

## Fertői nádasok és kezelésük

- Hansági Szakaszmérnökség szakértői összefoglalója -

A Fertő-tó természetvédelmi értékeinek jelentőségét bizonyítja, hogy a hazai oltalmon túl több nemzetközi egyezmény hatálya is kiterjed rá. Magyarország legnagyobb összefüggő nádas a természetvédelem számára több szempontból értékes. Fészkelő helyet, élőhelyet biztosít több ritka és védett madárfaj számára. A víz magas sótartalmához jellegzetes vízparti növénytársulások alkalmazkodtak, melyekben védett fajok is fellelhetők. A nádas állomány szerkezete, faji összetétele befolyással van a vízminőségre, valamint a különböző madárfajok fészkelési lehetőségeire. Az említett természetvédelmi szempontok szakmai érvényesítését, a kezelésben és a nádgazdálkodásban történő koordinálását, megosztva a kezelői jogokat, az Észak-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság és a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság szakemberei végzik (**1. ábra**).

### Fertő-tóval kapcsolatos vízgazdálkodási, vízminőségi és feltöltődési problémák

A Fertő-tó természetes előregedési folyamataival járó jelenségek napjainkra egyre szembetűnőbbek, melyben a nádasok fokozott érdeklődésre tartanak számot. A Fertő medre a XIX. század végétől kezdődően döntően a XX. század első harmadában nádasodott el. Ennek eredményeként mára a hazai tórész 84 %-át, a teljes tófelület 55 %-át borítja nádas. (**2. ábra: Kopf és Fischer-Nagel 1986/87-es térképsorozata.**) A kiterjedt nádas felületek hatására sajátos mikroklíma alakul ki a tó környezetében. A kialakult nádasok hatással vannak a tó vízminőségére. A nádas által évről-évre megtermelt nagy mennyiségű szerves anyag jelentős része a mederben marad. A víz alá kerülő biomasz lassan bomlik le, felhalmozódva gyorsítja a Fertő mederének feltöltődését. A folyamatok megértéséhez a nád ökológiai igényeit, élettani sajátosságait kell alaposabban megismerni.

### A nád ökológiai igényei

A nád gyökérzete az altalaj – iszap – víz hármasszögben helyezkedik el, melyből a nád táplálkozása szempontjából a borítóvíz tápanyagtartalma a döntő. A nádas borítóvizében a táplálkozáshoz szükséges tápanyagok, oldott ionok formájában találhatóak meg, ezeknek kell a teljes tenyészidőszak során megfelelő koncentrációban rendelkezésre állni. A nádasok termés hozama az asszimilatív és lebontó folyamatok egyensúlyával, a borítóvíz lúgosságával és az összes oldott tápanyag koncentrációjával függ össze. A nád anyagfelvétele során, redukzív viszonyok között is képes a tápanyagfelvételre, mivel oxigéntartalékai segítségével oxidatív körülményeket képes kialakítani, így a felszíni vizek parti termőhelyeinek legfontosabb állományalkotó fajának tekinthető. A nád elterjedésének a kb. 2 méteres vízmélység szab határt, mivel itt már nem képes a szár képzéséhez szükséges energia- és anyagigényt fedezni. A mélyvízi sarjhajtások késve hajtanak ki, mellyel a tenyészidő jelentősen lerövidül, azok a fotoszintézisben sem tudnak részt venni, felépítésükhöz tartalékokat használnak fel.

Szikes tavakban az iszap nagy mértékű felhalmozódása tartósan redukzív viszonyokat alakít ki, elmarad a nád ásványi táplálkozása szempontjából fontos adventív gyökerek fejlesztése. A szerves anyaggal túlterhelt termőhelyeken az iszap-felhalmozódás további gátat jelent a nád optimális táplálkozásához. A széles kiterjedésű nádasban a síkvíztől történő eltávolodással és a redukzív iszap nagy kiterjedésű felhalmozódásával a körülmények egyre kedvezőtlenebbé válnak. RUTTKAY – TILESCH - VESZPRÉMI (1964)<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> p. 65-72.

