdőgazdálkodás, az idegenforgalom, a turizmus, és a tőzégbányászat. Szakdolgozatomban a mezőgazdálkodás mélyebb megismerésére volt lehetőségem, melyből kiderült, hogy több száz hektáron tevékenykedő nagygazdák a jellemzők, akik állattenyésztéssel, legeltetéssel, kaszálással foglalkoznak, illetve tőzégbányászattal. Az AKG előírásai szerint gazdálkodnak, vízháztartásukra nincs kihatásuk.

A tájvizsgálat után értékelési szempontokat állítottam fel, hogy a vizsgálat során feltárt tájhasználati konfliktusokat ezek alapján határozzam meg. Az értékelés során a természetvédelmi célokat tartottam szem előtt. A beazonosított problémákra feloldási javaslatokkal éltem, illetve megfogalmaztam észrevételeimet és következtetéseimet, melyeket a vizsgálat és értékelés végére vontam le.

A 9 feltárt konfliktus értékeléséből kiemelendő, hogy többük vízgazdálkodási és vízkormányzási hiányosságból fakad, illetve, hogy a vízügyi, agrár és természetvédelmi célok nincsenek közösen kezelve. Ebből kifolyólag több ellentmondás is tapasztalható. Hosszútávú megoldásként mindenképpen ország és Európa szintű stratégiai megoldásokat kell keresni, szemléletváltásra van szükség, a természetvédelmi célok súlya megfelelő mértékben kellene, hogy a latba vessen a gazdaság tervezésekor. Ez elemi érdeke lenne minden gazdálkodási formának.

Bízom benne, hogy a dolgozatomban véghezvitt vizsgálat és értékelés, a megfogalmazott javaslatok és észrevételek a természet védelmében tett apró erőfeszítések sorába illik. Optimistaként a táj potenciálját kiaknázó folyamatokat vizualizálok, ahol a medence jelleg kihasználása miatt egy magasan funkcionáló vizesélőhely alakul ki, amit az érintett szervezetek és emberek bölcsen és jól használnak ki.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretnék köszönetet nyilvánítani Forstner Annának, Kovács Ákosnak, Nagy Zoltánnak, Szász Benedeknek, akik idejüket nem sajnálva, ismereteiket, tudásukat megosztva hozzájárultak a dolgozat létrejöttéhez. Köszönöm Gergely Attila szakdolgozati konzulensemnek, és Tanszékünk oktatóinak a szakmai támogatást. Továbbá hálás vagyok családomnak, akik mérhetetlen türelmükkel és biztatásukkal mindig mellettem állnak.

FORRÁS JEGYZÉK

Könyvek

- Ádám Sz., Bata K., Csörgits G., Érdiné dr. Szekeres R., dr. Takács A. A., dr. Varga I., (2012): *Segédanyag a lápok védelméhez*, Természetmegőrzési Főosztály, Budapest.
- Csemez Attila (1996): *Tájtervezés – Tájrendezés*, Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Dövényi Zoltán (szerk.) (2010): *Magyarország kistájainak katasztere*, MTA Földrajztudományi Kutatóintézete, Budapest.
- Gyarmati Zsolt és Gyarmati Krisztina (2010): *Séta út a berekben*, Hévízért Városvédő, Fejlesztő és Kulturális Egyesület, Keszthelyi Környezetvédő Egyesület, Keszthely.
- Lájér Konrád (1998): *Bevezetés a magyarországi lápok vegetáció-ökológiájába*, Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatóság, Pécs.
- Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (2020): *Jelentős vízgazdálkodási kérdések a Zala vízgyűjtő-gazdálkodás tervezési alegységén*, Szombathely.
- Szabó István (2016): *Keszthely fehér tündérrózsája – Tündérrózsatanösvény Hévíz-Keszthely*, Keszthelyi Környezetvédő Egyesület, Keszthely.
- Szántó Endre (2008): *Hévíz története*, Hévíz Város Önkormányzata, Keszthely.
- Varsás Környezetvédelmi és Szolgáltató Bt. (2017): *Keszthely Város Környezetvédelmi Programja 2017 - 2022*, Keszthely Város Önkormányzata, Gyenesdiás.
- Viszló Levente (szerk) (2011): *A természetes gyepgazdálkodás*, Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Csákvár

