

TÁJALAKULÁSI FOLYAMATOK ÉS A NÖVÉNYZET VÁLTOZÁSA A GÖDI-LÁPRÉTEN

HUBAYNÉ HORVÁTH NÓRA – GERGELY ATTILA – ERDEI TÍMEA – WEISZ SZILVIA

LANDSCAPE TRANSFORMATION PROCESSES
AND THE CHANGING OF THE VEGETATION OF GÖDI LÁPRÉT (“FEN AT GÖD”)

Abstract

The natural values of the fens and moorgrass meadows at Göd became known in the 1980s. The area of almost 70 hectares, previously used for centuries as pasture and meadow, has been isolated by urbanisation and land use has changed over the last three decades, with the ploughing up and conversion into a golf course and the designation of part of the valuable fen and *Molinia* meadows as nature reserves. These protected areas are well studied from a botanical point of view, even on a national scale, and the trends in vegetation change since the 1990s are therefore well understood. The aim of this article is to provide a historical overview of the landscape change in the fen and to explore the changes in flora and habitats. The research involved the analysis of historical maps and archival aerial photographs, the evaluation of flora lists from three botanical surveys carried out at 15-year intervals and a comparative analysis of habitat maps using GIS. The results show that the water regime of the studied wetlands is changing, the vegetation is degraded and becoming poorer in fen specialists, while at the same time the increase in habitat diversity has led to an enrichment of the fauna of the studied area.

Keywords: fen, land use, landscape history, succession, wetland, habitat mapping, Göd

Bevezetés

A Gödi-láprét természeti értékei az 1980-as években váltak ismertté. A terület – ahogy azt Seregélyes Tibor megfogalmazta – „az egykori ’Rákosok’ utolsó, többé-kevésbé épen maradt darabja” (SEREGÉLYES T. et al 1998). A második világháborúig fátlan, túlnyomó részt legelőként, kaszálóként hasznosított, közel 70 hektáros terület körbeépülése, víz-rendezése, egy részének beszántása, majd golfpályává alakítása, egy részén az értékes lápi élőhelyek védetté nyilvánítása az elmúlt három évtized alatt következett be. A szukcesszió, az inváziós folyamatok és a kiszáradás miatt a vegetáció jelentős változásokon ment keresztül. Az átalakulási folyamatokhoz a területhasználatok módosulása mellett az éghajlatváltozás is nagymértékben hozzájárul (DUNKEL Z. et al. 2018).

A Gödi-láprét védett részei botanikai szempontból országos viszonylatban is jól megkutatott területnek számítanak, ezért az 1990-es évek óta zajló vegetációváltozás tendenciái jól nyomon követhetők. A területen több botanikai állapotfelmérés is készült. Seregélyes Tibor, Csomós Ágnes és Szollát György 1992-ben adták közre a területen négy éven át végzett botanikai vizsgálataik adatait (SEREGÉLYES T. et al. 1992). Majd Szollát György több alkalommal megismételte a botanikai állapotfelméréseket és publikálta az eredményeket (SZOLLÁT GY. 1999, 2000, SZOLLÁT GY. et al. 2007). A ,90-es években a botanikai feltárásokkal párhuzamosan megkezdődtek a zoológiai vizsgálatok is. 2020-ban a Szent István Egyetem (ma MATE) Tájépítészeti és Településtervezési Karának mesterszakos tájépítész hallgatói készítettek élőhelyterképet a területről (HUBAYNÉ H. N. et al. 2020). 2021-ben elkészült a Gödi-láprét természetvédelmi kezelési tervének megalapozó dokumentációja. Ennek keretében átfogó botanikai, ornitológiai, hidrobiológiai vizsgálatok történtek (HUBAYNÉ H. N. – GERGELY A. 2021). A terület kutatástörténetét a 4. ábra foglalja össze.

A tanulmány egyrészt a láprét tájalakulásának történeti feldolgozását, másrészt a terület védett részein a flóra és az élőhelyek 1992 óta bekövetkezett változásának fel-tárását tűzi ki célul. A kutatás keretében elvégeztük a történeti térképek és archív légi felvételek tájtörténeti elemzését, valamint három 15 éves időközönként készült botani- kai felmérés flóralistájának kiértékelését, továbbá élőhelytérképeinek térinformatikai összehasonlító elemzését.

Anyag és módszer

A vizsgált terület

A kutatás tárgya, a mintegy 70 ha kiterjedésű Gödi-láprét Pest megyében, a közel 22 000 fős lélekszámú Göd városon belül, a település által körbeölelve helyezkedik el – e helyzet már önmagában unikálissá teszi a területet. Nyugatról a Budapest–Vác vasút- vonal, délről a Golfpálya lakópark és a védett Nemeskéri-kiserdő, keletről az Összekötő út mentén elhelyezkedő termálfürdő és az Oázis lakópark, északról a hajdani Pólus Palace Hotel (ma Golden Palace Göd prémium nyugdíjasház) területe, valamint a felső- gödi lakóterület határolja (1. ábra). A terület túlnyomó részben önkormányzati tulajdonú.

A Gödi-láprét a Pesti-síkság meszes homokvidékének északi nyúlványán terül el, átla- gos tengerszint feletti magassága 115 m. Vizeit lecsapoló árkok, csatornák gyűjtik össze és vezetik a terület északi határán húzódó, ma már mesterséges medrű Karajos-patakba, amelynek befogadója az Ilka-patak. A tágabb térség eredeti növényzetét alföldi erdősz- tyepp és a mélyebben fekvő részeken kiszáradó és üde láprétek alkották. E növénytársu-

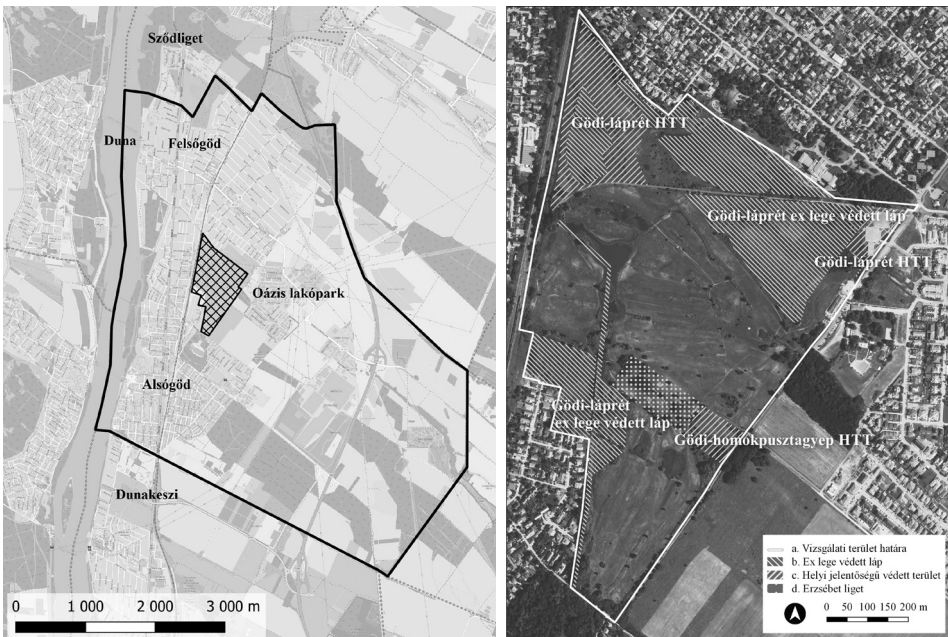


Figure 1 Left: Location of study site; right: protected areas of the study site.

Legend: a. – study site, b-c. – protected areas, d. – Elisabeth Grove

lások legjobb állapotban fennmaradt maradványa a Gödi-láprét a környéken (SEREGÉLYES T. et al. 1998). A terület vegetációjának különlegességét az adja, hogy a domborzati adottságoknak köszönhetően a láprétek mellett a magasabban fekvő térszíneken homokpusztagyepek és ezek átmenetei is megtalálhatók.

