

# A TURAI LEGELŐ TERMÉSZETVÉDELMI TERÜLET ÉS KÖRNYÉKÉNEK TÁJVÁLTOZÁS VIZSGÁLATA KATONAI TÉRKÉPEK ALAPJÁN

SZABÓ Boglárka<sup>1</sup>, CENTERI Csaba<sup>1</sup>, VONA Márton<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SzIE-Gödöllő, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék  
2103 Gödöllő, Páter K. u. 1., e-mail: Centeri.Csaba@kti.szie.hu, bogi87@gmail.com

<sup>2</sup>Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság  
1012 Budapest, Márvány u. 1/D., e-mail: vona.marton@vkki.hu

**Kulcsszavak:** vizes élőhely, tájváltozás, felszínborítás, katonai térkép

**Összefoglalás:** Vizsgált területünk Tura község délkeleti határában fekszik, mely a Galga-patak hajdan ligeterdőkkel tagolt tájának értékes, de egyben utolsó hírmondója. Az elmúlt években jelentős változások következtek be, a terület szárazodása és a szukcessziós folyamatok felerősödtek, a természetvédelmi szempontból értékes növénytársulások pedig visszaszorulóban vannak. A múlt folyamán a térség hidrológiai és tájhasználati viszonyai fokozatosan változtak. A változások és mértékük nyomonkövetése fontos mind a mezőgazdaság, mind pedig a természetvédelem számára. A kedvezőtlen folyamatok megállítására szükségeszerű egy megfelelő természetvédelmi kezelési terv kidolgozása, melyet tudományosan is alá kell támasztani. Jelen tanulmánnyal elsődleges célunk a felszínborításban bekövetkezett változások bemutatása a katonai felmérések térképei alapján.

## Bevezetés

Hazánkban a XIX. századi folyószabályozások és ármentesítések következtében a vízzel borított területek aránya 25%-ról 2%-ra csökkent (GLASER 1939, IHRIG 1973, LÁSZLÓFFY 1938, FRISNYÁK 1992). A megmaradt vizes élőhelyek többségét a mezőgazdaság erőltetett fejlesztése emésztette fel, vagy az eutrofizáció gyorsítja számuk csökkenését és területük zsugorodását. A hazánkban jelenleg fellelhető vizes élőhelyek megóvása abiotikus és biotikus tájalkotó tényezőktől, valamint a tájhasználattól egyaránt függ, ezek ismerete, éppen ezért felmérése elengedhetetlen fontosságú a jelenlegi állapot védelme vagy a természetes állapotba történő visszaállítás esetén.

Az éghajlat hazánkra vonatkozó lehetséges változásait bemutató scenáriók, a felszínáraz jelleg erősödését jelzik előre. Nyáron a csapadék csökkenése, míg télen a csapadék növekedése várható. A nagycsapadékos jelenségek száma várhatóan növekszik, míg a kis csapadékkal járó jelenségek csökkennek (IPPC 2007). A ritkábban, de intenzívebben hulló csapadékok következtében az elfolyás mértéke megnövekedhet, míg a beszivárgás valószínűleg csökkenni fog. Természetvédelmi szempontból ez a vízhiány kedvezőtlen változásokat eredményezhet. Az esetlegesen hosszútávon fennmaradó, állandósuló területi vízhiány pedig egyes élőhelyek fennmaradását veszélyeztetheti (ARADI 2006).

Mára hazánkban szigetszerűvé váltak a vizes élőhelyek, azonban a természetes közegben betöltött egyedülálló ökológiai szerepüknek köszönhetően egyre inkább az érdeklődés, a kutatások és védelem középpontjába kerülnek.

