

Vizes élőhelyek a Duna-Tisza köze déli részén, egy kiskunhalasi mintaterület példáján

Varga Ádám

*Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar
Környezet- és Tájföldrajzi Tanszék
1117 Budapest, Pázmány P. sétány 1/C
advarg@gmail.com*

1. Bevezetés, célkitűzések

A Kiskunság tájképéhez elsősorban a homokot szokták hozzákapcsolni, azonban a víz – egykor – szintén a táj fontos elemét alkotta. Annak ellenére, hogy a Homokhátság a környező árterekből magasra kiemelt hordalékkúp, a homokbuckák közötti mélyedések jelentős teret biztosítottak a vizenyős területek kialakulásának. Mára ezek a tavak, mocsarak, lápok nagyrészt eltűntek, ennek okaként a lecsapolásokat és az utóbbi évtizedek száraz időjárását szokták említeni.

Kutatási témám az egykori vizenyős területek tájtörténeti és tájökológiai vizsgálatát, valamint a máig fennmaradt mocsaras, lápos tájfoltok komplex környezeti vizsgálatát foglalja magában. Kutatási területemnek a Duna-Tisza köze déli részén elszórtan elhelyezkedő vizes élőhelyfoltokat választottam, ezek közül elsőként a Kiskunhalas mellett elhelyezkedő egykori Halas-tó utolsó maradványa, a Fejetéki-mocsár területét vizsgáltam.

Kutatásaim eredményeként szeretném bemutatni, hogyan változtatták meg a táj képét a lecsapolások, illetve milyen mértékű kiszáradást okozott a száraz időjárás. Mindkét téma régóta és sokoldalúan vizsgált, pl. a lecsapolások témakörében Dömsödi J. (1999), a Duna-Tisza köze aridifikációjával kapcsolatban Kertész Á. et al. (2001), Keveiné Bárányi I. (1993), Major P. – Neppel F. (1988), Pálfai I. (1995) munkái emelhetők ki jelen dolgozat szempontjából.

További cél a máig fennmaradt vizenyős élőhelyfoltok komplex jellemzése, különös tekintettel vegetációviszonyaikra. Ezek az élőhelyek degradációjuk ellenére is őrzik nagy diverzitásukat és sajátos élővilágukat.

Távlati célkitűzés további vizes élőhelyek összehasonlító vizsgálatával elemezni a táji változások hatását a tájfoltok jelenlegi állapotára. A későbbiekben Kelebia-Mórahalom-Ásotthalom térségében, a tervezett Körös-éri Tájvédelmi Körzet területén elszórtan elhelyezkedő vizenyős tájfoltokat kívánom vizsgálni.

Kutatási témám hosszabb időtávja az időbeni vizsgálatok szempontjából tágabb teret biztosít. Ez főképp a növényzeti vizsgálatok szempontjából kedvező: az egyes évek időjárási eltérései következtében ezen élőhelyek vegetációja évről évre egymástól eltérő képet mutathat. Ennek megfelelően több vegetációs periódusra kiterjedő vizsgálatokkal a kapott eredmények jóval megbízhatóbbnak tekinthetők.

A későbbiekben az elkészített élőhely-térképek tájszerkezeti és tájökológiai vizsgálatok alapjául is szolgálhatnak. A tájmetriai mutatók (tájindexek) (pl. a folt-sűrűség- és szegély-sűrűség mutató, Shannon-féle diverzitás-index, a szomszédsági kapcsolatok, a tájökológiai folyosók, a foltok kerület-terület arányának, stb...) (Csorba P. 2007, Szabó M. 2006) jövőbeni tervezett vizsgálata a tájvédelem egyik aktuális kérdéskörét érinti, aminek az erősen fragmentált vizes élőhely-foltok esetében különösen nagy jelentősége lehet.

Az élőhely-mintázat kialakulásáért felelős releváns környezeti tényezők a vizes élőhelyeken a talajadottságok (talajvíz mélysége, a talaj textúrája és struktúrája) és a geomorfológiai viszonyok. A talajvízmélység, mint háttérminintázat szerepét a talajvízmélység-térkép és az élőhely-térkép fedvény elemzése alapján kívánom elemezni és értékelni. Célként tűzöm ki továbbá az egyes élőhely-típusok és a jellemző talajvízmélység, valamint a talaj textúrája közötti kapcsolatok meghatározását is. A táj múltjának és jelenének ismeretében következtetni lehet a táj jövőjére, a lehetséges jövőbeni táji változásokra. A kutatás időszerűségéhez hozzájárul, hogy a későbbiekben vizsgálni kívánt területen, a Duna-Tisza köze déli részén létre kívánják hozni a Körös-éri Tájvédelmi Körzetet, melynek egyik fő célja a kutatási terület vizes élőhely-maradványainak megóvása.

2. Módszerek

Kutatásom két nagy részre bontható:

- *a tájhasznosítás változásainak vizsgálata*
- *a fennmaradt vizes élőhelyek mai felszínborításának és vegetációjának részletes vizsgálata*

A két téma eltérő típusú vizsgálatot tesz szükségessé. A felszínborítás vizsgálatához topográfiai térképek (régikatonai felmérések térképei ill. újabb térképek), esetleg légifényképek elemzése, valamint helytörténeti források megismerése szükséges. A fennmaradt vizes élőhelyek részletesebb vizsgálatához nagyobb méretarányú (minimum 1:10.000) térképek, légifényképek elemzése mellett elsősorban helyszíni vizsgálatok szükségesek.

A tájhasznosítás változásainak vizsgálata Kiskunhalas térségében

A tájhasznosítás változásainak nyomon követése főképp térinformatikai módszerekkel, a meglévő térképek és légifényképek digitális feldolgozásával történt. Emellett a terület tájtörténetét írott forrásokban (helytörténeti monográfiákban) is próbáltam nyomon követni. Az utóbbi évtizedek változásairól helyi lakosoktól is igyekeztem információkat szerezni.

A vízfelület csökkenése nagymértékű volt, elsősorban ennek számszerűsítését szolgálta a vizsgálat. Ehhez az első és második katonai felmérés térképeit, 1:10.000 méretarányú EO, 1:25.000 méretarányú GK térképeket, valamint légifényképeket használtam fel.