Elemzéseink két szinten zajlottak. A tájalakulás és az inváziós folyamatok feltárása a *Gödi-láprét teljes területére (70 ha)* terjedt ki, míg mélyrehatóbb flóra- és vegetációkutatást a vizsgálati területen belül elhelyezkedő *Gödi-láprét országos jelentőségű természetvédelmi területre* (ex lege védett láp, 18 ha), valamint *Gödi-láprét helyi jelentőségű természetvédelmi területre* (7,9 ha) végeztünk. A vizsgálati terület elhelyezkedését és azon belül a részletesebben elemzett, védettség alatt álló részek lehatárolását az *1. ábra* mutatja be.

Alkalmazott módszerek

A tájalakulás elemzéséhez 13 időállapot georeferált katonai térképeit (1783, 1841, 1882, 1941), topográfiai térképeit (1951, 1990), archív légi felvételeit (1940, 1951, 1965, 1975) és ortofotóit (2000, 2005, 2010, 2019) elemeztük, valamint egy 1883-as keltezésű kataszteri térképet (ez utóbbi nem szerepel az Arcanum gyűjteményében, egy gödi helytörténész, Bátorfi József magángyűjteményéből jutottunk hozzá). A térképekről leolvasható információkat összevetettük, illetve kiegészítettük a láprét történetét ismertető szakirodalmi és történeti forrásokkal. Az elmúlt harminc év legfontosabb tájtörténeti és kutatástörténeti eseményeit idővonal készítésével foglaltuk össze. A történeti térképek térinformatikai feldolgozásával azonosítottuk a természetes vegetációjú és a bolygatott területrészeket QGIS3.4.2 szoftver alkalmazásával. Elvégeztük az 1992-ben (SEREGÉLYES T. et al. 1992), a 2007-ben (SZOLLÁT GY. et al. 2007) és az általunk 2021-ben készített botanikai felmérések flóralistájának összevetését és élőhelytérképeinek térinformatikai összehasonlító elemzését. A flórát és a vegetációt a 2021. március és szeptember között havonkénti gyakorisággal történt terepbejárások során mértük fel. Az élőhely-térképezést drónfelvételek segítették.

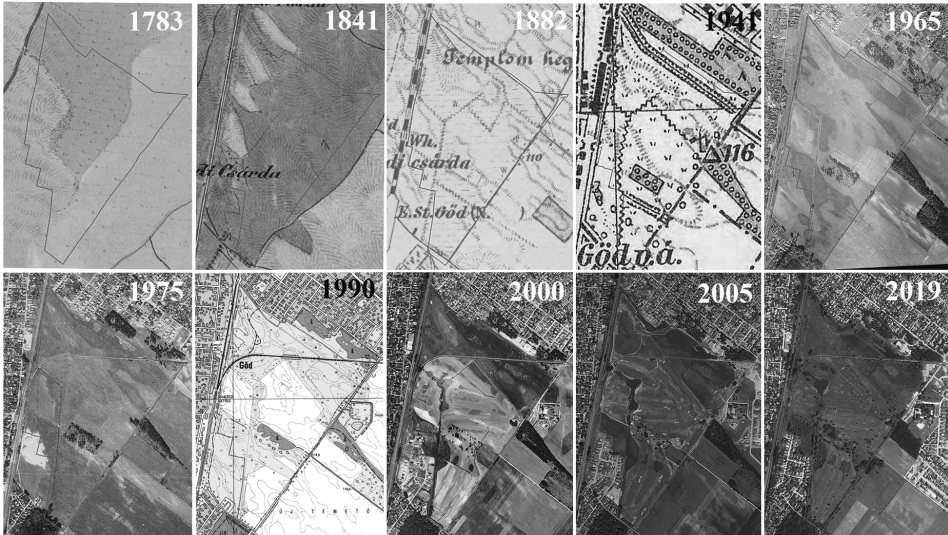
Az elemzések során figyelembe vettük a szakirodalom és a meglévő biotikai adatbázis (Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság 2006–2016) által nyújtott információkat, valamint a korábbi kutatások eredményeit (SEREGÉLYES T. et al. 1992, SZOLLÁT GY. 1999, 2000, SZOLLÁT GY. et al. 2007). Az egyes élőhelyek az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (ÁNÉR) 2011-es kategóriái alapján, a termőhely, a fiziognómia és a fajkompozíció figyelembevételével kerültek meghatározásra (BÖLÖNI J. et al. 2011). A 2021-ben készült élőhelytérképet az ÁNÉR kategóriák összevonását követően lehetett megfeleltetni és összevetni a korábban készült élőhelytérképekkel. Az élőhelyek változásának térképeit összevont jelkulcs alapján térinformatikai módszerekkel (ArcGIS 10.0) készítettük el. A növényfajok tudományos neveit KIRÁLY G. (2009) alapján adtuk meg.

Eredmények és értékelésük

A területhasználatok változása, a tájalakulás története

A környező táj drasztikus átalakulását a Duna szabályozása, az 1846-ra megépült Pest–Vác vasútvonal létesítése és a török pusztítást követően csaknem teljesen lakatlanná vált, beépítetlen területek 1800-as évek végi kiarcellázása indította el Gödön. A vizsgálati terület környékének a körbeépülése a gödpusztai birtok (kúria és gazdaság) létesí-

tésével kezdődött a terület déli határában 1700 körül (LÁNG J. 2001, LÁNG J. et al. 2001). A további változások nagy része a 2. ábrán követhető nyomon.



2. ábra A vizsgálati terület tájalkulását bemutató történelmi térképek, archív légi és űrfelvételek sorozata (1783, 1841, 1882, 1941, 1965, 1975, 1990, 2000, 2005, 2010).

Források: Arcanum, Lechner Tudásközpont, geoshop.hu, fentrol.hu

Figure 2 Series of historical maps, archival aerial photographs and space images of the landscape of the study site (1783, 1841, 1882, 1941, 1965, 1975, 1990, 2000, 2005, 2010).

Sources: Arcanum, Lechner Tudásközpont, geoshop.hu, fentrol.hu

Az 1783-ban készült *első katonai felmérés* a mai város területét még egybefüggő, csaknem teljesen beépítetlen, fátlan gyepterületként ábrázolja vizenyős foltokkal. A vizsgálati terület nedves rétjeiről két mocsaras sávként jelölt vízfolyás vezette el a vizet a Duna felé (Arcanum, 1783).

A *második katonai felmérésen* (1841) ugyancsak szárazabb és nedvesebb gyepterületek láthatók a vizsgálati terület egészén, csupán az akkor még tervezés alatt álló Pest–Vác vasút nyomvonala mentén (a terület nyugati szélén) figyelhető meg három kisebb beszántott folt. A gyepek legelőként történő hasznosítását sejteti a Gödi-láprét keleti határán ábrázolt, egykor a mai Összekötő út mentén állt gémeskút (Arcanum, 1841). A vizsgálati terület nyugati határát képező említett vasútvonalat 1846-ban adták át (LÁNG J. et al. 2001).

A *harmadik katonai felmérésen* (1882) már vízelvezető csatornák hálózák be a területet és túlnyomórészt kaszálóként tünteti fel a térkép a láprétet (Arcanum, 1882). A gémeskút ebben az időállapotban, valamint az 1941-es katonai felmérésen és az 1951-es katonai topográfiai térképen is megjelenik, de mára elpusztult, csak három hatalmas fekete nyár (*Populus nigra*) őrzi a hajdani itatóhely emlékét. Az egy évvel későbbi datálású (1883) kataszteri térkép Bátorfi József helytörténész magángyűjteményéből került elő. A térkép feliratai arról tanúskodnak, hogy ez idő tájt Nemeskéri Kiss Miklós volt a terület tulajdonosa, aki egy 2 ha-os kiterjedésű dinnyeföldet alakítottatott ki a vizsgálati terület közepén (3. ábra).

