

SZAKDOLGOZAT

Kausics Anikó
Természetvédelmi Mérnök BSc

Keszthely
2023



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Georgikon Campus
Természetvédelmi mérnök Szak

Balatongyörök parti növényzetének botanikai értékei

Belső konzulensek: Dr. Bódis Judit
egyetemi docens
Pacsai Bálint
tanársegéd

Készítette: **Kausics Anikó**
ETOLMF
nappali tagozat

Intézet/Tanszék: Vadgazdálkodási és
Természetvédelmi Intézet
Természetvédelmi Biológia
Tanszék

Készthely

2023

Tartalom

1.Bevezetés és célkitűzés	4
2. Irodalmi áttekintés	5
2.1. A nád (<i>Phragmites australis</i>) és a nádasok általános jellemzése.....	5
2.2. A nádasok ökológiai jelentősége.....	8
2.3. Balatoni-nádas osztályozás	10
2.4. Nádgazdálkodás	12
2.5. A nádasok védett növényfajai	14
3. Anyag és módszer	19
4. Eredmények és értékelésünk	22
5.Az eredmények értékelése, természetvédelmi javaslatok.....	29
6. Összefoglalás	32
7. Irodalomjegyzék	35
8. Internetes források.....	37
Mellékletek.....	40
1. sz. melléklet.....	40
2. sz. melléklet.....	41
3. sz. melléklet.....	45

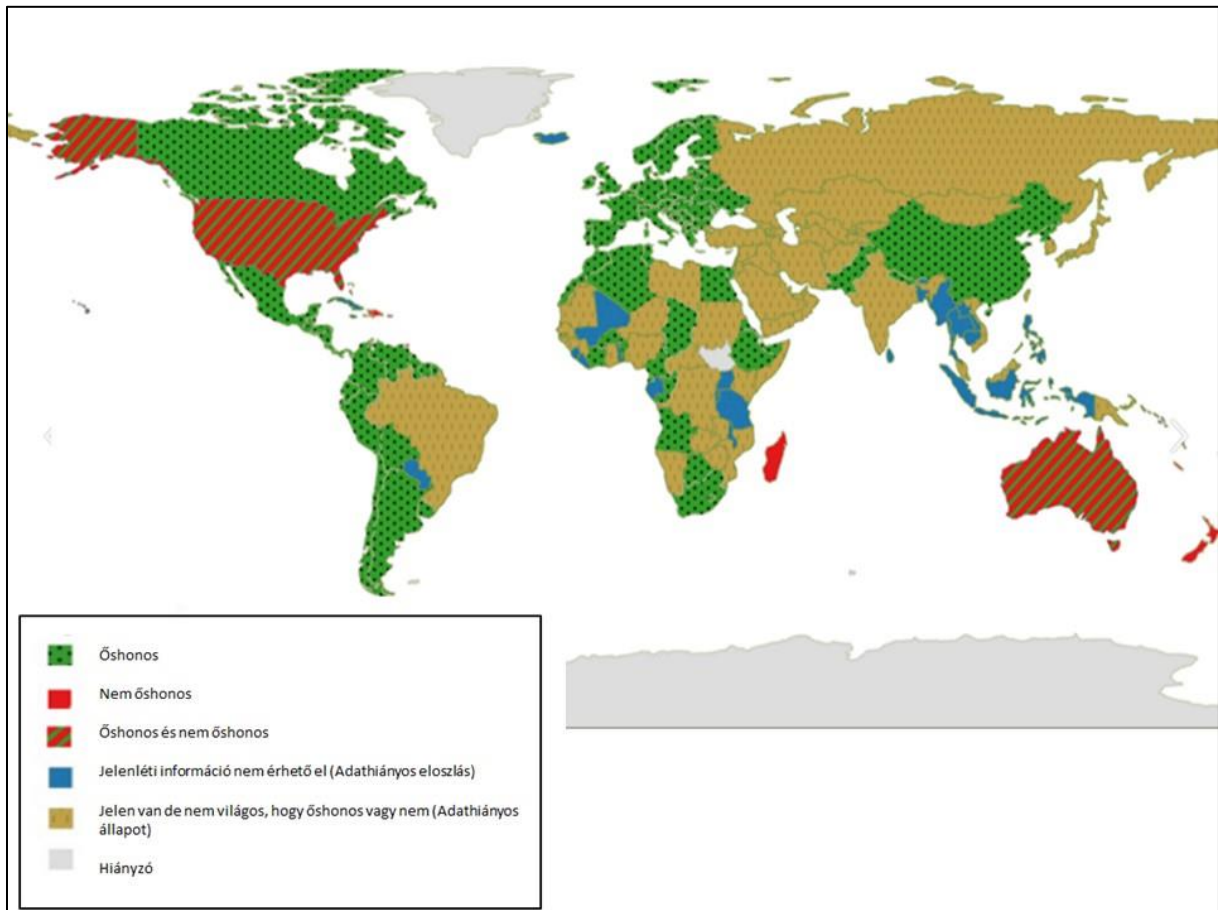
1. Bevezetés és célkitűzés

Napjainkban a Balaton és környéke nagy népszerűségnek örvend, mint turisztikai célpont. Ennek a népszerűségnek az oka, a jól kiépített strandok, éttermek sokasága a parthoz közel, rengeteg szálláslehetőség és egy szintén a part közelében húzódó bicikliút, amelyen keresztül az egész tavat körbe lehet biciklizni. Turisztikai szempontból mindez kiemelkedő értékkel bír a családok, a fiatal baráti társaságok körében, viszont természetvédelmi szempontból problémát jelent, mivel az előbb felsoroltak csak egy karnyújtásnyira helyezkednek el a tótól. Ahhoz, hogy mindez létrejöhön jelentős számú és méretű építkezés zajlott és zajlik továbbra is a tó körül. Ezek az építkezések drasztikus beavatkozásokkal, néhány helyen kifejezett pusztítással jártak, amit a természetes környezetnek és az itt élő növényeknek el kellett szenvednie. Ezek következtében mára már csak kevés érintetlen partszakasz található a tó közelében. Ezért kiemelten fontosnak tartom, hogy a még meglévő értékeinket felismerjük és megóvjuk. Kutatómunkám során arra kerestem a választ, hogy a turisztikai szempontból rendkívül frekvenciát Balaton parti zónájában, konkrétan Balatongyörökön, ahol nádasok, magassásosok és a kaszálók fragmentumai helyenként még megvannak, találhatók-e még védett növények. Balatongyörökön hosszan kiépített partszakasz, számos horgász bejáró és napozó stég van, amiknek jelenléte számos okból kedvezőtlen az élővilág szempontjából. Ezért, mint leendő természetvédelmi szakembernek, dolgozatomnak az a célja, hogy megvizsgáljam és felhívjam a figyelmet a még meglévő védett és értékes növények jelenlétére, mivel ismeretük nélkül nem lehet megvédeni sem őket.

2. Irodalmi áttekintés

2.1. A nád (*Phragmites australis*) és a nádasok általános jellemzése

A *Phragmites australis* őshonos populációi elsősorban a mérsékelt égövi övezetekben, az Antarktisz kivételével minden kontinensen előfordulnak. Ausztráliában és Észak-Amerikában egyes populációi idegenhonosak (1. ábra, PACKER et al. 2017)



1. ábra A *Phragmites australis* globális elterjedése a Földön, az őshonos vagy nem őshonos státuszra vonatkozó információkkal, országokénti lebontásban (Ábra forrása: PACKER et al. 2017)

Európában a Földközi-tenger környékétől Dél-Skandináviáig elterjedt a faj. Főleg mezotróf vagy eutróf állóvizek szublitórális zónájában és lápokon fordulnak elő állományai (BORHIDI 2003).

A nád a pázsitfűfélék (Poaceae) családjához tartozó, évelő fűféle, messze kúszó gyöktörzzsel és hosszú, föld feletti indákkal. Szára mereven felálló, 1–4 méter magas és tövénél akár 2 centiméter vastag is lehet. Leveli szürkészöldek, laposak, szélük metszően éles, 15–30 centiméter hosszúak és 1–3 centiméter szélesek. A levéllemez tövén nyelvecske helyett szőrkoszorú található. A virágok 20–50 centiméter hosszú, sötét- vagy sárgásbarna, terebélyes, sokvirágú, felül kissé visszahajló bugában nyílnak (KIRÁLY 2009).

Bár a nád, más rizómás növényekhez hasonlóan, ivaros és ivartalan úton is szaporodik, a maggal történő szaporodás sokkal ritkább, mint a vegetatív kolonizáció, különösen egy már kialakult állományban. Valójában a csírázás egy rendkívül sérülékeny időszak a nádmagoncok számára és a csírázáshoz szükséges optimális környezeti feltételek eltérnek a kifejlett növények tipikus környezetétől (ENGLONER 2009). Ennek következtében hiába hullat óriási mennyiségű magot a növény, ebből jellemzően csak kevés csírázik ki. Vegetatív úton viszont gyorsan és hatékonyan képes terjedni, elsősorban a talajban kúszó erőteljes gyöktörzsével. Sekély vizekben – leginkább mocsári körülmények között – a vízbe dőlő száraival is képes vegetatív terjedésre, amelynek minden csomójából járulékos gyökereket és szárat hajt, s ezek hamar erőteljes növekedésnek indulnak (2. ábra; INTERNET 1).



2. ábra Partra sodródott nád rizóma a balatongyöröki strandon, hajtás eredetű gyökerekkel és egy hajtással (saját fotó)

A nád álló-, vagy lassan folyó vizekben, csaknem 2 méter vízmélységig, továbbá mocsarakban, nagy, monodomináns állományokban nő, hazánkban általánosan elterjedt növény (BÖLÖNI és mtsai. 2011).

A kedvező körülmények között kialakuló nádas viszonylag fajszegény, erős konkurencia által befolyásolt, többnyire elég magas és sűrű állomány. Jellemző a klón- (sarjtelep-) képződés,

(BORHIDI 2003), ami miatt a nádasban a nádszálak nagy száma ellenére csak jóval kevesebb önálló, genetikailag különböző növényegyed él (INTERNET 1).

A faj aránylag alacsony genetikai variabilitását összefüggésbe hozták azzal, hogy az elmúlt évtizedekben visszaszorulóban vannak nádasaink. A nádas állományok stabilitása a genetikai sokféleséggel függ össze; minél több a klónok száma egy állományban, annál jobban képesek megbirkózni a kedvezőtlen körülményekkel. Így valószínűsíthető, hogy a nádasok hanyatlása az alacsony genetikai változatossággal függ össze (ENGLONER és MAJOR 2011).

A *Phragmites australis* nagy fenotípusos változatosságot mutat a Balaton területén belül. TÓTH és SZABÓ (2012) tanulmánya a *Ph. australis* morfológiai változatait vizsgálta a Balaton nádas állományaiban. Átlagosan a déli, stabil állományban voltak a nagyobbak és vastagabb szárúak a növények, míg az északi, pusztulóban lévő állomány nádszálai csak körülbelül fele ekkora méretűre nőttek. A lassúbb növekedés és fejlődés, ami az északi nádas állományt jellemezte, a kevesebb és rövidebb internódiumnak volt köszönhető, amely miatt a zöld levelek száma is alacsony volt. A fenotípusos tulajdonságokat leginkább befolyásoló tényező a nád minősége (általános állapota) volt, bár a helyspecifikus különbségek ellenére, a part-specifikus különbségek, mint a vízmélység és a nádas állományokon belüli térbeli elhelyezkedés is jelentősnek bizonyultak. A vizsgált állományok közötti különbségek és a szinte biztos genetikai eltérések mellett a nád három morfológiai ökotípusát különböztették meg a szármagasság és az alapátmérő aránya, a hajtássűrűség és a növények fenotípusos plaszticitása alapján. Ezek az ökotípusok elsősorban a nádas állományon belüli helyzetük vízmélységével korreláltak (TÓTH és SZABÓ 2012).

A nádasokat az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (ÁNÉR) két fő csoportba sorolja: a nem tőzegképző (B1a) és a tőzegképző nádasokra (B1b).