Valamennyi térképen elkülönítettem a következő nagyobb csoportokat:

-szabad vízfelület, vizenyős terület (ezek elkülönítése az egyes térképeken megtevesztő lehet, hisz a Halas-tó esetében a pillanatnyi vízszintmagasságtól függött – pl. a 2. katonai felmérés valószínűsíthetően egy igen csapadékos időszakot rögzített)

-gyep (a térképeken egyértelműen elkülöníthető a vizenyős területektől, a légifényképeken nem mindig)

-település (a légifényképeken lehatárolása némileg szubjektív)

-szőlő (napjainkig a környező terület tájképének meghatározó tényezője)

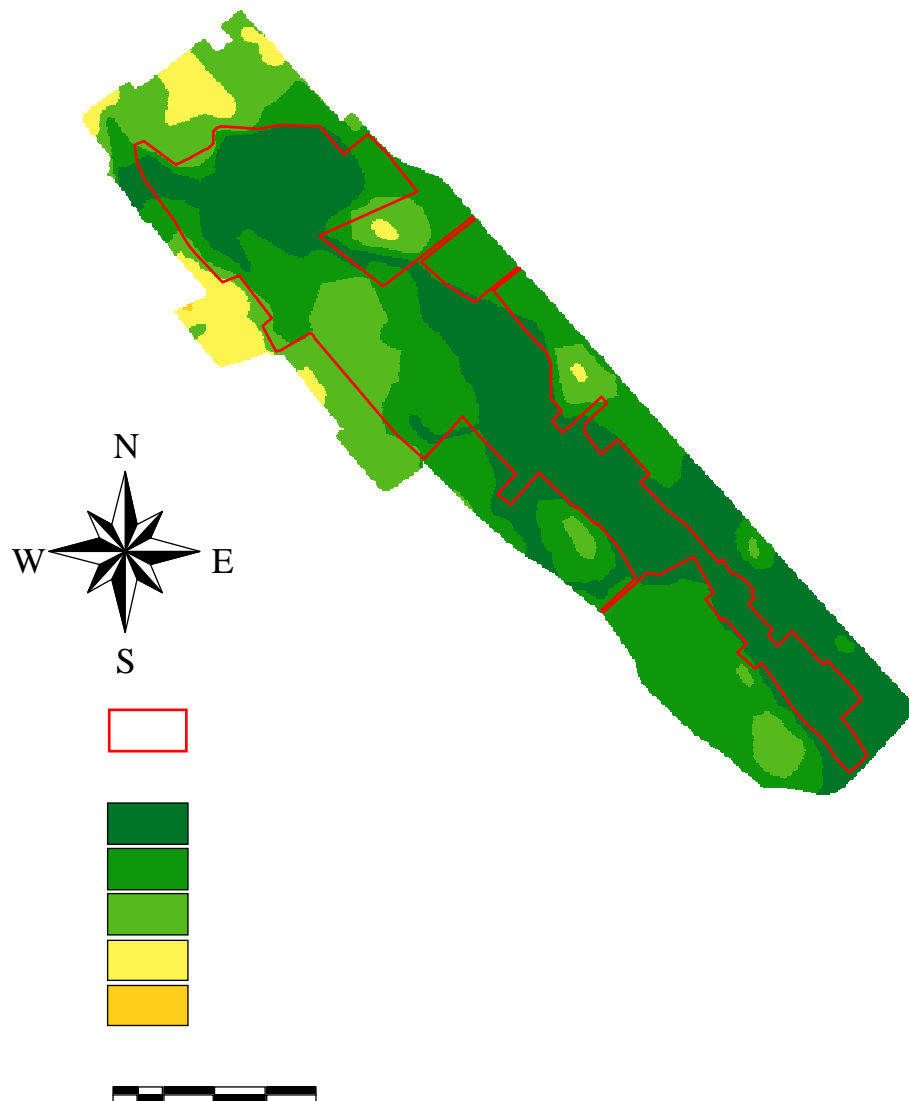
-egyéb (szántó, erdő, gyümölcsös, egyéb).

A Fejtek mai természeti viszonyainak részletes vizsgálata

Tanulmányomnak ez a része elsősorban terepi vizsgálatokon alapul. Saját vizsgálataim mellett Horváth A. (2006) eredményeit is fel tudtam használni. A növényzeti felmérés eredményeként élőhelytérképet készítettem a területről. Az egyes élőhelyfoltok növényzetét igyekeztem minél pontosabban meghatározni, ez a valamennyi foltra elkészített fajlista szolgált a további elemzések alapjául. A növényfajok meghatározása Simon T. (2000) alapján történt, az élőhelyek lehatárolásakor az Általános Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer (Á-

NÉR) kategorizálását vettem alapul [Fekete G. et al. 1997)]. Az élőhelyfoltok növényfajainak természetességi, és ökológiai jellemzőit Borhidi A. (1993) alapján határoztam meg.

Mivel a terület lejtése a térképek szerint minimális, a talajvízszint és a tengerszint feletti magasság erősen korrelálhat. Ebből következően a növekvő tszf. magasság csökkenő vízhatással, ezért változó növénytársulásokkal járhat együtt. Ennek alátámasztására az 1990-es EOVS térkép alapján elkészítettem a terület domborzatmodelljét (1. ábra).



1. ábra: A Fejeték domborzati viszonyai

3. Eredmények

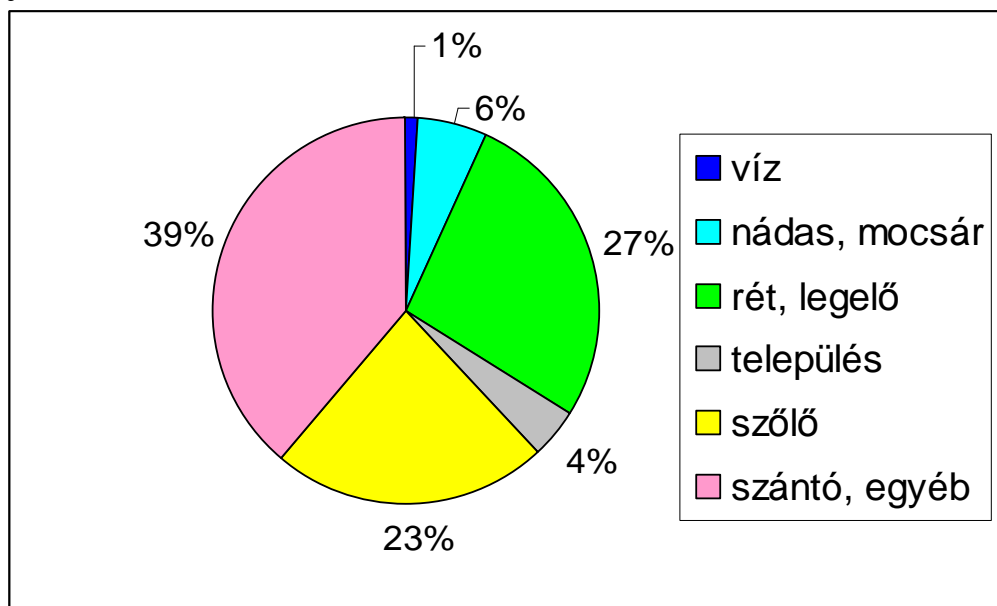
I. A tájkép változásainak elemzése

Kiskunhalas területe valószínűsíthetően már az őskorban is lakott volt. Az Árpád-korban a terület Bodrog vármegye északi peremvidékéhez tartozott, az ebben a korban itt álló településekről írásos források nincsenek.

A helyenként nyílt víztükrű tavakkal váltakozó, mocsaras, nádas területekkel övezett szárazulaton alakult ki a középkori Halas. A Halas-tótól keletre fekvő településből két híd (Felső-híd és Alsó-híd) vezetett át a mocsáron a szőlőkhöz. A leírások szerint a környéken fának „híre-hamva sincs”, a terület nagy részét futóhomok által felpúpozott dombok fedik (Szakály F. 2002).