A dinnyeföldként hasznosított részen Nemeskéri Kiss Pál az Erzsébet királyné emlékére szervezett fásítási akció keretében 1899-re „egy 4 kat. holdas ligetet létesített, melybe 8000 drb fenyő-, 2000 drb tölgy-, 2000 drb nyír- és 2000 drb kőris- és juharfát ültetett”.



3. ábra Dinnyeföld a vizsgálati terület közepén az 1883-as datálású kataszteri térképen, ahol később (1898) Erzsébet emlékfásítást alakítottak ki (kaszteri térkép 1883)

Figure 3 Melon field ("Dinnye föld") in the centre of the study site on the cadastral map of 1883, where later (1899) the monument trees to Elizabeth (Empress of Austria and Queen of Hungary) were planted. (Cadastral map, 1883)

A sűrűn beültetett liget közepén kőoszlopon egy kereszt állt (Földmivelésügyi M. Kir. Minister 1899, BÁTORFI I. 2020). Az emlékfásítás helyén máig fennmaradt egy facsoport „Erzsébet-liget” néven (1. ábra). Faállományát jelentős tájképi értéket képviselő feketefenyők (*Pinus nigra*), valamint idős ostorfák (*Celtis occidentalis*) alkotják. Különböző korú kivadult utódaik jelen vannak és terjedésükkel problémát okoznak a vizsgálati területen.

A láprétet nyugatról és északról határoló kertes lakóövezet az 1900-as évek első felében jött létre, ez az állapot látható az 1941-es katonai felmérésen. 1941-ben a láprétet behálózó csatornahálózat nyomvonala már csaknem megegyezik a jelenlegivel. A területhasználat alig változott az eltelt hatvan év alatt, a kiterjedt gyepfelületen kívül az Erzsébet-liget és a magasabban fekvő részekben néhány kisebb szántó folt jelenik meg a katonai térképen (Arcanum, 1941). 1940-től már archív légi felvételek is rendelkezésre állnak, melyek részletesebb információkat is szolgáltatnak a terület vegetációjáról. Az 1940-ben készült felvételen az Erzsébet-liget területén még sűrű faállomány, tőle nyugatra a védett homokpusztagyep területén feltehetően építési tevékenység, vagy felhalmozott szénabálák nyoma látható. A vizsgálati területen még mindig a gyep vegetáció volt a meghatározó, a terület majdnem fátlan, csak néhány egyedfa jelent meg, illetve a vasút mentén és a keleti területhatáron húzódott fás sáv (Hadtörténeti Múzeum és Intézet, 1940).

Az 1951-es datálású katonai topográfiai térkép és légi felvétel (Hadtörténeti Múzeum és Intézet) újonnan létesült beszántott részeket ábrázol az Erzsébet-ligettől északkeletre és a vizsgálati terület déli csücskében. Az Erzsébet-liget faállománya jelentősen megritkult, a vizsgálati területet határoló fás sávok eltűntek. A területen a helyi mezőgazdasági szövetkezet gazdálkodott, a láprétet juhokkal legeltették (SEREGÉLYES T. et al. 1992).

Jelentős beavatkozás volt a láprét lefolyási viszonyaiba és élővilágába, hogy az 1960-as évek második felében a gödi vasútállomástól vasúti iparvágányt létesítettek a lápréületen

keresztül, amelyet az elmúlt évtizedekben alig használtak. A *hatvanas és hetvenes években készült légi felvételek* (Lechner Tudásközpont 1965, 1975) nem mutatnak számottevő változást a felszínborítás tekintetében. Akkoriban a láprét magasabban fekvő, szárazabb részei még az ürge (*Spermophilus citellus*) jelentős populációjával rendelkeztek, a fokozottan védett faj azonban a későbbi beszántások következtében teljesen kiszorult a területről (SEREGÉLYES T. et al. 1998).

A Gödi-láprét értékességére Ráth Tamásné, a Gödi Dunakutató Állomás munkatársa hívta fel a figyelmet 1986-ban. Ezt követően kezdték el a botanikusok a Dunamenti Mezőgazdasági Termelőszövetkezet tulajdonában álló terület növénytani értékeit mélyrehatóbban vizsgálni. Megállapították, hogy a vizsgálati területen unikális értékű lápi vegetáció található. 1987-ben kezdeményezték a terület védetté nyilvánítását (SEREGÉLYES T. et al. 1998, SZOLLÁT Gy. 2006).

A láprét északkeleti sarkával szomszédos telkeken 1988-ra termálfürdő épült (LÁNG J. et al. 2001), ennek elfolyó vizeit a láprétet átszelő Karajos-patakba vezették és egy kisebb (500 m²) termálvízű tavat hoztak létre a területen.

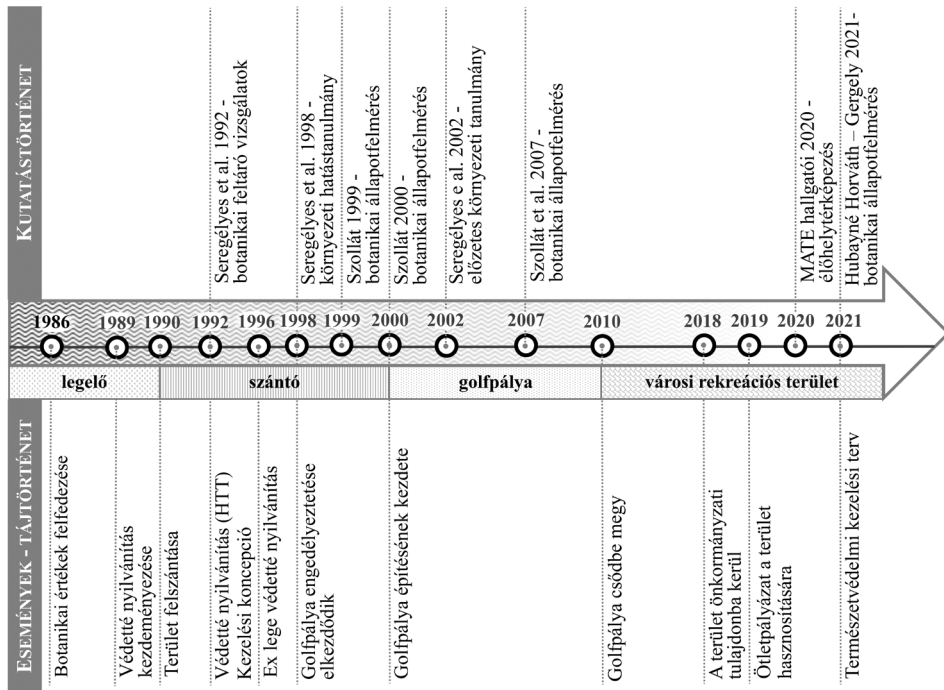
A több évre nyúlt védetté nyilvánítási eljárás alatt, 1987–1991 között a termelőszövetkezet újabb és újabb területrészeket szántott be (SEREGÉLYES T. et al. 1998, SZOLLÁT Gy. 2006). A beszántott részek növekedését jól érzékelteti az *1990-ben készült EOTR topográfiai térkép*. Végül 1992-ben az önkormányzat a láprét egy részét (24 ha) helyi jelentőségű természetvédelmi területté nyilvánította, később a védeltséget további 30 ha-ral kiterjesztette. Az 1996-ban elfogadott természetvédelmi törvény alapján a terület értékesebb részei ex lege védett lápként országos védeltség alá kerültek (Környezet- és Természetvédelmi Főfelügyelőség 1999).