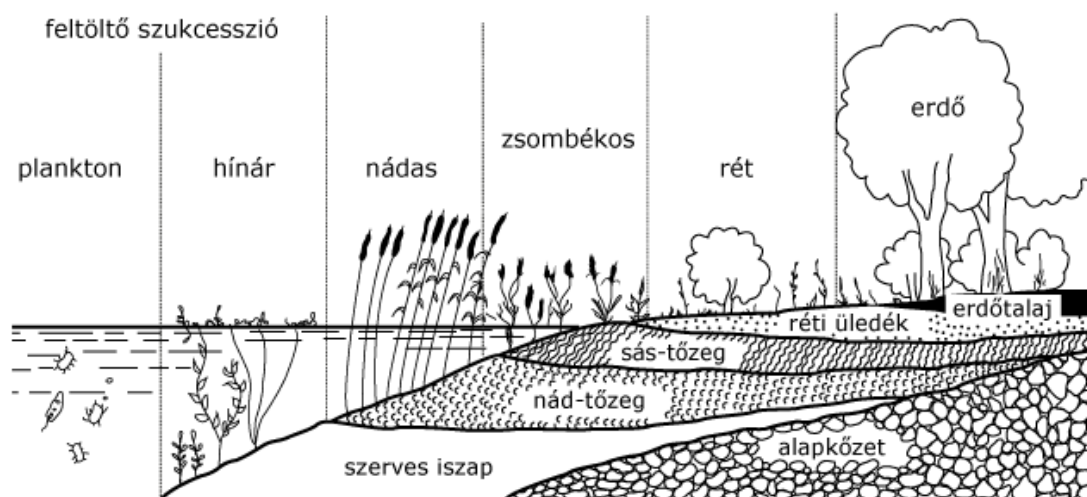
A „nem tőzegképző nádasok” (B1a), viszonylag fajszegény, tőzeget nem képző, sűrű, többnyire elég magas (rendszerint >2 m), iszapos, agyagos, kavicsos aljzatban vagy hordalékban gyökerező állományok, jellemzően mezo- és eutróf vizek parti zonációjában. Uralkodó fajai erős kompetítorok: nád (*Phragmites australis*), széles- és keskenylevelű gyékény (*Typha latifolia*, *T. angustifolia*), tavi káka (*Schoenoplectus lacustris*). A természetesebb állományok termőhelyét a vegetációs időszak legalább egy részében víz önti el. Kizárólag ebben az élőhelytípusban előforduló fajt nem ismerünk, de az uralkodó fajok előfordulásának súlypontja itt található.

Az „úszólápok, tőzeges nádasok és télisásosok” (B1b), nagy termetű, rendszerint egyszikű évelők által uralt tőzegképző növényzet, úszó és teresztris lápok. Az úszólápot, tőzeges nádas körülvevő víz gyakran oldott szerves anyagban dús (disztróf), ilyenkor sárgás-barnás színezetű,

azonban átlátszóbb is lehet. A nádasok inkább magas növéssűek, egyöntetű képet mutatnak, ritkán nevezhetők fajgazdagoknak. A tőzeges gyékényesek, a sásrétek és a télisásosok fiziognómiája a legyökerezettekéhez hasonló. A *Thelypteris palustris* közel monodomináns szőnyeget alkot a vízfelszínen, vagy különböző mértékben az előző fajokkal keveredhet (BÖLÖNI és mtsai. 2011).

2.2. A nádasok ökológiai jelentősége

A nádasok kialakulása edafikus körülményekhez kötött. Zömmel természetes tavaink, vagy lassan folyó holtágak mentén alakulnak ki nagyobb állományai, a parti zónában (3. ábra). Az általam vizsgált balatongyöröki parti zónában is megtalálható a nádas (és részben a sásos) öv, amelynek egy része országos jelentőségű védettséget élvez.



3. ábra Feltöltő szukcesszió (Ábra forrása: INTERNET 2)

A vizes élőhelyeket ma már olyan ökoszisztémákként ismerik el, amelyek számos ökológiai funkciót látnak el, többféleértékes árut és szolgáltatást nyújtanak és rendkívül produktív rendszerek. Ezek közül a különböző vizes élőhelyek segítenek a talajvíz feltöltésében vagy az árvizek visszaszorításában, élőhelyet biztosítanak a mikroorganizmusoktól az emlősökig minden csoportot képviselő élőlények sokféleségének, emelik a táj esztétikai értékét, és mindenekelőtt fontos biogeokémiai funkciót töltenek be (GOPAL és GHOSH 2008). A felszíni áramlású vizes élőhelyeken a növényzet biztosít szerves szenet a kémiai folyamatokhoz, így a denitrifikációhoz. Ezen kívül a vízben lévő növényi részek „biofilm” alakulhat ki mikroszkópikus szervezetekből, aminek fizikai hatása is van. Ez a biofilm réteg növeli az áramló víz súrlódását, ezzel befolyásolva az áramlási mintázatokat. A víz alatti növényzet szabályozza a víz oxigénszintjét is (PELL és

WÖRMAN 2011). Az árterek és a part menti mocsarak fontos legelőterületek számos nagy növényevő számára, legyenek azok vadon élők vagy háziállatok.

A vizes élőhelyek biodiverzitása rendkívül magas, ami globális szinten messze meghaladja területi arányukból fakadóan gondolt jelentőségüket. A szárazföldi vizes élőhelyek a becslések szerint a Föld teljes biológiai sokféleségének körülbelül 15%-át teszik ki, és egyes országok teljes biológiai sokféleségének akár 30%-át is magukban foglalhatják. Az állatfajok (különösen a rovarok, kételtűek és hüllők) jelentős része életciklusuk bizonyos szakaszában függ a vizes élőhelyektől, és évente több ezer állat, különösen a vízimadarak vándorolnak a különböző kontinensek vizes élőhelyei között. Mivel a vizes élőhelyek többsége globális szinten is erőteljesen veszélyeztetett vagy fokozottan veszélyeztetett, 1971-ben elhatározták aktív védelem alá helyezésüket. A vizes élőhelyek a biológiai sokféleség szempontjából és különösen a vízimadarak élőhelyeként betöltött fontosságuk elismeréseként az egyetlen ökoszisztéma, amely nemzetközi egyezmény tárgya lett, a Ramsari Egyezmény keretében 1971 óta számos vizes élőhely élvez védelmet (GOPAL és GHOSH 2008).

Magyarország 1979-es csatlakozását követően jelentős számú vizes élőhelyet jelölt a nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyek jegyzékére. Jelenleg 29 hazai vizes élőhely található a Ramsari Jegyzéken. A magyarországi ramsari területek a Kárpát-medence szinte valamennyi jellemző vizes élőhely típusát magukba foglalják: tavakat, mocsarakat, szikes tavakat, lápok, holtágakat, folyószakaszokat, nedves réteket, valamint ember alkotta halastavakat, víztárolókat (INTERNET 3).

Az egyik ilyen a Balaton, amely Közép-Európa legnagyobb édesvízi tava, 1989. március 17. óta Ramsari terület. Ez az egyetlen olyan magyarországi Ramsari terület, mely csak időszakosan védett, mivel a nyári turista időszakban szabadon használható. 59 800 hektár területen fekvő vizes élőhely, parti sávjában kiterjedt nádasokkal (INTERNET 4).

Magyarország művelési ágai között a nádas külön kategóriaként szerepel. A Központi Statisztikai Hivatal adatai szerint 1853-ban – a jelenlegi határokat tekintve – 143 900 ha nádas művelési ágba tartozó terület volt (INTERNET 5) ami az ország területének közelítőleg 1,5%-át jelentette. Ehhez képest a későbbiekben ez az arány jelentősen lecsökkent. 1988-ra már csak 40 000 ha (INTERNET 5) volt a nádasok kiterjedése, ami csak 0,42%. A 2019-es adatok szerint a nádas műveléságú területek kiterjedése ekkor 34 900 ha volt, (INTERNET 5) ami így az ország összterületének csupán a 0,37%-át jelenti. A nádasok jelentősebb előfordulásai főleg nagy tavainkhoz kötődnek. A Fertő tónál található Magyarország legnagyobb összefüggő nádasa, ami a

természetvédelem számára több szempontból is értékes. A Fertő-tó természetes elöregedési folyamataival járó jelenségek napjainkra egyre szembetűnőbbek. A Fertő medre döntően a XX. század első harmadában nádasodott el, ennek eredményeként mára a hazai tórész 84%-át, a teljes tófelület 55%-át borítja nádas (INTERNET 6).

A Velencei-tó hazánk harmadik legnagyobb tava. A mintegy 25 km²-es felület, jelentős hányadát borítják nádasok, ezért e tó életében is meghatározó tényező a nádas (INTERNET 7).

A Balaton körül mintegy 1 200 hektárnyi nádas található (INTERNET 8). A balatoni nádasöv is összetett növény- és állatvilággal, bonyolult táplálkozási kapcsolatokkal jellemezhető élőlény-együttesek élőhelye. Nagyon sok madárfajnak költő- és/vagy táplálkozó helye, de számos halfaj számára is nélkülözhetetlen: búvóhely-, táplálékszervezeteik élőhelye és többek ívőhelye is. Tájképi szempontból sem mindegy, hogy mi veszi körül a tavat, a természeti környezet, avagy csupán a mesterséges partvédő műtárgyak. A nádasöv hullámszabályozó hatásánál fogva védi magát a partot is az elhabolástól, a partvédművet is a hullámszabályozó, jégzajlás károsító hatásától (POMOGYI és mtsai. 2021).

2.3. Balatoni nádas osztályozás

A Balaton limnológiai értelemben egy rendkívül sekély tó: mintegy 600 km² vízfelülete mellett átlagos vízmélysége mindössze 3,3 m. A tómedence geográfiai helyzete és kiterjedése miatt az északi part tagoltabb, míg a sekély vizű déli oldal partvonala tagolatlanabb. Ez alapvetően meghatározta a nádasöv kialakulásának menetét is: az északi parton alakultak ki a nagy öblözeti nádasok, már a Balaton keletkezését követő első időszakban, míg a déli parton csak a jelentős hidromorfológiai beavatkozások után, a XIX. század végétől.

A nádasokat már a történelmi időkben is felmérték, minősítették, nyilvántartották és a nádkataszterek alapján adókat vetettek ki (POMOGYI és mtsai. 2021).

foglalja magába. A Kormányrendelet szerint a nádasokat környezet-, természet- és vízminőség-védelmi szempontból ötévenként, a partvonal-szabályozási és vízpart-rehabilitációs tervek felülvizsgálatát megelőzően minősíteni kell. Ennek megfelelően a Balatoni-nádasokat is rendszeresen felméri. A Kormányrendelet célja, hogy a Balaton medrében, továbbá a parti zónáiban a biológiai sokféleség megőrződjék és a tó vízminőségének védelmét is szolgáló nádgazdálkodás történjen (POMOGYI 2012). Ennek érdekében a meglévő nádasok fenntartásáról, rekonstrukciójáról és lehetőség szerint új nádas területek kialakításáról kell gondoskodni. A nádasok védelmének érdekében, a nádasok károsításának tilalmáról 2019. március 15-e óta a 2018. évi CXXXIX. törvény van hatályban jelenleg Magyarországon, amely egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről a 83. § (4) is rendelkezik. A törvény tilt a magas minőségi osztályokba – az I., II. és III. osztályokba – sorolt nádasban minden mechanikai beavatkozást, ami a nádat, vagy annak bármely részét károsítja.

A nádasfelmérés és -minősítés a digitális vegetációtérképezés módszerével készül. A növényzetfelmérés és -minősítés első lépése a légi fényképek készítése, majd azokból digitális ortofotók (DOF) készülnek, amik torzításmentesek és EOVR-rendszerben van a vetületük. Ez után következik a terepi munka, vízi és szárazföld felőli bejárásokkal. Ennek célja a növényzettípusok, környezeti elemek azonosítása, rögzítése (GPS, fotó, jegyzőkönyv), elsődleges besorolás. Végül az irodai fázis, ami magába foglalja a képernyőn való poligonlehatárolást. Az elkészült növényzet-térképek nagyon sokoldalúak (POMOGYI 2012).

A legutóbbi felmérés alapjául a 2020 szeptemberében készült légi felvételek szolgálnak. A sokéves adatokkal összevetve megállapítható, hogy a jogi partvonalon belül átlagosan 1217 ha $\pm$ 1% a nádasok területe, azaz csak szűk határok között változik. A nádasok szerkezete ezzel szemben jelentősen változott. A nádasok összterülete mindig a szerkezetváltozások, azaz a degradálódások, illetve javulások eredője. Azt azonban ki kell emelni, hogy a 2015. évi felméréshez képest a szándékos nádirtások összterülete 3,5-szeresére nőtt: 3,6 ha-ról a 2020. évi 12,6 ha. Ez mindenképpen figyelemkeltő „nádirtási aktivitás”-fokozódás. Ezekbe a nádirtásokba nem tartoznak bele az illegális bejárókkal, stégekkel, csónakjáratokkal, csónaklekötő helyekkel kivágott nádasok területe (POMOGYI és mtsai. 2021).

2.4. Nádgazdálkodás

A nád szára szilárd, a vizet taszítja és jó hőszigetelő. E felismerés révén évezredes múltú tetőfedő anyaggá vált, s jelentőségét, elterjedtségét a századforduló táján is megtartotta (INTERNET 10).

A tetőfedés mellett falak és mennyezet bélelésére, továbbá fúvó-hangszerek nyelvsípjába, motollául stb. használják. Emellett fiatal hajtását az állatok szívesen legelik (INTERNET 11).

A nád a múlt századi vízszabályozásokig jelentősen nagy mennyiségben termett hazánkban. A legjelentősebb nádtermelő területek a 18–19. században az Ecsedi-láp, a bihari és békési Sárrét, a Tisza és a Duna, valamint mellékfolyóiknak árterületei, a Velencei-tó, a Balaton vidéke, Sárköz, Csallóköz, Szigetköz és a Hanság-Fertő tó vidéke voltak (INTERNET 10).

