



**SOPRONI
EGYETEM**

**ERDŐMÉRNÖKI
KAR**

GEOMATIKAI ÉS KULTÚRMÉRNÖKI INTÉZET

SZAKDOLGOZAT

Az eurázsiai hód és a vízjárás változás hatása az élővilágra a Szőnyi-szigetek példáján

The impact of the Eurasian beaver and changes in water stage on the Szőnyi Islands

Készítette: Bazsó Mátyás

Sopron

2025



**SOPRONI
EGYETEM**

ERDŐMÉRNÖKI KAR

Geomatikai és
Kultúrmérnöki Intézet

SAKDOLGOZAT FELADAT

Cím: Az eurázsiai hód és a vízjárás változás hatása az élővilágra
a Szőnyi-szigetek példáján
The impact of the Eurasian beaver and changes in water stage on the Szőnyi Islands

Készítő: BAZSÓ MÁTYÁS, SBY2S5, természetvédelmi mérnöki alapszak

Kiíró intézet: Geomatikai és Kultúrmérnöki Intézet

Intézeti konzulens: Dr. Kalicz Péter egyetemi docens

Külső konzulens: Juhász Márton természetvédelmi mérnök, tanácsadó, JM GARDEN
Architect Kft.

Részletes feladat

- Mutassa be a vízfolyás menti vizes élőhelyeket, különös tekintettel a Duna menti puhafás ligeterdőkre!
- Mutassa be a puhafás ligeterdők vízhez kötődő élővilágát!
- Végezzen megfigyeléseket a Komárom melletti Szőnyi-szigeteken!
- Elemezze a Duna szakasz hidrológiai jellemzőit!
- Tegyen javaslatokat a szigetek természetvédelmi kezelésére!

A dolgozat terjedelme nem korlátozott. A szakdolgozatot az ilyen jellegű munkákkal szemben támasztott formai kívánalmaknak megfelelően készítse el, adja be 1 példányban, és tölts fel az egyetemi repozitóriumba a bekötött példánnyal mindenben megegyező pdf-formátumú dolgozatot a 2025/26 tanév tanulmányi rendjében meghatározott időre.

A gyűjtött adatok intézeti konzulensnek való bemutatási határideje a végleges összeállítást megelőzően: 2025. november 8.

Sopron, 2025. szeptember 10.



Dr. Király Géza
intézetigazgató

Jóváhagyom:

Dr. Zagyvai Gergely
szakfelelős

Prof. Dr. Heil Bálint
dékán



Szerzői nyilatkozat

Alulírott BAZSÓ MÁTYÁS (neptun kód: SBY2S5) jelen nyilatkozat aláírásával kijelentem, hogy a
AZ EURÁZSIAI HÓD ÉS A VÍZJÁRÁS VÁLTOZÁS HATÁSA AZ ÉLŐVILÁGRA A SZŐNYI-
SZIGETEK PÉLDÁJÁN című:

szakdolgozat

(a továbbiakban: dolgozat) **önálló munkám**, a dolgozat készítése során betartottam a *szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. tv.* szabályait, valamint az egyetem által előírt, a dolgozat készítésére vonatkozó szabályokat, különösen a hivatkozások és idézések tekintetében¹.

Kijelentem továbbá, hogy a dolgozat készítése során az önálló munka kitétel tekintetében a konzulenszt illetve a feladatot kiadó oktatót **nem tévesztettem meg**.

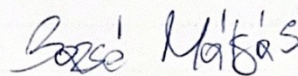
Jelen nyilatkozat aláírásával tudomásul veszem, hogy amennyiben bizonyítható, hogy a dolgozatot **nem magam készítettem**, vagy a dolgozattal kapcsolatban szerzői jogsértés ténye merül fel, a Nyugat-magyarországi Egyetem **megtagadja a dolgozat befogadását és ellenem fegyelmi eljárást indíthat**.

A dolgozat befogadásának megtagadása és a fegyelmi eljárás indítása nem érinti a szerzői jogsértés miatti egyéb (polgári jogi, szabálysértési jogi, büntetőjogi) jogkövetkezményeket.

Kijelentem, hogy a dolgozatot más szakon – más felsőoktatási intézményre vonatkozóan is – nem nyújtottam be.

Sopron, év. hónap nap.

2025. 11. 13.



Bazsó Mátyás

¹ 1999. évi LXXVI. tv. 34. § (1) A mű részletét - az átvevő mű jellege és célja által indokolt terjedelemben és az eredetihez híven - a forrás, valamint az ott megjelölt szerző megnevezésével bárki idézheti.
36. § (1) Nyilvánosan tartott előadások és más hasonló művek részletei, valamint politikai beszédek tájékoztatás céljára - a cél által indokolt terjedelemben - szabadon felhasználhatók. Ilyen felhasználás esetén a forrást - a szerző nevével együtt - fel kell tüntetni, hacsak ez lehetetlennek nem bizonyul.

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS.....	6
2. A DUNA MENTI VIZES ÉLŐHELYEK BEMUTATÁSA	7
2.1. PUHAFÁS LIGETERDŐK.....	7
3. INVAZÍV FAJOK.....	11
3.1 ZÖLD JUHAR.....	11
3.2 NUTRIA.....	12
4. DUNA VÍZJÁRÁSA.....	17
4.1. A DUNA HIDROLÓGIAI JELLEMZŐI KOMÁROM KÖRNYÉKÉN.....	17
4.2. 2013-AS ÁRVÍZ.....	18
4.3. 2024-ES ÁRVÍZ.....	20
5. AZ EURÁZSIAI HÓD BEMUTATÁSA.....	22
5.1 RENDSZERTAN.....	22
5.2 TÖRTÉNELEM.....	22
5.3 TESTFELEPÍTÉS.....	23
5.4 ÉLETMÓD.....	23
6. TERÜLET BEMUTATÁSA.....	26
6.1 TÖRTÉNELEM.....	26
6.2 TERMÉSZETVÉDELMI HELYZET.....	32
6.3 VEGETÁCIÓ.....	35
6.4 ÉGHAJLAT.....	38
6.5 HIDROLÓGIA.....	38
7. HÓDRÁGÁS FELMÉRÉSE.....	40
8. KEZELÉSI JAVASLAT.....	46
8.1 HÓDRÁGÁS KEZELÉSE.....	49
8.2 ZÖLD JUHAR KEZELÉSE.....	52
9. ÖSSZEFOGLALÁS.....	54
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	55

IRODALOMJEGYZÉK.....	56
-----------------------------	-----------

1. Bevezetés

Szakdolgozatom témájának a számomra különösen érdekes eurázsiai hódot (*Castor fiber*), amelyet ökológiai szerepe miatt nagyra értékelek és a lakóhelyemhez közeli természetvédelmi területet, a Komárom mellett található Szőnyi-szigeteket választottam. Főképp az élővilág, azon belül is a hód időszakos rágási viselkedését és a vegetáció, illetve a vízjárás összefüggését vizsgálom. Dolgozatomban az eddig szerzett szakmai tudásomra és gyakorlati módszereimre támaszkodva szeretném bemutatni, hogy a szigetsorozat egyik kulcsfajának milyen és mekkora ökológiai hatása van a terület élővilágára. Ezen kívül fontosnak tartom ismertetni a Szőnyi-szigetek kialakulásának történelmét, jelen problémáit, illetve a helyi természetvédelem szerepét és tevékenységét. Külön figyelmet fordítok a korábban történt nagyobb árvizek, elsősorban a 2013-as és 2024-es események pusztító és átalakító hatására a szigetsorozat példáján, ugyanis Komárom Duna-parti elhelyezkedése miatt különösen érintett településnek számít az árvíz kockázatban. Emellett külön fejezetben kitérnék a nutriára (*Myocastor coypus*), mint inváziós vízhez kötődő emlős fajra és annak hatására a környezetében.

Dolgozatom tehát természetvédelmi, ökológiai és hidrológiai áttekintés is, amely egy átfogó képet ad a Szőnyi-szigetek állapotáról, a hód szerepéről és a vízállás változás hatásairól. Továbbá szeretnék rámutatni a Duna-parti szigetek komplex ökoszisztémáinak jelentőségére, és hogy ez a vizsgálat hozzájáruljon a fenntartható kezelési és természetvédelmi stratégiák kialakításához.

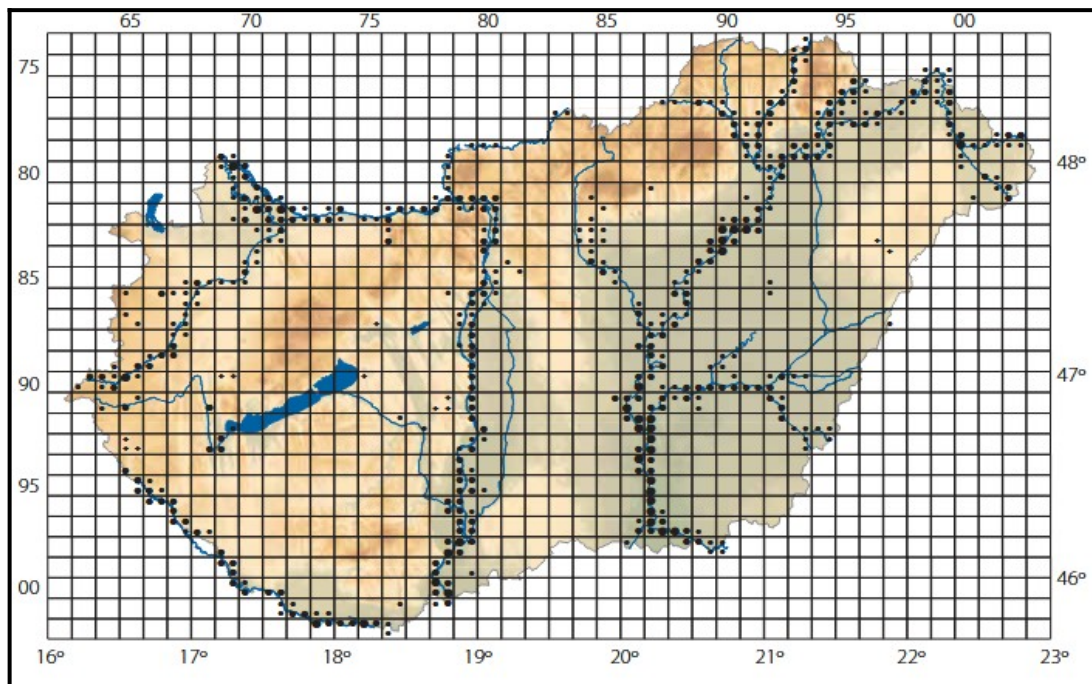
A Kárpát-medence természeti környezete kimondottan változatos és összetett ökológiai rendszereknek ad otthont, amelyeket évszázadok óta befolyásol az ember tevékenysége, ugyanakkor a folyók, árterek, szigetek és holtágak természetes dinamikája is jelentős hatást gyakorol az élővilágra. A nagyobb folyók, mint például a Duna mentén kialakult szigetek és holtágak egyedülálló élőhelyeknek számítanak, amelyek gazdag növény-és állatvilágnak teremtenek otthont. Ezen területek közé tartozik a Szőnyi-szigetek Natura 2000 terület is. A szigetsorozat ökológiai jelentősége azért kiemelkedő, mivel különféle vízi és szárazföldi élőhelyeket egyesít, miközben érzékenyen reagál a folyó vízjárása, az árvízre és az emberi beavatkozásokra.

2. A Duna menti vizes élőhelyek bemutatása

Európa második leghosszabb folyója, a Duna mára olyan mértékben megváltozott a beépítések és mesterséges beavatkozások következtében, hogy csak nagyon kevés helyen mutatja a természetközeli állapotokat. A hozzá hasonló folyók természetes vegetációja az ártéri erdők, ligeterdők az elmúlt századok folyószabályozásai miatt csupán 0,4 százalékát teszik ki a mai Magyarország területének. Ezekben a megmaradt erdőkben komoly kárt okoznak az invazív fajok és az antropogén hatások. A pusztulás fő oka a természetes puhafás ligeterdők nagymértékű kitermelése, és a helyükre ültetett fűz és nyár erdők drasztikus növekedése. (Ádám és Matalinszky 2012)

2.1 Puhafás ligeterdők

A fűz-nyár ártéri erdők, vagy más néven puhafás ligeterdők a folyók menti élőhelyek között kiemelkedő diverzitásukkal tűnnek ki. Ezek az élőhelyek főként a nagyobb folyók, mint például jelenlegi példámon a Duna hullámterén és emellett kisebb patakok mentén is megjelennek. A rendszeres és időszakos vízborításnak köszönhetően a talajvízszint ezeken a területeken rendkívül magas, a talaj oxigénben szegény, ugyanakkor tápanyagban gazdag, mert a folyamatosan áramló víz a hordalékot frissen feltölti. A talajtípus legtöbbször öntéstalaj, amely homokos, agyagos vagy iszapos rétegekből épül fel. A hordalékrétegek változékonysága laza szerkezetet alakít ki, mégis erősen tömődött és gyakran anaerob környezetet alkot. A folyómeder mozgása és a vízháztartás ingadozása miatt a puhafás ligeterdők állománya folyamatosan változik, így ezek az élőhelyek állandó regenerációs és szukcessziós fázisban vannak. Ha a vízborítás csökken, hosszú távon keményfás ligeterdők alakulhatnak ki, például tölgy-kőris-szil társulások. (Molnár Zs., Kevey B., Bölöni J., Bartha D., Tímár G., és Horváth D., 2011)



1. ábra. Magyarországon található fűz-nyár ártéri erdők (ÁNÉR táblázat)

A legfelső lombkoronaszintet gyors növekedésű, a vizet jól tűrő fafajok alkotják. A leggyakoribbak a fehér fűz (*Salix alba*), a törékeny fűz (*Salix fragilis*), valamint a fehér nyár (*Populus alba*) és fekete nyár (*Populus nigra*). A lombkoronaszint záródása általában 50-75%, idősebb egyedek akár 20-30 méter magasra is megnőhetnek. Az alsóbb lombkoronaszintbe elegyfajok, mint például vénic szil (*Ulmus laevis*) és hamvas éger (*Alnus incana*) vagy mézgás éger (*Alnus glutinosa*) is előfordul. (Molnár Zs., Kevey B., Bölöni J., Bartha D., Tímár G., és Horváth D., 2011)

Ezekből a Szőnyi-szigeteken nem találkoztam. Ott a fűz-nyár ártéri erdők a jellemzőek.