1997-ben a láprét telkeit – összesen 51 ha-nyi területen – egy magánbefektető *golfpálya létesítésének szándékával* felvásárolta a Dunamenti Mezőgazdasági Termelőszövetkezettől. Hároméves engedélyeztetési eljárást követően 2000-ben foghatott hozzá az új tulajdonos a golfpálya megépítéséhez egy SEREGÉLYES T. et al. (1998) által készített koncepcióterv alapján. A golfpálya létesítésére vonatkozóan kiadott engedélyező határozat (Környezet- és Természetvédelmi Főfelügyelőség 1999) megállapította, hogy a vizsgálati terület kiemelkedő értékű az élőhelyegyüttes faji diverzitása és az ott élő védett fajok jelentős száma tekintetében. Akkoriban összesen 248 növény- és állatfajt regisztráltak a területen, köztük 70 védett fajt (1 fokozottan védett és 23 védett növényfajt, 46 védett állatfajt). A határozat azonban már ekkor felhívta a figyelmet a terület egy évtized alatt bekövetkezett degradációjára, a vegetációváltozás kedvezőtlen folyamataira. Az említett kompromisszumos tervben foglaltaknak megfelelően a láprét értékesebb, nedvesebb részeit a pályarendszer nem érintette, és a beruházó vállalta ezen érintetlenül maradó, védett részek természetvédelmi kezelését és rendszeres monitoroztatását is. A nem védett részen létesült golfpályán jelentős terepmunkát, drén- és öntözőhálózat-építést végeztek. A fásításokat követően egy tájképi szempontból tetszetős, 18 lyukú pályarendszer jött létre változatos terepalakulatokkal, gyp- és vízfelületekkel. A védett láp északi szomszédságában felépült egy háromszintes luxusszálloda, az épület előtt, a védett lápterületen, valamint a vizsgálati terület legmélyebb pontján tavak létesültek. A golfpálya építésével egy időben (a 2000-es évek elején) kezdődött meg a területet keletről övező Oázis lakópark beépülése is. A 2. ábrán a 2000-ben készült ürfelvétel az építkezések kezdetén, a 2005-ös datálású ürfelvétel már elkészült állapotában mutatja a golfpályát a vizsgálati területen (Ortofoto 2000, 2005).

A beruházó és a város között megkötött megállapodás, illetve a hatósági engedély előírásai alapján egy évtizeden keresztül biztosított volt a védett területrészek szakszerű, szakmai felügyelet mellett megvalósuló kezelése és monitorozása. A golfpálya tulajdono-

sa azonban 2010-re csödbe ment, a pályarendszer és a védett területek fenntartása ezzel megszűnt, a területet magára hagyták. A csödeljárást követően 2018-ban vált lehetővé, hogy a terület a város tulajdonába kerülhessen. Azóta a hajdani golfpálya területét a város lakossága birtokba vette és rekreációs célú zöldfelületként hasznosítja. Az önkormányzat a vizsgálati terület nem védett részeit kaszálta. A védett részekben természetvédelmi kezelési tevékenység jelenleg nem történik, a magára hagyott részekben spontán szukcesszió, cserjésedés és nádasodás, valamint inváziós növényfajok nagyfokú terjedése tapasztalható. A területen néhány éve (a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság biotikai adatsora szerint 2018-ban) megjelent a hód (*Castor fiber*), jelenléte a tájképi értékű fák pusztításával konfliktusokat okoz (HUBAYNÉ H. N. – GERGELY A. 2021).

A Gödi-láprét értékeinek felfedezése óta bekövetkezett területhasználat-változásokat, valamint a tájtörténet és a vegetációkutatás főbb eseményeit a 4. ábra foglalja össze.

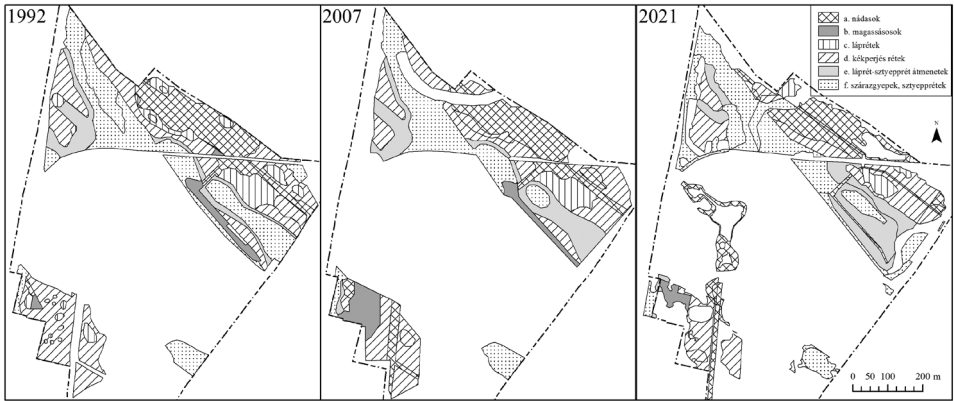


4. ábra A Gödi-láprét kutatástörténetének és az elmúlt 35 év tájalkulásának főbb eseményeit összefoglaló idővonal
Figure 4 A timeline summarizing the main events in the research history of the Fen at Göd and its landscape changes over the past 35 years

A növényzet változása

A Gödi-láprét védett részeire 15 éves időközönként készült három élőhelyterkép (SEREGÉLYES T. et al. 1992, SZOLLÁT Gy. et al. 2007, HUBAYNÉ H. N. – GERGELY A. 2021) térinformatikai összehasonlító elemzésének eredményeit az 5. ábra szemlélteti.

A szittyós és csátés láprétek (*Juncetum subnodulosi*, *Orchio-Schoenetum nigricantis*), valamint a kékperjés rétek („kiszáradó láprétek”) (*Succiso-Molinietum*) egyértelműen csökkenést mutatnak. A védett terület meszes láprét foltjai jelentősen zsugorodtak, a szárazodás következtében részben kékperjés rétekké alakulnak, részben nádasodnak-cser-



5. ábra Élőhelytérképek a Gödi-láprét ex lege védett lápokon és helyi védett természeti területeken (1992, 2007, 2021).
Jelmagyarázat: a – nádasok, b – magassásosok, c – láprétek, d – kékperjés rétek, e – láprét-sztyepprért átmenetek,
f – száraz gyepek és sztyepprétek

(szerk. a szerzők SEREGÉLYES T. et al. 1992, SZOLLÁT Gy. et al. 2007 és HUBAYNÉ H. N.–GERGELY A. 2021 alapján)

Figure 5 Habitat maps of „ex lege” protected fens and local nature reserves of Fen at Göd (1992, 2007, 2021).