A levélzet lehullását követően, rendszerint november végén, december elején kezdődik meg a nád aratása, de a vízben álló nádat legkönnyebb jégről aratni (INTERNET 1). A nádas hasznosítása egyike a leginkább extenzív földhasználati módoknak, hiszen szinte csak a nád levágásából áll (INTERNET 12). A nádaratás és kapcsolt műveleti területi és időbeli korlátozással történnek. Napjainkban az aratás speciális, kis talajnyomású célgépekkel történik, de mégis nagy az élőmunka igénye, különösen az osztályozásnál. Az osztályozás mellékterméke a csörmő, amelyet újabban bebálázva hasznosítanak a hőerőművekben (INTERNET 13).

A már korábban említett 22/1998. (II. 13.) Korm. rendelet a Balaton és a parti zóna nádasainak védelméről, valamint az ezeken folytatott nádgazdálkodás szabályairól szóló rendelet, részletesen kitér a nádas telepítéstől/felújítástól/rekonstrukciótól kezdve az aratás és égetés szabályaiig is, illetve az ezekhez szükséges korlátozások és engedélyek alkalmazásáig. A természeti területekre és a védett természeti területekre vonatkozó külön jogszabályok is megtalálhatóak benne (2. sz. melléklet).

Az Országos Vízügyi Igazgatóság 2021-es tájékoztatása szerint évente legalább 200–300 hektárról kellene levágni a nádat a Balatonnál, ennek ellenére csak körülbelül 23 hektáron kezdődhet meg a szokásosnál később, februárban az aratás a balatoni nádgazdálkodási terv szerint. A Balaton körüli nádas harmadáról-negyedéről kellene telente levágni a növényt annak megújulása érdekében, illetve vízminőség-védelmi okokból, de ez évek óta nem teljesül. Az elmúlt években egyre csökkent a learatott terület nagysága, és ilyen téren 2021-ben sem volt változás. A tervek teljesítését évek óta hátráltatja, hogy a tó ideiglenesen sem fagy be, így csak a szárazföldi, mintegy 400 hektárnyi területen lehet aratni (5. ábra, INTERNET 14).



5. ábra A speciális nádarató kombájn platója dönthető, így a gép megkönnyíti a kévék rakodási munkafolyamatait. Balatongyörök. 2020. januári fotó: MTI / Varga György
(Ábra forrása: INTERNET 15)

2.5. A nádasok védett növényfajai

A növényfajok védetté nyilvánítása során hazánkban is – a nemzetközi gyakorlatnak megfelelően – számos szempontot vettek figyelembe, úgymint: a fajban megtestesülő génkészlet pótolhatatlansága; veszélyeztetettség; ritkaság; tudományos jelentőség; a faj „szépsége és dekorativitása”; a faj indikátor jellege, ökológiai szerepe; a nemzetközi természetvédelmi egyezmények ajánlásai, illetve ritka, veszélyeztetett rokonfajokkal való összetévesztés lehetősége (FARKAS 1999). A fajokat a természetvédelemért felelős miniszter nyilvánítja védetté, illetve fokozottan védetté. Magyarországon összesen 782 a védett és 87 a fokozottan védett növények száma (INTERNET 16).

A nádasok természetes állapotukban is viszonylag kevésbé fajgazdag élőhelyek, de ettől függetlenül több védett és értékes faj is megtalálható ebben az élőhelytípusban. Egy része hínárnövény, mint például a **fehér tündérrózsa** (*Nymphaea alba* L.), amely az egész Balatonra jellemző (FARKAS 1999), 2003-ban Keszthelyen is rögzítették a Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisában (INTERNET 17). Ennek okán előfordulása esetleg várható az általam vizsgált területen.

Ritkán előfordulhat nádasban és mocsárréten is a **pocsolyalátonya** (*Elatine alsinastrum* L.), ami inkább mészkerülő, sótűrő faj, de a Balaton-felvidéken is találkozhatunk vele (FARKAS 1999).

Apró, 1-50 cm-es, egyéves növény; a vízben álló példányok 20–30 cm hosszúak is lehetnek. A levélállása örvös (KIRÁLY 2009), míg a többi rokonfaj levelei átellenesek (INTERNET 18). Ez a határozóbélyeg megkönnyíti az elkülönítését más hasonló habitusú fajoktól.

A pompás kosbor (*Anacamptis palustris* subsp. *elegans* (Heuffel & Rochel) Bateman, Pridgeon & Chase) mészkedvelő, kifejezetten fény- és nedvességigényes faj, amely eltűri termőhelyének időszakos elöntését, de nehezen tolerálja az árnyékolást. Nedves kaszálók, láprétek, magassásosok faja. Magyarországon eddig összesen 188 flóratérképezési négyzetből került elő, 1990 óta pedig 136 négyzetben észlelték; visszaszorulásának mértéke 28%-os volt 2011-ig (MOLNÁR 2011).

Láp-, mocsár-, szikes és sós rétek, nedves kaszálók, magassásosok, forráslápok, nádasok, magaskórósok, nedves buckaközök, láperdők és egyéb nedves gyepek növénye **a mocsári kosbor** (*Anacamptis palustris* subsp. *palustris* (Jacq.) Bateman, Pridgeon & Chase). Magyarországon eddig összesen 357 flóratérképezési négyzetből került elő, 1990 óta pedig 282 négyzetben észlelték; visszaszorulásának mértéke 21%-os (MOLNÁR 2011).

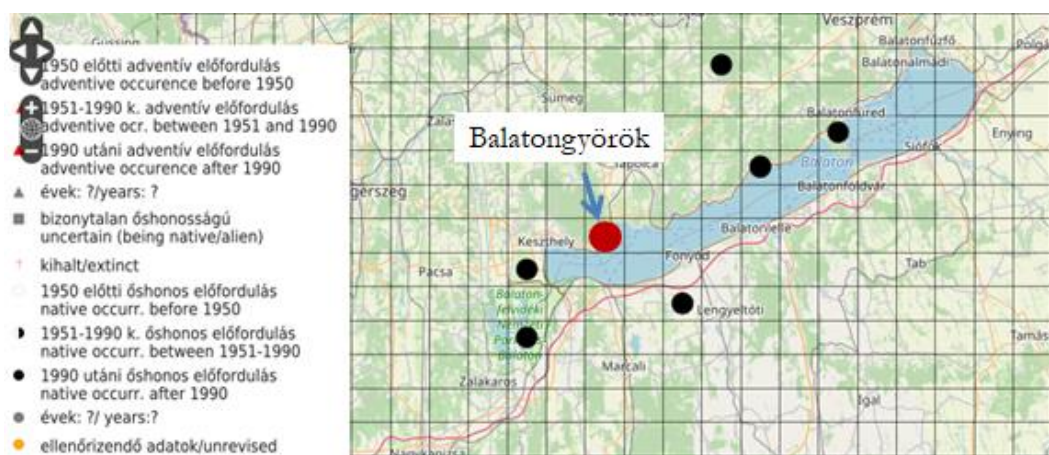
Egyöntetű zöldes színezete miatt sokszor nehezen felfedezhető, de könnyen meghatározható faj a **tojásdad békakonty** (*Neottia ovata* (L.) Bluff & Fingerh.). Két jellegzetes, később vízszintesen álló levelével már bimbós állapotban is könnyen felismerhető (INTERNET 19). Hazánkban síksági-montán faj. A síkvidéki övezetben (31%) éppúgy előfordul, mint a dombvidékeken (26%), az alacsony és magasabb hegyvidéki régióban (19% és 23%). Általában félárnyékos termőhelyeken, ritkán teljes napfényen fordul elő. Mégél zárt erdőállomány alatt is, de ritkán virágzik (MOLNÁR 2011). Több adata is van a közelből, például Gyenesdiásról (INTERNET 17).

A **rostostövű sás** (*Carex appropinquata* Schumach.) 30-70 cm magas, évelő faj. Sűrűn gyepes, zsombékos növény. Szára vékony, háromélű, kissé domború lapokkal, felül érdes. A tölevélhüvelyek feketés-barnák, hosszú, fekete, üstökszerű rostokra szakadozottak. Lápréteken, mocsárréteken, nedves, semlyékes területeken, magassásos társulásokban, átmeneti lápokban, fűz-, nyír-, és égerlápokban, zsombékalkotó faj. Hazánkban erősen ritkuló faj, amely nedves, savanyú tőzegtalajon fordul elő (INTERNET 20).

Évelő, erős, tömött, terebélyes zsombékot képező faj a **bugás sás** (*Carex paniculata* L.). Szára 40–100 cm magas, erős, vastag, háromszögletű, lapos oldalakkal. Az egész szár érdes (INTERNET 21). Zsombékosok, égerligetek, helyenként állományalkotó faja (INTERNET 22). A közelből 2004-ből két adat is származik róla Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisából, Almádi László Balatongyörökről, Szalóky Ildikó Vonyarcvashegyről jelezte (INTERNET 17).

A kormos csáté (*Schoenus nigricans* L.) 20–50 cm magas, tömött zsombékot képező növény. A szár levéltelen, szürkészöld, vékony, hengeres. Virágzata a szár csúcsán, 5–10 feketés-gesztenyebarna füzérkéből álló fejcskeszerű csomó. A murvalevél a virágzatot hosszan túlnövi. A pelyvák széles-lándzsa alakúak, sötét gesztenyebarnák, ormós hátúak, szélükön erősen érdesek (INTERNET 23). Jellemző a Balaton-felvidékre (INTERNET 24), Almádi László 2004-ben rögzített róla adatot Balatongyörökön (INTERNET 17).

Nádasok, patakmenti magaskórós, és magassás társulásokban megjelenhet a **nádi boglárka** (*Ranunculus lingua* L.) Előfordulása jellemző a Balaton-vidékre ezen belül konkrétan Balatongyörökre is (FARKAS 1999). A nádi boglárka esetében is Almádi László adata szerepel Balatongyörökről Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisában (6. ábra). Nádszerű szárával és leveleivel nagyon jellegzetes, jól felismerhető faj. Virág nélküli állapotában azonban pont emiatt nehéz észrevenni a nádszálak között (INTERNET 25).



6. Ábra A Nádi boglárka (*Ranunculus lingua* L.) előfordulása a Balaton-vidéken
(Ábra forrása: INTERNET 17)

Ugyancsak hínárnövény a **sulyom** (*Trapa natans* L.), melyet a század elején, különösen a folyóközeli településeken úgy fogyasztották, mint az édes gesztenyét. Víz színén úszó levélrózsáival helyenként még ma is betéríti a víztükröt (INTERNET 26), a Tisza-tónál rendszeresen kaszálják a halállomány védelme érdekében (INTERNET 27). Előfordulhat az egész Balatonon, kiemelve Keszthely és Gyenesdiás térségét (FARKAS 1999).

A nem túl feltűnő, apró termetű **sziki árokvirág** (*Samolus valerandi* L.) (ritkán nő 10–15 cm-nél magasabbra) teljesen kopasz. Virágai aprók, fehérek. Megfelelő élőhelyen akár több száz tő is lehet négyzetméterenként (INTERNET 28). Élőhelyei lehetnek a nedves (gyakran lápos) rétek, vízpartok és a szikesek is, mivel enyhén sótűrő. Különösen jellemző a Fertő-medencére, de a

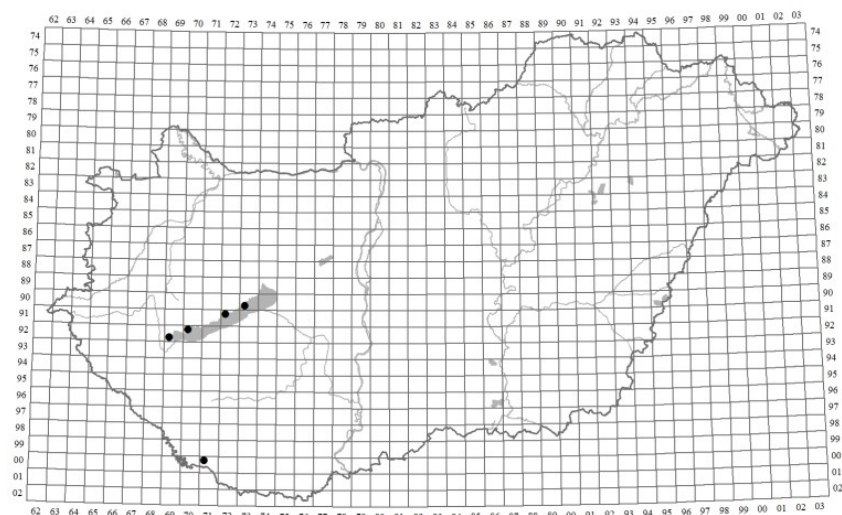
Balaton-parton is találkozhatunk vele (INTERNET 29). Ezt alátámasztja, hogy több helyről is származik róla adat a Balaton környékéről, Bauer Norbert Balatongyörökről és Vonyarcvashegyről is közölte. A legfrissebb adata 2021-ből, Schmidt Dávidtól származik, Keszthelyről (INTERNET 17).