Igen jelentős kihívás napjainkban lágjaink, láprétjeink revitalizálása, rehabilitációja, mellyel még megmenthetőek ezen élőhelyek, változatos élőviláguk megőrizhető (NÉMETH 2004). E tevékenységek alapja pedig a múltbeli vegetációmintázat és tájszerkezet ismerete, mely segít a jelenbeli folyamatok felismerésében, megértésében és így jövőbeli irányuk

előrejelzésében. Mindehhez pedig elengedhetetlen a táj fejlődésének történeti értékelése, a természet folyamatainak és az antropogén hatások jellegének vizsgálata, hiszen ezek a folyamatok együttesen hatnak a növényzetre, a felszínborítás nagyléptékű mintázataira és a tájszerkezet alakulására (BARCZI és CENTERI 1999).

Számos hazai és külföldi kutató foglalkozott tájtörténeti kutatásokkal, tájváltozás-vizsgálattal. Az ilyen jellegű kutatásokhoz különböző módszerek állnak rendelkezésre. Jelen esetben azok a tanulmányok fontosak, illetve nyújtanak segítséget, amelyek a tájtörténeti kutatásokhoz felhasználják az I., II., és III. katonai felméréseket (SZERÉNYI 2001, MOLNÁR 1996, RÉDEI et al. 1998, SZABÓ és RUPRECHT 2001, TÓTH 2001, TÓTH 2008, FIAR és IZSÁK 1997, MARI 1997, NAGY 1997, TATÁR et al. 2009, METZGER 1997, SITIUNG BT. É.N. 2011), illetve amelyek a tájváltozás-vizsgálatok eredményeit térinformatikai szoftverek segítségével térképen ábrázolják, és elemzik (TÓTH 2008, SZABÓ és BALLA 2000, KEVEINÉ BÁRÁNY 2003, VONA et al. 2006, HELFRICH 2005, LÓKI és SZABÓ 2006, KOVÁCS 2008). Nagy (2010) egyetlen falu (Tild) bemutatásánál használta a katonai felméréseket, bár csak az első kettőt, a harmadikat érthetetlen módon nem mutatta be.

A vízgyűjtőhöz kapcsolódó kutatások közt meg kell említeni a Galgahévíz és Hévízgyörk határában található közel nyolchektáros, „ex lege” védett láprétet, mely kutatása 1955-ben kezdődött meg (KOVÁCS 1955) és egyben meg is szakadt. A következő botanikai felvételek az 1990-es évek végéhez kötődnek. A galgahévízi láprét vegetációjával és annak változásával, talajtani adottságaival egyetemünk több kiváló embere is foglalkozott. Komplex tájökológiai vizsgálatot végzett a területen VONA et al. (2006), PENKSZA et al. (2006) pedig elkészítették a galgahévízi láprét biotikus és abiotikus tényezőinek értékelését. HELFRICH (2005) a láprét vegetációjának vizsgálatát végezte légifotók elemzése alapján.

Munkánk során célul tűztük ki a Turai Legelő Természetvédelmi Terület katonai felmérések térképei alapján történő, a felszínborításban bekövetkező változások nyomon követését tájhasználati formánként.

## Anyag és módszer

A Turai Legelő Természetvédelmi Terület (1. ábra) kis területe ellenére (14 ha) őrzi a táj sokszínűségét, a Galga-patak egykori árterületeként megtalálhatók itt egymás mellett a mocsár- és kiszáradó láprétek, illetve a homokpuszta rétek értékes fajai. Éppen a terület kicsinysege, szántóföldekkel való körzártsága és ritka, de értékes növényfajai adják a terület nagyfokú érzékenységét a környezeti hatásokkal szemben. A terület legfőbb célja az egyhajúvirág (*Bulbocodium vernum ssp. versicolor*) kis létszámú populációjának megőrzése.

Kutatásunkhoz történeti térképeket, korabeli irodalmat, levéltári dokumentumot használtunk fel. Munkánk során katonai felmérések térképeit digitalizáltuk. A térképek értékelése lehetőséget ad a vegetációban bekövetkezett változások és a vízzel borított területek zsugorodásának nyomon követésére.