Folyóiratok, újság- és szakcikk

- Bohn Péter (1979): A Keszthelyi-hegység regionális földtana, *Geologica Hungarica Series Geologica*, **19.**, pp. 7 - 102.
- Horváth L. – Tokai Z. M. – Tóth G. (2012): Kora császárkori temető Alsópáhokon, In: (Szerk. Kvassay J.) *Évkönyv és jelentés a Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat 2009. évi feltárásairól*. **2012**, pp. 163 - 222.
- Illés Sándor (1953): Kincsesbánya a láp helyén, *Magyar Nemzet*, **9./ 27.**
- Jeszenszky Árpád (1986): A hazai lápok története és kertészeti hasznosításuk, *Kertgazdaság XVIII. évfolyam 4. szám* pp. 85-96.

- Megyeri Anna (2007): A Zalaegerszegi Szentháromság kép Társadalom- és művészettörténeti adatok egy szobor története kapcsán, *Zalai Múzeum* (203.o), **16.**, pp. 193 – 213.
- Müller Róbert (szerk.) (2002): Szentgyörgyvár története, *Zalai kismonográfiák*, **7.**, pp. 5 – 253.
- Müller Róbert – Petánovics Katalin (1987): A halászat története, *A Balatoni Múzeum állandó kiállításainak katalógusai*, **3.**, pp. 3 - 28.
- Szappanos Bálint (2011): Egy mocsaras terület Holocén fejlődéstörténete Alsópáhok mellett, *Archeometriai műhely*, **2011/2.**, pp. 163 – 173.
- Takács P., Maász G., Vitál Z., Harka Á. (2015): Akvárium halak a Hévíz-lefolyó termálvizében, *Pisces Hungarici*, **9.**, pp. 59-64.
- Turai Lajos (1969): Gazdát keres a láp, *Veszprémi Napló*, **XXV. évfolyam 80. szám**, pp. 1-7

Tervek

- Kondorosy Előd (Hangyaleső Bt.) (2001): Természetvédelmi kezelési terv a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Keszthelyi-hegység bazaltrégiója és az ex-lege védett Hévíz-Keszthely környéki síklápok területére, Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság, Keszthely.
- Országos, Térségi, Megyei, illetve a Balaton Kiemel Üdülőkörzet területrendezési tervei (2018) - <https://www.oeny.hu/oeny/4tr/#/tudastar/interaktiv-terkep>
- Vidéki Róbert (2011): *A Hévízi-tó Természetvédelmi Terület kezelési tervének felülvizsgálati dokumentációja*, Hévízgyógyfürdő és Szent András Reumakórház Nonprofit Kft., Felsőcsatár.

Térképek

- (BFNP) Láp határvonala (2001) – Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság
- (OVF) Vízfolyások (2018) - Országos Vízügyi Főigazgatóság
- (OKIR) Országos Ökológia Hálózat (2018) - www.web.okir.hu/map
- (OENY) Országos Területrendezési Terv (2019) – www.oeny.hu
- (Zólyomi) Potenciális vegetáció térkép – www.novenyzetiterkep.hu - Zólyomi B. (1989) Természetes növénytakaró, 1:1.500.000. In: Pécsi, (szerk.) Magyarország nemzeti atlasza. Kartográfiai Vállalat, Budapest, 89. old.
- (MNM) Örökségvédelmi elemek – Magyar Nemzeti Múzeum Régészeti Adatbázisa - www.archeodatabase.hnm.hu (2023.04.04.)

- (Arcanum) I-III. térkép – Arcanum Adatbázis Kft. - <https://maps.arcanum.com/> (2023.05.02.)
- (HM) IV-VI. térkép – Honvédelmi Minisztérium (2023.05.03.)
- (CLC) Felszínborítottság - Corine Land Cover (2018) - <https://sdi.eea.europa.eu/catalogue/copernicus/api/records/71c95a07-e296-44fc-b22b-415f42acfd0?language=all>
- (NFK) Erdőtérkép – Nemzeti Földügyi Központ - <https://erdoterkep.nebih.gov.hu/> (2023.04.03.)
- (SZTFH) Bányászati területek – Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága <https://sztfh.hu/nyilvantartasok/banyaszati-teruletek-nyilvantartasa/> (2023.06.06)

Alaptérképek:

(OSM) – Open Street Map - www.openstreetmap.hu (2023)

(BING) – Microsoft Bing - www.bing.com (2023)

Disszertáció

- Szabó Kinga (2009): A húsmarhatartás nemzetközi versenyképességének néhány tényezője, Kaposvári Egyetem Gazdaságtudományi Kar, Vállalatgazdasági és Szervezési Tanszék

Internetes források

INT_01 <https://urs.earthdata.nasa.gov/> (2021.11.28.)