Hazánk területén más kakastaréjfaj nem él, így jelentős eszmei értékkel bír a **posvány kakastaréj** (*Pedicularis palustris* L.). Inkább mészkerülő; elsősorban láprétek és átmeneti lápok növénye, de eltözegeedett nádasokban, magassásos és patak menti növényzetben is előfordult. A faj mára a kipusztulás szélére került, országosan is nagyon ritka (LÁJER 1997). Ezért is figyelemre méltó, hogy Balatongyörökről volt adata (FARKAS 1999).

70–150 cm magas, ferde gyöktörzsűs évelő a **csermelyaszat** (*Cirsium rivulare* (Jacq.) All.) amely a fészkekvirágzatúak családjához tartozik. A tojásdad fészkekvirágzatokból 3–7 db van, ezek a szár csúcsán csomókban állnak, a virágok ibolyás-pirosak. A fészkepikkelyek pirosas-barnák, a külsők sokkal rövidebbek, mint a belsők (INTERNET 30). Nádasokban, forrás- és átmeneti lápokon, lápréteken, magaskórósokban fordulhat elő a Balaton-felvidéken (INTERNET 31). 2003-ban Bauer Norbert Salföldön rögzített róla adatot Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisában, ez a faj legközelebbi észlelése az adatbázisban (INTERNET 17).

A **kisfészkes aszat** (*Cirsium brachycephalum* Jur.) nyúlánk, 1–2 m magasra növő, világoszöld, évelő faj. Levelei tövisesek, keskeny- vagy hosszúkás-lándzsásak. A virágzat sátorozó, a párta halvány fehéres lila (KIRÁLY 2009). Mocsár- és lápréti területeken, magaskórós társulásokban, vagy mocsárrétekkel szomszédos, ritkás nádasok szegélyeiben, olykor zsombékosokban fordul elő. Az 1992-ben EU által elfogadott Élőhelyvédelmi Irányelv (92/43/EGK) alapján az Európai Unióban Natura 2000-es közösségi jelentőségű jelölőfaj (INTERNET 32). Balatongyörökön ismert a jelenléte Almádi László által 2004-ből (INTERNET 17).

Kiemelt Balaton parti értékünk a **lápi gázló** (*Hydrocotyle vulgaris* L.) amely lápréteken, átmeneti lápokon, magassásos társulások semlyékeiben és égeres láperdőkben élhet a Balaton-vidéken (7. ábra, FARKAS 1999). Kúszó szárú, évelő növény, levelei pajzs alakúak, csipkés szélűek, fénylők (KIRÁLY 2009). A kifejlett növény nem téveszthető össze más hazai fajjal. Vegetatív állapotában némiképp hasonlít hozzá a sokkal általánosabban elterjedt, de hasonló élőhelyeken is előforduló, szintén kúszó szárú kerek repkény (*Glechoma hederacea* L.), de annak levelei nem pajzs alakúak (INTERNET 33).



7. ábra A lápi gázló (*Hydrocotyle vulgaris*) elterjedése Magyarországon (BARTHA et al. 2015)

Gyilkos csomorikáról (*Cicuta virosa* L.), 2006-ban és 2020-ban is rögzítettek adatot Keszthelyen, a Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisában (INTERNET 17). A friss adatnak köszönhetően potenciálisan várható volt a megjelenése a felmérés során. Erősen mérgező faj. A vele azonos élőhelyeken több ernyős virágzatú növényfajjal találkozhatunk, de ezek bélyegeikben (levélalak, gallér-, illetve gallérkalevelek hiánya vagy megléte, virág, termés) – alaposan megvizsgálva – jelentősen eltérnek. A szintén védett **mocsári kocsord** (*Peucedanum palustre* (L.) Moench) egy példa az összetéveszthetőségre (INTERNET 34). E faj is jellemző a Balaton nyugati felére, Balatongyörökről Almádi László 2004-ben jelezte (INTERNET 17).

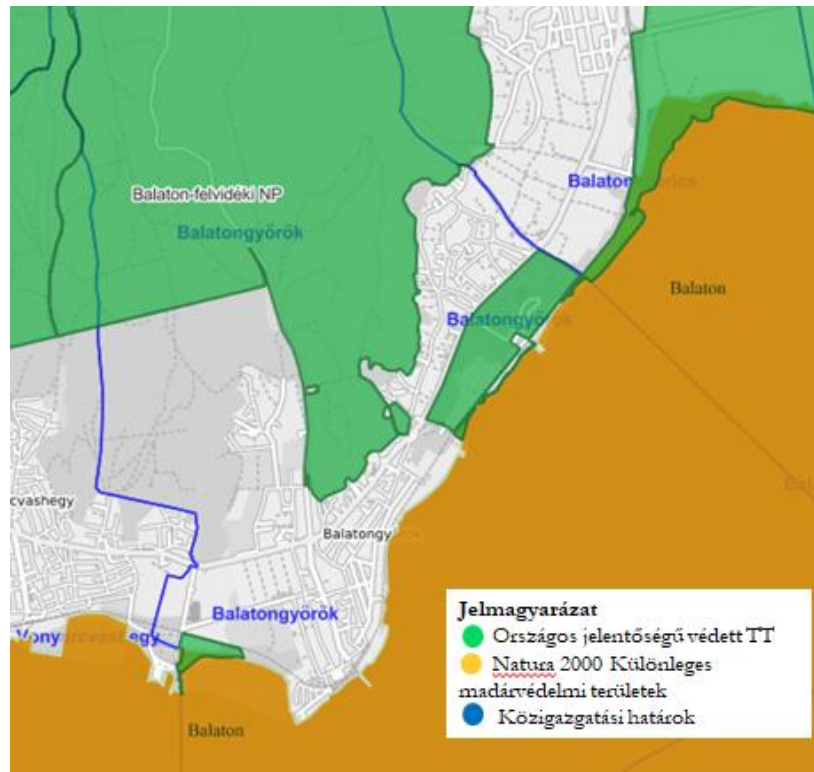
3. Anyag és módszer

Balatongyöröknek 6 km hosszú partszakasza van, ennek a keleti részét vizsgáltam munkám során. A Balatonederics felé eső településhatár volt az északi végpont (ami egyúttal megyehatár is) a déli végpontot pedig ott állapítottuk meg, ahol a széles és egységes nádas zóna véget ért. A mintaterületemtől délre a nádas már becserjésedett, rekettyefüzes területtel határos, hiányzik a sásos öv (8. ábra). Az általam bejárt partszakasz kb. 3 km hosszú, viszont maga a felmért terület ennél jóval hosszabb, mivel számos bejáró szabdalja fel a nádast az adott szakaszon. A felmérés során északról, dél felé haladtam.



8. ábra A vizsgált partszakasz része a Balaton Natura 2000 területnek, aminek határát zöld vonal jelzi. (Ábra forrása: Google Earth, saját szerkesztés)

A vizsgált partszakasz a Balaton-felvidéki Nemzeti Park része. Egy nagyobb folt Országos jelentőségű védett TT, a keskeny nádas sáv és a nyílt víz, maga a Balaton pedig Natura 2000 kiemelt jelentőségű természetmegőrzési és különleges madárvédelmi terület (9. ábra).



9. ábra A Balatongyörök térségében lévő Országos jelentőségű védett TT és a Natura 2000 Különleges madárvédelmi területek (Ábra forrása: INTERNET 35).

Módszertan

2021-ben tavasszal és ősszel, illetve 2022-ben tavasszal jártam a területen gyalogosan. A vasúti töltés mentén sétálva, a vasút és a Balaton közötti részt vizsgáltam. Ahol horgászbejárárt láttam (10. ábra) ott besétáltam egészen a nyílt vízig, vagy addig, amíg akadályba nem ütköztem. (11. 12. ábra). A stégek hossza és állapota nagyon változó, volt, ahol csak néhány méterre lehetett besétálni, de volt ahol hosszan benyúltak, de ezeken sem mindig tudtam végigmenni, mert esetenként kapu zárta le őket. A megtalált védett fajok helyzetét telefonommal (GPS koordinátákkal) rögzítettem, a Locus Map program használatával, melyben a védett fajok egyedszámát is megjelöltem. A Locus Map egy többfunkciós navigációs alkalmazás, amelynek használata egyszerű és nagyon sokoldalúan használható, pl.: adatrögzítésre is. Az így rögzített adatokat Google Earth segítségével térképen ábrázoltam. Az adatokat egy Microsoft Excel táblázatba fésültem össze (3. sz. melléklet). A fajok nómenklatúrája KIRÁLY (2009) munkáját, az orchideák esetében MOLNÁR (2011) terminológiáját követi.



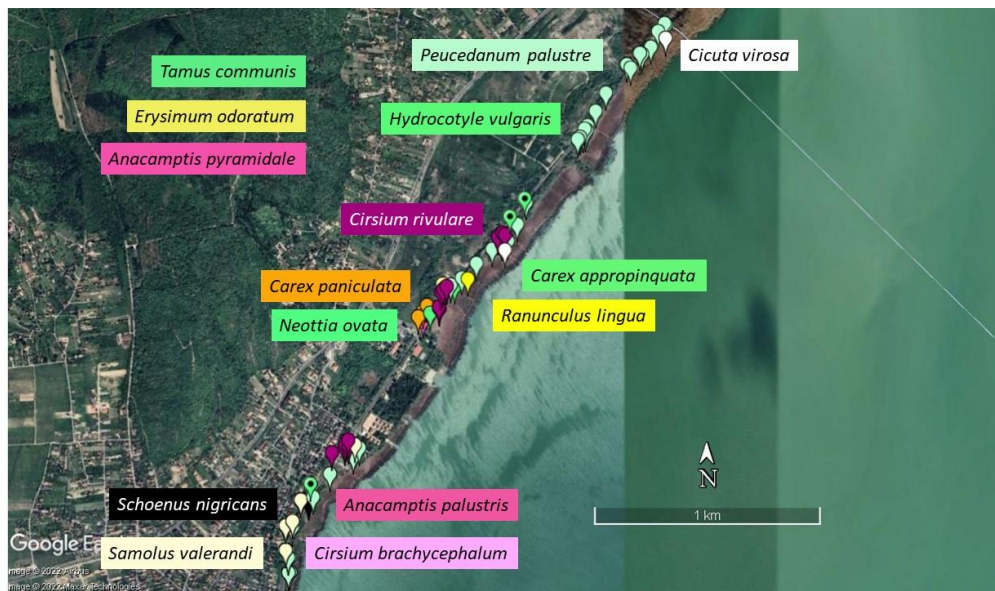
10. ábra Horgászbejárók a mintaterületemen, a balatongyöröki nádasövben
(Ábra forrása: INTERNET 36)



11-12. ábra Terepi bejárás Balatongyörök horgászbejáróin, Dr. Bódis Judit és Kiss Rebeka társaságában

4. Eredmények és értékelésünk

Az általam vizsgált területen 15 védett növényfaj előfordulásait jegyeztem fel (13. ábra). Az itt talált fajok többsége jellemző a nádas élőhelyre. Néhány kivétel azonban akadt, amelyek nem kimondottan ehhez az élőhelyhez tartoznak, inkább hegyvidéki, szárazabb élőhelyekre jellemzőbbek.



13. ábra A kutatómunkám során feljegyzett összes védett növényfaj előfordulásai Balatongyörök nádasövében

A következőkben gyakoriság szempontjából csökkenő sorrendben mutatom be a rögzített fajokat.



14. ábra Mocsári kocsord (*Peucedanum palustre*) és sziki árokvirág (*Samolus valerandi*) előfordulások a mintaterületen

A mocsári kocsord (*Peucedanum palustre*) volt az egyetlen olyan faj, amely nagy mennyiségben és szinte a teljes vizsgált területen előfordult (14. ábra). Több, jelentősebb nagyságú foltot találtunk, helyenként akár 60 db egyed is megtalálható volt kis területen. Becslésem alapján több százas nagyságrendű a faj populációja. Jellemző az élőhelyeire, hogy gyakran egy másik védett növényt is találtam mellette. Erre jó példa a lápi gázló (*Hydrocotyle vulgaris*) és a csermelyaszat (*Cirsium rivulare*) is. Nem csak védett fajokban voltak gazdagok a mocsári kocsord előfordulások, hanem egyéb fajokban is. Gyakran mocsári sás (*Carex acutiformis*), zsombéksás (*Carex elata*), kékperje (*Molinia caerulea*), mocsári tisztosfű (*Stachys palustris*), vízi menta (*Menta aquatica*), vagy közönséges lizinka (*Lysimachia vulgaris*) társaságában jelent meg, amelyek szintén a nádas élőhely komplexhez tartoznak.

A sziki árokvirág (*Samolus valerandi*) a bicikliút mentén (15. ábra), egy hosszabb szakaszon volt jellemző, kisebb-nagyobb megszakításokkal, folyamatosan felbukkantak egyedei. Egy foltban nagyobb számban volt jelen egy mocsárrét szélén is, mintegy 20 db egyedet számoltam.