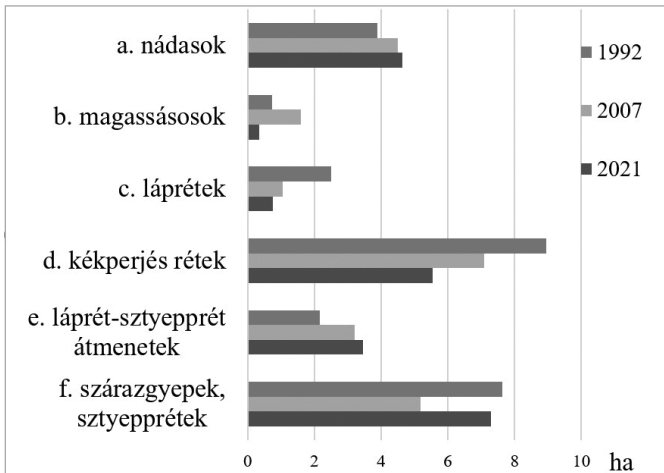
Legend: a – reed beds, b – tall-sedge beds, c – rich fens, d – Molinia meadows, e – transition zones,
f – dry grasslands and sand steppes

(ed. by the authors based on SEREGÉLYES, T. et al. 1992, SZOLLÁT, Gy. et al. 2007, HUBAYNÉ, H. N.–GERGELY, A 2021)

jésednek. A mélyebb, vizenyős térszíneken a télisás (*Cladium mariscus*) előrenyomulása is veszélyezteti az állományait. A kiszáradó láprét-sztyepprért átmenetek egyértelműen növekedtek. A homoki sztyepprétek és homoki legelők (*Astragalo austriaci-Festucetum sulcatae*, *Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae*) kiterjedése nem változott jelentősen a védett területeken. A területi eltérések a vizsgált időpontokban részben a kékperjés rét – átmeneti zóna – homoki gyepterületi gradiens folthatárainak eltérő térképezéséből adódhatnak. A magassásosok (*Caricetum acutiformis*) viszonylag kis kiterjedésben található a vizsgált területen, elsősorban a déli ex lege védett lápfolt egy mélyedésében (2052/75 hrsz.). Területi csökkenésüket a nádasodás mellett a cserjésedés okozza (*Salix cinerea*). A nádasok (*Phragmitetum communis*) kiterjedése enyhe növekedést mutat, amely jelenség a láprétek erős benádasodásával magyarázható, elsősorban az iparvágánytól északra (6322/7 hrsz.) található nagyobb nádas folt és az új vízfelületek (tavak) nádas zónájának kialakulásával. A csatornák moesári növényzete is elsősorban nádasból áll. A 2021-es élőhelytérképen található „fehér foltok” a vízfolyások mentén regenerálódó puhafaliget-töredékeket és a cserjésedő területeket takarják, ahol ma már a fásszárú növényzet dominál. A cserjésedés a nedves-vizes élőhelyeken (mélyedésekben) a rekettyefüzes, a száraz termőhelyeken (dombokon) a galagonya-kökény töviskes bozót térnyerésével jellemezhető. Meg kell említeni, hogy a második térképezés idején (2005) két új nagyobb vízfelületet (tavat) is létrehozta a vizsgált területen, ill. azzal közvetlenül határosan. Az élőhelyek kiterjedésének 1992–2021 között bekövetkezett változását a Gödi-láprét ex lege védett és helyi védett természeti területen a 6. ábra szemlélteti.

Védett növényfajok állományainak változása

A védett fajok 55%-ának állományában (előfordulás, egyedszám) számottevő változást, főleg csökkenést figyelhetünk meg a vizsgált időtartamban. Ez a változás leginkább a helyi védett láp és az ex lege védett láp egymással átfedő területein (6607/2 hrsz.) jelentkezik (kékperjés rétek és meszes láprétek). A csökkenés erősen meghaladja a „természe-



6. ábra Élőhelyek elterjedésének változása a gödi ex lege védett lápokon és helyi védett természeti területeken (1992–2021)

Figure 6 Range of habitats of protected areas in Fen at Göd (1992–2021).

Legend: a – reed beds, b – tall-sedge beds, c – rich fens, d – Molinia (moor grass) meadows, e – transition zones, f – dry grasslands and sand steppes

tes” ingadozás mértékét: a vízelvezetés okozta szárazodással, az éveken át halmozódó csapadékihiánnyal, esetleg a talajvízzel bemosódó nitrátmennyiség növekedésével hozható összefüggésbe. A védett és fokozottan védett növényfajok populációinak változását az 1. táblázat, az eltűnt vagy lappangó, a csökkenő, valamint a stabil vagy növekvő populációjú védett fajok egymáshoz viszonyított arányát a 7. ábra mutatja be.

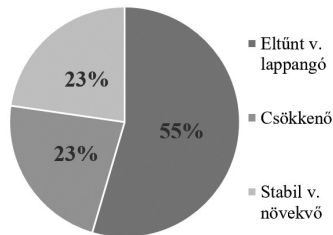
1. táblázat – Table 1

Védett és fokozottan védett növényfajok populációinak változása 1992 és 2021 között a Gödi-láprét ex lege védett és helyi védett természeti területeken
Changes in populations of protected and specially protected plant species of Fen at Göd (1992–2021)

Tudományos név nómenklátúra: Király (2009)	magyar név	becsült állomány nagyság			
		1992	1998	2005	2021
<i>Ophrys sphegodes</i> *	pókbangó*	10-15	10-30	10-15	-
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	tornyos vitézvirág	néhány	néhány	néhány	-
<i>Carex appropinquata</i>	rostostövű sás	1-5	?	?	-
<i>Carex buekii</i>	bánsági sás	1-5	?	?	-
<i>Carex davalliana</i>	lápi sás	-	500-1000	500-1000	?
<i>Centaurea sadleriana</i>	budai imola	-	1000-2000	1000-2000	500-1000
<i>Echinops ruthenicus</i>	kék szamárlenyer	-	100-150	100-150	100-150
<i>Epipactis palustris</i>	mocsári nőszőfű	több ezer	800-1000	sok száz	?
<i>Eriophorum angustifolium</i>	keskenylevelű gyapjúsás	több ezer	1000-2000	1000-1500	?

Tudományos név nómenklátúra: Király (2009)	magyar név	becsült állománymagasság			
		1992	1998	2005	2021
<i>Eriophorum latifolium</i>	széleslevelű gyapjúsás	több száz	200-300	200-300	?
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	kornistárnics	néhány száz	300-400	300-400	?
<i>Iris sibirica</i>	szibériai nőszirm	-	50-60	50-60	50-60
<i>Iris spuria</i>	fátyolos nőszirm	-	15-20	?	-
<i>Orchis coriophora</i>	poloskaszagú kosbor	50-60 tó	3000-4000	1500-2000	?
<i>Orchis palustris</i>	mocsári sisakoskosbor	több száz	200-300	200-300	néhány tíz
<i>Orchis militaris</i>	vitézkosbor	-	1	?	-
<i>Orchis morio</i>	agárkosbor	5-10	200-250	150-200	?
<i>Orchis ustulata</i>	sömörös kosbor	néhány tíz	600-700	500-600	?
<i>Parnassia palustris</i>	fehérmájvirág	sok ezer	néhány száz	50-100	?
<i>Schoenus nigricans</i>	kormos csáté	-	300-400	300-400	?
<i>Stipa borysthena</i>	homoki árvalányhaj	100-200	30-50	30-50	100-200
<i>Veratrum album</i>	fehér zászpa	-	50-100	50-100	30-50