2. ábra. Törékeny fűz – *Salix fragilis* (saját kép)



3. ábra. A Szőnyi-szigetek puhafás ligeterdője (saját kép)

A cserjeszint szerkezete a vízjárástól és a fényviszonyoktól erősen függ. Egyes helyeken teljesen hiányzik, máshol akár 80 %-os borítást is elérhet. Lejjebb ereszkedve a gyepszintben megtalálható lágyszárú fajok jelenlétét az időszakos elöntések és a hordalékréteg lerakódása határozza meg, ezért fajszegény, stabil gyepszőnyeg ritkán alakul. Gyakori fajok közé tartozik a mocsári sás (*Carex acuta*), a mocsári galaj (*Galium palustre*) és a mocsári nőszirm (*Iris pseudacorus*). A ligeterdők szélén megjelennek a magasabb, ritkábban elöntött zónák nádas- és mocsári társulásai, amelyek fokozatos átmenetet biztosítanak más ártéri élőhelyek felé. (Molnár Zs., Kevey B., Bölöni J., Bartha D., Tímár G., és Horváth D., 2011)

Magyarországon a legnagyobb puhafás ligeterdők a Tisza környékén találhatók, de a Duna mentén is mintegy 6000 hektárnyi állomány van nyilvántartásban. A kisebb folyóknál, mint például a Dráva, Mura, Rába, Ipoly gyakran csak szűk erdősávok vagy egyszerű fasorok formájában maradtak fenn. A különböző puhafás ligeterdő típusokat a talajtípus és a fajösszetétel jellemzi. Iszapos, kötött talajokon inkább a fehér fűz (*Salix alba*), laza homokos üledéken inkább a fekete nyár (*Populus nigra*) terjed el. A fehér nyár ritkábban fordul elő, általában magasabb, ritkábban elöntött részeken. A Tisza mentén változatos a fűz-nyár elegyesség, míg a töltések mentén kialakult kubikerdők és botoló füzesek emberi beavatkozás eredményeként alakultak ki. Az erdők természetességét a fajkészlet eredetisége, az idegenhonos arány, a szerkezeti tagoltság és a holtfa jelenléte határozza meg. Ha például az idegenhonos fajok, mint például az amerikai kőris (*Fraxinus pennsylvanica*) vagy a zöld juhar (*Acer negundo*) túlsúlyba kerül a felső lombkoronában, a természetesség drasztikusan lecsökken. (Molnár Zs., Kevey B., Bölöni J., Bartha D., Tímár G., és Horváth D., 2011)

Emellett nem szabad megfeledkezni a vízszennyezésről. A különböző kémiai anyagok, műtrágyák, vegyszerek a vízi életközösségek megváltozásához vagy pusztulásához vezetnek. A műtrágyák, és egyéb többlet tápanyagok leginkább a legérzékenyebb növényfajokra jelentenek veszélyt, mivel erősen felgyorsíthatják az eutrofizációt. (Bartha, 2012)

A puhafás ligeterdők regenerációs képessége rendkívül jónak mondható, amennyiben a természetes vízjárás nem változik. Az árhullámok magokat és sarjakat képesek szállítanak, így a felújulás viszonylag gyors, és az erdő visszanyerheti eredeti szerkezetét. Ha azonban a hidrológiai viszonyok megváltoznak, vagy az invazív fafajok kiszorítják az őshonos

növényeket, a regenerációs folyamat lelassul, sőt helyenként teljesen meg is szűnhet. (Molnár Zs., Kevey B., Bölöni J., Bartha D., Tímár G., és Horváth D., 2011)

3. Invazív fajok

Az invazív, vagy másik nevén inváziós növényfajokat sokszor hívják özönnövényeknek is. A biológiai invázió jelentése, hogy egy nem őshonos faj egyedei tudatos emberi beavatkozás nélkül is sikeresen tudnak terjeszkedni egy új területen, miközben ezzel párhuzamosan kiszoríthatják a területen eredetileg megtalálható, őshonos növényfajokat. (Borbáth, 2021)

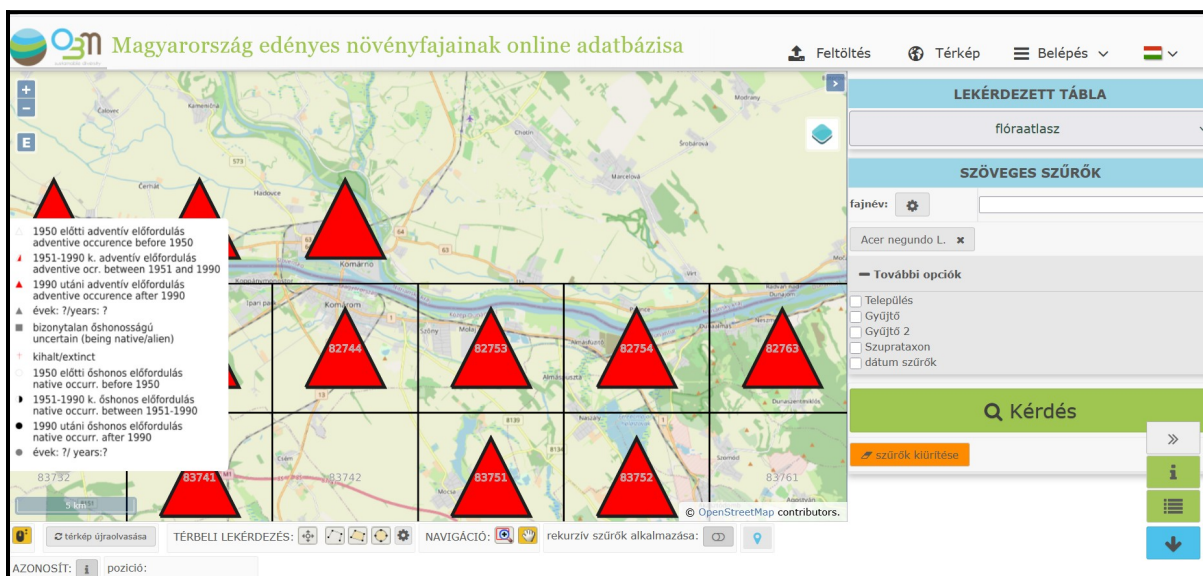
A Szőnyi-szigeteken is előfordul nem egy invazív faj. A legnagyobb kárt megfigyelésem alapján a zöld juhar (*Acer negundo*) és a Nutria (*Myocastor coypus*) okozza, de találhatunk itt bálványfát (*Alianthus spp.*) és gyalogakácot (*Amphora fruticosa*) is elenyésző mennyiségben, amik ugyanúgy, mint sok más helyen az országban komoly ökológiai problémát okoznak.

3.1 Zöld juhar

A zöld juhar eredetileg Észak-Amerikában őshonos, Magyarországra 1872-ben hozták be, de tömeges telepítését csak az 1960-as években kezdték meg. Faanyagának ipari felhasználása eléggé korlátozott, főként faládák készítésére használják. Az ártéri ligeterdőkben, kaszálóréteken okoz gondot. (Borbáth, 2021)



5. ábra. Zöld juhar - *Acer negundo* a Szőnyi-szigeteken (saját kép)



4. ábra. A zöld juhar előfordulása Komárom környékén Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisa alapján (floraatlasz)

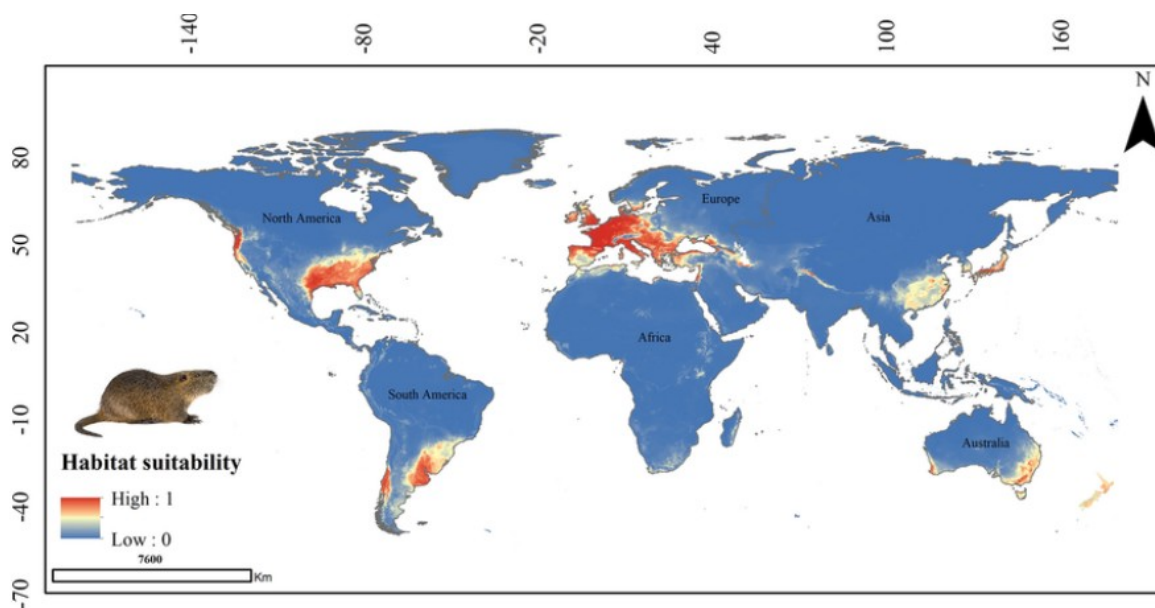
A zöld juhar előfordulása komoly problémát jelent a Szőnyi-szigetek vegetációjának megőrzése szempontjából. Ha a faj terjeszkedését nem lehet visszaszorítani, a természetes ligeterdő lassan idegenhonos állománnyá alakulhat, amely sokkal kevésbé tudja ellátni ökológiai funkcióját. Ezért a faj gyérítése és monitorozása kulcsfontosságú a terület hosszú távú természetvédelmi megőrzése érdekében.

3.2 Nutria

Komárom természetes környezetének egyik másik jelentős vízi emlőse a nutria (*Myocastor coypus*). Én magam a Szőnyi-szigeteken ugyan nem találkoztam vele, viszont a város mellett található, a Dunába torkolló Által-ér és a Duna más vízparti területein mostanra rendszeres lakóvá vált. Laikusként nagyon könnyen összetéveszthető a hóddal mivel a morfológiai bélyegek rendkívül hasonlóak, viszont eltérő etológiájú fajokról beszélünk. Mindkét faj hajlamos komoly károkat okozni, nem egy gazdasági ágazatban, de a nutria nem őshonos, inváziós fajként sokkal nagyobb gondot okoz a környezetében.

Ahogy korábban már említettem, elmondható, hogy napjainkban a biodiverzitásra nézve az egyik legnagyobb veszélyt az inváziós, idegenhonos fajok jelentik. Magyarország egyik legelterjedtebb inváziós emlős faja a nutria (*Myocastor coypus*) vagy más néven hódpatkány, vagy mocsári hód. Ez a faj a Dunántúlon már gyakorinak számít, de folyamatosan terjeszkedik mindenfelé. Megtelepedése és károkozása tovább sürgeti a természetvédelmi beavatkozást. (HódTérkép Blog, 2024)

Eredetileg Dél-Amerikából származik, ma már Ausztrália és az Antarktiszt kivételével minden kontinensen megtalálható. Nagyméretű rágcsáló, viszont kisebb az eurázsiai hódnál. Testtömege nagyjából 5-9 kilogramm, testhossza 40-60 centiméter, míg farok hossza nagyjából 30-45 cm hosszú, hengeres. Szőre barna vagy sárgásbarna, arcán fehér bajusz szőrök találhatók. Mellső lábai rövidek, hátsó lábai a mellsőknél hosszabbak, az úszáshoz alkalmazkodtak. Ujjai között úszóhártya feszül, ami segíti az úszásban. Metsző fogai sárgás színűek, hosszúak és kemények. (HódTérkép Blog, 2024)



6. ábra. A nutria elterjedése a világon az őshonos területekkel együtt (ResearchGate)

Élőhelye a folyók, patakok, állóvizek, mocsarak, olykor mesterséges vizek környéke. Állandóan a víz közelében tevékenykedik, ritkán merészkedik 100 méternél messzebb. Maga által ásott üregekben, más néven kotorékban él, akárcsak az eurázsiai hód. Ezen tevékenysége a hódhoz hasonlóan az árvízvédelmi töltéseket és gátakat veszélyezteti. Ezen kívül kárt tesz a madárvilágban, ugyanis a nádasban elpusztítja a tojásokat és fiókákat. (HódTérkép Blog, 2024)

Szapora állatnak számít, ugyanis évente kétszer akár 9 utódot is a világra tud hoz. Az utódok 4 hónapos koruktól kezdve ivarérettnek számítanak és egész évben termékenyek. Nagyjából 3 éves korig élnek. (HódTérkép Blog, 2024)

Zsédenyi Gábor, Komárom hivatásos vadásza azt állítja, hogy gyors ütemű terjedésének, egyik fő oka az az utódgondozási viselkedésforma, hogy ivarérett korukra az utódokat a szülők elkergetik lakóhelyükről, ezzel vándorlásra kényszerítve őket. Ez a jelenség az

eurázsiai hódnál is megfigyelhető, ebben is nagy hasonlóságot mutat a két faj. (Zsédényi, 2025)

Elsősorban növényevő, ritkán vesz magához állati eredetű ételt, és akkor is elsősorban puhatestűeket, azon belül kagylókat, csigákat és rovarokat, rákokat fogyaszt. Átteleléséhez gumós növényeket és gyökereket fogyaszt szívesen. Ezeket a gumókat sokszor ásással szerzi meg. Ezen kívül mezőgazdasági növényeket és fűféléket is fogyaszt, ezzel óriási gazdasági károkat okozva. (HódTérkép Blog, 2024)

Zsédényi Gábor a velem készített interjújában azt állította, hogy a Komárom mellett található búzatáblákon nem egyszer látott nutriákat, amik épp a búzavetést rágták. A hódokkal nem osztozkodnak a területeken, amikor egymást zavarják akkor komoly rivalizálásba kezdenek.