A tóban több sziget volt, pl.: Alsó-sziget (később Natkai-sziget), Felső-sziget, Körtefás-sziget. A tó nedves időszakokban „halban bővelkedett”, a nádasokat pedig a házak tetejének fedésére használták. A Halast három oldalról övező mocsarak egykor jelentős védelmi funkciót tölthettek be, a városmag tulajdonképpen egy félszigeten feküdt. A félsziget kijáratát északon a Kis-tó, délen az ún. Bárányfok betüremkedő öble szűkítette le (Szalai S. 2005).

Az 1780-as években, II. József uralkodása alatt került sor a Birodalom feltérképezésére. A térkép elemzése alapján Kiskunhalas és környéke tájhasznosítási típusainak arányát a 2. ábra mutatja be.



2. ábra: A Halas-tó és környéke tájhasznosítása a XVIII. században (1783-84)

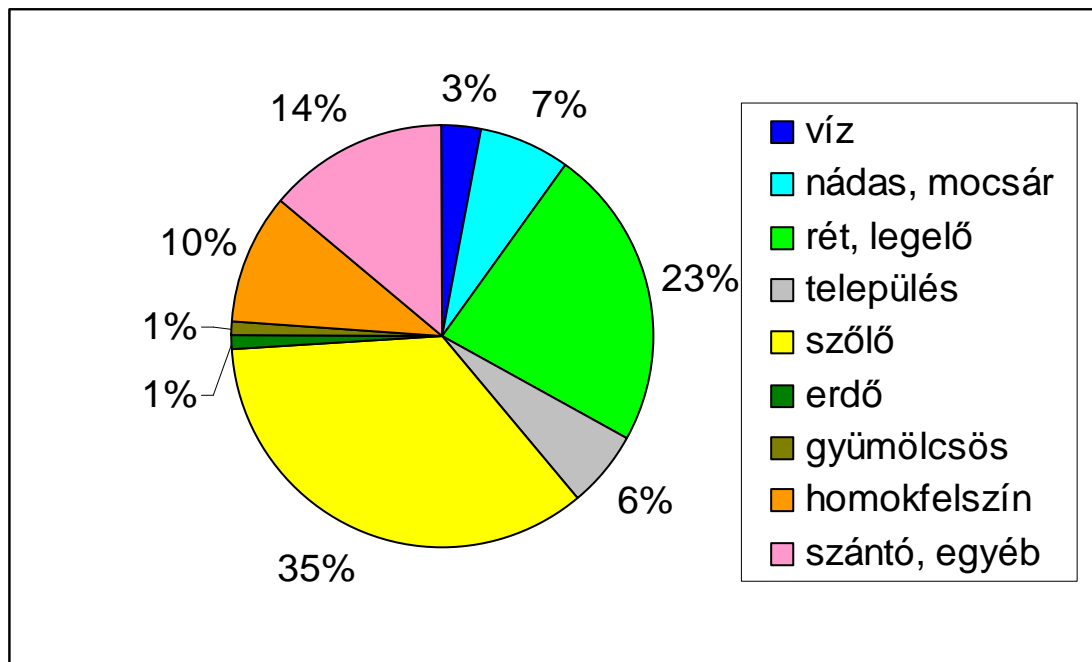
Feltűnő a szőlők nagy aránya, ennek oka, hogy a térkép egységesen szőlőnek jelöli a várostól nyugatra elterülő területet. A leírások szerint már ekkor is veteményesek, szántók, gyümölcsösök tagolhatták a szőlőültetvényeket, lakóházak azonban ekkor még nem voltak a területen. A település kiterjedése ekkor még igen kicsi, csak a mocsártól keletre húzódik.

A mai Természetvédelmi Terület helyén a térkép nagyrészt rét-, legelőterületet jelez. Csak a déli részén található mocsár, vagyis a kép nagyjából megegyezik a maival. Nyugatról már ekkor is szőlőterület övezi, helyenként a védett terület határán belül is szőlőt jelez a térkép. Keletről és északról azonban ekkor még érintetlen gyepterület határolja.

A XVIII. század második felétől a város gyors növekedésnek indult, jelentősen nőtt a beépített terület nagysága. 1800-ra létrejött egy új városrész a Bárányfoktól délre. Ugyanakkor a Bárányfok területét leválasztották a Halas-tóról, már csak egy keskeny

csatornán át állt összeköttetésben vele. A tó feltöltésének kezdetei tehát erre az időszakra tehetők – ezt segítette az 1790-es évek tartósan száraz időjárása is. Az 1820-as évektől a belterület növekedése lelassult, ugyanakkor egyre nagyobb számú népesség élt tanyákon (Szalai S. 2005.).

Az 1800-as évek második felében (1861-1866.) került sor a terület újabb feltérképezésére, az ún. franciskánus katonai felmérés részeként. A második katonai felmérés időszakának tájhasználatát mutatja be a 3. ábra.



3. ábra: A Halas-tó és környéke tájhasznosítása a XIX. században (1861-66)

Az 1. katonai felméréshez viszonyítva a legfőbb változás a szőlőterületek kiterjedésének nagyarányú növekedése (23%-ról 36%-ra). A vizes élőhelyek (víz, nádas, mocsár) összességében nagyobb területet foglalnak el, főképp a rét-legelő terület „rovására”. Ennek az lehet a magyarázata, hogy a terület felmérése egy nedvesebb időszakban zajlott (pl. tavasszal), amikor a belvizek is hozzájárultak a vizes élőhelyek területnövekedéséhez.

A mai Természetvédelmi Terület helyén az 1. katonai felméréshez hasonlóan rétek és legelők találhatók. A mocsarak csak a déli részén, igen keskeny sávban jelennek meg. Összességében elmondható, hogy a területet ekkorra már keletről és nyugatról kultúrtájak veszik körbe, azonban északi részét még természetesnek tűnő gyepek övezik.

A szőlőterület növekedési üteme a XIX. század végén tovább gyorsult. A filoxérával szemben immunis homoktalaj nagy előnyt jelentett a térség számára. Az új telepítések során nagyobb, különálló szőlőföldek, illetve gyümölcsösök kialakítására került sor (Simon A. 2005).