15. ábra Sziki árokvirág (*Samolus valerandi*) tölevélrózsák a kerékpárút mellett



16. ábra Gyilkos csomorika (*Cicuta virosa*), lápi gázló (*Hydrocotyle vulgaris*) és nádi boglárka (*Ranunculus lingua*) előfordulása a mintaterületen

A már említett mocsári kocsord (*Pencedanum palustre*) társaságában volt megtalálható a gyilkos csomorika (*Cicuta virosa*) és a lápi gázló (*Hydrocotyle vulgaris*) is (16. ábra). A községhatárhoz közelebb eső pontnál, kb. 50 db egyed volt megszámolható a gyilkos csomorikából (*Cicuta virosa*), a másik helyen csak kis egyedszámban volt jelen (17. ábra). A nyílt víz irányában, már mélyebb vízben találtuk példányait.



17. ábra Gyilkos csomorika (*Cicuta virosa*) egy horgászbejáró belső kapujánál

A lápi gázló északi foltjainál csak néhány egyed, míg a déli foltnál kb. 30 db levél volt megfigyelhető egy télisásos (*Cladium mariscus* L.) területen, mocsári kocsord (*Puccinellium palustre*), kormos csáté (*Schoenus nigricans*), és zsombéksás (*Carex elata*) kíséretében. Egyetlen nagyobb előfordulását észleltem a nádi boglárkának (*Ranunculus lingua*). A faj nehezen vehető észre virágzási idején kívül, de sajnos a virágzási időben tett látogatások során sem került elő újabb állománya.



18. ábra Csermelyaszat (*Cirsium rivulare*) és kisérszű aszat (*Cirsium brachycephalum*) előfordulások a mintaterületen

A csermelyaszat (*Cirsium rivulare*) több helyen csak kisebb egyedszámban (1–5 db) volt jelen, de két nagyobb foltban 25 db egyed is számlálható volt (18. ábra). A mocsári kocsord (*Puccinellium palustre*) ezeknél a foltoknál is jelen volt.

A közösségi jelentőségű kisérszű aszat (*Cirsium brachycephalum*) egy sásos foltban sok mocsári kocsorddal (*Puccinellium palustre*) és keskenylevelű békakorsóval (*Berula erecta* (Huds.) Coville) együtt fordult elő. Emellett néhány képerje (*Molinia caerulea* (L.) Moench) zsombék is volt a közelében. Ugyanakkor ez a terület, jelentős mértékben fertőzött magas aranyvesszővel (*Solidago gigantea* Aiton).



19. ábra Rostostövű sás (*Carex appropinquata*), bugás sás (*Carex paniculata*) és kormos csáté (*Schoenus nigricans*) előfordulások a mintaterületen

Rostostövű sásra (*Carex appropinquata*) egy helyen bukkantunk, mindössze néhány széteső zsombékot találtunk. A növény természetes állapotban volt, így tudtam biztosan beazonosítani. A bugás sás (*Carex paniculata*) nagyobb állománya él a Szépkilátó alatt, a vasút menti árokban. A kerékpárút és a vasút között, két hosszabb foltban volt jelen, ezen zsombékokat elkaszálva találtam, az egyik helyen kb. 20 zsombékot számoltam, míg a másik helyen 30 db-ot. Ezen kívül van egy olyan folt is, ahol nem kaszálták le a zsombékokat, itt kb. 10 zsombék nőtt (20. ábra). A kormos csáténak (*Schoenus nigricans*) kis foltja másik két védett növényvel, a mocsári kocsorddal (*Peucedanum palustre*) és a pompás kosborral (*Anacamptis palustris* subsp. *elegans*) együtt volt megtalálható a területen. (19. ábra).



20. ábra Bugás sás (*Carex paniculata*) zsombék az árokban



21. ábra Békakonty (*Neottia ovata*) és pompás kosbor (*Anacamptis palustris* subsp. *elegans*) előfordulások a mintaterületen

A kosborfélékből három faj is jelen volt a területen, ebből kettő kapcsolódik ehhez az élőhelytípushoz. A békakonty (*Neottia ovata*) egy helyen, 9 egyeddal, a pompás kosbor (*Anacamptis palustris* subsp. *elegans*) 1 egyeddal került elő. A pompás kosbor példánya egy fejletlen, alacsony, mindössze kétvirágú növény volt (21. ábra).

Három olyan védett fajt is találtam, amelyek közvetlen nem kapcsolódnak a nádas élőhelyhez (22. ábra).



22. ábra Vitézvirág (*Anacamptis pyramidalis*), magyar repcsény (*Erysimum odoratum*) és pirítógyökér (*Tamus communis*) előfordulások a mintaterületen

A vitézvirágból (*Anacamptis pyramidalis* (L.) L. C. M. Richard) csak 1 virágzó példányt találtam egy feltöltött területen, tenispályák mellett. A magyar repcsény (*Erysimum odoratum* Ehrh.) két virágzó egyede is feltöltött területen került elő. A piritógyökér (*Tamus communis* L.) három helyen volt jelen a területen. Mindegyik előfordulást kerékpárút közeli, magasabban fekvő térszín jellemzett, ahol becserjésedett, befüzesedett növényzet volt. Bár két helyen csak kisebb egyedszámban találtam (1–3 egyed), de a harmadik helyen 20 hajtása is előkerült.

A védett és más értékes fajok mellett több özönnövény is megjelent már a nádasövben, amelyek a következők: magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), zöld juhar (*Acer negundo* L.), süntök (*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & A.Gray), nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis* L.), vadszőlő fajok (*Vitis* spp.) és mirigyes bálványfa (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle).

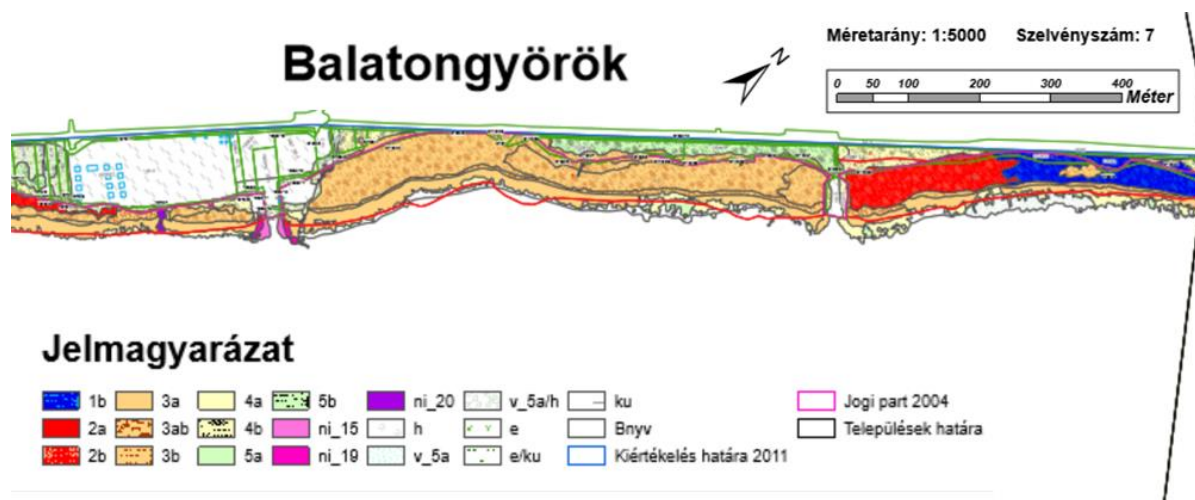
5. Az eredmények értékelése, természetvédelmi javaslatok

A Balatonra is érvényes a sekély tavakra általánosan jellemző növényzóna-szerkezet, ami természetes körülmények között is jellemző, hogy az egyes vegetációs zónák nem válnak el élesen egymástól, az átmenet fokozatos, illetve hogy a növényzet mozaikos szerkezetű is lehet. A közvetlen emberi beavatkozás következményeként felgyorsulhat a feltöltő szukcesszió is, és emiatt is gyakori, hogy a sávos elrendeződésre a növények számára egyszerűen nincs elegendő idő, így kevert növényállományok, és/vagy mozaikos szerkezet alakul ki. A Balaton jelenlegi növényzetének szerkezetét egyrészt a természeti feltételek alakították ki, de – különösen 1863 után – a közvetlen emberi beavatkozások jelentős változásokat idéztek elő (POMOGYI és mtsai. 2021).

Ezek az emberi beavatkozások az egész tó körül megfigyelhetők, így az általam vizsgált területen is, hiszen Balatongyörök térsége kiemelkedő helyet élvez turisztikai szempontból. Ugyanakkor itt országos jelentőségű védettséggel rendelkező területek is találhatók, ami alapján a botanikai értékekben való gazdagság is valószínűsíthető, mint azt az irodalmi áttekintésben is bemutattam. Az ott említett fajok közül több védett növényfajt is megtaláltam a területen. Ezek megjelenése potenciálisan várható volt az irodalmi adatok alapján. A korábbi, Balatongyörökről származó adatokból 7 db védett faj napjainkban is megtalálható a vizsgált területen, ezek a bugás sás (*Carex paniculata*), a kormos csáté (*Schoenus nigricans*), a kiséfűszű aszat (*Cirsium brachycephalum*), a gyilkos csomorika (*Cicuta virosa*), anádi boglárka (*Ranunculus lingua*), asziki árokvirág (*Samolus valerandi*) és a mocsári kocsord (*Peucedanum palustre*). A korábbi előfordulási adatok alapján a posvány kakastaréj (*Pedicularis palustris*.) még egy lehetséges faj lett volna Balatongyörökön, de ez az érzékeny lápi faj napainkra hazánkban rendkívül megritkult (LÁJER 1997), valószínűleg kipusztult a területről. Összességében eredményesnek mondható a kutatómunkám, mivel mindegyik megtalált faj kötődik a vizes élőhelyhez és növeli a terület értékét, így florisztikai szempontból is fontos a megtalált fajok hosszú távú védelme.

A nádasnak azonban nem csak a védett növényfajok megőrzésében van fontos szerepe. Dr. Pomogyi Piroska hidrobiológus évtizedek óta foglalkozik a Balatonnal és az azt körülvevő nádasokkal, továbbá szerkesztője és témafelelőse is a nádas felméréseknek. Egy interjúban azt nyilatkozta, hogy az első osztályú nádas nagyjából tizedakkora területen van a tóban, mint két évtizeddel ezelőtt (Pomogyi ex verbis). Márpedig a nád minősége meghatározza a tó vízminőségét és élővilágát. Az elmúlt évtizedekben nem csökkent a balatoni nádas mennyisége, a minőségével azonban komoly problémák vannak. A balatoni nádasról 1958 óta állnak rendelkezésre hivatalos adatok, 1975-től pedig már légifotók is alátámasztják a felméréseket. A jogi partvonalon belül a

1200 hektár a nádas kiterjedése, ebbe mind az öt nádas osztály benne van, sőt ebben a szándékosan kiirtott területek nagysága is szerepel. A jogi partvonalon kívül további 570 hektár a nádasok összes területe, ez az elmúlt 20 évben majdhogynem 150 hektárral nőtt. Ez utóbbi a természetes partszakaszokon a magas vízállásnak köszönhető, többek között a Szigligeti-medencében és a Zala-torok környékén. Az első osztályú nádasokhoz 2003-ban még 311 hektár tartozott a tómederben, most mindössze 38–40 hektár, tehát ez valóban csaknem a tizedére csökkent. Ugyanakkor a másod- és a harmadosztályú nádasok területe is csökkent, ami egyértelműen mutatja az élőhely minőségének romlását. Kis területen folyik nádaratás, és ha nem aratják rendszeresen a nádat, akkor a gazdasági felhasználhatósága is nagyon gyorsan leromlik. Ennek ellenére annak a nádasnak is rendkívül magas a természetvédelmi értéke, amely minősége miatt nem áll törvényi védelem alatt (INTERNET 37). Ezért fontos feladatunk, hogy ne csak a kiemelt védelmet élvező élőhelyeket védjük, hanem minden élőhelyet, amely a biodiverzitás megőrzése szempontjából kedvező. Balatongyörök térségében van törvényi védelem alatt álló nádas, aminek túlnyomó része a 2020-as nádasfelmérés során 1b és 2b osztály besorolásába került. Emellett a vizsgált partszakaszon leginkább a 3ab osztályú nádas dominál (23. ábra).



23. ábra Balatoni nádminősítés 2020, 7-es szelvény, Balatongyörök

(Ábra forrása: POMOGYI és mtsai. 2021)

A korábbi alacsony vízállás következményei, hogy egyes fajok visszahúzódtak, mint pl. a mocsári gólyahír (*Caltha palustris* L.) és egyes ritka sásfajok, míg mások dominanciája fokozódott. Ilyen nem igazán kedvező tendencia volt a sövényiszulák (*Calystegia sepium* (L.) R.Br.) és az özönfajok, főleg a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) előretörése (POMOGYI és mtsai. 2021). Az én felmérésem egyik legértékesebb eredménye éppen az, hogy olyan ritka sásfaj jelenlétét, mint a rostostövű sás (*Carex appropinquata*) tudtam igazolni. Sajnos most épp az azóta megemelt magas vízállás miatt nem biztosított a faj túlélése a partszakaszon.