Elterjedését elsősorban főként a tenyésztésének köszönheti, mivel szőrméje rendkívül értékesnek számított. A telepekről kiszabadult egyedek rendkívül jól alkalmazkodtak és így mára Európa majdnem egész területén megtalálhatóak kivéve a skandináv országokat, mivel az ottani hideget már nem képesek elviselni. Magyarországon a klímaváltozás következtében egyre gyakrabban áttelel. Legfőképp az ország nyugati részében található, de fokozatosan hódítja meg a keleti országrészt is. (HódTérkép Blog, 2024)

Vadász ismerősöm beszámolt nekem arról, hogy Komárom mellett Ácson még a 2000-es évek elején intenzív nutria tenyésztést végeztek, majd elengedték az állatokat, miután megszűnt a telep működése.

Észak amerikai jelentések szerint a kukorica-, lucerna-, búza-, cukorrépa-, de még a dinnyeföldeken is komoly károkat okoz. (HódTérkép Blog, 2024)

Mindezek mellett emberre és állatokra is veszélyt jelent mivel rengeteg kórokozót és parazitát hordozhat. Az Európai Unió a veszélyt jelentő inváziós fajok listájára jegyezte fel. Természetes ragadozója a szürke farkas, de ez Magyarországon nem fenyegeti. (HódTérkép Blog, 2024)



7. ábra. Nutria Komárom környékén (saját fotó)



8. ábra. Nutria család Komárom környékén (saját fotó)



9. ábra. Világos szőrű nutria Komárom környékén (saját fotó)

4. Duna vízjárása

4.1 A Duna hidrológiai jellemzői Komárom környékén

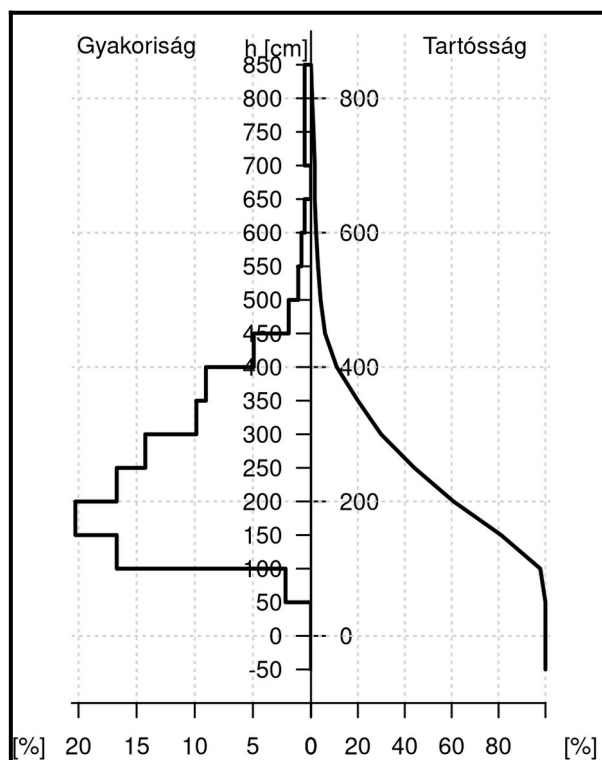
Komáromra, mint nagyfolyó menti városra rendkívül nagy hatással van a Duna. Már a korábbi századokban is főként kereskedelmi céllal hasznosították a folyószakaszt. Komárom a mai napig fontos településnek számít különféle rendeltetésű hajók, például utasszállítók számára, ezért is fontos a vízi infrastruktúra fenntartása és fejlesztése.

A Duna Dévénynél lépi át az Alpok és a Kárpátok határát, ezt követően Pozsony után éri el a Kisalföld területét, amin belül Komárom mellett is elfolyik. Itt egy nagy hordalékkúp mentén folyik tovább, ezt a Duna szakaszt hívják hazánkban Felső-Dunának. Pozsony és Szap között a folyó felszínese 35-40 cm/km, Komárom alatt viszont már ez drasztikusan csökken, itt már csak 8-10 cm/km. A csökkenése miatt nagy mennyiségű hordaléklerakódás a jellemző. A partokat ezen a szakaszon lösz alkotja, amelybe a csapadékvíz könnyen beszivárog. (ÉDUVÍZIG, 2023)

Komáromtól a magaspartok fokozatosan eltűnnek és Dunaalmástól a Magyar Középhegység északi vonulatai kísérik tovább a folyót. A Közép-Duna vízgyűjtő területén a magashegyi, nagy fajlagos lefolyású részek aránya viszonylag kicsinek tekinthető. A hegyoldalakat törmelékes, mállott talaj borítja, amely egy ideig visszatartja a vizet, ezáltal csökkentve a lefolyást. A vízgyűjtő túlnyomó részét alkotó síkságon a kis esés következtében a lefolyás is alacsony, noha a talaj többnyire vízzáró rétegekből épül fel. (ÉDUVÍZIG, 2023)

Komáromnál az átlagos éves középvízhozama nagyjából 2000 m³/s-ra tehető, kisvizei 800-1000 m³/s között alakulnak. Nagyvizei két időszakban jellemzők, tavasszal az Alpok hóolvadása idéz elő árhullámot, május és június között pedig az úgynevezett „zöldár” jelentkezik. Komáromnál a közepes árvízhozam 6000 m³/s, a legnagyobb eddig megfigyelt árvízhozam pedig mintegy 10 000 m³/s volt. (ÉDUVÍZIG, 2023)

4.2 2013-as árvíz



10. ábra. A Komáromi Dunaszekasz gyakoriság-tartósság diagrammja a 2013-as év szerint
(Dr. Kalicz Péter konzulensemmel készített munka)

A komáromi vízmérce 2013-as adatai:

minimum (kisvíz, KV): 80 cm

átlag (középvíz KÖV): 256 cm

maximum (nagyvíz, NV): 840 cm

Az első nagyobb, 2013-as dunai árvíz Komárom városát súlyosan érintette, mivel a Duna vízállása rekordmagasságot ért el. A város árvízvédelmi rendszerének komoly nehézségeket kellett kiállnia, több százan vonultak ki a vízparthoz mind Komárom, mind a környékbeli települések lakosai homokgátat építeni. Váratlan pusztítás ment végbe, amire ezelőtt régen volt példa Komáromban. A hivatalos víztani adatokat nézve, a 2013-as év nagyvíz mértéke majdnem duplája volt a 2012-es adatoknak (469 cm).

A 2013-as év tavaszán és nyarán Közép-Európában rendkívül csapadékos időszakok követték egymást, különösen a Duna felső szakaszán, a bajor területeken és Ausztriában. Május 30. és június 3. között nagy mennyiségű csapadék hullott le, ami a Duna vízgyűjtő területein hatalmas víztömeget eredményezett. Ehhez hozzájárult az Alpokban gyorsan

végbemenő hóolvadás is. A lezúduló árhullám Magyarországon vízállás szempontjából megdöntötte a korábbi rekordokat. (Homokiné Ujváry, 2013)

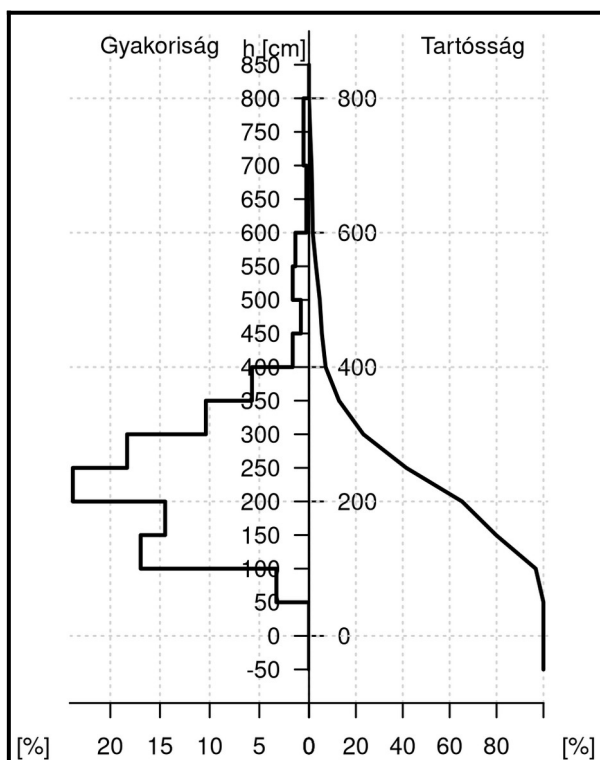
	Új LNV [cm]	Régi LNV [cm]	Régi LNV időpontja
Nagybajcs	907	872	2002
Komárom	845	802	2002
Esztergom	813	771	2002
Nagymaros	751	714	2006
Budapest	891	860	2006

11. ábra. A 2013-s dunai árvíz LNV értékei, és az eddigi legnagyobb vizek nagysága és ideje (HungaroMet, 2013)

Az árvíz tartósan magas vízállást eredményezett, amely előntötte a Szőnyi-szigeteket. A vízborítás mértéke és hosszan tartó fennmaradása messze meghaladta az ottani vegetáció természetes regenerációs kapacitását. A hosszú ideig tartó vízborítás nagy mértékben elpusztította a lágyszárúakat, a visszamaradt üledék viszont nitrogénben gazdag környezetet teremtett, amely kedvezett a nitrofil növények gyors terjedésének, mint például a nagy csalán (*Urtica dioica*). Ez a mai napig meglátszik mivel a talajszint vegetációját nagy mértékben a nagy csalán teszi ki, ami nitrogénbőségre ad jelet.

A hódokat is súlyosan érintette az árhullám pusztító ereje. Az akkor természetes élőhelyük a megemelkedett vízszint következtében teljesen víz alá került, emiatt kénytelenek voltak máshova menekülni. Némelyikük a városon átkelve talált menedéket a komáromi Rüdiger-tavaknál, amik teljes mértékben ki vannak téve az emberi zavarásnak így később áthelyezésre volt szükség a hódok és az ottani mesterséges állapotok biztonsága érdekében.

4.3 2024-es árvíz



12. ábra. A Komáromi Dunaszakas gyakoriság-tartósság diagrammja a 2024-es év szerint

(Dr. Kalicz Péter konzulensemmel készített munka)

A 2024-es komáromi vízmérce adatai:

minimum (kisvíz, KV): 80 cm

átlag (középvíz KÖV): 247 cm

maximum (nagyvíz, NV): 788 cm

A komáromi lakosoknak 11 évvel a 2013-as történelmi árvíz után, újból meg kellett küzdeniük egy hatalmas árhullámmal 2024 szeptemberében. Szerencsére ez az árvíz csak megközelítette a korábbi rekord vízmagasságot, viszont így is jelentős pusztítás ment végbe a Duna árterén, átformázva a természetes és mesterséges területeket egyaránt. Az ez előtti év adatait nézve elmondható, hogy komoly árhullám növekedés volt tapasztalható, 2023-ban majdnem 2 méterrel, pontosabban 177 cm-el (611 cm) volt alacsonyabb a nagyvíz magassága.

Természetesen a Szőnyi-szigetek ismét áldozatául esett a pusztításnak, elárasztva a ligeterdők majdnem egészét, de azt követően gyorsan helyre tudta magát állítani a szigetcsoport.

A Boris nevű ciklon hatására a Duna felső vízgyűjtő területén több napon át intenzív csapadék hullott le. Az esőzés közel egy hétig tartott, és különösen Ausztria északi régióiban, Csehországban, valamint Lengyelország délnyugati részén alakultak ki extrém esőzések. Több helyen néhány nap alatt 200 mm-t meghaladó csapadékmennyiséget mértek. A legsúlyosabb helyzet Alsó- és Felső-Ausztriában alakult ki, ahol egyes területeken a csapadékösszeg meghaladta a 300 mm-t, amit erős, helyenként viharos északi szél kísért. (Horváth és Kurcsics, 2024)

Magyarországra a ciklonhoz tartozó esőzések, viharok több hullámban érkeztek. Az Alföldön jellemzően 50-60 mm eső esett, míg a Nyugat-Dunántúlon a 100 mm-t is túllépte a csapadékmennyiség. A Balaton térségében 100 km/h-t meghaladó szelet is regisztráltak. A légörvény hatására a hőmérséklet drasztikusan visszaesett, a korábban jellemző 30 °C feletti maximumokat hirtelen 10-12 °C körüli értékek váltották fel. (Horváth és Kurcsics, 2024)

A ciklon következményeként a Dunán rendkívüli árhullám alakult ki, a Balaton környékén pedig jelentős viharkárok keletkeztek. Emellett a madárvonulás időszakában bekövetkező hirtelen lehűlés tömeges madárpusztulást okozott, különösen a fecskék körében, amelyek érzékenyen reagálnak az ilyen időjárási szélsőségekre. (Horváth és Kurcsics, 2024)



13. ábra. A Szőnyi-szigetek 2024 őszén az árvíz utáni állapotban (saját kép)

Miután majdnem teljesen visszahúzódott a víz, végeztem egy terepi szemlét a szigetcsoporthoz tartozó belső partján. Az árvíz nyomai több tíz méterrel a szigetcsoporthoz tartozó területén túl is láthatóak voltak, számos helyen talákoztam uszadékfával, üledéklerakódással és a fatörzseken kirajzolódott a magas vízszint lenyomata. A lágyszárú fajok nagy része elpusztult, csak a tartós vízborítást tűrő fajok voltak képesek átvészelni a katasztrófát.