INT_02 <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1100425.atv> (2023.03.20.)

INT_03 <https://www.bfnp.hu/hu/ex-lege-vedettseg-1> (2023.03.20.)

INT_04 <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99500057.tv> (2023.03.20.)

INT_05

<https://www.google.com/maps/@46.7698807,17.1936381,13.9z?entry=ttu> (2023.03.20.)

INT_06 <http://www.geopark.hu/home/bakony-balaton-geopark/bevezetes>
(2023.03.20.)

INT_07 <https://www.oeny.hu/oeny/4tr/#/tudastar/interaktiv-terkep> (2023.03.20.)

INT_08 <https://alsopahoki-plebania.webnode.hu/l/alsopahok/> (2022.05.24.)

INT_09 <https://likebalaton.hu/telepules/balaton/hireink/vejsze-pakasz-csikasz-reti-csik-bodorka-es-lapi-poc-170765/> (2023.10.10.)

INT_10

https://www.google.com/maps/@46.7403356,17.1709244,3a,21.5y,117.84h,94.38t/data=!3m1!1e1!3m8!1shRCJk9Mm9SYVvoNKbND89A!2e0!6shhttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid%3DhRCJk9Mm9SYVvoNKbND89A%26cb_client%3Dmaps_sv.tactile.gps%26w%3D203%26h%3D100%26yaw%3D318.76566%26pitch%3D0%26thumbfov%3D100!7i16384!8i8192!9m2!1b1!2i48?entry=ttu (2023.10.10.)

INT_11

<https://termalonline.hu/termal-hirek/12-ok-hogy-miert-ne-udulj-hevizen> (2023.10.10.)

Szóbeli adatközlők

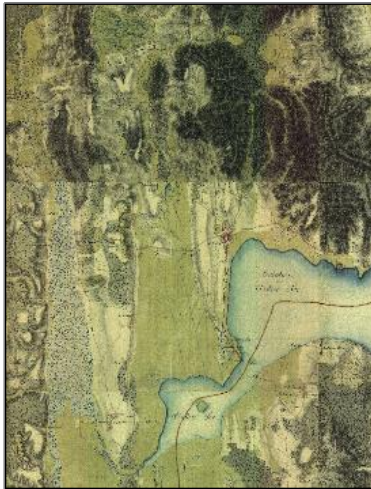
- Forstner Anna - Keszthelyi Környezetvédő Egyesület, elnöke, építész (2022.10.30.)
- Gergely Attila – MATE Tájvédelmi és tájrehabilitációs tanszék mesteroktató, botanikus (2023.09.26.)
- Kovács Ákos – MATE Tangazdaság Nonprofit Kft., állattenyésztési főágazatvezető (2023.05.29.)
- Nagy Zoltán – Bereki Tőzeg 97 Kft. ügyvezető, gazdálkodó (2023.08.21.)
- Weiperth András – MATE Gödöllő, Akvakultúra és Környezetbiztonsági Intézet, Természetesvízi Halökológiai Tanszék, tudományos főmunkatárs (2022.11.07)