## A nádas vízgazdálkodása, anyagcseréhez kapcsolódó vízforgalma

A többi növénytől eltérően a nád vízszükségletét nem elsősorban a talajban lévő vízből, hanem a borítóvízből fedezi. A vízforgalmat a transzspiráció tarja fenn, mely során a nád a felvett vizet a levelekhez szállítja, ahol elpárologtatja. A transzspiráció feladatait a vízellátásban, az oldott ásványi anyagokkal való ellátásban és a hőszabályozásban látja el. Igen nagy eltérések tapasztalhatók a transzspiráció mértékében mind területileg, mind a tenyészidő különböző szakaszaiban. A száraz területeken tenyésző nád transzspirációja alacsonyabb, mint a vízzel borított területeken élőké. A tenyészidő során a transzspiráció mértéke igen változatos, maximumát augusztusban éri el. Érdekes változás tapasztalható a transzspiráció napi menetében is. A nádas mikroklimája és a szabad vízfelület feletti levegő páratartalma között a reggeli órákban ill. délelőtt alig tapasztalható különbség, ám délután, valamint az esti órákban a nádas levegője magasabb páratartalmú, mint a szabad vízfelületé. Megállapítható, hogy a nádas átlagosan többet párologtat, mint a nyílt vízfelszín. RUTTKAY – TILESCH - VESZPRÉMI (1964)<sup>2</sup>

A nádas ásványi táplálkozásához szükséges, hogy a borító vízréteg harmonikus dinamikával rendelkezzen. A nádas optimális vízgazdálkodásának feltétele, hogy a nádas mind statikai, mind dinamikai vízigényét ki tudja elégíteni. A statikus vízigényt a talaj víztartalmával ill. a vízborítás mélységével szemben támasztja a nád, a dinamikus a frissvíz-utánpótlásban és a vízfogyasztásban jelenik meg. A gondot elsősorban a nádas számára fontos vízkészlet tér- és időbeli eloszlásának hiányosságai okozzák (*ld. aszályos időszakok, pangóvízes, lefolyástalan foltok, feliszapolódott terepformák*). Amennyiben a víz áramlásából származó frissvíz-utánpótlás nem fedezi a nádas dinamikai vízigényét, úgy az a statikus készletre, azaz a borítóvíz szintjére hat kedvezőtlenül. RUTTKAY – TILESCH - VESZPRÉMI (1964)<sup>3</sup>

Kedvezőtlen esetben, a terepi adottságok kedvezőtlen egybeesésével a nád képes tehát felélni statikus készletét is, mivel a környező területekről a víz hozzáfolyással nem képes pótlódni. Ez lehet a magyarázat, hogy akár nagyobb kiterjedésű területek kerülnek a borítóvíz fokozatos csökkenésével szárazra, melyet a feltöltődési folyamatok párhuzamos zajlása tovább gyorsít. A körülmények egymást erősítik, egy idő után a nád teljesen kipusztul.

## A nádasok fejlődése, hatásuk a termőhelyre

A nádasok a termőhelyi lehetőségek szabta határokon belül fejlődésnek indulnak. A kezdeti növekedési szakaszt követően (**3. ábra**), melyre a növekvő terméshozam és a területi térfoglalás jellemző, a termőhelyi optimumot elérve a maximális szakaszba kerülnek. A nádasok állapota a fokozatos feltöltődéssel és a víz oldott tápanyag-koncentrációjának növekedésével együtt ugyancsak változik. A feltöltődés a terjeszkedés fázisában a nádas nyíltvíz felé történő előtörését eredményezi. Az egész tavi nádas állomány szempontjából a feltöltődéssel járó medermorfológiai hatások és a borítóvíz-koncentráció változása együttesen alakítják ki a termőhely minőségét. A széles kiterjedésű nádasoknál a terjedő nádasban az evapotranszspiráció fokozódásával módosul a terület vízgazdálkodása, fokozatosan csökken a tó vízfeleslege. A parti részen a nádas szerkezete felszakadozik, gyomfajokkal elegyedik a nádas, sásosodás irányába tér el a szukcesszió. A nádas kigyérülése, felszakadozása már a hanyatlás jeleit mutatják, a nád a hanyatló szakaszba lép át. A nád növekvő, maximális és hanyatló fejlődési szakaszait eltérő vízgazdálkodási viszonyok jellemzik. A nád előretörésével a benádasodott területek vízgazdálkodása romlik, mivel csökken a borítóvíz-réteg áramlása. Időbeli eloszlása kedvezőtlené válik, mivel nyáron nincs vízfelesleg ezekben a