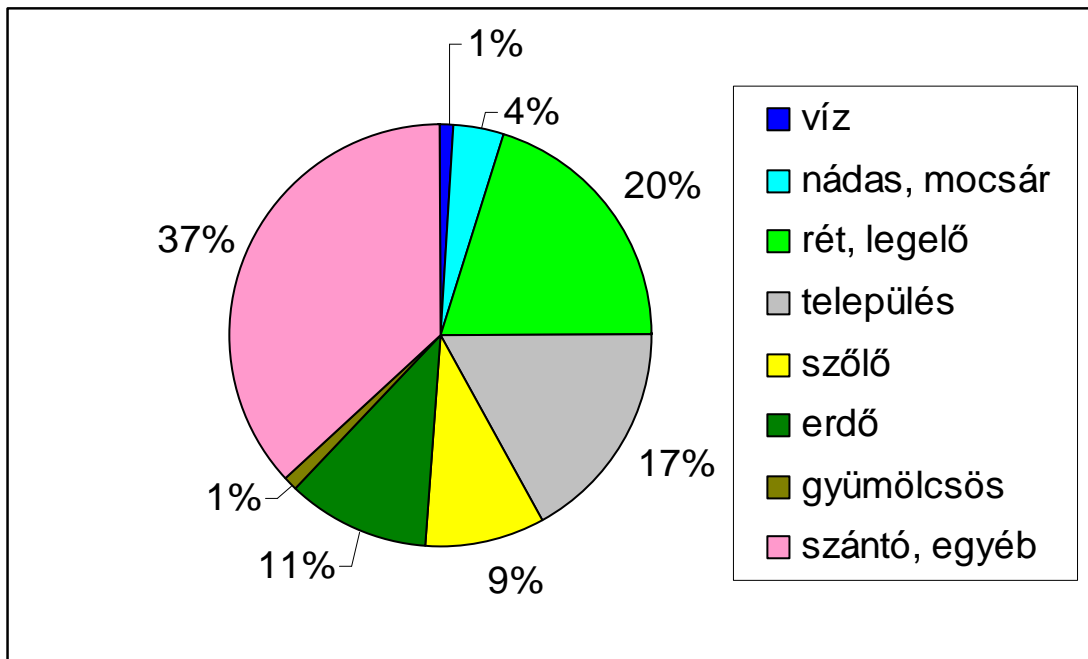
A város fejlődését nagyban segítette a Halast érintő Budapest-Zimony vasútvonal megnyitása (1881), a település néhány évtized alatt vasúti csomóponttá vált. Az I. világháború után Halas a trianoni határ közelébe került, ezáltal a Délvidékről beáramló magyarok egyik célpontjává vált. A város főképp keleti irányba terjeszkedett, ugyanakkor megjelentek az első épületek a Halas-tó nyugati partján is. Kiskunhalas kiterjedése ezt követően az 1970-es évekig már nem változott jelentősen (Szalai S. 2005.).

Az 1950-es évek jelentős változást hoztak a vizsgált terület tájképében: a Dongéri-főcsatorna megépülésével néhány év alatt szinte nyom nélkül eltűnt a Halas-tó területének nagy része. A lecsapolás okaként főként az 1940-es években a vadvizek által okozott jelentős károkat hozták fel. Valószínű, hogy a tó lecsapolása inkább az ekkor országos szintet öltő mocsár- és láplecsapolásokhoz köthető (Dömsödi J. 1999), és csak kevéssé magyarázható helyi okokkal.

A lecsapolás kezdetének jellemző tájképéről Horváth A. 1953-as cikke ad információt. Horváth A. a cikk alapjául szolgáló vizsgálatokat 1949. tavaszától őszeig végezte a Halas-tó területén. A leírás alapján a terület már ekkor is erősen kiszáradóban volt, a Dongéri-csatorna építése mellett ennek időjárási okai is lehettek. A lecsapolást szükségessé tevő 1940-es évek eleji csapadékos periódus hatása a leírás alapján 1949-ben már nem érzékelhető.

A Halas-tó lecsapolása hosszabb idő alatt ment végbe, a Dongéri-főcsatorna és a hozzá kapcsolódó csatornák rendszerének kialakítása éveket vett igénybe. A lecsapolás során először a nyílt vízfelületek tűntek el, helyüket a nádasok vették át. Később ezek helyén legelőket, majd a további kiszáradásnak köszönhetően szántókat alakítottak ki. Végül a városközeli területeit feltöltve fokozatosan beépítették (Vida M. 1992).

Kiskunhalas és környéke tájhasznosítási típusainak arányát egy 1990-ben készült topográfiai térkép elemzése alapján a 4. ábra mutatja be.



4. ábra: A Halas-tó és környéke tájhasznosítása a XX. század végén (1990)

A vizes élőhelyek 1990-re csak fragmentáltan, kisebb foltokban találhatók meg, az összefüggő, nagy nádasok jórészt eltűntek.

A lakott terület kiterjedése a XX. század második felében gyors növekedésnek indult, Új városrész alakult ki az egykori Halas-tó nyugati oldalán, valamint az egykori tómeder középső részén.

A XX. század egyik legjelentősebb tájképi változása a telepített erdőültetvények elterjedése. Az erdők azonban nagyrészt tájidegen akácból és fenyőfajokból, valamint nyárakból állnak.

II. A Fejeték vizsgálatának eredményei

A Fejeték területének védetté nyilvánítására először Hajnal K. (1985) tett javaslatot. A védetté nyilvánítás folyamata éveken át húzódott, a Kiskunhalas-Fejetéki Mocsár Természetvédelmi Terület csak 1992-ben jött létre. Az ezt kihirdető miniszteri rendelet szerint „a védetté nyilvánítás célja a hajdan kiterjedt kiskunsági mocsarak egyik utolsó maradványának fenntartása, különleges élővilágának megőrzése. A természetvédelmi terület őrzésével, fenntartásával és bemutatásával járó természetvédelmi kezelési feladatok ellátása a Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság feladata” (Vida M. 1992, 32p.).

A Fejeték növényfajai

A Fejeték elsősorban sajátos növényvilágának köszönheti természetvédelmi értékét, a területtel foglalkozó korábbi vizsgálatok is főként erre koncentráltak.

A Fejeték területe máig számos értékes és különleges növényfajunk élőhelye, azonban az utóbbi évtizedekben azonban több ilyen faj is valószínűsíthetően eltűnt a területről (1. táblázat).

<i>Adenophora liliifolia</i>	<i>Epipactis palustris</i>	<i>Leucogonum aestivum</i>	<i>Plantago maxima</i>
Agrostemma githago	<i>Equisetum variegatum</i>	<i>Listera ovata</i>	<i>Ranunculus lingua</i>
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	<i>Eriophorum latifolium</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i>	<i>Ranunculus polyphyllus</i>
Blackstonia acuminata	Gentiana pneumonanthe	<i>Nymphaea alba</i>	<i>Salvinia natans</i>
Carex appropinquata	Gymnadenia conopsea	<i>Ophrys sphegodes</i>	<i>Senecio paludosus</i>
Centaurea sadleriana	<i>Hottonia palustris</i>	<i>Orchis coriophora</i>	Stipa borysthenica
<i>Cicuta virosa</i>	<i>Iris sibirica</i>	Orchis laxiflora ssp. palustris	<i>Thelypteris palustris</i>
<i>Cirsium brachycephalum</i>	Iris spuria	<i>Orchis militaris</i>	<i>Urtica kioviensis</i>
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Koeleria javorkae	<i>Parnassia palustris</i>	<i>Veratrum album</i>
Dianthus superbus	<i>Lathyrus palustris</i>	<i>Pedicularis palustris</i>	<i>Wolffia arrhiza</i>

1. táblázat: A Fejeték védett növényfajai (Horváth A. 2006 adatai alapján)

A védett fajok közül 15 már Tölgyesi I. (2001) listáján is eltűntként szerepel, és Horváth A. (2006) sem tudta megerősíteni a növény előfordulását, a táblázatban ezt a 15 fajt dőlt betűvel jelöltem. Sajnos, közöttük található a terület két fokozottan védett faja, a pókbangó (*Ophrys sphegodes*) és az óriás útifű (*Plantago maxima*) is. További 14 védett növényfaj a 2006-os felméréskor nem került elő a területről, ezeket normál betűtípussal jelöltem. A 2006-ban (is) leírt 11 védett fajt félkövér betűtípussal kiemeltem, 3 védett faj előfordulását Horváth A. (2006) említi először, ezeket aláhúzással is jelöltem

A Fejeték élőhelyei

A Fejeték területének növényzeti felmérésekor összesen 17, a terepen jól elkülöníthető élőhelyfoltot határoztam meg, ezeket 9 élőhelytípusba soroltam be (5. ábra).