ÁBRAJEGYZÉK

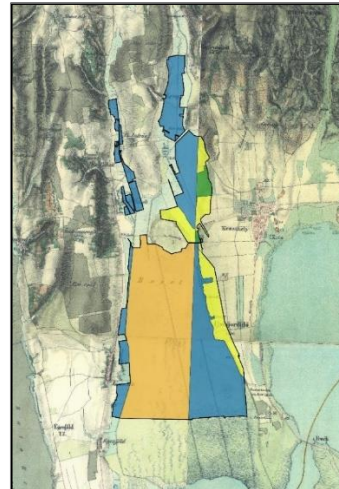
1. ábra A vizsgált terület lehatárolása - áttekintő térkép (Openstreetmap).....	4
2. ábra A Láp vízfolyásai és vízi kapcsolatai (Országos Vízügyi Főigazgatóság, Bing) .	6
3. ábra Fűzek és rekettyés Alsópáhoktól keletre (Google Streetview).....	8
4. ábra Boglárkás mocsárrét (saját kép).....	9
5. ábra A Hévízi-lefolyó tündérrózsái. (saját kép).....	9
6. ábra Hévízi-lefolyó vastag náddal benőtt partja (saját kép)	13
7. ábra Védettségek ábrázolása (Okir).....	15
8. ábra Területrendezési tervek kivágatai (oeny.hu).....	17
9. ábra Potenciális vegetációtérkép (novenyzetiterkep.hu)	18
10. ábra Örökségvédelmi elemek (archeodatabase.hnm.hu)	18
11. ábra Vejsze rekonstrukció a Kis-Balatonnál (INT_09)	20
12. ábra Első Katonai Felmérés 1783-84 (maps.arcanum.com).....	21
13. ábra Területhasználati változások (saját számítás)	23
14. ábra 2023-as felszínborítottság vizsgálat (saját szerkesztés).....	24
15. ábra BATrT kivágat (oeny.hu).....	25
16. ábra Erdőtagok (nebih.hu)	26
17. ábra A Lápon található erdőfélék aránya (saját számítás)	26
18. ábra Engedéllyel rendelkező bányatelkek a Lápon (sztfh.hu)	27
19. ábra Nemrégiben megtisztított csatorna. (saját kép).....	29
20. ábra Bereki horgásztó (saját kép).....	30
21. ábra a véderdő csatornáinak partján megjelenő aranyvessző (saját kép).....	31
22. ábra Örvös átokhínár a Hévízi-lefolyón (Szabó, 2016. 14.old.).....	32
23. ábra Delelő fák és mezővédő erdősávok hiánya (google street view).....	34
24. ábra Utak és a Láp találkozási pontjai (saját szerkesztés, alaptérkép: OSM, fotó: INT_10)	35
25. ábra OÖH konnektivitás hiánya (Okir).....	35

MELLÉKLET

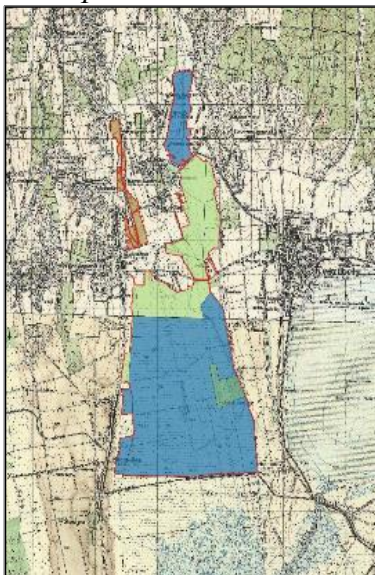
1. számú melléklet - Katonai térképek



I.térkép: 1783-84



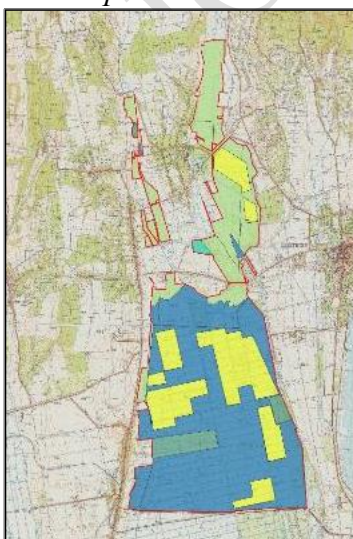
II.térkép 1856



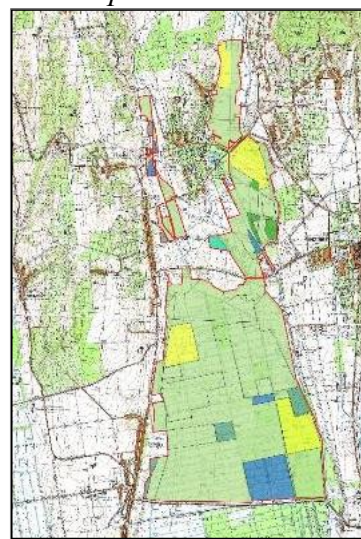
III.térkép: 1943



IV.térkép 1956



V.térkép: 1971



VI.térkép 1990

2. számú melléklet - Kérdőív kérdéssora

A kérdőív internetes elérhetősége:

https://docs.google.com/forms/d/1fmIvv_deloRDAnswP6J4HUsBeYnx1Ssk_Nblrd86pys/edit