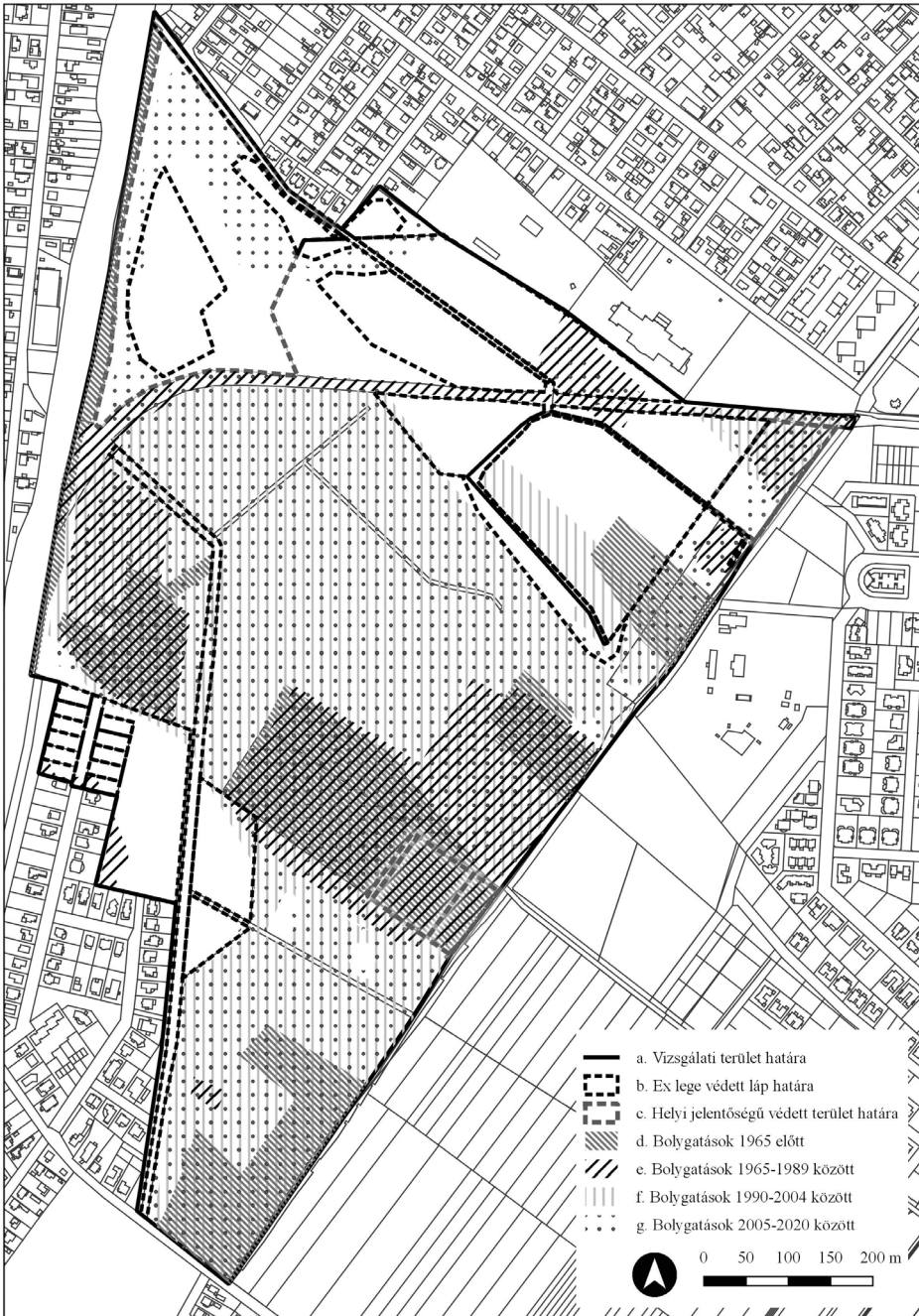
A legkényesebb kosborfajok között több olyan is van, amelyek nem mutatkoztak a 2021. évben, de a tapasztalatok szerint csak több év elteltével lehet kimondani, hogy egy adott faj a területről véglegesen eltűnt, mert az egyedszámokban az éves fluktuáció akár 80%-os is lehet. Az orchideafajokat ezért egyelőre „lappangó” állapotúaknak is tekinthetjük. A változási tendenciát mutatják az alábbi szám adatok: míg 1992-ben 14, 2007-ben 17, a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságának biotikai adatai (2006-2016) alapján 12 védett fajt mutattak ki, addig a 2021. évi felmérés összesen 7 fajt. Eltűntnek ill. „lappangónak” tekintett fajok pl. *Parnassia palustris*, *Ophrys sphecodes*, *Orchis militaris*, *Anacamptis pyramidalis*, *Carex buekii*, *Eriophorum latifolium*, *Iris spuria*. Csökkenő egyedszámú fajok pl. *Anacamptis palustris*, *Orchis coriophora*, *Carex davalliana*, *Schoenus nigricans*. A stabil, esetenként növekvő egyedszámú állományok pl. *Iris sibirica*, *Veratrum album*, *Echinops ruthenicus*, *Centaurea sadleriana*, *Stipa borysthena*.



7. ábra Védett növényfajok populációjának változása a Gödi-lápréten (helyi és ex lege védett lápok) (1992–2021)
 Figure 7 Changes in populations of protected plant species of Fen at Gőd (1992–2021).
 Legend: dark grey – disappeared, grey – decreasing, light grey – constant or increasing

Természetességi állapot változása, inváziós jelenségek

A tájtörténeti elemzések eredményeire támaszkodva a 8. ábrán foglaltuk össze a vizsgálati területen vasútépítés, beszántás, golfpályaként hasznosítás és egyéb antropogén



8. ábra Másodlagosan kialakult vegetációjú (beszántott, golfpályaként hasznosított, bolygatott) területek a Gödi-láprét ex lege védett lápon és helyi védett természeti területen (2021)

Figure 8 Areas with secondary vegetation (ploughed, used as golf course, disturbed areas) in the Fen at Göd ex lege protected fens and local nature reserve (2021).

Legend: a – study site, b-c – protected areas, d-g – disturbances before and after 1965

beavatkozások miatt bolygatott, másodlagosan kialakult vegetációjú területrészeket, melyek az összterület 77%-át teszik ki.

A vizsgálati terület természetességi állapotának romlásához az antropogén tényezők és a lápok kiszáradása, valamint a szukcesszió mellett hozzájárul az inváziós fajok megjelenése és – a természetvédelmi kezelés hiányában – fokozatos térnyerése is. 2021-ben az összterület 13,3%-án (9,3 ha-on) volt kimutatható a fässzárú és lágyszárú özönnövények jelenléte. Az özönfajokkal fertőzött területek kiterjedését a 9. ábra mutatja be. A fässzárú inváziós fajok közül a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), a keskenylevelű ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*), a közönséges bálványfa (*Ailanthus altissima*), a zöld juhar (*Acer negundo*) és a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) található meg a területen (HUBAYNÉ H. N. – GERGELY A. 2021). Egy 1828-ból származó újsághirdetés szerint a fehér akác és az akkoriban „ékes faként” számon tartott zöld juhar a vizsgálati területtel szomszédos gödpusztai Mayerfy-birtok faiskolájában kapható volt (Hazai és Külföldi Tudósítások 1828), így feltételezhető, hogy e két faj onnan vadult ki és terjedt el a környéken. A területen terjedő feketefenyő és nyugati ostorfa pedig valószínűsíthetően az Erzsébet királyné emlékére 1898-ban létesített Erzsébet-ligetből terjedt el a vizsgálati területen.