A térképek transzformálása és digitalizálása során a következő programokat használtuk: ArcView GIS 3.2., ERDAS Imagine 8.4. A II. és III. katonai felmérések térképei rendelkezésre állnak georeferált változatban, azonban az I. katonai felmérés térképének

transzformálása szükséges volt, mely során az ERDAS Imagine programmal elsőfokú (minimálisan 4db az illesztőpontok száma) polinomiális transzformációt alkalmaztunk. A vizuális interpretációhoz ArcView GIS 3.2. programot használtuk.



1. ábra A Turai Legelő Természetvédelmi Terület elhelyezkedése (Forrás: Google Earth)  
Figure 1. Situation of the Tura Pasture Nature Conservation Area (Source: Google Earth)

A digitalizálás során a katonai felméréseken az utakat, vízrajzot és a jelmagyarázat szerinti felszínborítást jelöltük, összesen 6 tájhasználati kategóriát különítettünk el, melyek összehasonlítása révén értékelhetővé váltak az elmúlt 240 év tájgazdálkodási tendenciái.

A vizsgált területről az alábbi térképeket használtuk fel:

- I. Katonai Felmérés (M: 1:28800), Hadtörténeti Múzeum Térképtára (1763–1787), mivel a felmérés időbeli sorrendjét a háborús veszélyhelyzet határozta meg, a munkákat a Birodalom határvidékén kezdték meg, a belső részek térképezésére 1782 és 1785 között került sor, azaz a jelenleg vizsgált területre vonatkozó információk is erre az időszakra tehetők (JANKÓ 2004).
- II. Katonai Felmérés (M: 1:28800), Hadtörténeti Múzeum Térképtára (1807–1869, illetve a Magyar Királyság területére 1819–1869),
- III. Katonai Felmérés (M: 1:25000), Hadtörténeti Múzeum Térképtára (1869–1880).

Az I. Katonai Felmérés (1763–1789) a török uralom utáni, de még a nagy folyam-szabályozások előtti állapotában ábrázolja hazánkat. A térképezés felvételi méretaránya 1:28800, (1 hüvelyk=400 bécsi öl, vagyis 2,634 cm: 758, 594 m=1:28800). A térkép vetület nélküli, egységes geodéziai hálózat és koordináta rendszer nélkül készült, mely az egyes szelvények illesztésénél torzulásokat okozott. Egységes jelkulcsot ekkor nem használtak, a magyarországi szelvényekhez a szelvényeken előforduló jelek alapján utólag szerkesztettek jelkulcsot. A földhasználati információk mélysége és részletessége változó, a térképező, vagy az átrajzolást végző személyek precizitásától függő. Helyenként az apró részletekre is kiterjed, máshol egész szőlőhegyek hiányoznak, vagy teljesen sematizálódik az ábrázolás. Befolyásolta a térképen ábrázolt felszínborítást és objektumokat az is, hogy az adott szelvényt mely évben, esetleg évszakban készítették.

A II. Katonai Felmérés (1807–1869) térképeinek geodéziai megbízhatósága már jobb, a különböző tájhasználatú területek elkülönítése könnyebb volt, mivel névanyaga, út és vízrajza, a felszínborítás elkülönítése pontosabb és bővebb, mint az előző térképé. A Magyar Királyság területét 1079 szelvény fedi, a térképekhez egységes jelkulcs készült (JANKÓ 2005).

A III. Katonai Felmérés (1869–1880) térképeinek felszínborítás ábrázolása pontos és részletes, ami a színes térképeken színezéssel, a fekete-fehér nyomatokon betűrövidítésekkel van jelezve. A térképezés felvételi méretaránya 1:25000.