A kérdőív kérdései:

1. Mekkora területen gazdálkodik?
2. Mekkora területen gazdálkodik, ami a Keszthely-Hévízi síkláphoz tartozik? (Ezután minden további kérdés CSAK a Láp területén zajló gazdálkodásra értendő!)
3. Van-e szerződése a Balaton-Felvidéki Nemzeti Park Igazgatóságával?
4. Mióta gazdálkodik a Láp területén?
5. Melyik mezőgazdasági termelőegységben dolgozik?
6. Milyen faj/fajta növényeket termeszt?
7. Milyen faj/fajta állatokat tenyészt/tart?
8. Milyen eszközöket használ a gazdaságában?
9. Szokott-e locsolni/öntözni?
10. Milyen vízmegtartási módszereket használ?
11. Vannak-e a területén mezővédő erdősávok?
12. Hogyan védekezik a talajerosztás ellen?
13. Legeltet-e?
14. Milyen növényvédelmi szert/eszközt használ?
15. Milyen jellegű trágyázást alkalmaz?
16. Szokott-e ugaroltatni/vetésforgót alkalmazni?
17. Megjelenik-e a gazdálkodásában más módokon természet/környezetvédelem? Ha igen, mik ezek?

3. számú melléklet – Terepi fotók



Bivalyok számára lekerített fás legelő villanypásztorral.



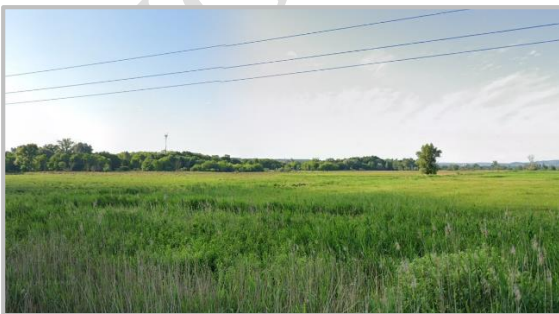
Díszítőkö Kft. homokkő bányája, háttérben ültetett fenyőerdő, ami jó elhatároló térfalat képez a Láptól.



Nemrég nyitott tőzgebányató, melyen élénk madárvilág van jelen.



Az Úsztatómajor felől Alsópáhok-Hévíz felé panoráma. Vizenyős terep átalakul üde gyepké.



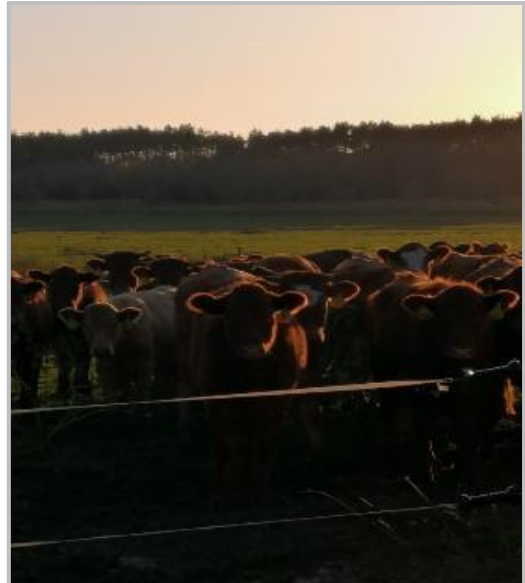
Vizenyős terület gyepbe átmenő foltjai a 760-as út mentén.



Felsőpáhok melletti gyepes-vizenyős terület. A Páhok-patak utak közé szorított ártéri medre.



Agresszíven terjedő csalán foltok a kaszálón.



Úsztatómajor üszőnevelője, háttérben az ültetett fenyves, melynek másik felén a Homokkő bánya található.