---

<sup>2</sup> p. 32-39.

<sup>3</sup> p. 90-95.

nádasokban. Ezek a körülmények fokozzák a hanyatló szakasz kialakulását, a nagykiterjedésű nádasok leromlását. **(4. ábra)**.

A fentiekből egyértelműen látszik a nádas és termőhelyének kölcsönhatása, a termőhely határozza meg a nádas kiterjedését, egészségi állapotát. A nádas viszont evapotranszspirációja, a gyökérzet és a lehulló levéltömegből rendszeresen termelődő szerves anyaga, valamint egyoldalú ásványianyag-táplálkozásán keresztül visszahat termőhelyére. Ebből a sajátos kölcsönhatásból és az ezekkel járó folyamatokkal magyarázhatók a nádasok kialakulásának és hanyatlásának növekvő-maximális-hanyatló szakaszai. RUTTKAY – TILESCH - VESZPRÉMI (1964)<sup>4</sup>

A feltöltődés természetes folyamat, megfordítására tavi méreteket tekintve nincs lehetőség, helyi szintű mérséklése viszont lehetséges. A nádgazdálkodás ebben hatékony segítséget nyújthat, továbbá megújuló, természetes nyersanyag előállításával és a légköri CO<sub>2</sub> megkötésével környezetvédelmi hasznot is hajt. Ehhez kell megkeresni a nádasok élőhely-kímélő, természet- és vízminőség-védelmi kezelési módjait.

### Nádasok használata

A Fertő-tavi nádasok hasznosításához történelmi hagyományok fűződnek. Kezdetben, a 20. század közepéig, a nádasok a szarvasmarha csordák legelőjeként szolgáltak, majd a nád építőanyagként nyert egyre nagyobb jelentőséget. A hagyományos, tolokaszával és kocérral végzett kézi aratás mellett megjelent az üzemszerű gépi aratás is **(5. ábra)**. A hatvanas évek közepétől a gépesített nádaratás térnyerésével az aratás egyre inkább a minőségi nád letermelésére irányult. Ennek eredményeként megnőtt az öreg, avas nádterületek kiterjedése. A letermelt nád kiszállítására kialakított csatorna- és keresztárok hálózat kiépítésével alacsonyabb vízállásnál pangó vizek alakultak ki a csatornaparti depóniák miatt a körülhatárolt parcellákban, megváltoztatva ezzel a nádasok természetes jellegét. A Fertő-tavi nádasok erős leromlása az alkalmazott helytelen aratási technológiák és a kísérő vízminőségi és áramlástanai problémák együttes hatásával hozható összefüggésbe. HULLÁMVONAL M.SZ. KFT. (2002)(SZERK.)<sup>5</sup>