A nádas minőségének védelme érdekében célszerű lenne a degradáló hatások mértékét lecsökkenteni, az üdülőterületi fejlesztésekhez kapcsolódó káros hatásokat redukálni. Az üdülőterületről származó ágnyesedékek, lenyírt fű, kidobott virágok, egyéb kertészeti hulladékok organikus feltöltést eredményeznek a magas- és zsombéksásosokban (POMOGYI és mtsai. 2021). Ezt én is tapasztaltam a bejárások során. Több helyen is megfigyelhető volt a kerti zöldhulladék kisebb-nagyobb lerakata.

A nádasok pusztulásában a mechanikai (hullámozás) terheléssel szembeni ellenállásnak fontos szerepe van. A nádas vízfelőli oldalán található alacsony, vastagabb, zárt nádas ellen tud állni a hullámozásnak. Az egységes állomány megbontása – főleg a stégek, horgászbejárók építése jellemző Balatongyörökön, de ugyanilyen hatású a szabálytalan aratás is – a nádason belül elhelyezkedő nádszálakat teszi ki közvetlenül a hullámozás erejének. A hullámozás hatására a nád hajtása eltörhet és elpusztulhat, ami akár az egész nádas pusztulásához is vezethet. Nádrehabilitációs szempontból célszerű az alacsony vízszint a Balatonban. Meg kell fontolni megteremtésének a lehetőségét, az időközöket és a mértékét.

Biztosítani kell a nádasok fenntartásához szükséges téli kaszálások szakszerű végrehajtását. A horgászok, üdülők és lakosok körében el kell magyarázni a nádasok háborítatlanságának szükségességét. (TÓTH 2007). Minden korosztály számára érthető módon el kell juttatni ezeket az információkat. Meg kellene változtatni az emberek szemléletét azzal kapcsolatosan, hogy egy érintetlen partszakasz – amely a biodiverzitás szempontjából rendkívül kiemelkedő – értékesebb, mint az emberi beavatkozások által károsított. Ez a kulcsa a Balaton, és az azt körülvevő élőhelyek fennmaradásának.

6. Összefoglalás

Napjainkban a Balaton és környéke turisztikai szempontból nagy népszerűségnek örvend, viszont ennek a népszerűségnek és a part menti építkezéseknek komoly hatása van a tavat körülvevő élőhelyekre. A nádasok a part felől érintkező élőhely-komplexek, melyek a vizes élőhelyekhez kötődő fajok megőrzésében fontos szerepet tölthetnek be, a biodiverzitás szempontjából kiemelkedő jelentőségűek. A Balaton partján az elmúlt évtizedekben zajló építkezések drasztikus beavatkozásokkal, néhány helyen pusztítással jártak, amit a természetes környezetnek és az itt élő növényeknek el kellett szenvednie. Ennek következtében mára már csak kevés érintetlen partszakasz található a tó közelében. Kutatómunkám során arra kerestem a választ, hogy a turisztikai szempontból rendkívül frekvenciált Balaton parti zónájában, konkrétan Balatongyörökön, ahol nádasok, magassásosok és a kaszálók fragmentumai még megvannak, találhatók-e még védett növényfajok.

Balatongyöröknek 6 km hosszú partszakasza van, ennek a keleti részét vizsgáltam munkám során. A vizsgált területnek az északi végpontja a Balatonederics felé eső településhatár volt (ami egyúttal megyehatár is), a déli végpontot pedig ott állapítottuk meg, ahol a széles és egységes nádas zóna véget ért. A mintaterületemtől délre a nádas már becserjésedett, rekettyefüzes területtel határos, hiányzik a sásos öv. Az általam bejárt partszakasz kb. 3 km hosszú, viszont maga a felmért terület ennél jóval hosszabb, mivel számos bejáró szabdalja fel a nádast az adott szakaszon. A vizsgált partszakaszon egy nagyobb folt országos jelentőségű védett természeti terület található és a nyílt víz, maga a Balaton pedig Natura 2000 kiemelt jelentőségű természetmegőrzési és különleges madárvédelmi terület. Ennek függvényében jelentős esélye volt annak, hogy a területen jelen vannak még védett és értékes fajok.

2021-ben tavasszal és ősszel, 2022-ben pedig tavasszal jártam a területen gyalogosan. A vasúti töltés mentén sétálva, a vasút és a Balaton közötti részt vizsgáltam. A horgászbejárókon lehetőség szerint besétáltam a nyílt vízig, megfigyelve a növényzetet. Volt olyan bejáró, ahol azonban akadályba ütköztem, mivel néhány helyen a bejárót kapuval zárták le. A stégek hossza és állapota nagyon változó, volt, ahol csak néhány méterre lehetett besétálni. A megtalált védett fajok helyzetét telefonommal rögzítettem, a Locus Map program használatával, melyben a védett fajok egyedszámát is megjelöltem. Az így rögzített adatokat Google Earth segítségével térképen ábrázoltam.

Eredményül, az általam vizsgált területen 15 védett növényfajt találtam. Az itt talált fajok többsége jellemző a nádas élőhelyre. Néhány kivétel azonban akadt, amelyek nem kimondottan ehhez az élőhelyhez tartoznak, inkább hegyvidéki, szárazabb élőhelyekre jellemzőbbek. A

korábbi, Balatongyörökről származó adatokból 7 db védett fajt megtaláltam a vizsgált területen, ezek a bugás sás (*Carex paniculata*), kormos csáté (*Schoenus nigricans*), kishévízű aszat (*Cirsium brachycephalum*), gyilkos csomorika (*Cicuta virosa*), nádi boglárka (*Ranunculus lingua*), sziki árokvirág (*Samolus valerandi*) és mocsári kocsord (*Peucedanum palustre*). A fajok megjelenése várható volt az irodalmi adatok alapján. Kutatómunkám eredményesnek tekinthető, mivel mindegyik megtalált faj kötődik a vizes élőhelyhez és növeli a terület értékét, így florisztikai szempontból továbbra is fontos az élőhely védelme. A védett fajok egy része olyan részokről is előkerült, amelyek nem védett területek.

A Balaton jelenlegi növényzetének szerkezetét egyrészt a természeti feltételek alakították ki, de – különösen 1863 után – a közvetlen emberi beavatkozások jelentős változásokat idéztek elő (POMOGYI és mtsai. 2021). Ezek az emberi beavatkozások az egész tó körül megfigyelhetők, így az általam vizsgált területen is, hiszen Balatongyörök térsége kiemelkedő helyet élvez turisztikai szempontból. Ugyanakkor itt országos jelentőségű védettséget élvező területek is találhatók, ami alapján a botanikai értékekben való gazdagság is valószínűsíthető, mint azt az irodalmi áttekintésben is bemutattam. Ezért szem előtt kell tartani mind a turisztikai, mind a természetvédelmi érdekeket.

A növényfajok megőrzése mellett más kiemelkedő szerepe is van a nádasnak. A nád minősége meghatározza a tó vízminőségét és élővilágát. Az elmúlt évtizedekben nem csökkent a balatoni nádas mennyisége, a minőségével azonban adódtak problémák. A jogi partvonalon belül a 1200 hektár a nádas, ebbe mind az öt nádas osztály benne van, sőt, ebben a szándékosan kiirtott területek nagysága is szerepel. A jogi partvonalon kívül további 570 hektár a nádasok összes területe, ez az elmúlt 20 évben majdhogynem 150 hektárral nőtt. Az első osztályú nádasokhoz 2003-ban még 311 hektár tartozott a tómederben, most mindössze 38–40 hektár, tehát ez csaknem a tizedére csökkent. Ugyanakkor a másod- és a harmadosztályú nádasok területe is csökkent, ami egyértelműen mutatja az élőhely minőségének romlását. Kis területen folyik nádaratás, ennek legfőbb oka, hogy a tó ideiglenesen sem tud befagyni ezért csak a szárazföldről történhet meg az aratás. Ha nem aratják rendszeresen a nádas, akkor az a gazdasági felhasználhatóságát is lerontja. Fel kell hívni a figyelmet arra, hogy annak a nádasnak is rendkívül magas a természetvédelmi értéke, amely minősége miatt nem áll törvényi védelem alatt (INTERNET 37).

Eredményeim alapján is fontos feladatunk, hogy ne csak a kiemelt védelmet élvező élőhelyeket védjük, hanem minden élőhelyet, amely biodiverzitás szempontjából kedvező. A nádas minőségének védelmének érdekében célszerű lenne a degradáló hatások mértékét lecsökkenteni,

az üdülőterületi fejlesztésekhez kapcsolódó káros hatásokat redukálni (POMOGYI és mtsai. 2021).

A nádasok pusztulásában a mechanikai (hullámozás) terheléssel szembeni ellenállásnak is fontos szerepe van. A nádas vízfelölí oldalán található alacsony, vastagabb, zárt nádas ellen tud állni a hullámozásnak. Míg a stégek, horgászbejárók létesítése vagy a szabálytalan aratás is azt eredményezi, hogy a nádason belül elhelyezkedő nádszálakat teszi ki közvetlenül a hullámozás erejének. Ez sok part menti település térségében megfigyelhető, így Balatongyörökön is.

A horgászok, üdülők és lakosok körében el kell magyarázni a nádasok háborítatlanságának szükségességét. Biztosítani kell a nádasok fenntartásához szükséges téli kaszálások szakszerű végrehajtását (TÓTH 2007). Meg kellene változtatni az emberek szemléletét azzal kapcsolatosan, hogy egy érintetlen partszakasz – amely a biodiverzitás szempontjából rendkívül kiemelkedő – értékesebb, mint az emberi beavatkozások által károsított. Ez a kulcsa a Balaton, és az azt körülvevő élőhelyek fennmaradásának.

Köszönetnyilvánítás

Hálás köszönettel tartozom témavezetőmnek, dr. Bódis Juditnak, amiért az idejét nem sajnálva segített mind a terepi, mind az utómunkálatok során. Köszönöm a biztatását és türelmét. Köszönettel tartozom Pacsai Bálint tanársegéd PhD hallgatónak a kiemelkedő szakmai segítségért, amelyet a terepi kutatások során nyújtott. Továbbá, köszönöm Kiss Rebekának a terepi munkában nyújtott segítségét.

7. Irodalomjegyzék

- BARTHA, D., KIRÁLY, G., SCHMIDT, D., TIBORCZ, V., BARINA, Z., CSIKY, J., JAKAB, G., LESKU, B., SCHMOTZER, A., VIDÉKI, R., VOJTKÓ, A., ZÓLYOMI, SZ. (szerk.) (2015): Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, 330 pp.
- BORHIDI, A. (2003): Magyarország növénytársulásai, Akadémiai Kiadó, Budapest, 610 pp.
- BÖLÖNI, J., MOLNÁR ZS., és KUN, A. (szerk.) (2011): Magyarország élőhelyei; Vegetációtípusok leírása és határozója - ÁNÉR 2011, MTA ÖBKI, Vácrátót, 441 pp.
- ENGLONER, A. (2009): Structure, growth dynamics and biomass of reed (*Phragmites australis*)—A review. *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 204(5): 331–346.
- ENGLONER, A., MAJOR, Á. (2011): Clonal diversity of *Phragmites australis* propagating along water depth gradient. *Aquatic botany* 94(4): 172–176.
- FARKAS, S. (1999): Magyarország védett növényei, Mezőgazda kiadó, Budapest, 416 pp.
- GOPAL, B., GHOSH, D. (2008): Natural wetlands. In: Jørgensen, S. E., Fath, B. D. (szerk.): Encyclopedia of Ecology, Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences. Elsevier, New York, pp. 2493–2504.
- KIRÁLY, G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti park Igazgatóság, Jósavfő, 616 pp.
- LÁJER, K. (1997): A Marcal-medence déli részének lápi és lápréti növénytársulásai. *Kitaibelia* 2: 281–289.
- MOLNÁR, V. A. (szerk.) (2011): Magyarország orchideáinak atlasza. Kossuth Kiadó, Budapest, 504 pp.
- PACKER, J. G., MEYERSON, L. A., SKÁLOVÁ, H., PYŠEK, P., & KUEFFER, C. (2017): Biological flora of the British Isles: *Phragmites australis*. *Journal of Ecology* 105(4): 1123–1162.
- PELL, M., WÖRMAN, A. (2011): Biological Wastewater Treatment Systems. In: Comprehensive Biotechnology (második kiadás), Elsevier, Vol. 6, pp. 275–290.
- POMOGYI, P., SZEGLET, P., GYURINA, T., LUNCZER, CS. 2021: A Balaton parti sáv 2020. évi légifotók alapján készült növényzetfelmérése és a nádasok 22/1998. (II.13.) kormányrendelet szerinti minősítése. Záróértékelés. Székesfehérvár – Keszthely, 112 pp.

POMOGYI, P. (témafelelős) (2012): A Balaton parti sávban a nádasok és az egyéb növényzet összetételének felmérése, minősítése és bemutatása. Záróértékelés. KÖDU-KÖVIZIG, Székesfehérvár, 55 pp.