5. Az eurázsiai hód (*Castor fiber*) bemutatása

5.1 Rendszertan

Az eurázsiai hód az emlősök (*Mammalia*) osztályához, azon belül a rágcsálók (*Rodentia*) rendjéhez és a hódfélék (*Castoridae*) családjához tartozó faj. Ehhez a családhoz ma összesen két faj tartozik, a többi faj mára már kipusztultnak tekinthető. Emiatt mára a hódféléket a kihalás veszélye fenyegeti. A szóban forgó két faj eurázsiai hód (*Castor fiber*), illetve az Észak-Amerikában őshonos kanadai hód (*Castor canadensis*). Közeli rokon fajoknak számítanak viszont nem képesek a keresztezése. Külső jegyeikben azonban nagyon hasonlóak, így laikus szemmel nagyon nehéz őket megkülönböztetni. (Éltes, 2017)

Az eurázsiai hód (*Castor fiber*) még a pliocén ideje alatt jelent meg az amerikai kontinens északi részén. Az ottani környezethez való alkalmazkodás következtében morfológiai változásokon keresztül fejlődött ki a másik, kanadai faj. (Éltes, 2017)

Európában a legkorábbi, pliocén kori üledékes talajban talált leletek 12 millió évesek. A régészeti kutatások azt mutatták, hogy az eurázsiai és a kanadai hód a legutóbbi kontinensvándorlás során válhatott ketté. Ezt tovább bizonyítja a már korábban említett keresztezés sikertelensége, ennek fő oka, hogy az eurázsiai hód 48, a kanadai hód 40 kromoszómával rendelkezik. (Éltes, 2017)

5.2 Történelem

A faj egykoron Európa és Ázsia majdnem egész területén elterjedt volt, de a nagymértékű vadászat miatt az állományuk nagy része kipusztult, egyes országokban teljesen eltűnt. Volt olyan idő, amikor nagyjából 1000 példányra becsülték létszámukat Európában. Ennek fő oka, a felettébb értékes hód prém, emellett húsa és a hódpezsma (*castoreum*). A pezsmát a végbélnyílásán található pezsmamirigyekből termeli. Ez az anyag vörös, fekete, sárga vagy barna színű, lágy, morzsalékos szerkezetű. Az orvoslásban kiemelt szerepe volt, korábban csodaszernek hitték. Emellett Kanadában még ma is fogyasztják. (Éltes, 2017)

A középkorban a hódprém kimondottan értékesnek számított, ugyanis ritkaság volt. Emellett az állat húsát a gasztronómiában gyakran használták alapanyagként. Külön érdekesség, hogy vízi életmódja miatt a hal mellett ennek fogyasztását is engedélyezte az egyház böjt idején. (Brehm, 1989)

A nagymértékű vadászaton kívül a folyószabályozások is befolyásolták egyedszámukat, ugyanis ezek a beavatkozások lecsökkentették a természetes élőhelyüket. (Éltes, 2017)

5.3 Testfelépítés

Az eurázsiai hód (*Castor fiber*) az európai kontinens legnagyobb rágsálójának számít. Egy kifejlett hím testhossza 75-100 cm, farokhossza 30-35 cm, súlya 20-30 kg. Testalkatuk tömzsi, zömök. Végtagjaik az úszás és az ásás miatt erősek, hátsó lábaik hosszabbak a másokhoz képest, ujjukat úszóhártya köti össze. Emiatt viszont a szárazföldön csak lassú mozgásra képes, emiatt sem merészkedik messze a parttól. (Éltes, 2017)

5.4 Életmód

Fő élőhelyének a folyók és állóvizek melletti vizes élőhelyek, puhafás ligeterdők tekinthetők. Állományuk leginkább az 1800-as évek végén csappant meg a korábban említett nagymértékű vadászat következtében. (Éltes, 2017)

Populációik a minél nyugodtabb, zavartalanabb területeken találhatók meg. Különös mód az emberlakta települések közelében nem épít hódvárat, helyette a föld alatt található üregeiben tanyázik. Létfontosságú számára az állandó, kellő mennyiségű víz és táplálék. A család a választott területén egész évben megél. Ez a territórium. (Éltes, 2017)

A hódok legtöbbször a vízpartra ásott üregeikben laknak, amiknek a hossza akár 10 m-nél hosszabb is lehet. Ha áradáskor kénytelen a felszínen maradni, akkor építi jellegzetes várat faágakból és hajtásokból. (Dr. Josef, 2006)

Nem alszik téli álmat viszont a skandináv és más északi régiókban a hosszan tartó jégtakaró miatt olykor arra kényszerülnek, hogy üregeikben maradjanak hetekig, hónapokig. (Éltes, 2017)

Idejük nagy részét a vízben töltik, a szárazföldre rágás, illetve táplálkozás céljából jönnek ki. Legfőbb ellenségének az ember számít. Vészhelyzet esetére előre gondolkodnak, mivel üregeiknek több ki- és bejáratot ásnak. Másik esetben a víz alá buknak, ahol hosszú ideig képesek maradni. (Dr. Josef, 2006)

Az eurázsiai hód környezetét rendkívül nagy mértékben átformálja. A rágása és a fák kidöntése a téli időszakra tehető, majd a kidőlt fákból és a talált gallyakból várat és gátat épít. Ez utóbbit olyankor teszi, amikor a territóriumán található vízfolyás szélessége és mélysége nem ideális a számára, ezzel a saját tetszésére alakítva a környezetet. A felhúzott gáttal képes felduzzasztani a folyót és minél változatlanabbá tenni a vízszintet. Ez azért fontos, mivel a vár bejáratának, és annak éléskamrájának bejáratának állandóan víz alatt kell lennie, hogy más állatfajok ne tudjanak behatolni lakhelyére. A gát falának építéséhez sarat is felhasznál, mint természetes kötőanyagot, ezzel stabilabbá téve a szerkezetet. Ezzel a vízszintszabályozó folyamattal olykor hatalmas területek kerülnek víz alá, vagy ellenkező esetben kiszáradnak. (Éltes, 2017)



14. ábra. Eurázsiai hód a Szőnyi-szigeteken (*Castor fiber*) (ismerős által küldött kép)



15. ábra. Úszó hód a Szőnyi-szigeteken (ismerős által küldött kép)

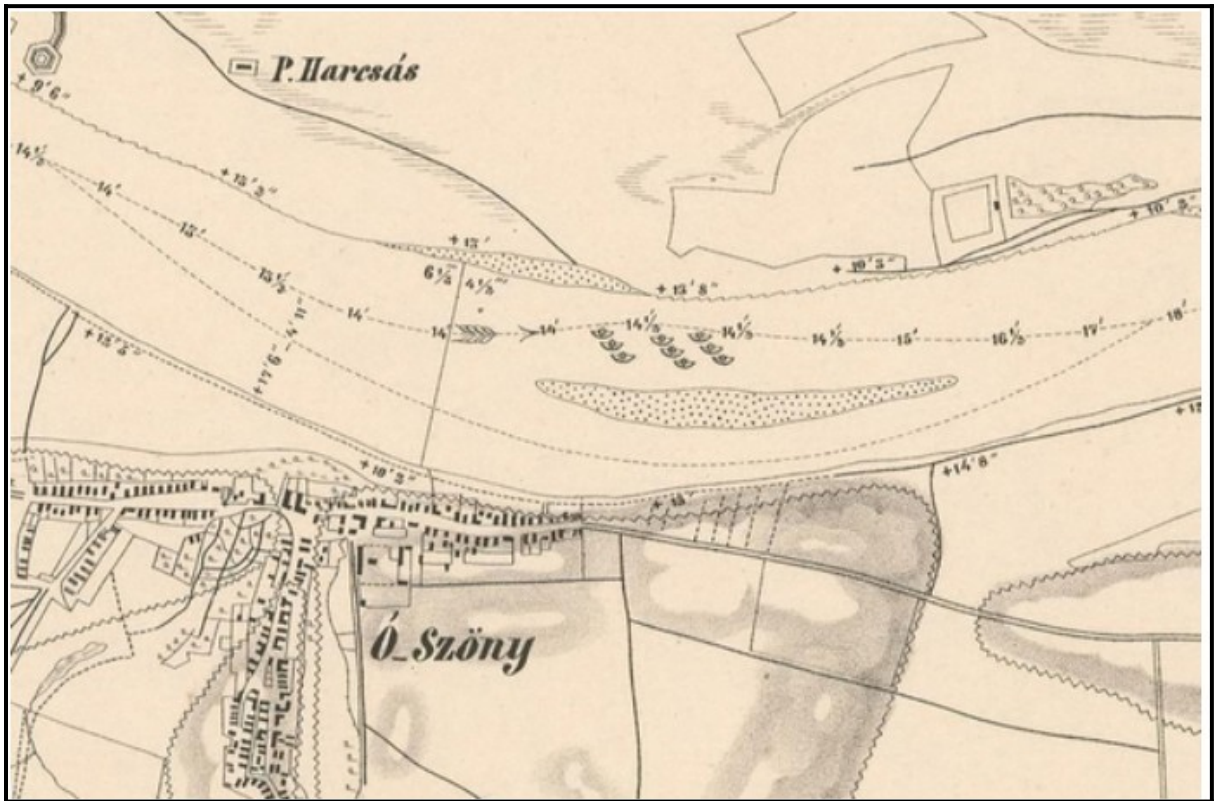
6. Terület bemutatása

A Szőnyi-szigetek Natura 2000 terület tökéletesen beilleszkedik a Duna-menti vizes élőhelytípusok közé. Kialakulásának kezdetén még csak nagyon egyszerű, egyfajú vegetációval rendelkezett, ami aztán később az évszázadok folyamán szépen elkezdett más fajoknak is otthont adni, ezzel növelve a biodiverzitást. A többi ligeterdőhöz hasonlóan ez a terület is ki van téve a jelenlegi veszélyeztető tényezőknek, mint például az erőteljes folyószabályozások vagy az invazív növény- és állatfajok terjeszkedése.

6.1 Történelem

A Szőnyi-szigetek története viszonylag régre, egészen a 19. századra tehető. Ekkoriban Komárom nagyon sok szempontból fontos településnek számított Magyarországon. Itt zajlottak többek között az 1848-1849-es forradalom és szabadságharc utolsó harcai, illetve a század fontos hajózási és kereskedelmi helyszínéül szolgált.

Az első térképi ábrázolása a szigetcsoportnak pontosabban annak kezdetleges képződményének 1857-re tehető, amikor az akkor még Ó-Szőnyként ismert Komárom település mellett már feltűnik egy meglehetősen méretes, mintegy 1400 méter hosszú zátony. A Szőnyi-zátonyként ismert földtani képződmény ekkor még fiatalnak számított, mivel az ezt megelőző térképen, az 1840-ben készült Komárom környéki második katonai felmérésen még egyáltalán nem szerepel. (Dunai Szigetek, 2016)



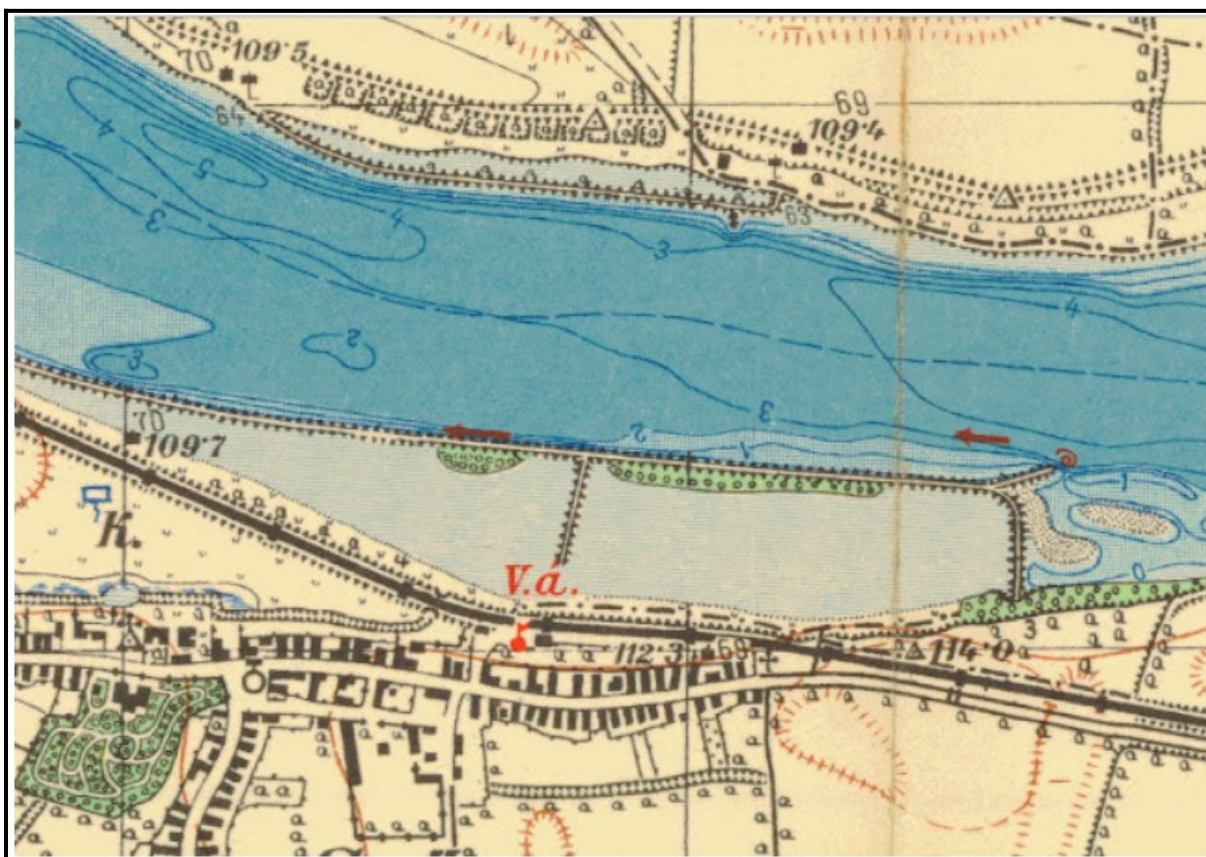
16. ábra. Szőnyi-zátony az 1857-es katonai felmérésen (Dunai Szigetek, 2016)

A III. katonai felmérés szintén feltünteti a Szőnyi-zátonyt, bár hidrológiai szempontból kevésbé pontosan, mint az előző. A felmérés valószínűleg nagyjából 1874 és 1880 között készült. Érdekessége, hogy ez volt az utolsó olyan térkép, amely még a jelentősebb folyószabályozási munkálatok előtti állapotokat ábrázolta. Ezen a felmérésen a Szőnyi-szigetek mindössze 700 méter hosszú, tehát körülbelül feleakkora, mint a hajózási térképen szereplő meder. (Dunai Szigetek, 2016)