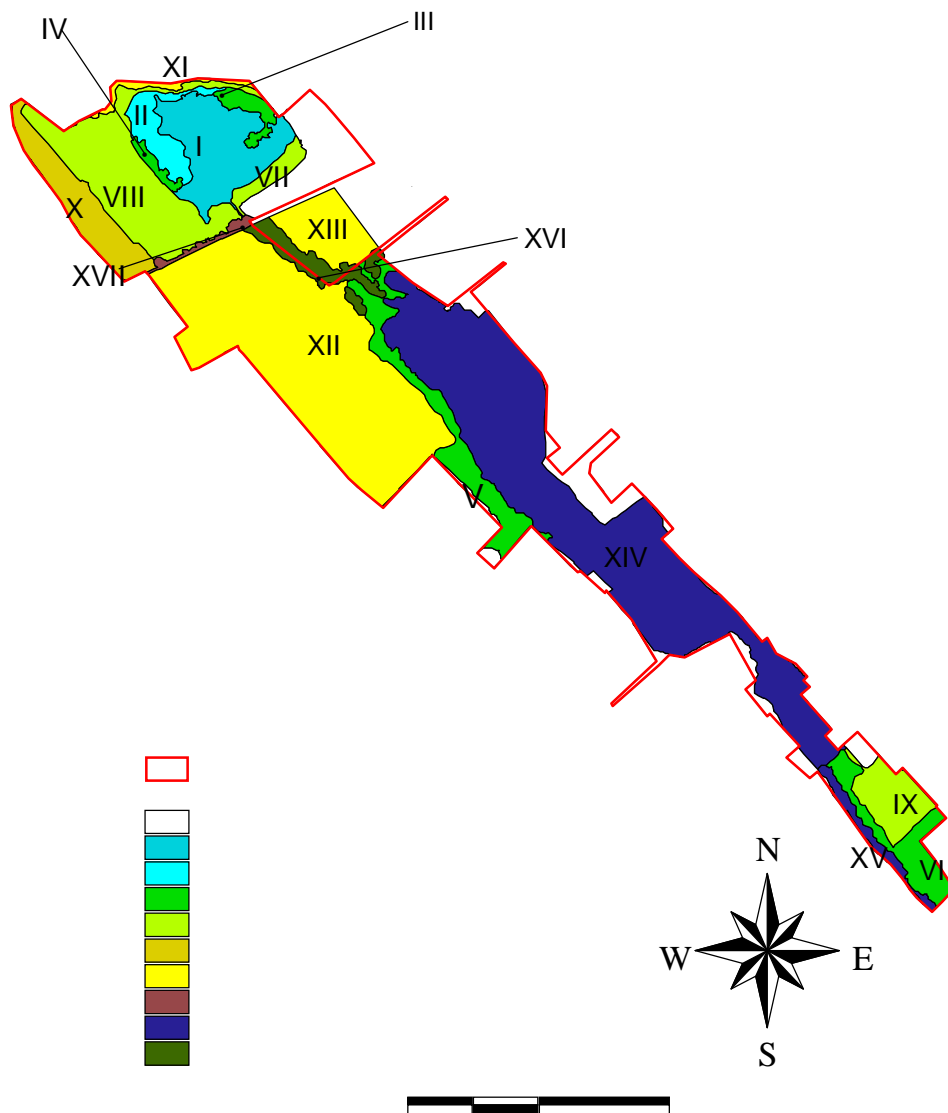
A területről készült domborzatmodell (1. ábra) és az 5. ábra összehasonlításával megállapítható, hogy az egyes élőhelyek többé-kevésbé köthetők az egyes magassági zónákhoz: a nádasok és a láperdők a legmélyebb, kb. 126 m tszf. magasságú térszíneken; a zombékosok, magassásosok az előbbi két élőhely peremén, 127 m tszf. magasság alatt; a láp- és mocsárrétek, valamint a ligeterdők 127-128 m között; a szárazgyepek az ennél magasabban fekvő területeken jellemzők.

Az élőhelyfoltok fajainak természetességi és ökológiai értékszámait Borhidi A. (1993) alapján határoztam meg.

Az alábbi élőhelytípusokat és élőhelyfoltokat különítettem el a területen:

Nádasok (I. folt); Zombékosok (II. folt); Magassásrétek (III., IV., V., VI. folt); Láprétek, mocsárrétek (VII., VIII., IX. folt); Sztyeppesedett láprét, mocsárrét (X. folt);

Szárazgyepek (XI., XII., XIII. folt); Degradált szárazgyep (XVII. folt, útemi taposott élőhely); Láperdők (XIV., XV. folt); Kőrös-, nyárligetek (XVI. folt).

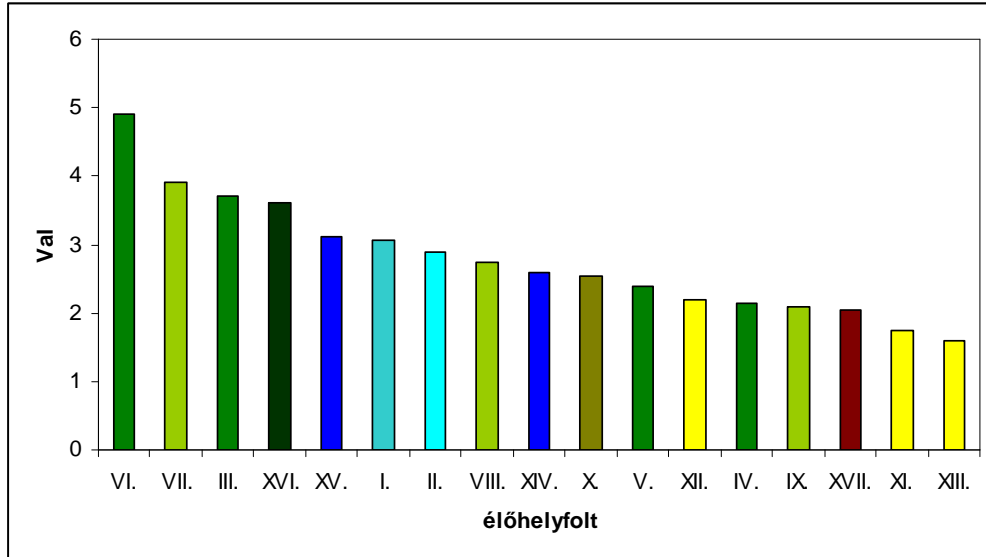


5. ábra: A Fejerték élőhelytérképe
(Horváth A. 2006 felhasználásával saját ábra)

Az élőhelyek ökológiai mutatóinak összehasonlítása

Természetességi értékek (Val):

Az egyes élőhelyfoltok átlagos természetességi értékei a 6. ábrán láthatók.