Egyesített Ó-berek-csatorna és a 75-ös számú főút



Mélyen fekvő terület, mely alkalmas lehet vízvisszatartásra



Szivattyútelep



Kaszált terület melletti, elhanyagolt, invázióval terhelt terület.

4. számú melléklet – Konfliktus táblázatok

1. táblázat - Konfliktusok táblázatos összesítője

TÁJHASZNÁLATI KONFLIKTUS MEGNEVEZÉSE	MIT OKOZ A KONFLIKTUS?	MI OKOZZA?	HOL JELENTKEZIK?	MEGOLDÁS
Inváziós és agresszív növények megjelenése	Solidago spp. És Acer negundo, Urtica agresszív megjelenése	vízhiány, kotosodás (tőzegbomlás), sok felszabaduló nitrogén	láperdőben, kiszáradó gyepekben, vízfolyások partján, elhanyagolt gyepekben	vízszint emelése
Melegvízi invázió	invázió, degradáltság	betelepítés, „beleengedés”	Hévízi-lefolyó, Balaton vízgyűjtőjén	vízügyi és természetvédelmi monitoring és akció fokozása
Vízgazdálkodási és vízkormányzási problémák	honos értékes flóra védelme nem teljesül, diverzitás csökkenés	vízszint csökkenése	általános mezőgazdasági területeken	vízszint emelése, vízvisszatartás fokozása
Vízminőségi problémák	vízösszetétel változás, magas szerves anyag tartalom	tisztított szennyvíz-beeresztés	beeresztés környezetében és le egészen a Balatonig	a keszthelyi szennyvíztisztító modernizálása és terheinek csökkentése, több sz.víztisztító újra üzembehelyezése, modernizálása
Idegenforgalom és turizmus negatív hatásai	szennyezettség a Hévízi-tóból a Lefolyóba	kozmetikumok, személtelés	Hévízi-lefolyó	fürdőhasználat szabályozás
Delelő fák és mezővédő erdősávok hiánya	helyi klímára negatív hatás, állatlegeltetés igényei csorbulnak, erózió veszély, tájképi hatás	korábbi fakivágások	általános mezőgazdasági területeken	növénytelepítés
Kaszálás során a természetvédelmi érdekek csorbulnak	honos értékes flóra visszaszorulása, degradálódása, diverzitás csökkenés	dobkasza használata	általános mezőgazdasági területeken	dobkasza helyett korongos, és duplakéses kasza
Utak fragmentáló hatása	kétéltűgázolás	ökológiai átjáró hiánya	Hévíz, Ady Endre út, 7	ökológiai átjárók biztosítása
Országos Ökológiai Hálózat koherencia problémái	populációk beszorulása	Ökológiai Hálózat konnektivitás hiánva	a Láp nyugati és keleti határvonalainál	a Hálózat fejlesztése

2. táblázat – Konfliktusok jellemzése

TÁJHASZNÁLATI KONFLIKTUS MEGNEVEZÉSE	CSOPORTOSÍTÁSA	VISSZAFORDÍTHATÓSÁG	MÉRSÉKELHETŐSÉG	IDŐTARTAM
Inváziós és agresszív növények megjelenése	ökológiai	reverzibilis	mérsékelhető	tartós
Melegvízi invázió	ökológiai	reverzibilis	mérsékelhető	tartós
Vízgazdálkodási és vízkormányzási problémák	ökológiai	reverzibilis	mérsékelhető	tartós
Vízminőségi problémák	ökológiai	reverzibilis	mérsékelhető	tartós
Idegenforgalom és turizmus negatív hatásai	ökológiai	reverzibilis	mérsékelhető	tartós
Delelő fák és mezővédő erdősávok hiánya	ökológiai-funkcionális-esztétikai	reverzibilis	mérsékelhető	tartós
Kaszálás során a természetvédelmi érdekek csorbulnak	ökológiai	reverzibilis	mérsékelhető	tartós
Utak fragmentáló hatása	ökológiai	reverzibilis	mérsékelhető	tartós
Országos Ökológiai Hálózat koherencia problémája	ökológiai	reverzibilis	mérsékelhető	tartós