Ezt követően 1881 és 1884 között a város lakói megkezdték a szőnyi meder felszámolását. A folyó közepén egy 40 méter széles árkot ástak, amely 2100 méter hosszan húzódott, és kétoldali kőszórással szűkítették össze a Duna medrét. A túlparton csupán partvédő kőszórás épült, míg Szőny mellett egy szokatlan formájú, lekerekített végű párhuzamművet alakítottak ki. Mindezt egy keresztág kötötte össze a parttal, közvetlenül a vasútállomás mellett. A beavatkozás után a Duna szélessége a korábbi 760 méterről 460 méterre csökkent. Minden, ami a párhuzamművön kívül esett, idővel eltűnt, míg a belső, kőszórással védett öbölben megmaradt rész később a ma ismert szigetté formálódott. (Dunai Szigetek, 2016)

A párhuzammű keleti szélén később egy mélyebb kis „farok” alakult ki, feltehetően az örvények kialakulásának megelőzése céljából. Mivel így nem keletkeztek örvények, a feliszapolódás ezen a részen kedvező hatású volt. (Dunai Szigetek, 2016)

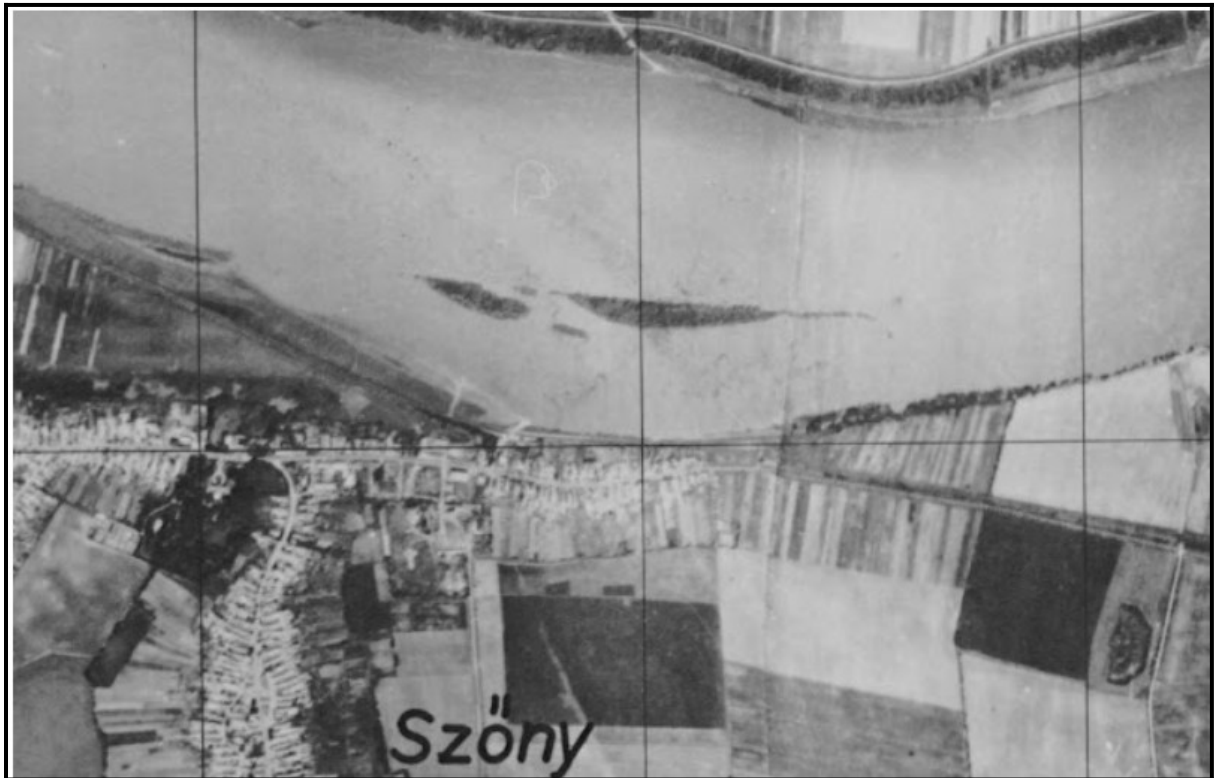
Szőny térségében jelenleg összesen öt sziget található, ezek közül négyet a párhuzammű határol, míg egy a párhuzammű keleti végénél helyezkedik el. Az első a korábban említett zátony maradványa, a második pedig már 1930-ban szerepel az Angyalos-féle térképen. Ez utóbbi a keresztgáttól nyugatra, a kőszórás belső oldalán alakult ki. Egyes elméletek szerint a zátony víz alatti része a mederszűkülés és mélyülés következtében emelkedhetett ki a vízfelszínre. (Dunai Szigetek, 2016)



17. ábra. A Szőnyi-szigetek 1930-as térképe (Dunai Szigetek, 2016)

A harmadik sziget az 1941-ben készült légifotón már jól kivehető. Valószínűsíthető, hogy a feliszapolódás következtében jött létre, mivel a folyó által szállított hordalék apály idején ezen a ponton nem tudott továbbhaladni, így az évek során ott egyre sekélyebbé vált a vízszint. Az alábbi 1941-es felvétel árvíz idején készült, ezért sajnos nem lehetett pontosan megállapítani, hogy a későbbi negyedik sziget kezdetleges formája ekkorra jelen volt-e. Ez a

kis rés a mai napig friss vizet juttat a holtágba, a három sziget közötti szakaszon. (Dunai Szigetek, 2016)



18. ábra. A három szigetről készült 1941-es légifotó (Dunai Szigetek, 2016, fentrol.hu)

A Szőnyi-szigetek második világháború utáni fejlődése viszonylag jól nyomon követhető, köszönhetően a fentrol.hu oldalon elérhető, 1960 és 1976 közötti légifelvételeknek. A négy különböző évszám közül az első, 1960-ban készült képen már jól kivehető a negyedik és ötödik sziget. Ebben az évben, középvízállást mérve, már 260 méter hosszú volt, ugyanakkor növényzet csupán az északi és déli végpontokon jelent meg. (Dunai Szigetek, 2016)

Az ötödik, utolsó sziget ekkor még a Duna fás szigeteinek sorát gyarapította. Érdekes megfigyelni, hogy a keresztgáton túli szakaszon a feliszapolódás nem a meder közepén, hanem a partok felől indult meg, így szűkítve a vízfolyást. (Dunai Szigetek, 2016)



19. ábra. Az öt szigetről készült 1960-as légifotó (Dunai Szigetek, 2016, fentrol.hu)

Az 1976-ban készült légifelvételken az egyes zátonyok már önálló földtestként jelennek meg, mindegyiket erdő borítja, bár az ötödik szigeten ekkor még csupán egyetlen fa vehető ki. A felvétel szerint a Duna sodrása a párhuzamműn túli részen nem kedvezett a zátonyok kialakulásának, így a partvonal élesen követi a száz évvel korábban lerakott kőszórásokat, és nem mutat semmiféle apró képződményt azokon kívül. (Dunai Szigetek, 2016)



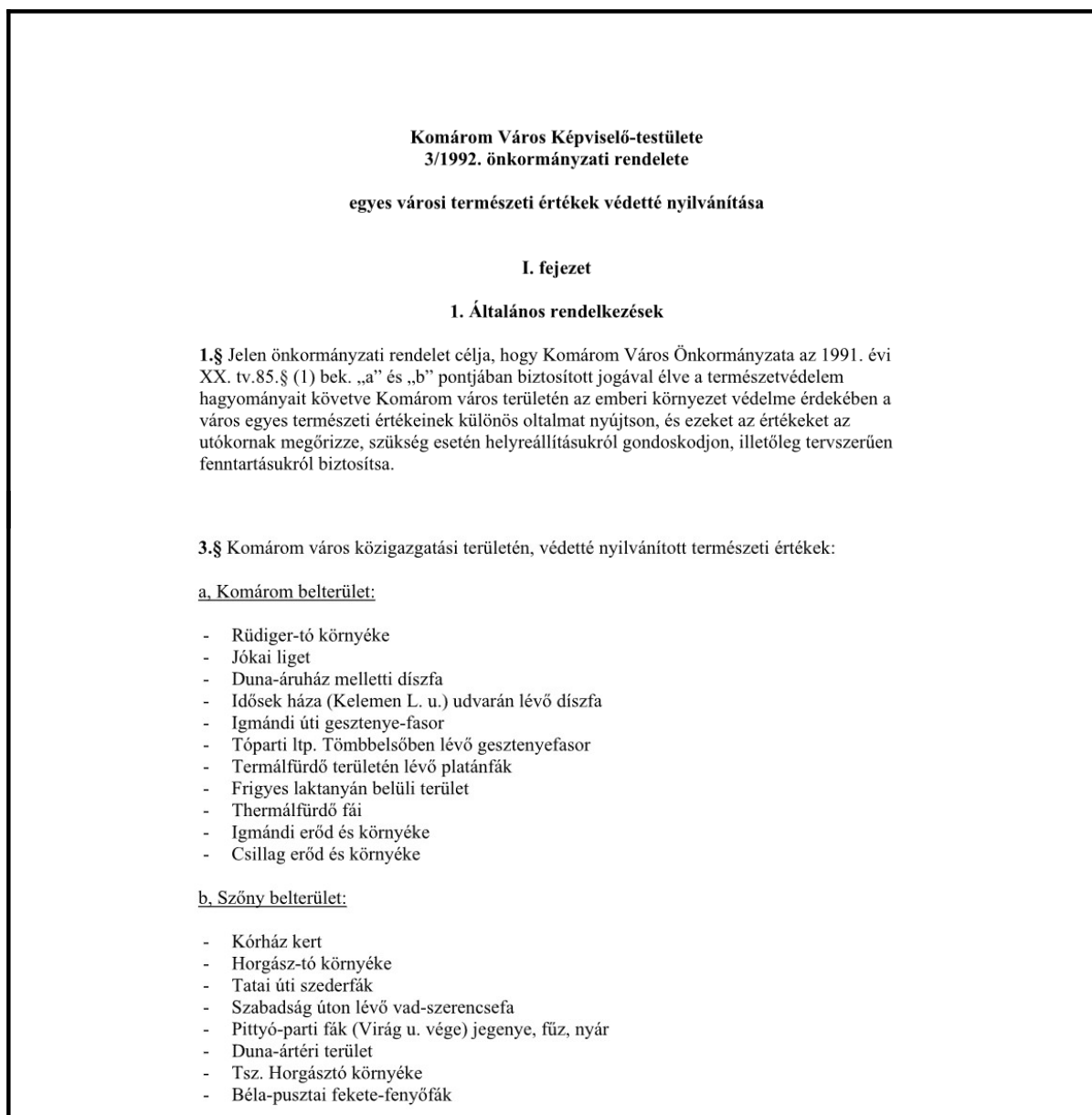
20. ábra. 2014-es műholdfelvétel a szigetcsoportról (Dunai Szigetek, 2016)

Az elmúlt időszakban tovább zajlott a feltöltődési folyamat, az ártéri ligeterdő egyre nagyobb területet fedett be, és a szigetek fokozatosan kezdtek egymásba olvadni. A keresztgát alatti szakaszon mind a mai napig újabb zátony képződik. 1976-ban a párhuzammű alsó végét átvágták annak érdekében, hogy a víz akadálytalanul áramolhasson és ennek következtében az addig homogén erdőben újabb fajok jelentek meg. A feltöltődést jelentős mennyiségű uszadékfa is gyorsítja. (Dunai Szigetek, 2016)

Jelenleg az erdő kiterjedése megközelítőleg 25 hektár. Bízhatunk benne, hogy az erdők és a folyóágak közötti kényes egyensúly a jövőben is fennmarad. (Dunai Szigetek, 2016)

6.2 Természetvédelmi helyzet

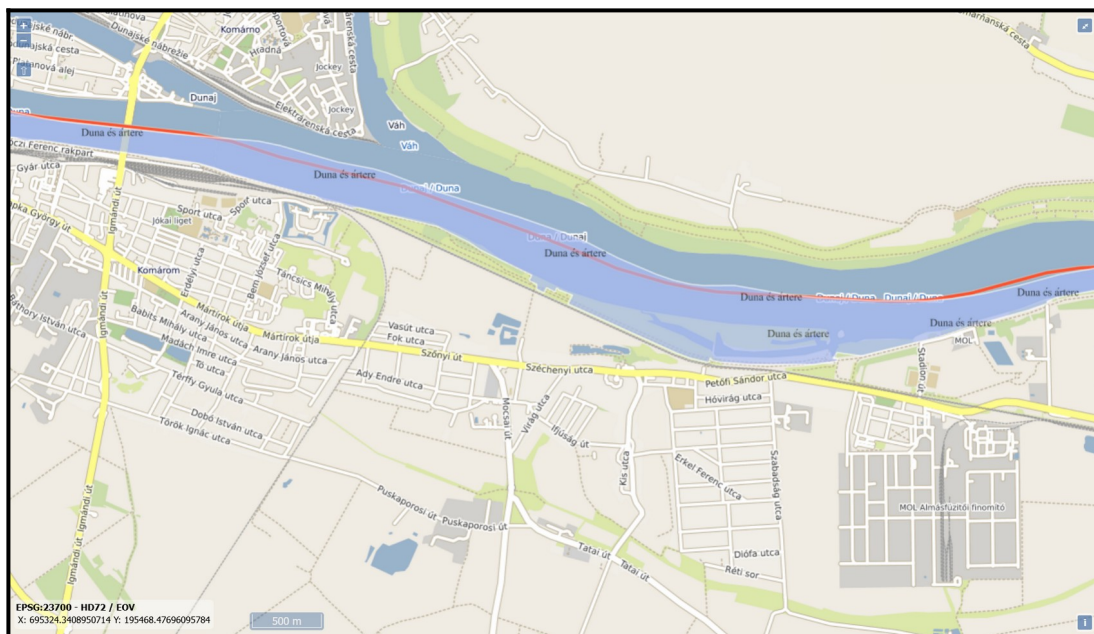
A Szőnyi-szigetek a Duna főága és holtága között elhelyezkedő, természetközeli élőhelykomplexum, amely fontos szerepet játszik Komárom város természetes élővilágában. A folyó 1763,8 és 1762,6 folyamkilométere között helyezkedik el. Területük nagyjából 25 hektár. A HUDI20034 azonosító kódú terület Natura 2000 különleges természetmegőrzési terület besorolást kapott. Komárom Város Képviselő-testülete önkormányzati rendelettel védetté nyilvánította még 1992-ben.