### Nádasok napjainkban tapasztalható állapota, minősége

A jövő teendőinek meghatározásához elengedhetetlen a Fertő-tavi nádasok napjainkra kialakult állapotának részletes ismerete. A Fertő-tó Magyarországra eső, a jogi partvonal és az országhatár által határolt 75 km<sup>2</sup> kiterjedésű térfelén levő nádasokra a 120/1999. (VIII.6.) és a 22/1998. (II.13.) Kormány rendeletek előírásait követve 2007-ben elkészült a nádasok minősítése és osztályokba sorolása a Fertőre érvényes kiegészítésekkel **(6. ábra)**, mely alapján a nádas terület összesen 6290,14 ha-t, a szabad vízfelület 1097,58 ha-t foglal el. Tehát a tóterület 84 %-át borítja nádas, 16 % a szabad vízfelszín aránya. Kívánatos lenne, hogy ez az arány ne romoljon tovább a szabad vízfelszín rovására. A tó nádasai erősen degradáltak, melyet a különféle minőségi osztályok aránya is mutat (I.A: 5,46%, II. A. 12,24%, III.A 35,21%, IV.A: 14,63%, V.A: 10,67%, I.B: 3,16%, II.B. 1,36%, III.B. 0,27%, IV.B: 0,17%, V.B: 0,43%). MÁRKUS I. (2007)(SZERK.)<sup>6</sup>

A „B.” jelű osztályok jelentős részünkben már nem nádas állományok, növényzetük túlnyomó része más betelepült elegyfajokból áll, együttes kiterjedésük 5,39%. Az elegyfajok itt a szukcesszió előrehaladtával szinte kiszorították a nádat, konkurenciájukat már nehéz legyőzni, nádassá való átalakításuk nem célszerű.

<sup>4</sup> p. 88-90.

<sup>5</sup> p. V.1./1., V.2./1-V.2./4.

<sup>6</sup> p. 46-47.

## Nádasok kezelése:

A nádasok kedvezőtlen állapota ráirányította a figyelmet a természet- és vízminőség-védelmi célú beavatkozásokra, melyek célja, hogy a hátrányos folyamatokat mérsékeljék, a nádasállomány faji összetételét, állományszerkezeti tulajdonságait a termőhelyi adottságok szerinti lehető legjobb állapotba hozzák. Az állományok kezelésének több módja is lehetséges, melyek két nagy csoportba sorolhatók.

Az első csoportba magát az állományt közvetlenül érintő módszerek tartoznak, melyek a nádas állományra, annak valamely (földfeletti vagy -alatti) részére, illetve az állomány szerkezetére gyakorolnak hatást. A hagyományos eljárások közé a kézi és gépi aratás, valamint az égetés sorolható. Különleges, eddig ritkán alkalmazott módszer a rizómák elkotrása, valamint a pótlás és a telepítés. A hagyományosnak tekinthető állománynevelési módszerekkel csak I.A, II.A, III.A minőségi osztályba tartozó nádasoknál várhatunk eredményt. Az IV.A - V.A jelű osztály pedig olyan mértékben degradálódott, azaz a nád felújuló képessége annyira lecsökkent, hogy itt már csak a mesterséges felújítás (telepítés) vezet eredményre. A minősítési adatok alapján a nádasállomány mintegy felén van lehetőség hagyományos nádgazdálkodási munkák elvégzésével az állományok felújítására.

A nádasok állapotának javítására átfogó eszközöket nyújtanak a második csoportba tartozó közvetett kezelési módok, melyek a nádasok termőhelyére, annak egyes elemeire gyakorolnak hatást. Ezek közt a módszerek közt a növényzet termőhelyére gyakorolt közvetett hatások említhetők meg. A növényzet elterjedését befolyásoló termőhelyi tényezők módosításával elősegíthetjük a célállapotot jellemző vegetáció számára kedvezőbb létfeltételek kialakulását. A termőhely mozaikossága miatt nehéz a célzott, csak az adott területre korlátozott beavatkozások megvalósítása, illetve ezek a hatások nagy kiterjedésű területen nem egyformán fognak érvényesülni. A termőhelyi tényezők módosítására több eljárás is megemlíthető, ezek a következők: Az iszaprétegre ható beavatkozások között említhető meg a kotrás, a feltöltés, az iszapáthelyezés és az iszapcsapadék kialakítása. A vízmélységet érintő beavatkozás (vízszintszabályozás) jelenlegi eszközei a Fertőszéli zsilip, a zsilipkezelési szabályzat és a határvízi egyezmény. A vízáramlást befolyásoló eszközök között említhető meg a csatornakotrás, és a növényzet/vízfelület arányát és elhelyezkedését módosító nádszélkotrás, mely a tagoltság csökkentésével a szél keltette természetes tölengést segíti elő. Ezek az eljárások lehetővé tennék a hagyományos eljárásokkal már fel nem újítható állományok javítását, így a közvetett módszerek alkalmazása kiszélesítené a kezelhető állományok körét.