TÓTH, V. R., SZABÓ, K. (2012): Morphometric structural analysis of *Phragmites australis* stands in Lake Balaton. *Annales de Limnologie - International Journal of Limnology*, **48(2)**: 241–251.

TÓTH, V. R. (2007): A Balaton északi és déli part nádasainak morfometriai összehasonlítása. MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete, Tihany, 9 pp.

8. Internetes források

INTERNET 1: <https://www.tiszatoelovilaga.hu/kozonseges-nad/>, hozzáférés dátuma: 2022.09.26.

INTERNET 2: <https://slideplayer.hu/slide/2119256/>, hozzáférés dátuma: 2022.10.20.

INTERNET 3: <https://termeszetvedelem.hu/ramsari-teruletek/>, hozzáférés dátuma: 2022.10.06.

INTERNET 4: <http://www.ramsar.hu/teruletek/1.htm>, hozzáférés dátuma: 2022.10.06.

INTERNET 5: https://www.ksh.hu/stadat_files/mez/hu/mez0008.html, hozzáférés dátuma: 2022.09.24.

INTERNET 6: <http://www.ferto-neusiedlersee.hu/nad.html>, hozzáférés dátuma: 2022.09.28.

INTERNET 7: https://adt.arcanum.com/hu/view/HidrologiaiKozlony_2001/?query=velencei%20t%C3%B3%20n%C3%A1das&pg=132&layout=s, hozzáférés dátuma: 2022.09.28.

INTERNET 8: <https://agraragazat.hu/hir/agrar-problema-balaton-nadaratas-mezogazdasag/>, hozzáférés dátuma: 2022.09.28.

INTERNET 9: <https://docplayer.hu/34368216-A-nadasfelmeres-es-minosites-aktualis-kerdesei-a-balatonon.html>, hozzáférés dátuma: 2022.10.14.

INTERNET 10: <https://www.arcanum.com/hu/online-kiadvanyok/MagyarNeprajz-magyar-neprajz-2/iv-eletmod-41AA/epiteszet-4399/epitoanyagok-es-szerkezetek-43C4/tetozet-443F/tetofedes-4468/nadteto-446C/?list=eyJxdWVyeSI6ICJuXHUwMGUxZCBCYWxhdG9uIn0>, hozzáférés dátuma: 2022.10.10.

INTERNET 11: <https://www.arcanum.com/hu/online-kiadvanyok/Lexikonok-a-pallas-nagy-lexikona-2/n-12D43/nad-12D5A/?list=eyJxdWVyeSI6ICJuXHUwMGUxZCJ9>, hozzáférés dátuma: 2022.10.14.

INTERNET 12: <https://zold14.hu/elearning/ndgazdlkods.html> 2022.10.10, hozzáférés dátuma: 2022.10.10.

INTERNET 13: <https://vadaszlap.hu/2019/02/11/nadgazdalkodas-kis-sarreten/>, hozzáférés dátuma: 2022.10.18.

INTERNET 14: <https://likebalaton.hu/telepuless/balaton/hireink/100-eve-is-nehez-volt-a-balatoni-nadaratas-de-ma-az-idojaras-a-fo-gond-archiv-felvetelekkel-180392/>, hozzáférés dátuma: 2022.10.16.

INTERNET 15: <https://www.agroinform.hu/gazdaelet/nadaratas-a-balatonon-kepek-42442-001>, hozzáférés dátuma: 2022.10.17

INTERNET 16: <https://termeszetvedelem.hu/vedett-es-fokozottan-vedett-noveny-es-allatfajok-vedelme/>, hozzáférés dátuma: 2022.10.01.

INTERNET 17: BARTHA D., BÁN M., SCHMIDT D., TIBORCZ V. 2020: Magyarország edényes növényfajainak online adatbázisa (<http://floraatlasz.uni-sopron.hu>) Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Növényteni és Természetvédelmi Intézet. (hozzáférés: 2022.09.15–2022.10.24.)

INTERNET 18: <https://termeszetvedelem.hu/talalati-oldal/?type=vedett-fajok&id=296>, hozzáférés dátuma: 2022.10.12.

INTERNET 19: <https://termeszetvedelem.hu/talalati-oldal/?type=vedett-fajok&id=406>, hozzáférés dátuma: 2022.10.12.

INTERNET 20: <https://www.terra.hu/haznov/htm/Carex.appropinquata.html>, hozzáférés dátuma: 2022.10.12.

INTERNET 21: <https://www.terra.hu/haznov/htm/Carex.paniculata.html>, hozzáférés dátuma: 2022.10.12.

INTERNET 22: <https://termeszetvedelem.hu/talalati-oldal/?type=vedett-fajok&id=216>, Hozzáférés dátuma: 2022.10.12.

INTERNET 23: <https://www.terra.hu/haznov/htm/Schoenus.nigricans.html>, hozzáférés dátuma: 2022.10.13.

INTERNET 24: <https://termeszetvedelem.hu/talalati-oldal/?type=vedett-fajok&id=533>, hozzáférés dátuma: 2022.10.13.

INTERNET 25 <https://termeszetvedelem.hu/talalati-oldal/?type=vedett-fajok&id=508>, hozzáférés dátuma: 2022.10.13.

INTERNET 26: <https://www.arcanum.com/hu/online-kiadvanyok/pannon-pannon-enciklopedia-1/a-magyar-sag-kezikonyve-2/noveny-es-allatvilag-1E2/vizeink-novenyzete-2AF/vizi-novenyzet-magyarorszag-2B9/>, hozzáférés dátuma: 2022.10.13.

INTERNET 27:

<https://sokszinuvidek.24.hu/viragzo-videkunk/2022/06/08/megkezdodott-a-sulyom-kaszalasa-a-tisza-tavon/>, hozzáférés dátuma: 2022.10.14.

INTERNET 28: <https://naturasopron.hu/2019/09/24/sziki-arokvirag-samolus-valerandi/>, hozzáférés dátuma: 2022.10.13.

INTERNET 29: <https://termeszetvedelem.hu/talalati-oldal/?type=vedett-fajok&id=529>, hozzáférés dátuma: 2022.10.14.

INTERNET 30: <http://www.terra.hu/haznov/htm/Cirsium.rivulare.html>, hozzáférés dátuma: 2022.10.15.

INTERNET 31:

<https://www.hnp.hu/hu/szervezetiegyseg/termeszetvedelem/natura2000/fajtar/csermelyaszat>, hozzáférés dátuma: 2022.10.15.

INTERNET 32: <https://www.hnp.hu/hu/szervezetiegyseg/termeszetvedelem/natura2000/fajtar/kisfeszku-aszat>, hozzáférés dátuma: 2022.10.15.

INTERNET 33: <https://termeszetvedelem.hu/talalati-oldal/?type=vedett-fajok&id=363>, hozzáférés dátuma: 2022.10.15.

INTERNET 34: <https://termeszetvedelem.hu/talalati-oldal/?type=vedett-fajok&id=242>, hozzáférés dátuma: 2022.10.15.

INTERNET 35: <http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>, hozzáférés dátuma: 2022.10.14.

INTERNET 36:

<https://www.google.com/maps/search/google+earth/@46.7742737,17.3677524,613m/data=!3m1!1e3!5m1!1e4>, hozzáférés dátuma: 2022.10.14.

INTERNET 37: <https://www.hirbalaton.hu/balaton-nadasok-a-meret-rendben-a-minosegviszont-nagyon-leromlott-infostart-hu/#more-92858>, hozzáférés dátuma: 2022.10.25.

Mellékletek

1. sz. melléklet

A nádasok minőségi osztályai a 22/1998. (II.13.) Korm.rendelet melléklete szerint

I.A.	Egészséges, fejlődési ciklusuk érett és juvenilis fázisában lévő, zárt, homogén állományok, amelyekben az egyéb fajok szám- és tömegaránya 10 % alatti, illetve egyes szubdomináns fajok (keskeny- és széleslevelű gyékény, telelósás, káka) nem, vagy alig fordulnak elő.	I.B.	Olyan nádas-magassás, nádas-láprét és nádas-mocsárrét állományok, melyek természetes fajgazdagsága nagy, nem gyomosodottak, bennük a nád tömegaránya a 20 % alatti.
Ennek megfelelően gazdasági értékük kiváló; továbbá a környezetre és a vízminőségre védőhatást gyakorolnak, természetvédelmi értékük kiváló.			
II.A.	Egészséges nádtömbök, amelyekben az érett fejlődési fázisú állományrészek mellett az előregedés jelei kismértékű felritkulásban, juvenilis szegélyek hiányában mutatkoznak. Egyes szubdomináns fajok gyakrabban előfordulnak, de nem veszik át az állományalkotó, meghatározó szerepet.	II.B.	A termőhelyi viszonyok kedvezőtlen változásaira az eredeti társulásszerkezet megbomlásával, elgyomosodás kezdeti tüneteivel reagáló nádas-magassás, nádas-láprét és nádas-mocsárrét állományok.
Gazdasági értékük jó; illetve természet- és környezetvédelmi értékük jó.			
III.A.	Egyrészt többé-kevésbé homogén és zárt, többségében előregedő állományok, amelyekben az egyéb fajok aránya 20-25 %, szórványosan szubdomináns fajok állományai, fűzbokrok, létesítmények nehezítik a nádaratást, a detrituszfelhalmozódás övezetében gyomosodnak.	III.B.	Olyan nádas-magassás, nádas-láprét és nádas-mocsárrét állományok, amelyek kiszáradás, bolygatás hatására gyomosodnak.
Gazdasági értékük közepes; környezetvédelmi szerepük változó, esetleg környezetterhelők; természetvédelmi értékük változó, rekettyefűz és védett lágyszárú fajokkal kiemelkedő, egyedileg meghatározandó.			
IV.A.	Jelentős vízfelületekkel tagolt, előregedő, szubdomináns fajokkal nagy területen és	IV.B.	Valamint a kiszáradást, tápanyagdúsulást és bolygatást jelző gyomfajok uralta nádas-magassás, nádas-mocsárrét

	tömegarányban berakódott nádasok.		állományok.
Gazdasági értékük gyenge, kivéve, ha gyékény- vagy sásaratás a cél; vízminőség- és környezetvédelmi szerepük korlátozott, gyakran elhalt szervesanyag-törmelék és hulladék felhalmozódási zugai; illetve gyomfajok és kártevők, kórokozók gócai. Ösvények, utak, pallók, vízi állások sűrűn tagolják, elfüzesedés előrehaladott állapotában lehetnek.			
V.A.	Előregedett, pusztuló nádasok, a megújulás jelei nélkül, ahol a vízfelület aránya többszörösen meghaladja növényzetét, vagy nád helyett gyékény, káka, vagy szárazulattá válás folyamán sás uralkodik.	V.B.	A gyomnövényzet a környezetre kifejezetten veszélyes módon dominál, az eredeti társulásszerkezetek tönkrementek, az eredeti fajgazdaság megszűnt.
Előrehaladott ligetesezés, cserjésedés figyelhető meg. Gazdasági értékük nincs, sőt szanálásuk, rekonstrukciójuk ráfordítást igényel, természetvédelmi értékük változó, általában alacsony.			

2. sz. melléklet

22/1998. (II. 13.) Korm. rendelet a Balaton és a parti zóna nádasainak védelméről, valamint az ezeken folytatott nádgazdálkodás szabályairól

A Kormány a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 36. §-ában foglalt felhatalmazás alapján a következőket rendeli el:

Általános rendelkezések

1. § (1) A rendelet célja biztosítani, hogy a Balaton medrében, továbbá a parti zónában a biológiai sokféleség megőrzését és a tó vízminőségének védelmét is szolgáló nádgazdálkodás történjen.

(2) Az (1) bekezdésben foglalt célok érdekében a rendelet hatálybalépésekor meglévő nádasok fenntartásáról, rekonstrukciójáról és lehetőség szerint új nádasterületek kialakításáról kell gondoskodni.

2. § (1) A rendelet hatálya kiterjed:

- a) a Balaton medrében, a jogi partvonalon belül található nádasokra;
- b) a Balaton jogi partvonala, valamint a Balatont körülvevő vasúti töltés - Badacsonytördemic és Balatonederics között a 71-es számú, valamint Keszthely és Balatonberény között a 71-es és a

7119-es számú közút (az ún. parti út), Balatonkenese és Siófok között a 70-es és 71-es műutak - által határolt földterületek nádasaira.

(2) E rendelet alkalmazásában

a) *jogi partvonal*: a siófoki vízmérce 0 pontjához képest plusz 1 m azaz, 104,41 mBf vízszint által kimetszett szintvonal,

b) *nádas*: az ingatlan-nyilvántartásban szereplő művelési ágra tekintet nélkül minden földterület, amelyen nád-, sás-, káka-, valamint kísérőfajokból álló olyan növényzet található, amelynek meghatározó fajai időszakosan vagy állandó jelleggel a vízzel borított területen találhatóak, beleértve az e területekhez szervesen kapcsolódó száraz területek fenti fajokkal borított részét is.