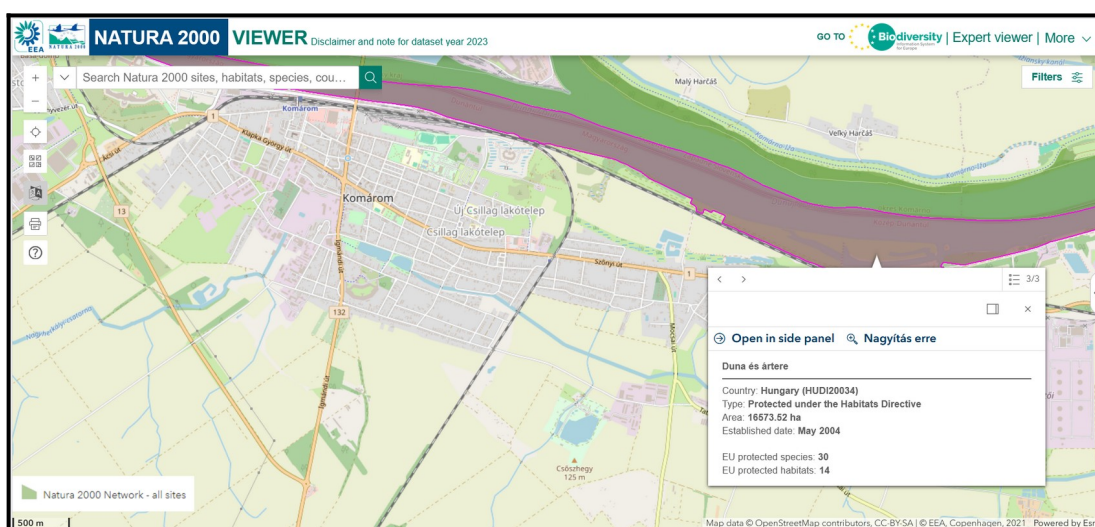
21. ábra. Komárom 1992-es önkormányzati rendelete, ami által védetté nyilvánították a Szőnyi-szigeteket (Komárom Város Önkormányzata)

A 2004-es európai uniós csatlakozást követően pedig a Duna és ártere Natura 2000 terület részévé vált.

A gyalogszerrel bejárható terület kezdeténél már messziről jól látható a Natura 2000 területet jelző tábla. Ezen kívül beljebb haladva kissé eldugva a növényzetben megtalálható egy nagyobb ismeretterjesztő tábla, ami pár mondattal bemutatja a helyi faunát. Már ezen is fontos szerepet kap a hód, mint gyakori állatfaj. Sajnos ez a tábla elég rossz állapotban van. A helyiek a holtágat „Kis-Duna” néven ismerik, mint közkedvelt horgász helyet.



22. ábra. A Szőnyi-szigetek elhelyezkedése Natura 2000 adatbázis alapján



23. ábra. A Szőnyi-szigetek Natura 2000 térképe a Natura 2000 Viewer adatbázisa alapján (Natura 2000 viewer, 2023)



24. ábra. Natura 2000 terület jelző tábla a sziget bejáratánál (saját kép)



25. ábra. Ismeretterjesztő tábla a területen (saját kép)

A kisalföldi Duna szakasz vizsgálata az elmúlt évtizedekben leginkább Gemencen és a Szigetközben folytak. A Komárom környékén található szigetek élővilágát elsősorban

ornitológusok vizsgálták részletesebben. A területen előfordul számos ritka és fokozottan védett madárfaj, mint például a réti sas (*Haliaeetus albicilla*). A Szőnyi-szigetekről ugyan néhány információ korábban már ismertté vált egy pályázati összefoglaló révén (VITUKI 2007), ám ez a munka a szigetek növényzetének részletesebb bemutatására nem tért ki. (Ádám és Malatinszky, 2012)

6.3 Vegetáció

A szigetcsoport növényföldrajzi szempontból a Pannóniai Flóratartomány (Pannonicum), Azon belül az Alföld flóraidékén belül a Kisalföld flórajárásába sorolható. Szigeten a máig jellemző bokorfüzes vegetáció az 1950-es években kezdett kialakulni. 1962-ben az Állami Földmérési és Térképészeti Hivatal készített egy 1:10 000 méretarányú térképet, amin összesen négy sziget volt látható, amiken nagyrészt fűzligetek vannak jelölve. A szigetcsoport jelenlegi öt szigete, formájukat és méretüket tekintve eltérőek. Ezen felül az alsó zárástól lejjebb elhelyezkedő, folyamatosan növekvő zátonyból várhatóan a közeljövőben újabb sziget formálódik ki. A felgyorsult feliszapolódási folyamat jól látható már a 2011-es Google Earth műholdfelvételen is, amelyen ez a kis zátony már-már összenő a parttal. A terepi tapasztalatok szerint a kavicsos-homokos talajú zátony egyre terebélyesedik, és a zárás révén szinte eggyé válik a Szőnyi-szigetekkel, különösen alacsony vízállás esetén összekapcsolódik a szárazfölddel. A szigetcsoport növényvilága szerencsére megőrizte ártéri jellegét, ma is találhatunk rajta 100 évnél idősebb egyedeket. (Ádám és Malatinszky, 2012)

Alacsony tengerszint feletti magasságából adódóan nagyobb áradásokkor mindig víz alá kerül a terület, emiatt a tartós vízborítottságot tűrő fajok a jellemzőek. A magasabb részeken fűzligetek és fekete nyár a gyakori, de itt ott előfordul fehér nyár is. A vastag iszapos talajon mandula levelű bokorfüzes alakult ki. A fő ágon található szigeten fehér fűz és fekete nyár elemek találhatók. A korábban említett vastag iszap-és homokréteg miatt a gyepszint fajszegénynek tekinthető. A korábbi megfigyelések során találtak már számos Magyarországon védettnek minősített növényfajt, ami tovább növeli a szigetcsoport természetvédelmi jelentőségét. Ezek közé tartozik többek között a hóvirág (*Galanthus nivalis*), ligeti csillagvirág (*Scilla vindobonensis*) és nyári tőzike (*Leucojum vernum*). Inváziós fajokból, ami nagy számban fordul elő az a zöld juhar. (Ádám és Malatinszky 2012)



26. ábra. Zselnicemeggy – *Prunus padus* a területen (saját kép)



27. ábra. Nyári tűzike - *Leucojum vernum* a területen (saját kép)

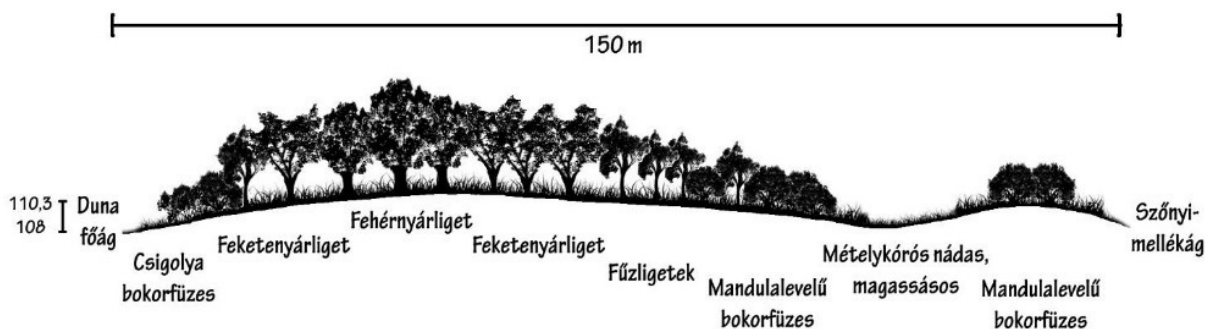


28. ábra. Mocsári sás - *Carex acutiformis* a területen (saját kép)



29. ábra. Sárka nőszőrom – *Iris pseudacorus* a területen (saját kép)

A sziget alsó zárását a 2000-es év elején felnyitották, és a feliszapolódott mellékág egy részét kiásták. Több ponton magába a szigetbe is mélyítéseket végeztek. Az így kialakult meredek partoldalon néhány fa beleomlott a mellékágba. Az utóbbi években pedig a hódok tevékenysége még természetközelibbé, „vadregényesebbé” varázsolta a sziget megjelenését. (Ádám és Matalinszky, 2012)



30. ábra. A Szőnyi-szigetek keresztmetszetének vegetációprofilja (Ádám 2020)

6.4 Éghajlat

Komárom Magyarországon belül a Győr-Tatai teraszvidék kistájhoz tartozik. Ennek a kistájnak az éghajlata mérsékelt meleg, száraznak mondható. A napsütéses órák száma egy évben nagyjából 1920-1940 óra között mozog, az évi középhőmérséklete 9,8 és 10,2 C. Az évi csapadékösszeg általában 550-580 mm, ez a nyári időszakban 320-330 milliméter. Az uralkodó szél ÉNY-i irányú, átlagos sebessége 3 m/s. Leginkább szőlőtermesztésre alkalmas a terület. (Dövényi, 2010)

6.5 Hidrológia

A térség hidrológiai viszonyait a Duna határozza meg leginkább. Komárom az 1-2-2 Által-ér vízgyűjtő tervezési alegységhez tartozik az Észak-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság szerint. „A területen a Duna vízállásával összefüggő talajvízszint alakult ki, amelynek átlagos helyzete kb. 107-108 m.” (Boda)

A területen a Duna és annak holtágai fogadják be a térségről befolyó vizet. Komárom magyarországi oldalán a töltés árvízvédelmi szempontból körülbelül 0,5-1 méterrel alacsonyabb a szlovák oldalhoz képest. A legalacsonyabb vízállás ősszel, főleg novemberben megfigyelhető és emellett ekkor a legkevésbé változó. Februártól egészen júliusig számítjuk a leginkább változó időszakot ugyanis ekkor a legnagyobb esély egy nagyobb esőzés vagy

hóolvadás okozta árvíznek. A visszaesés augusztustól egészen novemberig tart. (Juhász, 2010)



31. ábra. Az egyik mellékág kiindulási pontja (saját kép)



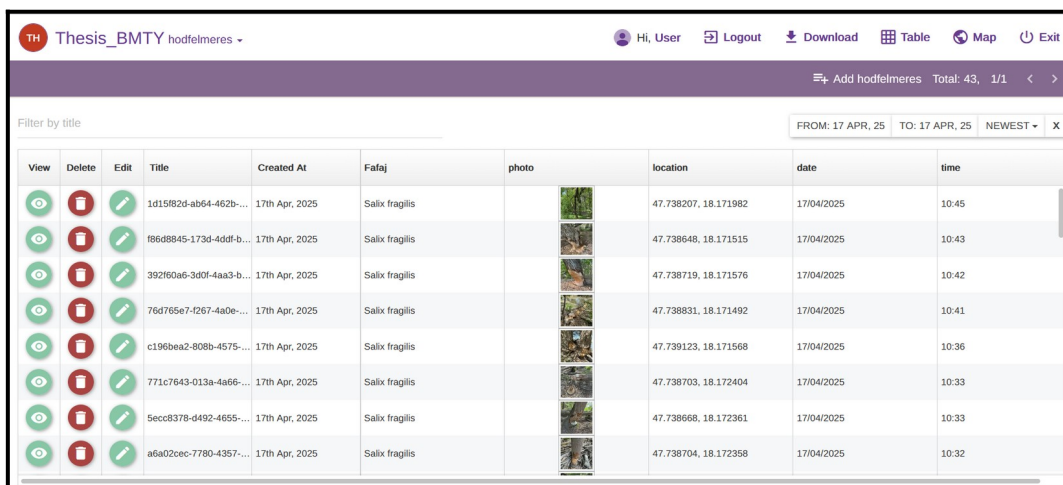
32. ábra. Alacsony vízszint a szigetek között (saját kép)

7. Hódrágás felmérés

A hódrágások felmérését még 2025 márciusában kezdtem meg. Az alábbi műholdképen vörös pontokkal jelöltem az általam felmért rágásokat. Megfigyelésem alapján a hód nagyrészt a törékeny füzet (*Salix fragilis*) rágja meg, csak pár nyomot találtam, ami más fafajhoz tartozott, többek között fehér nyárhoz (*Populus alba*).



33. ábra. Hódrágások helyzete tavasszal (saját munka)



View	Delete	Edit	Title	Created At	Fafaj	photo	location	date	time
			1d1582d-ab64-462b-...	17th Apr, 2025	Salix fragilis		47.738207, 18.171982	17/04/2025	10:45
			f86d8845-173d-4ddf-b...	17th Apr, 2025	Salix fragilis		47.739648, 18.171515	17/04/2025	10:43
			392f60a6-3d0f-4aa3-b...	17th Apr, 2025	Salix fragilis		47.738719, 18.171576	17/04/2025	10:42
			76d705e7-f267-4a0e-...	17th Apr, 2025	Salix fragilis		47.738831, 18.171492	17/04/2025	10:41
			c196bea2-808b-4575-...	17th Apr, 2025	Salix fragilis		47.739123, 18.171568	17/04/2025	10:36
			771c7643-013a-4a66-...	17th Apr, 2025	Salix fragilis		47.738703, 18.172404	17/04/2025	10:33
			5ecc8378-d492-4655-...	17th Apr, 2025	Salix fragilis		47.738668, 18.172361	17/04/2025	10:33
			a6a02cec-7780-4357-...	17th Apr, 2025	Salix fragilis		47.738704, 18.172358	17/04/2025	10:32

34. ábra. Hódrágások koordinátás felmérése Epicollect segítségével (saját munka)

Ez nem véletlen ugyanis az eurázsiai hód táplálékát elsősorban a fűz- és nyár fajok, mint „puhafák” teszik ki. A faj előnyben részesíti a bokorfüzeseket, illetve a nyár-fűz ligeterdőket, ritkán fordul elő keményfás ligeterdőkben, gyertyános-tölgyesekben és fátlan környezetben. (Juhász et al, 2019)

A faegyedek felvételezéséhez az egyetemen megismert Epicollect programot használtam, aminek segítségével közel tökéletesen pontos lokációval, fajnevekkel és fotókkal tudtam dokumentálni a hódnyomokat. A lista alapján készítettem QGIS programban a műholdfelvételes ponttérképezést, ami átláthatóbbá teszi a hódok tevékenységének helyét a szigetcsoporton belül. Ebből feltételezhető, hogy két hódcsalád tevékenykedik a területen, mivel a szigetcsoport két végében található a legtöbb rágás, középen ez a szám drasztikusan megritkul. Valószínűleg ez a határa a két territóriumnak, ahova már nem szívesen merészkedik egyik fél sem. A hódoknak van egy megfélemlítő, védelmi mechanizmusa abban az esetben, amikor veszélyben érzik magukat. Egyik jóbarátom tapasztalata és elmondása alapján ilyenkor lapos farkukkal erősen a vízfelszínre csapnak, ezzel elriasztva a behatolókat.