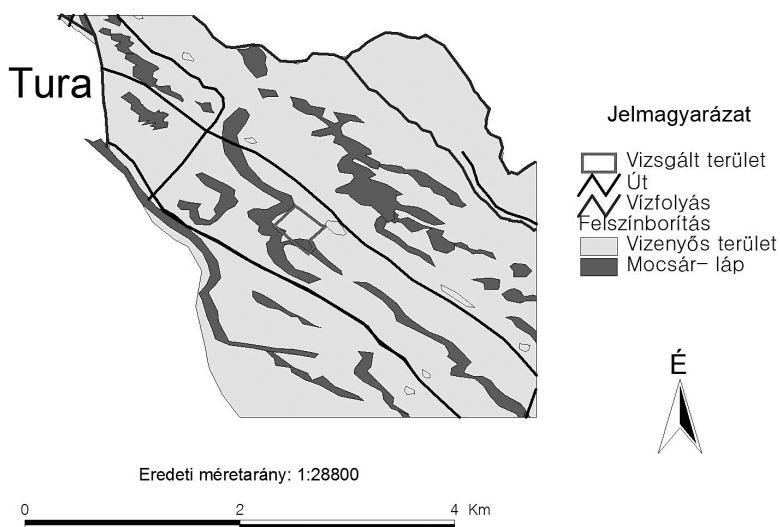
## Eredmények

A történeti térképek igen jól alkalmazhatóak a tájban bekövetkezett változások nyomon követésére és szemléltetésére. Kronológiai sorrendben haladva, a katonai felmérések térképein egyre több ábrázolt információval találkozhatunk, mely azt is jelzi, hogy az 1700-as évek közepétől az 1800-as évek végére népesedésnek indultak a települések, így az emberi tevékenység különböző jeleivel is gyakrabban találkozhatunk. Ilyen tevékenység például a Galga-patak mederrendezése is, mely ugyan a lakosok és földjeik védelmét célozta, mégis magával vonta értékes vizes élőhelyeink szárazodását és területük zsugorodását is.

### Az I. Katonai Felmérés elemzése

Az első katonai felmérés térképe 1763–1789 között készült, mikor a Galga-patak medre nem volt szabályozva, ekkor még több mellékága is megfigyelhető a térképen (2. ábra).

A település északi határában, mielőtt a Galga-patak délen egyesülne a Zagyvával, felveszi az Emse patak vizét. Mindez árvíz idején veszélyt jelenthetett a település számára, és az esetek többségében számolni kellett a patakok egyidejű áradásával is, mely során a Zagyva már nem tudta befogadni a Galga-patak vizét, így visszaduzzasztott. BÉL MÁTYÁS (1735) Notitiájában a következőt írja a patakról: „*Ami a Galgát illeti, amidőn kikeveredik a mocsárból, egyenletes mederben fut az aszódi malom alá és tovább halad lassú eséssel Hévizgyörk, Héviz és Thura falvak mellett, s ott a völgyből a sík mezőre kilépve, szántóföldeket érint, s keletre fordulva Bódog felé a falu alatt egyesül a Zagyva folyóval. Amerre folyik kb. 4 mérföldnyi területen nemcsak a szántóföldeket és a falvakat öntözi, hanem malmokat is forgat több helyen tavaszi időben, vagy ha az időjárás esős.*”



2. ábra Az I. katonai felmérés térképe (1763–1789), pirossal a Turai Legelő TT területe  
 Figure 2. The First Military Survey (1763–1789), the studied area is outlined with red color

A patak mentén és egykori árterületén többnyire rét művelési ágú területeket találunk, melyek időszakosan, vagy állandóan vízzel borítottak, illetve egybefüggő láprétet alkothattak. A falunak ekkor erdeje nincs, pedig a környező települések határai bővelkedtek erdőben, viszont ugyanezek a területek nagy kiterjedésű legelőkkel nem büszkélkedhettek. A településen és környezetében csak a homok megkötésére telepítettek fákat. BÉL MÁTYÁSNÁL (1735) olvasható a faluról: „*Először Thura tűnik fel, tehetős falu a Galga folyó déli partján, sík, de déli irányban kissé emelkedettebb területen fekszik, egészen az erdők szélén, annak a völgynek a végében, amelyen a Galga folyik keresztül. Bővelkedik gabonatermő földben és szőlőben, de erdeje nincs. A gr. Eszterházy János földesurassága alatti magyarok lakják.*”