3. § (1) A rendelet hatálya alá tartozó nádasok fenntartását, kezelését, hasznosítását (a továbbiakban együtt: nádgazdálkodást) úgy kell folytatni, hogy az egyidejűleg biztosítsa a környezet-, természet-, valamint vízminőség-védelmi követelményeket.

(2)* A nádas művelési ágban nyilvántartott termőföldeken a művelési ágnak megfelelő gazdálkodást kell folytatni, a művelési ág megváltoztatására a természetvédelmi hatóság engedélye alapján akkor van lehetőség, ha a nádas helyreállítása nem lehetséges.

(3) Ha a nádas kipusztulása a tulajdonos (vagyonkezelő, használó) jogellenes mulasztásának vagy tevékenységének az eredménye, az eredeti állapot helyreállítására kell kötelezni.

(4)* A (3) bekezdés szerinti kötelezést a természetvédelmi hatóság rendeli el, a tulajdonos költségére.

(5)* Aki a rendelet hatálya alá tartozó nádaszt károsítja, az köteles az érintett területen a nádasrehabilitációt - szakértői útmutatás és ellenőrzés mellett - elvégezni. Ha e kötelezettségét nem teljesíti a nádas-rehabilitációra a természetvédelmi hatóság kötelezi.

4. § Az e rendelet szerinti nádgazdálkodásról az ingatlan tulajdonosa, kincstári tulajdon esetében a vagyonkezelő köteles gondoskodni.

A nádasok minősítése és osztályozása

5. § (1)* A (2) bekezdésben meghatározott nádasokat környezet-, természet- és vízminőség-védelmi szempontból ötévenként, a partvonal-szabályozási és vízpart-rehabilitációs tervek felülvizsgálatát megelőzően minősíteni kell.

(2) A minősítést az alábbi nádas csoportonként kell elkészíteni:

a) *állandóan vízben álló nádas*: a Balaton jogi partvonalán belüli nádasok,

b) *időszakosan vízben álló nádasok*: a Balaton jogi partvonalán belül, valamint a 2. § (1) bekezdés b) pontjában meghatározott területen, továbbá magas vízállás esetén víz borította

területen található nádasok, melyek jellemzően sásos, gyékényes nádas, elnádasodó magas sás, láp és mocsárrét növénytakasúásokból állnak,

c) természetű területen lévő egyéb nádasok: bokorfűzes nádasok, nádas ligetek, berki nádasok.

(3) A minősítés tartalmazza:

a) a nádas helyének a megjelölését (településhatár, helyrajzi szám), térképi ábrázolását és területének nagyságát,

b) a nádas típusát, az élőhely jellegének a leírását, valamint a kísérőfajok összetételének, fajgazdagságának bemutatását,

c) a nádas állomány minőségét meghatározó adatokat, a minőségi változások értékelését, valamint okainak feltárását,

d) a javasolt nádgazdálkodási módokat.

(4) E rendelet alapján végzett első minősítéskor az alábbiakat is el kell végezni, melyeket a továbbiakban szükség szerint, de minimálisan 10 évenként felül kell vizsgálni:

a) a nádas környezet-, természet- és vízminőség-védelmi, továbbá gazdasági értékének meghatározását,

b) a vízmennyiségre és vízminőségre vonatkozó adatokat, valamint a talaj- és üledékviszonyok bemutatását.

(5)* Az (1) bekezdésben meghatározott minősítést, a (2)-(4) bekezdésben foglalt egységes szempontok szerint - a működési területével érintett nemzeti park igazgatóság, valamint a működési területével érintett vízügyi igazgatóság közreműködésével - az illetékes területi természetvédelmi hatóság végzi el.

6. § (1) A minősítés alapján a nádas fogalmára való tekintettel, valamint a gazdasági és az ökológiai szempontokat figyelembe véve, az 5. § (2) bekezdése szerinti nádasokat az e rendelet *melléklete* szerinti minőségi osztályokba kell sorolni.

(2)* A minőségi osztályba sorolásról a területi természetvédelmi hatóság dönt.

(3)* A minősítések részletes leírását, továbbá a nádasok 1:10 000 méretarányú térképlapon történt ábrázolását a területi természetvédelmi hatóság okirattárában kell elhelyezni.

(4) Az egyes nádasok minősítésének alapjául szolgáló leírás, a minősítés, továbbá 1:10 000 méretarányú térképlapon történő ábrázolása hatósági nyilvántartásnak minősül.

(5) A minőségi osztályba sorolás eredményét - a minőségi osztály és az ebből fakadó kötelezettségek megjelölésével - a minősítést végző hatóság határozatban közli a nádgazdálkodásra kötelezettel.

(6)*

A nádgazdálkodás szabályai

7. § (1) Nád telepítését, felújítását, nádas rekonstrukcióját a Balaton vízgyűjtőjéről származó szaporítóanyaggal kell végezni.

(2)* A nádas osztályba sorolásától függetlenül, a vegetációs időszakon kívül - ha a jégviszonyok lehetővé teszik - minden évben a nádasterületet vagy annak meghatározott részét le kell aratni, az aratás a természetvédelmi hatóság engedélyével történik.

(3) A learatott nád a nádas területén kívül, az arra kijelölt helyen tárolható (náddépó). A náddépóból a nádat és a hulladékot az adott év május 15. napjáig el kell szállítani.

(4)* A nádas és más vízínövényzet égetése csak kivételesen, így különösen növényegészségügyi és természetvédelmi okból - a biztonsági, környezet- és természetvédelmi rendszabályok betartásával - engedélyezhető.

(5)* Nádas és más vízínövények égetését a természetvédelmi hatóság engedélyezi.

(6) A IV. és V. osztályú nádasok megtartásáról, illetve ahol ez lehetséges a helyreállításáról gondoskodni kell.

8. § (1) Védett természeti területeken a 7. §-ban foglaltakat jogszabályban, illetőleg a védett természeti terület kezelési tervében foglalt eltéréssel, továbbá a természetvédelmi hatóság engedélyével kell folytatni.

(2)* Természeti területen a nádgazdálkodással kapcsolatos, valamint egyéb tevékenység - a nádas minőségétől függetlenül - csak a természetvédelmi hatóság engedélyével végezhető, kivéve ha a tevékenység olyan engedélyhez kötött, amelyhez a természetvédelmi hatóság szakhatósági hozzájárulása szükséges vagy az engedélyezési eljárásban természetvédelmi szakkérdés vizsgálata van előírva.

(3) A védett természeti területen végzett munkához csak a természetvédelmi hatóság által kijelölt útvonalat szabad használni.

(4) A védett természeti területnek azokon a helyein, ahol védett (fokozottan védett) növények találhatók, a gépi nádaratás, közlekedés tilos. A természetvédelmi hatóság a gépi nádaratást, közlekedést kivételesen engedélyezheti, ha az a természetvédelmi érdekekkel nem ellentétes.

(5) Természetvédelmi indokból - a természetvédelmi hatóság helykijelölése szerint - megfelelő nagyságú, 1-3 éves (avas) nádasokat kell hagyni, amelyek csak vágásforgószerűen arathatók.

9. §*

Záró rendelkezések

10. § (1) E rendelet a kihirdetését követő 8. napon lép hatályba, rendelkezéseit a folyamatban lévő ügyekben is alkalmazni kell.

(2)*

(3)* E rendelet alkalmazásában természetvédelmi hatóság helyi jelentőségű védett természeti terület esetén a települési önkormányzat jegyzője.

(4)*

(5)*

11. §*

3. sz. melléklet

Id.	NÉV	X	Y	Egyedszám	Megjegyzés
1.	<i>Anacamptis palustris</i>	17.35895	46.762501	1	
2.	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	17.365605	46.769727	1	
3.	<i>Carex appropinquata</i>	17.367431	46.77108		
4.	<i>Carex paniculata</i>	17.365314	46.769874	10	
5.	<i>Carex paniculata</i>	17.365593	46.770090	20	Elkaszált
6.	<i>Carex paniculata</i>	17.365822	46.770327	30	Elkaszált
7.	<i>Cicuta virosa</i>	17.379681	46.780955	50	
8.	<i>Cicuta virosa</i>	17.370348	46.772533		
9.	<i>Cirsium brachycephalum</i>	17.357768 1	46.7603011	6	
10.	<i>Cirsium rivulare</i>	17.370207	46.773218	5	
11.	<i>Cirsium rivulare</i>	17.370357	46.773145	1	
12.	<i>Cirsium rivulare</i>	17.369956	17.369956	3	
13.	<i>Cirsium rivulare</i>	17.366963	46.771078	2	
14.	<i>Cirsium rivulare</i>	17.366761	46.770959	4	
15.	<i>Cirsium rivulare</i>	17.366652	46.770857	15	
16.	<i>Cirsium rivulare</i>	17.36657	46.770388	3	
17.	<i>Cirsium rivulare</i>	17.366516	46.770276	25	
18.	<i>Cirsium rivulare</i>	17.366544	46.770201	25	
19.	<i>Cirsium rivulare</i>	17.361246	46.76497	5	
20.	<i>Cirsium rivulare</i>	17.361281	46.764730	2	

21.	<i>Cirsium rivulare</i>	17.361081	46.764797		
22.	<i>Cirsium rivulare</i>	17.361054	46.764664	3	
23.	<i>Cirsium rivulare</i>	17.360299	46.764471	2	
24.	<i>Erysimum odoratum</i>	17.366733	46.771176	2	
25.	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	17.374713	46.777016		
26.	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	17.374887	46.777109		
27.	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	17.375098	46.777290		
28.	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	17.357615 8	46.7605930	30	
29.	<i>Neottia ovata</i>	46.770025	17.366012	9	
30.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.374578	46.776933	10	
31.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.374596	46.776893	1	
32.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.374713	46.777016		
33.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.374887	46.777109		
34.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.375021	46.777134		
35.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.374977	46.777348		
36.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.375098	46.777290		
37.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.375144	46.77748		
38.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.375616	46.778052	végig	
39.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.376215	46.778779		
40.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.377428	46.779905		
41.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.377649	46.779772		
42.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.378186	46.780357		
43.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.378316	46.780310	sok	
44.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.378825	46.780603		
45.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.379246	46.781222		
46.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.379627	46.781541		

47.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.379706	46.781482		
49.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.371584	46.774424		
50.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.371063	46.773551		
51.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.370357	46.773145		
52.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.370513	46.772882		
53.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.36994	46.773072		
54.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.370159	46.772797		
55.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.370348	46.772533		
56.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.369611	46.772565		
57.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.368695	46.772003		
58.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.367843	46.771418		
59.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.367205	46.771145		
60.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.366963	46.771078		
61.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.36657	46.770388		
62.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.366544	46.770201		
63.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.361895	46.76466		
64.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.360185	46.763624		
65.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.359214	46.762705		
66.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.361553	46.764324		
67.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.35895	46.762501		
68.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.358971	46.762528		
69.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.358	46.761497		
70.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.357674	46.760599		
71.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.357686	46.759737		
72.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.357776	46.759734		
73.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.357879	46.75971		

74.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.357781 5	46.7596950	20	
75.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.357768 1	46.7603011	60	
76.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.357615 8	46.7605930	60	
77.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.357615 8	46.7615685	40	
78.	<i>Peucedanum palustre</i>	17.357615 8	46.7605930	60	
79.	<i>Ranunculus lingua</i>	17.368197	46.771382		
80.	<i>Samolus valerandi</i>	17.361636	46.76479		
81.	<i>Samolus valerandi</i>	17.357615 8	46.7605930		Innét indul a folt.
82.	<i>Samolus valerandi</i>	17.357615 8	46.7615685	20	
83.	<i>Samolus valerandi</i>	17.358496 3	46.7625866		Árokvirág vége, csak egy foltban.
84.	<i>Samolus valerandi</i>	17.358496 3	46.7625866		Nagy árokvirág folt.
85.	<i>Samolus valerandi</i>	17.358017 7	46.7617432		Árokvirág az út menti rész vége.
86.	<i>Schoenus nigricans</i>	17.35895	46.762501		
87.	<i>Tamus communis</i>	17.35906	46.763229		
88.	<i>Tamus communis</i>	17.371499	46.77458	20	
89.	<i>Tamus communis</i>	17.370634	46.773866		

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Kausics Anikó
A Hallgató Neptun kódja: ETOLMF
A dolgozat címe: Balatongyörök parti növényzetének botanikai értékei
A megjelenés éve: 2023
A konzulens tanszék neve: Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet
Természetvédelmi Biológiai Tanszék

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

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

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

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

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

Kelt: Keszthely, 2023. április 13.


Hallgató aláírása

KONZULTÁCIÓS

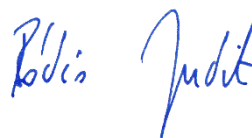
NYILATKOZAT

A Kausics Anikó (ETOLMF) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfólió áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozat/szakdolgozatot/diplomadolgozatot záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: Keszthely, 2023. április 13.



Bódis Judit

Belső konzulens



Pacsai Bálint

Belső konzulens