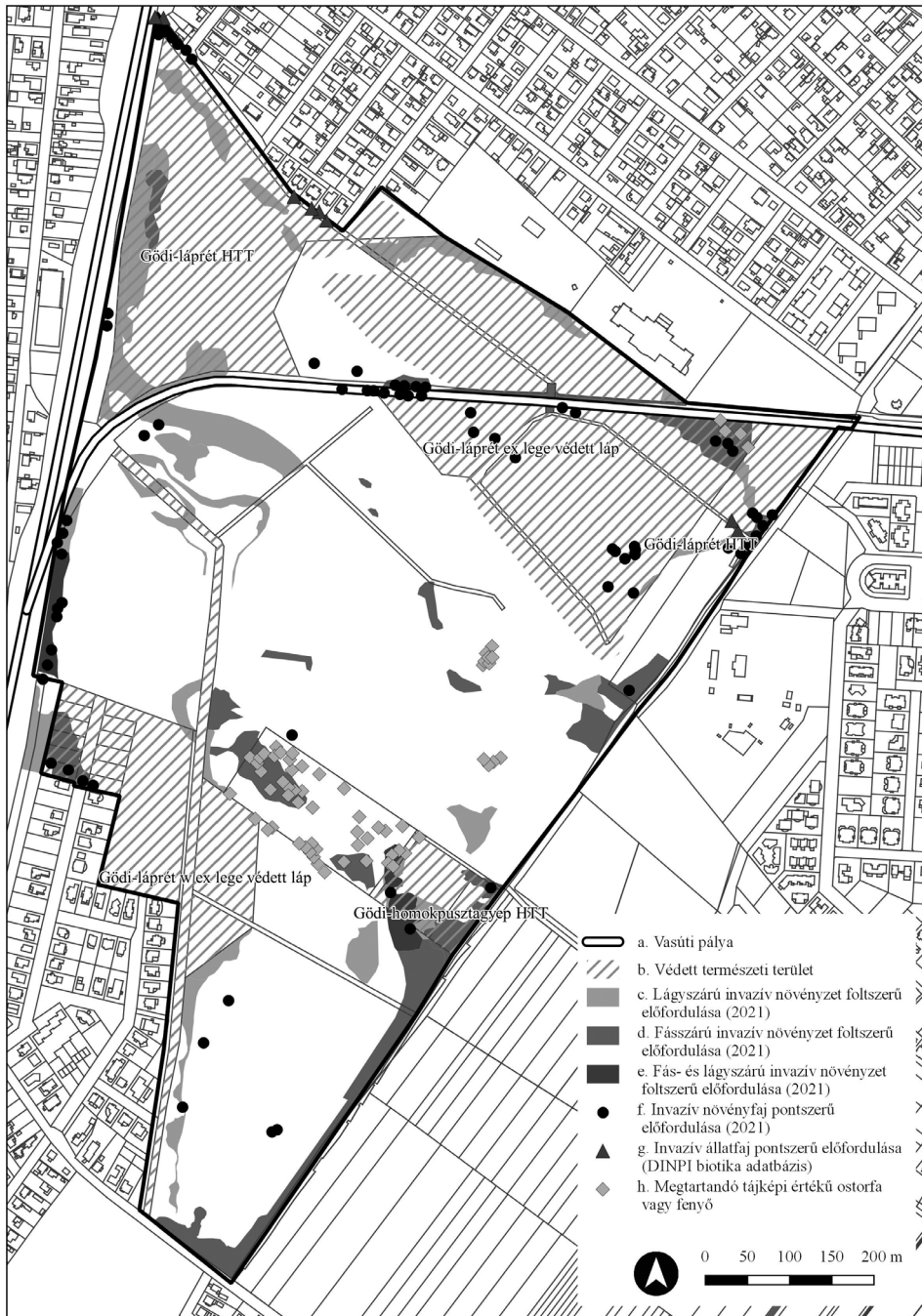
A lágyszárú inváziós növények közül az aranyvessző fajok (*Solidago spp.*), a közönséges selyemkóró (*Asclepias syriaca*), észak-amerikai őszirózsa fajok (*Aster spp.*), ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), valamint a hibrid japánkeserűfű (*Fallopia x bohémica*) van jelen és veszélyezteteti terjedésével a védett lápréti vegetáció fennmaradását.

A növényi invázió mellett a biotikai adatsor (DINPI 2006–2016) és a 2021-ben elvégzett zoológiai felmérések eredményei (HUBAYNÉ H. N. – GERGELY A. 2021) inváziós állatfajok, pl. naphal (*Lepomis gibbosus*), kínai razbora (*Pseudorasbora parva*), ékszerteknős (*Trachemys scripta*), cifra rák (*Faxonius limosus*) előfordulását is kimutatták a terület tavaiiban, vízfolyásaiban.

Összegzés, következtetések

A Gödi-láprét területére elvégzett tájváltozás-elemzés alapján megállapítható, hogy a terület vízháztartási viszonyainak megváltoztatása, valamint a láp kiszáritása az 1800-as évek második felében kezdődött, és az antropogén beavatkozások mellett feltehetően az éghajlat szárazabbá válása is hozzájárult a láp degradációjához. A terület átalakulását, különösképpen a növényzet változását a körbeépülés, a lecsapolás-vízrendezés, a terület-használat megváltozása (beszántás, golfpályává alakítás, beépítés, rekreációs használat), a legeltetés megszűnése, illetve a természetvédelmi kezelés hiánya, a spontán szukcessziós folyamatok, valamint az inváziós fajok megjelenése és terjedése együttesen okozta, illetve okozza. Az eredetileg csaknem fátlan, legelőként, kaszálóként hasznosított láprét területhasználata és növényzete az 1950-es évektől kezdődően fokozatosan, egyre gyorsuló ütemben alakult át. A közel 70 ha kiterjedésű vizsgálati területnek mára a 77%-a tekinthető másodlagosan kialakult, bolygatott, részben regenerálódott növényzetű területnek. Az átalakulás hatására új élőhelyek (nyílt vízfelületek, nádas foltok, facsoportok, lápi cserjések, töviskes bozótok stb.) is kialakultak a területen, ami a fauna (elsősorban a madárvilág) gazdagodását segítette elő (HUBAYNÉ H. N. – GERGELY A. 2021).

A korábban golfpályaként hasznosított részekben a láprét helyén ma másodlagos gyepek találhatók, amelyek azonban tájképi, ökológiai és rekreációs szempontból egyaránt értékes területek. Zoológiai szempontból különösen fontos élőhelyek a golfpálya tavai, keskeny csatornái és a körülöttük időszakosan kialakuló tocsogósok. A természeti értékek mellett kultúrtörténeti értéket képviselő növények is találhatók a lápréten, köztük az



Erzsébet-liget idős fái, valamint a hajdani gémeskút körül fennmaradt fekete nyár matuzsálemek (HUBAYNÉ H. N.–GERGELY A. 2021).

A védett lápterületek növényzete részint a kiszáradás, részint a kezelés hiányából fakadó egyre fokozódó cserjésedés és invázió okán egyértelműen degradálódást, elszegényedést mutat. Az egyes élőhelyfoltok növényzetének természetességi besorolása a korábbi állapotokhoz képest általában romlott. A védett növényfajoknak csupán a negyede (23%) tekinthető stabil vagy növekvő állományúnak, több mint fele (55%) eltűnt vagy lappang. A 2021. évi vizsgálatban eltűnt védett növényfajok feltehetően nem pusztultak ki teljesen a területről, a „lappangás” részben a természetes fluktuációval is magyarázható (pl. orchideafajok). Feltűnő a kékperjés rétek és elsősorban a meszes láprétek nádasodása. Ez utóbbi élőhelyeken a talajvíz szintje egész évben a talajfelszín közelében van természetes körülmények között. A szárazodással és a kezelés hiányával összefüggésben jelentős az inváziós lágyszárú özönfajok (*Solidago spp.*, *Aster spp.*) térnyerése, elsősorban a facsoportok kezeletlen szegélyei és a vízfolyások felől indulva.

A fenti problémák és konfliktusok feloldására készült egy 10 évre szóló természetvédelmi kezelési terv (HUBAYNÉ H. N.–GERGELY A. 2021), amely az élőhelyek kezelésével igyekszik a Gödi-lápréten a természetvédelmi szempontból kedvezőtlen folyamatokat megállítani (konzerváció), vagy éppen a kedvezőket – helyenként – segíteni (prezerváció). A természeti értékek fennmaradásának kulcsa azonban a vízrendezés, amely során megoldást kell találni a vizek megtartására, ill. pótlására. Ennek hiányában várhatóan már néhány évtizeden belül eltűnik a láp az éghajlatváltozás és a lokális vízhiány (szárazodás) következtében. A vizsgálati terület mozaikos élőhelyegyüttese azonban még a lápok kiszáradása esetén is jelentős természeti értéket képvisel, védettségének fenntartása, természetvédelmi kezelése ezért továbbra is indokolt.