Összesen 50 darab felvételt tudtam készíteni, ebből 1 darab fehér fűzhöz (*Salix alba*), 2 darab fekete nyárhoz (*Populus nigra*) és 47 darab törékeny fűzhöz (*Salix fragilis*) tartozott, ami rámutat arra, hogy a hódoknak ez a faj számít legideálisabbnak.

Dr. Prof. Bartha Dénes annyit ír a törékeny fűzről, hogy egy közepes termetű, könnyen törő vízparti fajról van szó, egyértelműen puhafának minősül. Kivágás, kidőlés után gyorsan képes sarjadzani és visszanőni töről és letört faágról egyaránt. (Bartha, 2008)

Mindez magyarázatot ad a faj iránti rajongásról a hód szempontjából. A terepi felmérésem alapján a legtöbb hódrágás a téli és a kora tavaszi időszakban volt megfigyelhető. A nyári hónapokban nem találtam új rágásokat, ez amiatt lehetséges, mivel ebben a vegetációs időszakban már bőven burjánzásnak indulnak a lágyszárú növények és ilyenkor a hódok ezeket fogyasztják a fásszárú fajok helyett.



35. ábra. Hódrágás a területen (saját kép)



36. ábra. Hódrágás a területen (saját kép)



37. ábra. Hódrágás a területen (saját kép)

A Szőnyi-szigeteken a hódok nem építenek várat, helyette a kötöttebb talajnak köszönhetően földalatti hódodút ásnak maguknak, amik több be- és kijáratral rendelkeznek. Ezek az odúk a vízpart mellett közvetlenül helyezkednek el, nagyjából 0,5-1 m széles bejáratral. Az odú belseje felé haladva az üreg egyre jobban kiszélesedik, hogy legyen elegendő hely a család tagjainak. Zavaráskor pillanatok alatt el tudnak ezekben a járatokban rejtőzni. Mivel a Szőnyi-szigetek komoly veszélynek vannak kitéve nagyobb áradáskor, így energiamegtakarítás szempontjából a hódok ezt az építési formát választják a fából készült hódvár építése helyett. Amikor ezek a járatok vízzel telnek meg, a hódok a magasabb részekre kényszerülnek költözni.



38. ábra. Hódüreg bejárata (saját kép)



39. ábra. Hódüreg belseje, benne hóddal (saját kép)

Az eurázsiai hód tevékenységének a Szőnyi-szigeteken egyszerre van ökológiai pozitív és negatív hatása. A hód ugyanis tipikus „ökológiai mérnök”, mivel tevékenységével folyamatosan alakítja a környezetét, és ezzel közvetve számos más állat- és növényfaj életfeltételeit is befolyásolja. A szigetcsoport ártéri ligeterdei ideális élőhelyet biztosítanak számára. A hód elsősorban ezeknek a puhafáknak a kérgét és hajtásait fogyasztja, így a part mentén gyakran találkozni kidőlt vagy megcsonkított fákkal. Ez első pillantásra rongálásnak tűnhet, valójában azonban a természetes folyamatok része. A kidőlt fák helyén fény jut a talajszintre, ami lehetőséget ad az újulat megtelepedésére és növekedésére, a vízbe dőlt törzsek pedig bújóhelyet nyújtanak halaknak, kételtűeknek és gerincteleneknek. A hód tehát nemcsak fogyasztó, hanem élőhelyteremtő is.

Mivel a területen elsősorban az őshonos fűz- és nyárfajokat fogyasztja, az invazív zöld juharral szemben közömbös marad. Így a hód közvetve hozzájárul ahhoz, hogy a szigetek vegetációja átalakuljon, és a biodiverzitás lecsökkenjen. A túlszaporodott állománya a későbbiekben problémát okozhat a természetes rehabilitációs beavatkozások kivitelezése során.

A helyi fauna szempontjából is rendkívül fontos szerepe van a hódnak a területen. A kidőlt fákból keletkező holtfa fontos táplálék- és élőhelyforrás a rovaroknak, gombáknak, madaraknak. Ugyanakkor a túlzott rágás és fakidöntés helyenként veszélyt jelenthet a partvédelmi műtárgyakra, a horgászhelyekre vagy veszélyeztetett állatfajok élőhelyére.

Zsédényi Gábor kitért egy lehetséges, ehhez kapcsolódó problémára Komárom környékén. Felhívta a figyelmet arra, hogy a hódok fakidöntése akadályozhatja a Komáromban kikötő és áthaladó hajókat a Dunán. A megrágott fák könnyen bedőlhetnek a Dunába majd miután a víz tovább sodorja az uszádékot, az feltorlódhat a fontosabb kikötőhelyeken a part mentén. (Zsédényi, 2025)

Ezek miatt a hód és az ember kapcsolata a szigeteken elég kettős. Egyrészt a hód visszatérése egyértelműen pozitív természetvédelmi siker, mivel egykor szinte teljesen kipusztult, ma pedig újra meghatározó szereplője az ártéri élőhelyeknek. Másrészt a jelenléte kezelési, beavatkozási feladatokat is felvet, hiszen a természetvédelmi célok és a helyi közösség igényei között egyensúlyt kell találni.

8. Kezelési javaslatok

Véleményem szerint a Szőnyi-szigetek természeti értékeinek megőrzése érdekében elengedhetetlenek a különböző természetvédelmi kezelési és fenntartási tervek alkalmazása, mint rövid, mint hosszú távon. Az alábbiakban szeretném bemutatni, hogy milyen lehetséges intézkedéseket lehetne eszközölni a terület védelme érdekében. Ebben szánt szándékom felvetni a tanulmányaim alatt megtanult módszereket, beavatkozási lehetőségeket. Emellett már korábban alkalmazott kezeléseket is felhoznék példának, amik pozitív eredményeket mutatnak. Olyan intézkedéseket szeretnék elemezni, amik biztosítják a terület természetes dinamikájának fenntartását, a kiemelt élőhelyi- és faji értékek megőrzését. A tervezett kezelési módszerek kialakításánál külön figyelmet szentelnék az eddig taglalt és részletezett, a szigeten aktív hódtevékenységnek és a zöld juhar (*Acer negundo*) inváziós megjelenésének.

Gyakran felmerülő kérdés, mint természetvédelmi, mint erdőgazdálkodási szempontból védett területeken a holtfa jelenléte és jelentősége. Elmondható, hogy ez az egyik fő konfliktus forrás a természetvédelem és az erdészet között, ezért fontos a megfelelő kompromisszum megtalálása.

A Szőnyi-szigetek sem kivétel a holtfa kérdése alól. A szigetek jelentős részei holtfa-gazdagok, ami fontos táplálék- és költőhelyet biztosítanak számos madárfajnak, rovarfajnak és más holtfa-függő taxonoknak. Ezalól természetesen nem kivétel az eurázsiai hód, sem. Az itt megtalálható holtfa nagy része uszadékként kerül a szigetre, vagy a hódok rágása miatt. Árvízkor a holtfa mennyiség drasztikusan megnő, növelve ezzel a táplálékforrást a lebontó szervezeteknek. A terület Natura 2000 státusza miatt hatalmas felelősség van a természetvédelmi célok meghatározására és teljesítésére.



40. ábra. A mellékágban felhalmozódott uszadékfa (saját kép)



41. ábra. Az elöntés után maradt hordalékfa száraz részen (saját kép)



42. ábra. Árvíz után visszamaradt hordalékfa a belsőbb részen (saját kép)

Kezelési célok:

- Megőrizni és lehetőség szerint minél jobban növelni a Szőnyi-szigetek természetes ártéri puhafás ligeterdeinek biodiverzitását, különös tekintettel a holtfa-függő fajokra.
- Visszaszorítani a zöld juhar és más invazív növényfajok terjedését úgy, hogy elősegítsük a természetes fafajösszetétel (fehér fűz, törékeny fűz, fekete nyár) visszaállását.
- Egyensúlyba hozni a hódok dinamikus élőhelyalakító szerepét a terület biztonsági és társadalmi igényeivel, illetve minimalizálni a károkozást etikus módszerekkel.
- Létrehozni egy hosszú távú monitoring rendszert, amely a természetes folyamatokat ellenőrzi és szükség esetén beavatkozásokat lehessen eszközölni.
- Erősíteni a helyi szervek (önkormányzat, természetvédelmi hatóság, civil szervezetek, helyi lakosság) együttműködését, és integrálni az intézkedéseket a helyi környezetvédelmi/klíma stratégiába.

Javasolnám elsősorban egy részletes élőhely- és fajfelmérés (faállomány, invazív fajok feltérképezése, hódaktivitás helyeinek rögzítése, madárfauna monitoring) elkészítését és egy térkép készítését GPS koordinátákkal (QGIS). Ezután egy állandó, folyamatos monitoring alkalmazását hónapos és éves gyakorisággal. Ez tartalmazná a hód-aktivitás nyomon követését és annak változását, holtfa mennyiségének becslését, inváziós és őshonos fajok számbeli arányát a területen. Bármilyen aktív természetvédelmi beavatkozást egy jól elkészített, mindenre kiterjedő állományfelmérés alapján lehetne elvégezni. Ez adhat alapot a hódpopuláció kezelésére, a vegetáció helyreállítására.

A monitoring rendszer kialakításának egyik lehetséges módja, ha kamerákat helyezünk el, amik akár éjjeli is képesek lennének nyomon követni a hódok helyzetét és számbeli felmérésükhöz is nagy segítségül szolgálhat.

8.1 Hódrágás kezelése

Az hód nem csak Magyarországon jelent gondot. Valójában Európa szerte problémát okoz és mivel a faj Natura 2000-es jelölőfajnak számít, uniós szinten kell átdolgozni az egyre növekvő állomány kezelését. (Hídvégi, 2021)

Európa más részein már számos stratégiát alkalmaztak a hódok ellen, ezzel megteremtve a gazdálkodók és a faj közötti kompromisszumot. (Éltes, 2017)

Egyik lehetséges megoldás például az áthelyezés, ami Komáromban is megtörtént korábban a külső konzulensem Juhász Márton és Czabán Dávid biológus közreműködésével. A Dunától pár kilométerre fekvő Rüdiger-tavakra egy hódcsalád költözött még 2015-ben, feltételezhetően a dunai árvíz következtében. Elengedhetetlen volt az állatok elszállítása ugyanis a túlzott emberi zavarás és a hódok rágása negatív hatással volt a tavak természetes élővilágára. Emellett sajnos hosszú távon táplálék szempontjából sem volt ideális ez a terület az állatoknak, ugyanis a táplálékforrás eléggé szűkösnek tekinthető ezeken a mesterséges tavakon. Emiatt Czabán Dávid csapdázási módszerekhez folyamodott, ami megkönnyítette a hódok elszállítását a területről. (Greenfo, 2015)

Áthelyezésnél nem szabad meggondolatlanul cselekedni. A szállítás előtt részletesen, körültekintően elemezni kell a célhelyszín természeti tényezőit, a vegetációs, ökológiai, vízrajzi, talajtani tényezőit. Meg kell tervezni, hogy egyáltalán az adott terület hosszú távon

is képes lesz-e kielégíteni a hódok igényeit, hogy később lehetőség szerint ne kerüljön sor újabb áthelyezésre.



43. ábra. A Rüdiger-tavakon befogott hódcsalád egyike (Turista Magazin)

Másik megoldás lehet a szagmintákkal való riasztás. Ugyanis hogyha hódpezsmával megjelölünk egy védendő területet, azt a hódok el fogják kerülni mivel azt gondolják, hogy már foglalt a territórium. (Éltes, 2017)

A leghatékonyabb és a legolcsóbb módszernek viszont maguknak a fáknek a védelme bizonyult. Ez kivitelezhető dróthálóval, amikkel körbetekerik a védeni kívánt fafajokat. Ezzel a módszerrel kisebb erdős területeket is le lehet keríteni, ezzel növelve a védelem kiterjedését. A drótháló meggátolja, hogy a hód károsítsa a fatörzset. Azonban ügyelni kell arra, hogy a fa növekedésével párhuzamosan kell cserélni a dróthálót, illetve jó mélyre a föld alá kell elhelyezni az alját mivel a hód meglepően jól tud ásni, hogy hozzáférhessen a neki kívánatos fához. (Éltes, 2017)

Használható fémháló, ritkábban műanyag háló viszont az kevésbé bizonyult hatékonynak. Egyes esetekben a fa körülkerítése még eredményesebb, ugyanis ilyenkor a hód rágása nagyjából nullára redukálható. Ehhez fa- vagy fémrudakat kell beszerezni, hogy ne mozduljon ki a háló a helyéről. (Juhász et al, 2019)

A Szőnyi-szigeteken a kompromisszumos kezelés érdekében hagyásfákat, hagyásfoltokat lehetne kijelölni, amiket úgymond megtartanánk a hódok számára ezzel elkerülve, hogy a számunkra védeni kívánt egyedeket vagy újulatot károsítsák.



44. ábra. Fatörzs bekerítése dróthálóval (Juhász M. és Éltes, 2017)

Ha már kidőlt vagy megrágott fákat hátrahagyunk, azzal is csökkentjük a hód kártételét ugyanis ilyenkor az állat ezeket fogja előnyben részesíteni mivel kevesebb energiabefektetéssel jár számára. (Éltes, 2017)

Magyarországon egy alternatív, ugyanakkor érzékenyebb állományszabályozó módszernek tekinthető még a hód vadászata, mert egy védett fajról beszélünk, értéke jelenleg 50 000 Ft, ennek ellenére szigorú keretek között, engedéllyel gyéríthető.