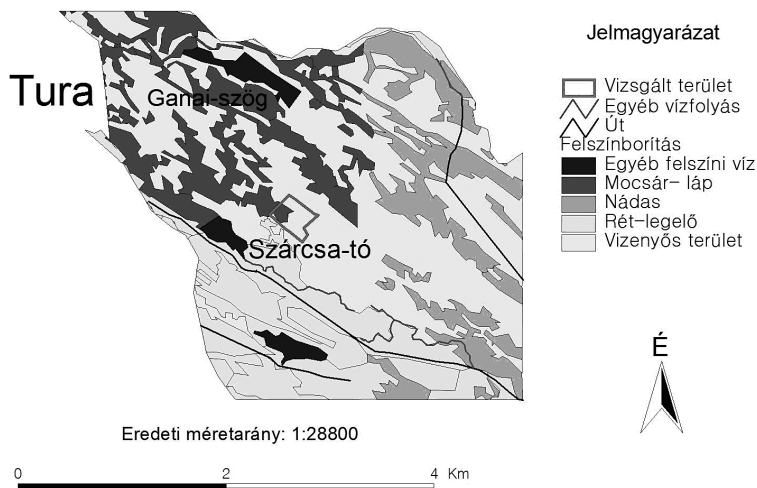
A felmérés térképén jelölt utak közül pár, mint például a Tura-Zsámbok, Tura-Hatvan, Tura-Bag között húzódó útszakasz, vagy a Turai Legelő területére vezető út, ma is ugyanazon a vonalon halad, tehát ezek az utak régen is fontos szerepet tölthettek be.

## A II. Katonai Felmérés elemzése:

Mivel a II. Katonai Felmérés térképe felszínborítás ábrázolását tekintve részletesebb, így itt már megkülönböztethetők a területen mocsaras- lápos, nádas, rét-legelő és vizenyős területek, melyek állandóan vagy az év nagy részében a vízhatása alatt álltak. Ezen területek néhol felnyúlnak egészen a falu határáig (3. ábra).

A Galga-patak még az 1800-as évek elején nagy veszélyt jelentett Tura bel-és külterületén egyaránt. WELLMANN (1967) feljegyzéseiből idézve: „*Kétszáz évvel ezelőtt még nem volt vízszabályozás. A dombvidéken a lefutó folyók patakok nagy veszélyt jelentettek. Legnagyobb veszélynek a folyó menti rétek voltak kitéve, mivel hol iszappal borította el őket az áradat, hol pedig a renden heverő, vagy már boglyába rakott szénát sodorta magával. Emellett rontotta a rétek értékét, hogy a nedves vizenyős részeken csak sásos,*

savanyúfüves széna, csáté termett meg. Emberi beavatkozás helyenként még súlyosbította a helyzetet, malomgáttól felduzzasztott víz gyakran zúdult lejjebb fekvő falu kaszálójára. Nem menekült a vizekkel járó gondoktól a síkság népe sem.” Hasonló okok miatt indulhattak meg 1825-ben, Gróf Ráday Gedeon kezdeményezésével a Galga-patak menti vízrendezési munkálatok, legelőször a Domony, Aszód és Iklad közötti szakaszon. A felmérés idejében a Galga-patak Tura feletti részén már történtek mederrendezési munkálatok, mely során a patak medrét kiegyenesítették.



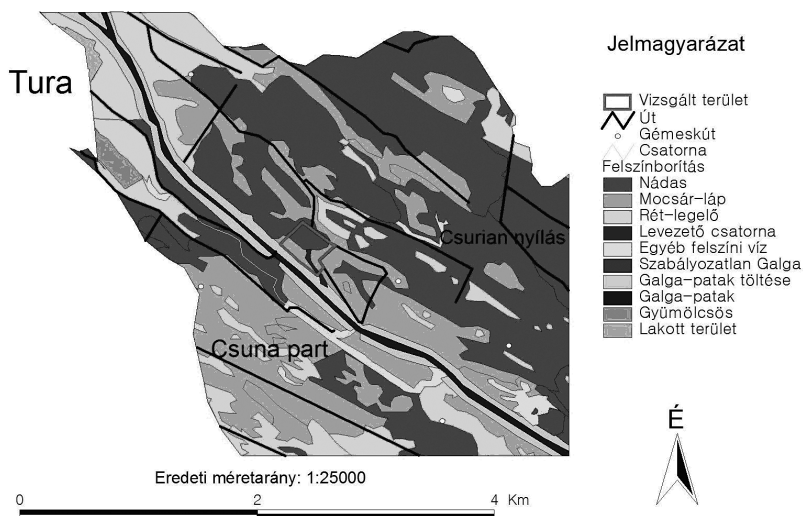
3. ábra A II. katonai felmérés térképe (1807–1869), pirossal a Turai Legelő TT területe  
 Figure 3. The Second Military Survey (1807–1869), the studied area is outlined with red color