## A jövő feladatai:

A tóval kapcsolatos vízgazdálkodási, vízminőség-védelmi és feltöltődési kérdések egymással szoros kölcsönhatásban vannak. Ezek egész tóra kiterjedő megoldása egymással összhangban, a természetvédelmi érdekek elsődleges szem előtt tartásával, a gazdálkodási és civil érdekeltségek figyelembe vételével történhet. A lehetséges beavatkozásokhoz szükséges növényzeti, hidrológiai, áramlástani és vízminőségi kutatások jelenleg is folynak. Későbbi mérlegelések tárgyát képezik az alkalmazható vízkészlet-gazdálkodási lehetőségek, valamint a nádgazdálkodástól el nem különíthető formában jelentkező tószabályozási feladatok. A legfontosabb teendők összegzését tartalmazó hosszú távú terv elkészítésén jelenleg dolgoznak a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatósága és az Észak-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság munkatársai.

**Felhasznált irodalom:**

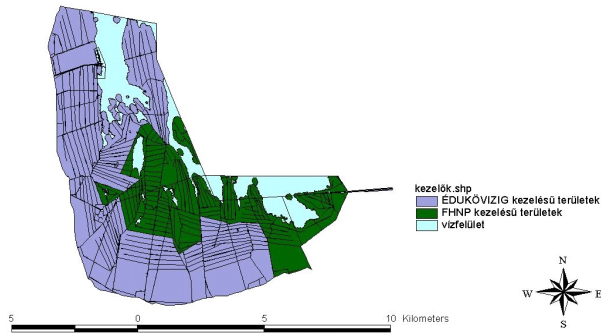
HULLÁMVONAL MÉRNÖKSZOLGÁLATI KFT. (2002) (SZERK.): Keretterv a magyarországi Fertő-tó és környezete ökológiai potenciáljának megőrzésére, fenntartható fejlődésére. - V. A Fertő-tó nádasainak többszempontú, többcélú kezelése. – Alapozó tanulmányok - Győr, p. V.1/1., V.2./1-V.2./4.

MÁRKUS I. (2007) (SZERK.): A fertői nádasok minősítése és osztályozása. - Összefoglaló jelentés I. kötet. – EcoMap BT., Sopron, p. 46-47.

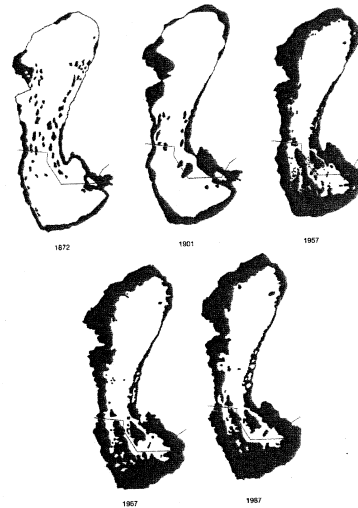
RUTTKAY A., TILESCH S., VESZPRÉMI B. (1964): Nádgazdálkodás. – Mezőgazdasági Kiadó – Budapest, p. 32-39., 65-72., 88-95.

**1. ábra**

Fertő-tavi nádasok megoszlása kezelők szerint



**2. ábra: Kopf és Fischer-Nagel 1986/87-es térképsorozata**



**3. ábra – Egészséges nádas**



**4. ábra – Kiritkult nádasok Fertőrákoson, madártávlatból**



**5. ábra – Seiga nádaratógép**



**6. ábra**