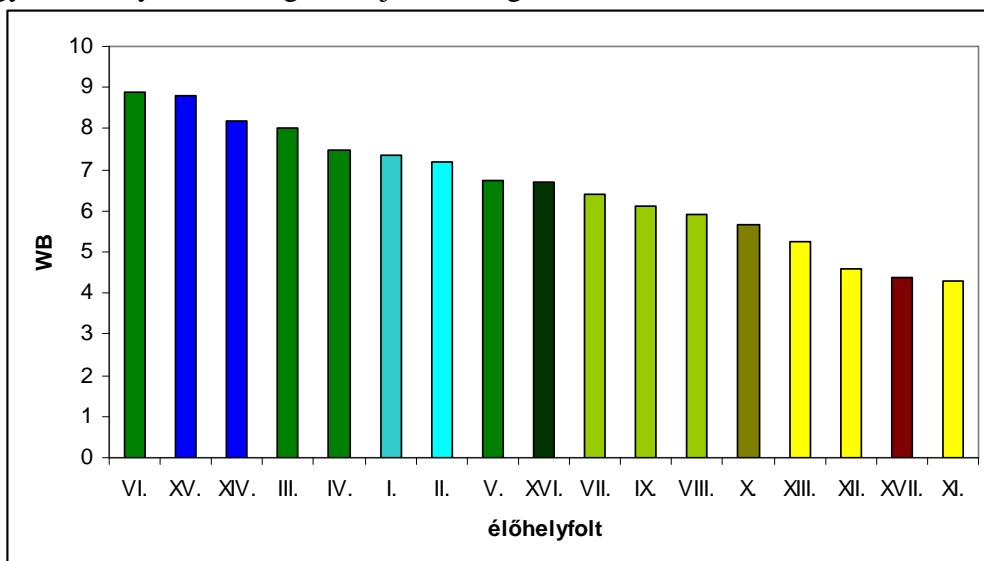


6. ábra: A Fejeték élőhelyeinek természetességi értékei

A legmagasabb átlagértékekkel a déli és az északkeleti részen elhelyezkedő magassásosok, valamint az északkeleti rész kiszáradó láprétje rendelkeznek. Általánosságban elmondható, hogy a kisebb területű és kisebb fajszerű élőhelyfoltok értékei a legmagasabbak. A nagyobb kiterjedésű élőhelyeken több olyan növényfaj is előfordul, amely „lerontja” a természetességi értéket. A szárazabb élőhelyek degradált állapotát jelzi, hogy ezek bírnak a legalacsonyabb természetességi értékekkel.

Talajnedvesség indikátor értékek (WB):

Az egyes élőhelyfoltok átlagos talajnedvesség-értékei a 7. ábrán láthatók



7. ábra: A Fejeték élőhelyeinek talajnedvesség-értékei

A diagram jól kirajzolja, hogy az egyes élőhelytípusok a vízviszonyoknak megfelelően alakultak ki. A legnedvesebbek a láperdők, majd a magassásosok, nádas, zombékos élőhelyek következnek. A VI. élőhelyfolt (magassásrét) magas értékének oka, hogy területére az igen magas vízállás jellemző; emellett vizes élőhelyek (láperdő, mocsárrét) határolják, így még a szegélyein sem jelenhetnek meg a száraz élőhelyekre jellemző fajok. A legnedvesebb élőhelynek tűnő láperdők közvetlenül határosak szárazabb területekkel is, ennek következménye, hogy értékeik némileg alacsonyabbak. A csökkenő vízhatást jól tükrözi a ligeterdők, láprétek-mocsárrétek, szárazgyepek szabályosan egymást követő elhelyezkedése a diagramon.

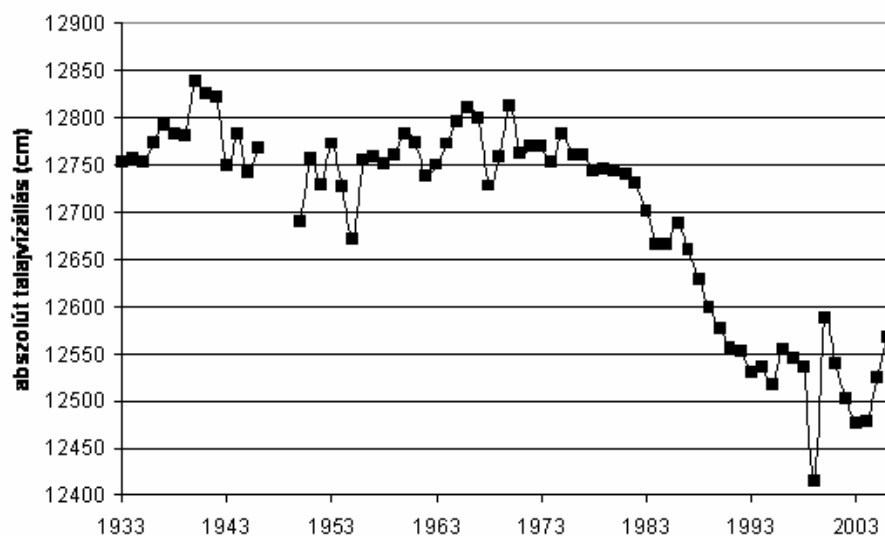
A kiszáradás okai

„Természetes” ok: aridifikáció a Duna-Tisza-közén

A Halas-tó eltünése, valamint a Fejeték kiszáradásának nyilvánvaló oka a lecsapolás. A Fejeték esetében azonban az 1980-as-1990-es években nagymértékű szárazodás zajlott, amelyet már nem lehet az ekkorra eliszapolódott vízvezető csatorna tevékenységének tulajdonítani. Ez az időszak az egész Duna-Tisza-közén jelentős szárazodást és talajvízszint-csökkenést hozott, ezeket a jelenségeket sokoldalú vizsgálatok próbálták magyarázni.