Gyakori konfliktusforrás, mert a 19. századra pont a vadászat miatt került a kihalás szélére a faj Európában. Ugyanakkor az állomány gyors növekedése és az ezzel járó gyakoribb kártétel miatt nem szabad elvetni ennek a gondolatát sem. Például árvíz esetén, amikor a gátakat veszélyeztetik ásásukkal a katasztrófavédelem engedélyt kap a lelövésükre. (Éltes, 2017)

Komárom térségében is felmerült a hódok engedéllyel való gyérítése, amikor 2023 októberében egyeztetést hívott össze a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság (DINPI) természetvédelmi örkerületeinek vezetője és az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (ÉDUVÍZIG) Tatai Szakmérnöksége. Ez a találkozó eredményesen zárult, mert döntés született a hódkérdésben. Az ÉDUVÍZIG és a DINPI illetékes területein a hód folyamatosan növekvő állománya által okozott károk csökkentése érdekében a Komárom-Esztergom Vármegyei Kormányhivatal illetékes osztálya természetvédelmi engedélyt adott ki az ÉDUVÍZIG számára a hidrológiai szempontból fontos helyszíneken maximum 25 hód elejtésére vízkárelhárítási célból. Ez 2023. október elsejétől 2024. március 31-ig tartott.

Engedélyezett volt többek között a golyós és sörétes lőfegyverek alkalmazása és a csapdázás. Természetesen ilyen esetekben szigorúan be kell tartani a hatályos vadászati törvényt, illetve az elejtést csakis az illetékes vadászterület vadászatra jogosultja végezheti. (Zsédenyiné Horváth, 2023)

A találkozón megállapították a szakemberek, hogy a hódkolóniák drasztikus terjeszkedése három területen jelent komoly fenyegetést. Elsősorban a műtárgyak védelme a legfontosabb kérdés, mivel a hódok ásásukkal kárt tehetnek az árvízvédelmi töltéseken, a depóniákon és a parti sávok megközelítő útjain. Emellett elmocsarasítanak környező területeket a gátak által előidézett elöntésekkel. Erdészeti szempontból a vármegyében található ártéri erdők értékes faállományát ritkítják, a mezőgazdaságban pedig a termelést akadályozzák. (Zsédenyiné Horváth, 2023)

Ezen külön kitűzött a vadászati idény után mindösszesen egy egyedet sikerült terítékre hozni, így nem volt túl eredményes a beavatkozás. Emiatt további tervezésekre van szükség, amire a környék vadásztársaságai szerencsére nyitottak bizonyulnak. (Zsédenyiné Horváth, 2023)

Úgy gondolom, hogy egyelőre a Szőnyi-szigeteken nem szükséges a hódpopuláció ilyesféle szabályozása. Természetes predátora a helyszínen jelenleg a ragadozómadarak tekinthetőek, mint például a rétisas, de a predációjuk nem akkora mértékű, hogy drasztikusan lelassítsák az állománynövekedést. Ez amiatt van, hogy mára a rétisas előfordulása jelentősen ritkának számít a környéken.

A hódok territoriális viselkedése felhasználható lehet akár a korábban taglalt nutria visszaszorítására. Mivel Komárom mezőgazdasági és természetvédelmi területein óriási ütemben nő a nutria családok száma, a hódokkal való rivalizálása a természetvédelem és a gazdák előnyére is válhat azáltal, hogy a hódok nem engedik megtelepedni a nutriákat az ártéri területeken. Ez véleményem szerint sikernek lehetne elkönyvelni a szakmában, mert egy őshonos faj megőrzése mellett egy meglehetősen káros idegenhonos faj terjeszkedését is redukálni lehetne. Ez természetesen csak egy ötlet, kellő szakértelmetm kutatást és elemzést igényel.

8.2 Zöld juhar visszaszorítása

Másik probléma a zöld juhar (*Acer negundo*), amelynek gyors terjedése az ártéri élőhelyen komoly állományokat képezhet és egyszerűsíti az élőhelystruktúrát. Kezelés hiányában a

természetes fafajösszetétel átalakulhat, ami hosszú távon a biodiverzitás csökkenéséhez vezet.

Különféle módszerekkel ellen kell állni a faj terjeszkedésének. Ennek többféle kivitelezési formája elérhető a szakmában, mint például a mechanikai kezelés, ami során a fiatal egyedeket gyökeresen eltávolítjuk, a nagyobb egyedeket kivágjuk, többszöri kivágás után a sarjakat ismételten eltávolítjuk. Minden ilyen beavatkozásnál figyelemmel kell lenni a víz és talajtani viszonyokra. (Borbáth, 2021)

Ezt meg kell ismételni rendszeresen a hatékony kezelési terv érdekében, hátránya viszont, hogy szükséges a kellő mennyiségű élőmunkaerő, ami növeli a költségeket.

Másik megoldás lehet a vegyszeres kezelés. Kellő odafigyeléssel a fák injektálásával és permetezéssel gyéríteni lehet az állományt, ügyelve a védett növényfajok megőrzésére és kímélésére. Természetesen ez sem tekinthető a legesleg költséghatékonyabb megoldásnak, de nem szabad elvetni a gondolatát.

Mindezek mellett javasolnék egy komoly szintű élőhely rehabilitációt a területen őshonos fajokkal hosszú távra előre tervezve. Ezalatt a helyi ártéri fásszárúak (*Salix spp.*, *Populus nigra* stb.) és akár más alkalmas fajok újratelepítését érteném, amelyek alkalmazkodtak és versenyképesek az emberi zavarás és jelenlét miatt megtelepedett inváziós fajokkal szemben. Ezt követően elengedhetetlen az utókezelés és a rendszeres ellenőrzés. Kivágás után legalább 3-5 évig rendszeres sarjkezelést, indokolt esetben célzott kémiai irtást lehet végezni, ügyelve Natura 2000 korlátozásokra és vízvédelmi előírásokra. Ezzel biztosítható a Szőnyi-szigetek eredeti természetes vegetációjának hosszú távú fenntartása. Az ültetés során ügyelni kell a lehetséges hódrágás kezelésére és mérséklésére.

Végezetül nem elhanyagolható tényező a helyi önkormányzat, természetvédelmi hatóságok, civil szervezetek (pl. helyi természetbarát csoportok, országos NGOs), vízügyi hatóságok és a helyi lakosság rendszeres konzultációja. A közösséget be lehetne vonni a monitoring rendszerbe, például önkéntes madármegfigyelők képében. Ez költséghatékony és növeli az elfogadottságot.

9. Összefoglalás

Összességében elmondható, hogy a Szőnyi-szigetek egy olyan dinamikus, változékony természetes rendszer, ahol a vízjárás, a vegetáció és az állatvilág kölcsönhatásai folyamatosan formálják az élőhelyet. Az antropogén hatások, a folyószabályozás, az invazív fajok és az éghajlati szélsőségek azonban mind olyan tényezők, amelyek a jövőben is komoly kihívást fognak jelenteni. A természetvédelmi kezelések alkalmazása kulcsfontosságú lesz abban, hogy a Szőnyi-szigetek hosszú távon is megőrizhesse természeti értékeit.

Dolgozatommal szerettem volna hozzájárulni ahhoz, hogy a Szőnyi-szigetek természetes folyamatainak jobb megértése révén olyan gyakorlati és tudományos alapokon nyugvó kezelési javaslatok merüljenek fel, amelyek egyszerre elégítik ki a természetvédelmi célkitűzéseket és a helyi közösség érdekeit. A jövőben további kutatásokra és részletesebb terepi monitoringra lenne szükség, különösen a hódpopuláció dinamikájának, a vegetáció változásának és az árhullámok hatásainak pontosabb nyomon követésére.

A Duna menti vizes élőhelyek jövője azon múlik, hogy sikerül-e ezt az egyensúlyt hosszú távon fenntartani, egyszerre védeni az ártéri ökoszisztémák rendszerét, valamint természeti örökségüket biztosítani

Köszönetnyilvánítás

Köszönetet szeretnék mondani a belső konzulensemnek és tanáromnak, Dr. Kalicz Péter Docens Úrnak a szakdolgozatom elkészítése során nyújtott szakmai támogatásáért. Köszönetet szeretnék mondani a külső konzulensemnek, Juhász Mártonnak, aki rengeteg hasznos információval látott el a Komárom környéki természetvédelemmel kapcsolatban és hogy számos szakembert ajánlott a kutatásomhoz. Külön köszönetet szeretnék mondani Zsédényi Gábornak és feleségének, Zsédényiné Horváth Krisztinának, hogy a vadgazdálkodással kapcsolatban interjút adtak nekem, ami nagyban segítette a munkám. Éltés Zsófiának köszönetet szeretnék mondani, amiért hódkutató munkájával segítette a szakdolgozat írásom. Komáromi ismerőseimnek, barátaimnak köszönetet szeretnék mondani, amiért fotókkal és helyi információkkal segítették adatgyűjtésemet. Végezetül hálás köszönetet szeretnék mondani családtagjaim és a párom odaadó támogatásáért, segítőkészségükért és türelmükért, ami lelkileg segített a munkám során.

Irodalomjegyzék

Ádám Szilvia (2020): Dunai szigetek ártéri erdeinek természetvédelmi, ökológiai és tájtörténeti kutatása. Doktori értekezés, Szent István Egyetem.

https://real-phd.mtak.hu/1655/1/adam_szilvia_ertekezes_DOI.pdf

Ádám Szilvia és Malatinszky Ákos (2012): A Szőnyi-szigetcsoport tájtörténete és vegetációja. Természetvédelmi Közlemények 18, pp. 15-23.

<https://ojs.mtak.hu/index.php/termvedkozlem/article/view/11275/9094>

Dr. Bartha Dénes (2012): Természetvédelmi növénytan. Mezőgazda Kiadó

Boda László: Kovit-Terv Kft; Tata: Komáromi Duna-part fejlesztési stratégia pp.6-10

Borbáth Péter (2021): Milyen káros hatásokkal vannak az invazív fajok környezetünkre?
Klímaszótár

<https://xforest.hu/invaziv-fajok/?utmom>

Brehm Alfred, Rapaics Raymund fordító (1989): Az állatok világa. Szeged.

Dövényi Zoltán (2010): Magyarország kistájainak katasztere. Második, átdolgozott és bővített kiadás. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet Budapest

Dunai szigetek ismeretterjesztő blog (2016): Szőny öt szigete

<https://dunaiszigetek.blogspot.com/2016/12/szony-ot-szigete.html>

Dr. Bartha Dénes (2008): Erdészeti Lapok CXLIII. évf. 1. szám (2008. január)

<https://erdeszetilapok.oszk.hu/00513/pdf/010-011.pdf>

Dr. Josef Reichholf, Schmidt András fordító (2006): Természetkalauz: Emlősök. M-Érték Kiadó Kft.

Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (2023): Duna

<https://www.eduvizig.hu/eszak-dunantuli/vizgazdalkodas-vizszolgaltatas/vizkeszlet-gazdalkodas/felszini-vizeink/folyoink/duna>

Éltes Zsófi (2017): A hódpopuláció alakulása Komáromban és környékén a visszatelepítések hatására. Szakdolgozat. Keszthely, 2017

Hídvégi Brigi (2021): Nem a hódokat, hanem az embereket kell menedzselni. Turista Magazin.

<https://www.turistamagazin.hu/hir/nem-a-hodokat-hanem-az-embereket-kell-menedzselni>

Homokiné Ujváry Katalin (2013): Történelmi árvíz a Dunán. Országos Meteorológiai Szolgálat.

https://www.met.hu/ismeret-tar/erdekessegek_tanulmanyok/index.php?id=747

Horváth Ákos és Kurcsics Máté (2024). A 2024. szeptemberi rendkívüli dunai árvíz meteorológiai háttere. Országos Meteorológiai Szolgálat.

https://www.met.hu/ismeret-tar/erdekessegek_tanulmanyok/index.php?id=3476

HódTérkép Blog (2024): Nutria - Vízhez kötődő inváziós fajok I. HódTérkép Blog.

<https://hodterkep.blog/2024/08/22/nutria-vizhez-kotodo-invazios-fajok-i/>

Juhász Erika, Babai Dénes, Biró Marianna, Molnár Zsolt és Ulicsni Viktor (2017): Az eurázsiai hód (*Castor fiber*) táplálkozási és fásszárú-használati szokásaival kapcsolatos helyi tudás két évtizeddel a visszatelepítések kezdete után a Kárpát-medencében. Természetvédelmi Közlemények 23, pp. 182-200. Javítva: 2020.01.27.

<https://ojs3.mtak.hu/index.php/termvedkozlem/article/view/10242/8198>

Juhász Márton (2010): A Monostori Holt Duna állapotának értékelése és fejlesztési lehetőségei. Szakdolgozat, Sopron, 2010

Molnár Zsolt, Kevey Balázs, Bölöni János, Bartha Dénes, Tímár Gábor, és Horváth Dániel (2011): J4 - Fűz-nyár ártéri erdők - Magyarország élőhelyei: Vegetációtípusok leírása és határozója. Vácrátót: MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet.

<https://www.novenyzetiterkep.hu/sites/novenyzetiterkep.hu/files/ANER%20059%20J4.pdf>

European Environment Agency. Natura 2000 Viewer:

https://natura2000.eea.europa.eu/?page=Page1&views=Filter_View#data_s=id%3AdataSource_7-Layman_sites_2246%3A15318

TIR (2025): Természetvédelmi Információs Rendszer térképei <https://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>

Turista Magazin. (2015): Költöztetik a hódokat Komáromban. Turista Magazin.

<https://www.turistamagazin.hu/hir/koltoztetik-a-hodokat-komaromban>

Vaissi Somayeh és Rezaei Saeid (2023): Climatic niche dynamics in the invasive nutria, *Myocastor coypus*: global assessment under climate change [Potential current distributions of nutria on the global scale, covering native (South America) and invasive ranges]. *Biological Invasions*.

https://www.researchgate.net/figure/Potential-current-distributions-of-nutria-on-the-global-scale-covering-native-South_fig1_369969694

VITUKI (2007): A Duna hajózhatóságának javítása tárgyú projektet megalapozó tanulmány. Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézetet. URL

https://www.researchgate.net/figure/Potential-current-distributions-of-nutria-on-the-global-scale-covering-native-South_fig1_369969694

Zsédenyiné Horváth Krisztina (2023): Kicsi, mégis már néhány egyed képes jelentős változásokat okozni a természetes élőhelyekben. *Nimród Vadászújság*

<https://nimrod.hu/hirek/kicsi>

Zsédenyi Gábor (2025): Személyes interjú a hódokról és a nutriáról