Köszönetnyilvánítás

Köszönet illeti meg Seregélyesné Csomós Ágneszt a területről készült korábbi felmérések, valamint Seregélyes Tibor hagyatéka rendelkezésre bocsátásáért. Köszönet a területre készült természetvédelmi kezelési tervet megalapozó dokumentáció elkészítésében közreműködő zoológus, hidrobiológus kollégáknak – Balogh Zoltánnak, Csányi Bélának, Horváth Somának, Szájbirt Bettinának, Szekeres Józsefnek és Weiperth Andrásnak – az együttgondolkodásért. Köszönet Bátorfi Ildikónak, hogy lehetővé tette a családi magángyűjteményében lévő 1883-as datálású kataszteri térkép feldolgozását, valamint rendelkezésre bocsátotta helytörténeti kutatásainak eredményeit.

HUBAYNÉ HORVÁTH NÓRA

MATE Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Budapest
hubayne.horvath.nora@uni-mate.hu

GERGELY ATTILA

MATE Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Budapest
gergely.attila@uni-mate.hu

ERDEI TÍMEA

MATE Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet, Tájépítészeti és Tájökológiai Doktori Iskola, Budapest
erdeitimi@gmail.com

WEISZ SZILVIA

Moholy-Nagy Művészeti Egyetem, Doktori Iskola, Iparművészeti DLA program
weisz96@gmail.com

IRODALOM

- BÁTORFI I. 2020: Erzsébet királyné emlékfái – helytörténet. – Gödi Körkép 31. 8. p. 35.
- BÖLÖNI J. – MOLNÁR ZS. – KUN A. (szerk.) 2011: Magyarország élőhelyei. Vegetációtípusok leírása és határolója. ÁNÉR 2011. – MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót. 441 p.
- DUNKEL Z. – BOZÓ L. – GERESDI I. 2018: Az éghajlatváltozás hatására fellépő környezeti változások és természeti veszélyek. – Földrajzi Közlemények 142. 4. pp. 261–271.
- Földmivvelésügyi M. Kir. Minister 1899: Erzsébet királyné emlékfái. – Pallas Részvénytársaság Nyomdája, Budapest. 277 p.
- HUBAYNÉ HORVÁTH N. – GERGELY A. (szerk.) 2021: Természetvédelmi kezelési és intézkedési terv a hajdani gödi golfpálya területére. – PressTonTerv, Göd.
- HUBAYNÉ HORVÁTH N. – GERGELY A. – ERDEI T. (szerk.) 2020: Fejlesztési elképzelések tájbaillesztése a hajdani gödi golfpálya területén. – II. éves MSc tájépítész hallgatók műhelymunkája. Kézirat. Szent István Egyetem Tájépítészeti és Településtervezési Kar, Budapest.
- HUBAYNÉ HORVÁTH N. – GERGELY A. – ERDEI T. – WEISZ SZ. 2022: Tájváltozási folyamatok a Gödi-láprét területén. – In: KISS E. – BALLA D. (szerk.): Tájökológiai kihívások, adaptációs lehetőségek. MTA DTB Földtudományi Szakbizottság, Debrecen. pp. 172–176.
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő. 616 p.
- Környezet- és Természetvédelmi Főfelügyelőség 1999: H-2115/15/1999 számú határozat: a PolusPallas Kft. Gödi-láprét védett területre tervezett golfpálya környezetvédelmi engedélye
- LÁNG J. 2001: Göd pusztja birtokosai és határai az 1700-as években. – In: LÁNG J. – BÁTORFI J. – PÁRTOS J. – GYÜRE J. (szerk.): Gödi Almanach. Göd Város Önkormányzata, Göd. pp. 41–53.
- LÁNG J. – BÁTORFI J. – PÁRTOS J. – GYÜRE J. 2001: Göd történetének időrendi táblázata. – In: LÁNG J. – BÁTORFI J. – PÁRTOS J. – GYÜRE J. (szerk.): Gödi Almanach. Göd Város Önkormányzata, Göd. pp. 234–251.
- SEREGÉLYES T. – SZOLLÁT Gy. – STANDOVÁR T. – S. CSOMÓS Á. 1992: Természetvédelmi célú botanikai feltáró vizsgálatok Göd környékén – Gödi-láprét, Göd-felsőgödi kékerperjés láprét, Gödi-sziget és mellékág. – Kézirat.
- SEREGÉLYES T. – S. CSOMÓS Á. – SZOLLÁT Gy. – MERKL O. 1998: A Gödi-lápréten tervezett golfpálya környezeti hatástanulmánya, élővilág-védelmi rész. – Kézirat.
- Szerző nélkül 1828: Hirdetés. Özveggy Mayerffy Józsefné faiskolai hirdetése. – Hazai és Külföldi Tudósítások 23. 19. p. 154.
- SZOLLÁT Gy. 1999: A Gödi-láprét megismételt állapotfelvétele. A vegetációtérkép revíziója, a vegetációtípusok és élőhelyfoltok részletes leírása, és hosszútávú megfigyelés (monitoring) előkészítése. – Kézirat.
- SZOLLÁT Gy. 2000: A Gödi-láprét megismételt állapotfelvétele 2000-ben. – Kézirat.
- SZOLLÁT Gy. 2006: In memoriam Seregélyes Tibor (1949–2005). – Kanitzia Journal of Botany 14. pp. 5–44.
- SZOLLÁT Gy. – SEREGÉLYES T. – S. CSOMÓS Á. – STANDOVÁR T. 2007: The flora and vegetation of Gödi Láprét near Göd, Pest county, Hungary. – Studia Botanica Hungarica 38, pp. 155–178.

Felhasznált térképes források és adatbázisok

- Arcanum 1783: Első Katonai Felmérés, Magyarország [B IX a 527]. – Arcanum Adatbázis Kft <https://maps.arcanum.com/hu/map/firstsurvey-hungary/>
- Arcanum 1841: Második katonai felmérés, Magyar Királyság [B IX a 1124]. – Arcanum Adatbázis Kft. <https://maps.arcanum.com/hu/map/secondsurvey-hungary>
- Arcanum 1882: Habsburg Birodalom Harmadik Katonai Felmérés. – Arcanum Adatbázis Kft. <https://maps.arcanum.com/hu/map/thirdsurvey25000/>
- Arcanum 1941: Magyarország Katonai Felmérése (1941). – Arcanum Adatbázis Kft. <https://maps.arcanum.com/hu/map/hungary1941/>
- Archív légi felvétel 1965. – Lechner Tudásközpont www.fentrol.hu. Leltári szám: 1965-0516-3591
- Archív légi felvétel 1975. – Lechner Tudásközpont www.fentrol.hu. Leltári szám: 1975-0185-0358
- Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság Biotikai Adatbázisa (2006–2016)
- EOTR topográfiai térkép 1:10 000 (75-432) 1990. – Lechner Tudásközpont. <https://geoshop.hu>
- Légi fénykép 1940. – Hadtörténeti Múzeum és Intézet, Hadtörténeti Térképtár. Leltári szám: 69411
- Légi fénykép 1951. – Hadtörténeti Múzeum és Intézet, Hadtörténeti Térképtár. Leltári szám: 24524

Katonai topográfiai térkép 1:25 000 (L-34-003-C-d) 1951. – Hadtörténeti Múzeum és Intézet, Hadtörténeti Térképtár. Leltári szám: B XV a 40.
Kataszteri térkép 1:2880 (K.o.I.30.ae.3., K.o.I.29ai.4): Szöd nagyközség Pest-Pilis-Solt-Kis-Kun megyében 1883. – Bátorfi József magángyűjteménye.
Ortofotó 2000. – Lechner Tudásközpont. <https://geoshop.hu>
Ortofotó 2005. – Lechner Tudásközpont. <https://geoshop.hu>
Ortofotó 2010. – Lechner Tudásközpont. <https://geoshop.hu>
Ortofotó 2019. – Lechner Tudásközpont. <https://geoshop.hu>

A kézirat szerkesztőségbe benyújtásának időpontja: 2023.04.05.