Főként a belvízrendezést, a csatornák talajvíz-elszívó hatását, az 1971-től fokozatosan kialakuló csapadékhiányt, valamint a helyenként igen nagy méreteket öltő rétegvíz-kiemeléseket tartották a csökkenés fő okainak. Egyes vélemények szerint a szénhidrogén-kitermelés is az okok között szerepelhet, ez az elmélet azonban nem vált elfogadottá (Pálfai I. 1995). Az erdőterületek hatását elemzi Major P.-Neppel F. (1988), s rámutatnak, hogy az erdők nagyobb mértékű evapotranspirációja miatt a beszivárgás lényegesen alacsonyabb, vagyis csökken a talajvíz utánpótlása. Keveiné Bárány I. (1993) arra hívja fel a figyelmet, hogy a változások a terület növényzetét is átalakíthatják: gyorsan terjedhetnek a gyeptársulások, valamint egyes sarjval szaporodó fajok (pl. fehér nyár). Kertész Á.-Papp S.-Sántha A. (2001) is megemlíti, hogy a talajvízszint-süllyedés hatására megváltozhat egyes növényfajok aránya (a mélyebb gyökérzetű fajok „előnybe kerülhetnek” a sekélyebb gyökérzetűekkel szemben). A talajvízszint átlagosan 2-4 m-t süllyedt ezekben az évtizedekben. A belterületeken általában mérsékelt volt a csökkenés, különösen, ha a szennyvizet helyben szikkasztották el – ilyenkor akár vízállás-növekedés is bekövetkezhetett. A rétegvizek csökkenése még nagyobb mértékű volt, helyenként a 20 m-t is elérte (Pálfai I. 1995).

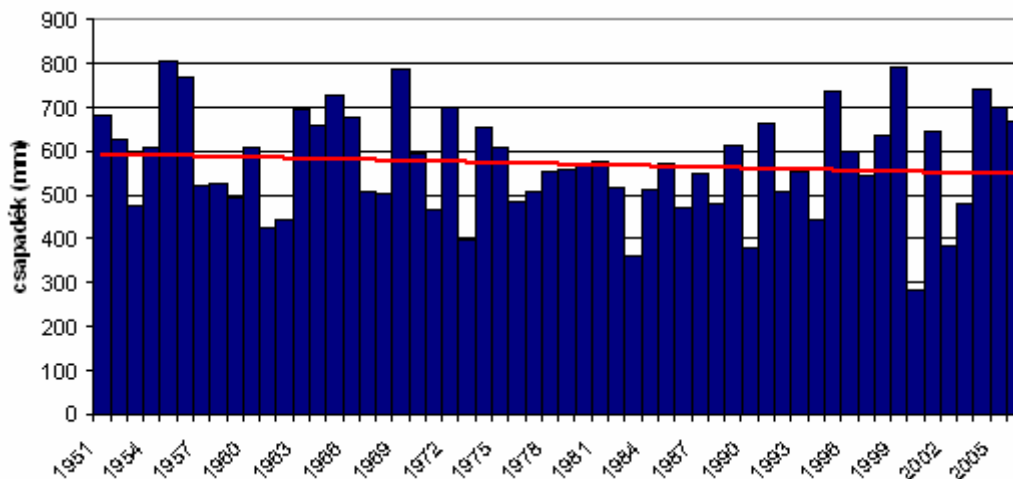
Kiskunhalas talajvízszintjének változásáról kisebb megszakításokkal 1933-tól vannak mért adatok, ezek alapján készült a 8. ábra.



8. ábra: Az évi közepes talajvízállás változása Kiskunhalason 1933-2006 (adatforrás: VITUKI)

Az adatsorból kitűnik, hogy a talajvízszint kb. 2 m-t csökkent 1933-2006 között, a csökkenés pedig főként az 1970-es-1980-as években zajlott. Látható az is, hogy az utóbbi 10 évben igen nagyok az egyes évek közötti ingadozások.

A talajvízállás csökkenése tehát jól illeszkedik a Duna-Tisza köze általános szárazodásának időszakához. Ez a szárazodás a leírások szerint nagymértékben klimatikus okokra vezethető vissza – ezt azonban a Kiskunhalashoz közeli Kunfehértó csapadékállomásának adatai nem támasztja alá (9. ábra).



9. ábra: Az éves csapadékösszeg Kunfehértó mérőállomáson 1951-2006 (VITUKI adatok alapján)

Eszerint a vizsgált időszakban csak kisebb mértékű csökkenő trend figyelhető meg a csapadék-adatsorban, inkább csak az egyes évek közötti eltérések nőttek meg az 1990-es években. A csapadék-adatsor tehát az utóbbi évek erős talajvízszint-ingadozását (és ezzel együtt a Fejeték szélsőséges vízmennyiség-változásait) jól magyarázza – a korábbi, nagyarányú csökkenését azonban nem. Figyelembe kell venni, hogy Kunfehértó mintegy 10 km-re helyezkedik el a Fejeték területétől – ez a távolság azonban nem valószínű, hogy jelentős eltérést okozna a csapadékmennyiségben.

A Dongéri-főcsatorna hatása

A vízelvezetés hatása a Fejeték mai állapotára nehezen határozható meg. Az 1950-1960-as években a vízelvezető csatorna hatása nyilvánvaló, azonban a csatorna feliszapolódását követően a felszínen nem távozhat el a Fejeték vize. A csatornázás ugyanakkor jelentős mértékben csökkentheti a környező területek talajvízszintjét is, a felszín alatt jelentős mértékű víz áramolhat el.

A Dongéri-főcsatornát az 1940-es évek végén kezdték el építeni, építésének elsődleges célja a Halas-tó lecsapolása volt. A csatornának először az északi, azaz a Fejetékhez közelebb eső része épült meg, a Halas-tó déli részét csak az 1950-es évek második felére érte el. Nem csak a Fejeték vizét levezető árok töltődött fel gyorsan; a főcsatorna feliszapolódása miatt az 1980-as években zagytározókat kellett létesíteni.

A vízelvezetés vízszintcsökkentő hatására sajnos csak közvetett adatokból lehet következtetni. Egy 1964-es légifényképen jól látható, hogy a Fejeték területe a mainál jóval szárazabb – pedig ezt sem a talajvízállás-, sem a csapadék-adatsor nem indokolná. Pálfi I.

(1995) megemlíti, hogy Kiskunhalason a helyben elszikkasztott szennyvizek miatt nem csökkent jelentős mértékben a talajvízszint – lehetséges, hogy ez a hatás ellensúlyozta egy ideig a lecsapolás következményeit.

A Természetvédelmi Terület fennmaradását veszélyeztető tényezők

„Természetes” változások

A Fejeték fennmaradását több tényező is veszélyeztetheti, ezek közül a legfontosabb a talajvízszint esetleges süllyedése. Az elmúlt évtizedek szárazabb évei láthatóan jelentős károkat okoztak a vizes élőhelyek vegetációjában.

A Fejeték egyes élőhelyeit az agresszív invazív növényfajok terjedése is fenyegeti, ezek közül kiemelendő a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*), az adventív őszirózsafajok (*Aster novae-angliae*, *A. tradescantii*), a süntök (*Echinocystis lobata*) és a selyemkóró (*Asclepias syriaca*).

Antropogén hatások

Az emberi tevékenység számos közvetlen és közvetett hatása veszélyezteti a védett területet.