Ez idő tájt még nem voltak jelen a nagyparcellás földművelési rendszerek, leginkább a háztáji zöldség-, gyümölcs- és növénytermesztés volt jelentős, míg a falu határában az üde réteket használták kaszáló, vagy legelőként.

### A III. Katonai Felmérés elemzése:

GALÓCZY (1877), a Galga-patakra vonatkozó feljegyzéseiből idézve: „Ez már a régi időben egyike volt a megye legkártékonyabb vizeinek, melynek szabályozása gyakori munkát követelt, s sok költséget igényelt, melyeket most is gyakran kell ismételni.”. Ezért jöhetett létre 1885-ben a Galga-völgyi Vízi Társulat, mely megelőzve az áradások okozta károkat, célul tűzte ki a Galga-patak és mellékereinek rendezését. 1881–1884 között a társulat Püspökhatvantól Tura-Jászfényszaru határáig a medret kiásatta és zárt töltést hozott létre (4. ábra).

A térképen jól látható, hogy hol meanderezett, öntött ki rendszeresen a Galga-patak a mederrendezések előtt. Ezekben a helyeken üde lápréteket, mocsarakat hagyott maga után, melyeket a rendszeres elöntések tartottak a víz hatása alatt. A mezőgazdasági használatba vétel gondolata miatt, a mederrendezések során levezető csatornákat is építettek, melyek célja a fölösleges vízmennyiség levezetése volt. Ilyen levezető csatorna helyét lelhetjük fel ma is a Turai Legelő TT-n, mely mára már feliszapolódott, így eredeti funkciójukat nem tudják betölteni, azonban jelentős depressziós tényezőként hatnak.



4. ábra A III. katonai felmérés térképe (1869–1887), pirossal a Turai Legelő TT területe  
 Figure 4. The Third Military Survey (1869–1887), the studied area is outlined with red color

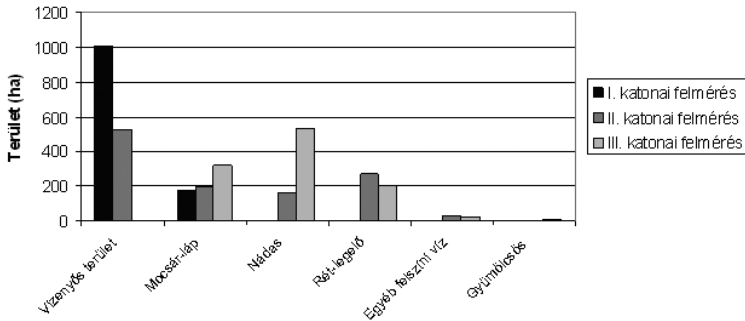
A Galga-patak menti területek rét, kaszáló, legelő funkciót töltöttek be. Egyes parcellák neve, mint a „Kökút lápos dülő” jól jelzi a többletvíz-hatás jelenlétét, mely valószínűleg nem adott alkalmat a megfelelő minőségű mezőgazdasági művelésre. Korabeli feljegyzések szerint a település szántói többnyire agyagosak, majd fekete homokosak, a rétek völgyben feküdtek, a legelő egy része posványos, másik homokos (GALÓCZY 1877). Bár a falu több írás szerint is jó gabonatermő földekkel és szőlővel rendelkezett, azokat mégis az elöntésektől mentes területeken természetítették. A legeltető állattartásra utalnak a falu határában jelzett gémes kutak sokasága. A friss szénát a szarvasmarhák és juhok kapták, hisz ezen állományok rendelkeztek a legnagyobb állatlétszámmal a faluban. Erdője ekkor még nincs a falunak, erdőtelepítés csak az 1900-as évek elején vette kezdetét. A Galga további szakaszait a „jelenkori” mederszabályozás alkalmával szorították gátak közé.