5. számú melléklet - Tervlapok

Tervlap 1 – Hévíz – Keszthely környéki síklápok - Felszínborítottsági vizsgálata

Tervlap 2 – Hévíz – Keszthely környéki síklápok – Konfliktus feltárása

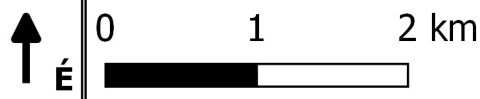
Jelmagyarázat

- Láp határvonala
- Hévíz-tó Term.véd. Terület
- Főbb utak
- Főbb vízfolyások

Corine Land Cover 2018

- Nem öntözött szántóföldek
- Rét, legelő
- Lomblevelű erdők
- Átmeneti erdős-cserjés ter.
- Tőzeglápok
- Állóvizek
- Sport-, szabadidő-, és üdülőter.

Alaptérkép: OSM Standard



Tűlevelű erdő homokó
bánya elhatárolására



Nemrég nyitott
tőzgebányató



Mozaikos gyepek-vizenyős
terület

Jelmagyarázat

Felszínborítottság (szintetizált)

- Szántó
- Gyep
- Láperdő
- Lomboserdő
- Tűlevelű erdő
- Vizenyős terület
- Állóvíz



Mozaikos gyepek-vizenyős
terület



Gyepesbe átmenő vizenyős
terület



M=1: 50 000

Dátum: 2023.10.23.

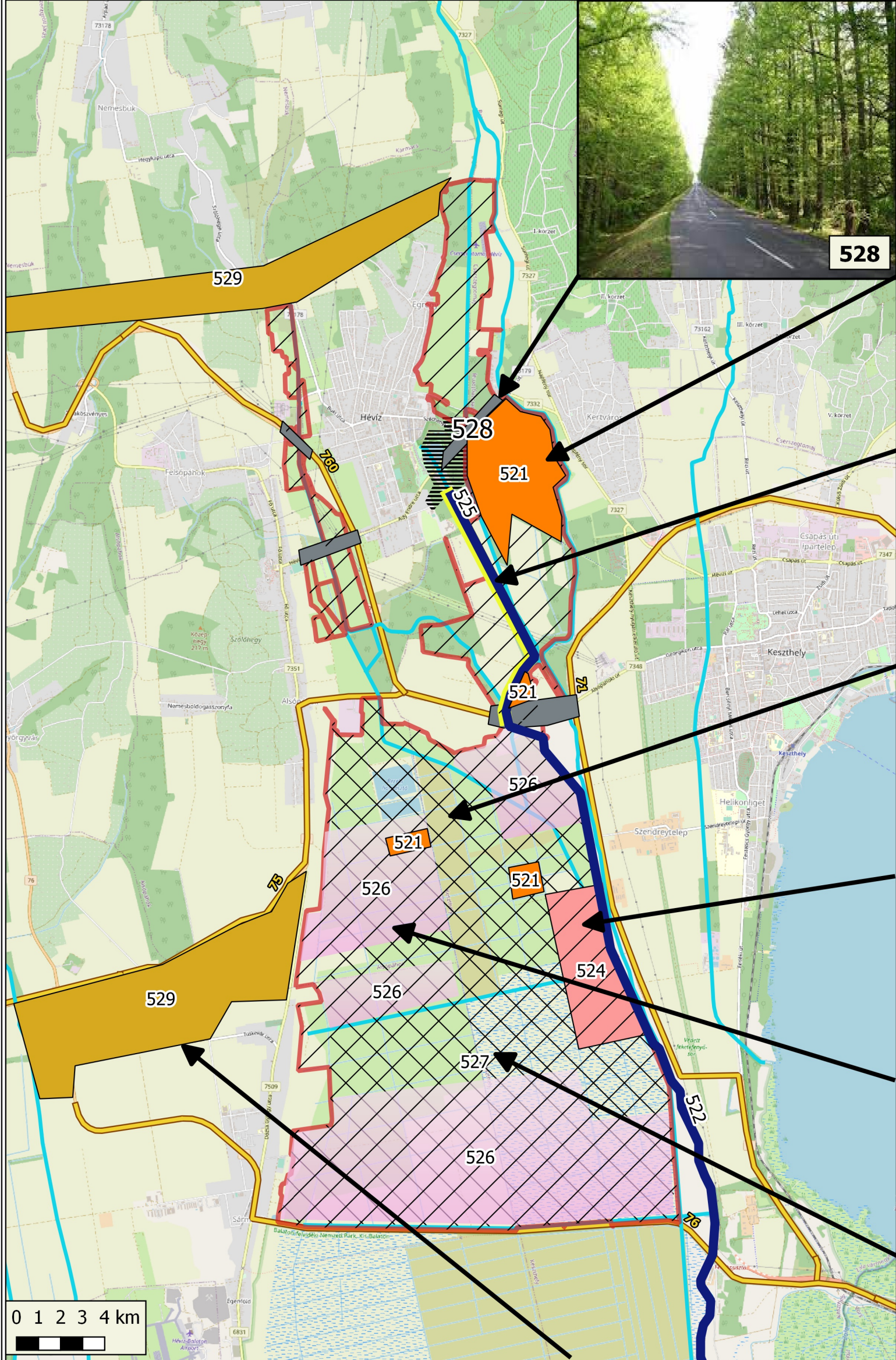
Magyar Agrár- és Élettudományi
Egyetem
Tájépítészeti és Településtervezési Kar
Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék

Szakdolgozat címe:
Az ex lege védett Hévíz-Keszthely
könyéki síklápok természetvédelmi és
tájhasználati vizsgálata

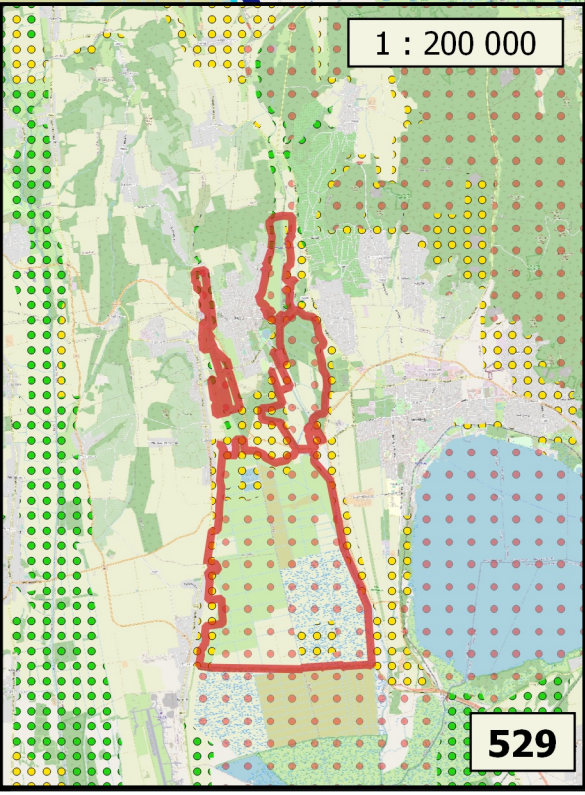
Tervlap neve:
Hévíz - Keszthely környéki síklápok -
Felszínborítottsági vizsgálata - Tervlap 1

Készítő:
Feig Zsuzsa, CIYHBE

Konzulens:
Gergely Attila



- Jelmagyarázat**
- Inváziós és agresszív növények megjelenése (521)
 - Melegvizi invázió (522)
 - Vizgazdálkodási probléma (523)
 - Vizminőségi problémák (524)
 - Idegenforgalom és turizmus negatív hatásai (525)
 - Delelő fák és mezővédő erdősávok hiánya (526)
 - Kaszálás során a természetvédelmi érdekek csorbulnak (527)
 - Utak fragmentáló hatása (528)
 - Ökológiai Hálózat koherenciája (529)
 - Láp határvonala
 - Hévízi-tó TT területe
 - OÖH puffer övezete
 - OÖH ökofolyosó övezete
 - OÖH magterület övezete
- Alaptérkép: OSM Standard



MATE
MAGYAR AGRÁR- ÉS
ELETTUDOMÁNYI EGYESLET

Dátum:
2023.10.23.

M=1: 50 000

Szakdolgozat címe:
Az ex lege védett Hévíz-Keszthely környéki
síklápok természetvédelmi és tájhasználati
vizsgálata

Tervlap neve:
Hévíz - Keszthely környéki síklápok - Konfliktus
feltárás - Tervlap 2

Konzulens: Gergely Attila

Készítő:
Feig Zsuzsa, CIYHBE

529