A kaszálás a láprétek, mocsárrétek fenntartásához szükséges közepesen erős zavarásként természetvédelmi szempontból szükséges, azonban időpontjának nem megfelelő megválasztása jelentős károkat okozhat.

A legeltetés a Fejeték területének mintegy negyedét érinti. A legelő állatállomány nem nagy, így megfelelő csapadékmennyiség esetén egész évben van mit legelniük, és nem rágják túl a gyepet (Horváth A. 2006). A problémát inkább a legeltetés elmaradása jelentheti, ami egyes szárazgyepek degradációjához (pl. galagonyosodás) vezethet.

A területet övező szántók, kertek művelése a vegyszerhasználat révén közvetett módon veszélyezteti a Fejetéket. A parlagon hagyott szántók a gyomfajok (pl. a selyemkóró) kiindulópontként szolgálhatnak.

A hulladéklerakás – annak ellenére, hogy a védett területet minden oldalról tanyák veszik körül – nem jellemző.

Összességében elmondható, hogy a terület fennmaradása nagyban függ a helyben lakók tevékenységétől, hozzáállásától is. A védett terület nagy része jelenleg is magántulajdonban van. A szántók felhagyása, a kaszálók, legelők megfelelő hasznosítása csak a helyi gazdálkodók egyetértésével lehetséges. Már Tölgyesi I. (2001) is megemlíti, hogy a terület a jövőben egyfajta természetes bemutatóhelyként hasznosulhatna, Horváth A. (2006) részletesen ki is dolgozza egy lehetséges tanösvény útvonalát. A terület Kiskunhalas egyetlen országos jelentőségű védett területeként fontos szerepet játszhatna a helyi környezeti oktatásban, nevelésben.

4. Összegzés

A vizes élőhelyek védelme, illetve a Duna-Tisza köze aridifikációja napjaink hazai természetvédelmének kulcskérdései közé tartoznak. Kutatásaim során ezt a két fontos témát „ötvözöm” a Dél-Kiskunság eltűnőben lévő vizes élőhelyeinek vizsgálatával.

A néhány évtizeddel ezelőtt országszerte bekövetkezett lecsapolások kis, fragmentált foltokba szorították vissza ezeket az élőhelyeket, ezek a fragmentumok azonban máig őrzik a vizes területek rendkívül fajgazdag és sajátos élővilágát.

A vizes élőhelyek táji szerepének feltárása térképi és helytörténeti elemzések alapján jól mutatja, hogy a Duna-Tisza köze jelentős részén a víz egykor legalább oly fontos tájalkotó

elem volt, mint a térséget ma leginkább jellemző homok. A helyi közösségek évszázadokon keresztül használták és fenntartották ezeket az élőhelyeket – a XX. században azonban a társadalmi-gazdasági változások következtében „haszontalanná” váltak, nagy részüket lecsapolták. Az utóbbi évtizedek kutatásai hatására mára kiderült ezen területek fontos és hasznos mivolta – ám az egykori vízivilág megmaradt apró foltjainak fenntarthatósága, életképessége kérdéses. Fennmaradásukat tovább nehezíti az utóbbi évtizedekben szárazabbá váló időjárás, és ennek következményeképp az élőhelyek fenntartásában kulcsfontosságú talajvíz szintjének süllyedése.

Az élőhelyek és környezetük részletes feltárása, múltjuk és jelenük megismerése elősegítheti jövőképük, a fennmaradásuk érdekében esetlegesen szükséges intézkedések meghatározását.

5. Irodalomjegyzék

- Borhidi A. 1993: A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. – *Janus Pannonius Tudományegyetem*, Pécs. 93p.
- Csorba P. 2007: Tájszerkezet-kutatások és tájmetriai mérések Magyarországon. *Debreceni Egyetem*. MTA doktori értekezés, 131p.
- Dömsödi J. 1999: A mocsarak, lápok mennyiségi, minőségi változásai. – In: Fülek Gy. (szerk.): A táj változásai a Kárpát-medencében. – Gödöllő. pp.201-205.
- Fekete G.–Molnár Zs.–Horváth F. (szerk.) 1997: A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási Rendszer, Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer II. – *Magyar Természetudományi Múzeum*, Budapest. 374p.
- Hajnal K. 1985: Egy Duna-Tisza közti mintaterület komplex természetföldrajzi tájleírása. – *Egyetemi doktori értekezés, JATE Természeti Földrajzi Tanszék*, Szeged. 105p.
- Horváth A. 1953: A Kiskunhalasi ösláp puhatestű faunája. – *Hidrológiai Közöny* 33. évf. 5-6. sz. pp.177-179.
- Horváth A. 2006: A kiskunhalasi Fejetéki-mocsár Természetvédelmi Terület kezelési tervét megalapozó 2006. évi állapotfelmérés. – *Kézirat, KNP*, Vácrátót. 73p.
- Kertész Á.–Papp S.–Sántha A. 2001: Az aridifikáció folyamatai a Duna-Tisza közén. – *Földrajzi Értesítő* 50. évf. 1-4. sz. pp.115-126.
- Keveiné Bárány I. 1993: Az Alföld agroökoszisztémán kívüli területeinek flórája és faunája. – *Alföldi Tanulmányok*, Békéscsaba. pp.31-62.
- Major P.–Neppel F. 1988: A Duna-Tisza közti talajvízszint-süllyedések. – *Vízügyi Közlemények* 70. évf. 4. sz. pp.605-626.
- Pálfai I. 1995: A Duna-Tisza közti hátság vízgazdálkodási problémái és megoldásuk lehetséges útjai. – *Vízügyi Közlemények* 76. évf.1-2. sz. pp.144-164.
- Simon A. 2005: Szőlő- és gyümölcs kultúra. – In: Ö. Kovács J.–Szakál A. (szerk.): Kiskunhalas története 3. (<http://www.halas.hu/kiskunhalas/tort3/index.html>)
- Simon T. 2000: A magyarországi edényes flóra határozója. – *Nemzeti Tankönyvkiadó*, Bp. 976p.
- Szabó M. (2006): Szigetközi övzónák tájökölógiai szempontú értékelése. In: Molnár E. (szerk.): Kutatás, oktatás, értékteremtés. *MTA ÖBKI*, Vácrátót. pp: 181-191.
- Szakály F. 2002: Kiskunhalas a török uralom alatt. – In: Ö. Kovács J.–Szakál A. (szerk.): Kiskunhalas története 1. (<http://www.halas.hu/kiskunhalas/tort1/index.html>)
- Szalai S. 2005: Kiskunhalas belterülete a 18-20. században. – In: Ö. Kovács J.–Szakál A. (szerk.): Kiskunhalas története 3. (<http://www.halas.hu/kiskunhalas/tort3/index.html>)
- Tölgyesi I. 2001: Kiskunhalas Fejetéki-mocsár Természetvédelmi Terület kezelési terve. – *Kézirat, KNP*, Kecskemét. 53p.
- Vida M. 1992: Kiskunhalas város határában elterülő Fejeték láprét természetföldrajzi és botanikai vizsgálata. – *Szakkolgozat, PTE Növénytani Tanszék*, Pécs. 53p.