### A felszínborítás változásának elemzése tájhasználati formák szerint:

Az I. katonai felmérés idejére legjellemzőbb felszínborítási típus, a vizenyős területek kiterjedése, ami a II. katonai felmérés idején kismértékben csökkent, míg a III. katonai felmérés idejére ez a felszínborítás eltűnt, hiszen ekkorra a vízrendezések következtében kiépült a „káros” vizek elvezetését célzó csatornarendszer (5. ábra). A III. katonai felmérésen ábrázoltak és a jelkulcs szerint a vizenyős területek helyét átvették a mocsár-láp, vagy nádas besorolású tájhasználati formák. Meg kell említeni, hogy jelen esetben „vizenyős” fogalom alatt állandóan tocsogós, nedves területeket értünk. Míg a mocsaras-lápos területek vízforgalmára az állandóan vagy időszakosan vízborítás jellemző, illetve talajuk időszakosan vízzel telített.

A mocsaras-lápos területek kiterjedése az I. katonai felmérés idején közel 200ha-ra tehető, míg ez az érték a II. és III. katonai térkép esetében is növekedést mutat (1. táblázat). Elmondhatjuk tehát, hogy fokozatosan megindult az év nagy részében vízborítás

alatt álló területek átalakulása, szárazodása. Ennek a lassú folyamatnak egyik kiváltó oka lehetett, hogy a 17–18. századi kisjégkorszak hűvös és csapadékos éghajlati korszakát fokozatosan vette át egy melegebb és szárazabb időszak.



5. ábra A Turai Legelő TT felszínborításának változása tájhasználati formaként

Figure 5. The changes of landscape in Turai Pasture Nature Conservation Area by land use forms

1. táblázat A tájhasználati forma megoszlása a Katonai térképeken a Turai Legelő TT-n és környékén

Table 1. Distribution of land use form on the Turai Pasture Nature Conservation Area and its surroundings on the Military Survey Maps

Katonai térképek	Vizenyős terület	Mocsár/láp	Nádas	Rét-legelő	Egyéb felszíni víz	Gyümölcsös	Lakott terület	Galga és a töltése	Összes terület
I. katonai felmérés	1006,9	176,5	0	0	0	0	0	0	1183,4
II. katonai felmérés	524,8	192,66	164,2	267,24	34,5	0	0	0	1183,4
III. katonai felmérés	0	320,52	537	200,74	27,02	7,99	4,01	84,89	1183,4

Nádas területszek az I. katonai felmérés térképén nem találhatóak, viszont a II. és III. katonai térképek felszínborítási értékei igen eltérnek egymástól. A III. katonai felmérés idejére majdnem megháromszorozódott a náddal borított területek aránya. Ez a növekedés nem meglepő, hisz a III. katonai felmérés idejére a Galga-patak mederrendezése és a patakmenti területek víztelenítése megtörtént, így emberi beavatkozás hatására megindult az egykor vízzel borított területek szukcessziója.

Rét-legelő művelési ágú területek kiterjedése a II. katonai felmérés térképéhez képest a III. katonai térképeken lecsökkent. A vízrendezési munkálatokat követően, a rendszeres kaszálás, illetve legeltetés elmaradásával a nádas területszek aránya megnövekedett. A térképen feltüntetett gémeskutak is rétet-legelő művelési ágú területek mellett, illetve közelében vannak elhelyezve.

Egyéb felszíni vizek, leginkább kisebb állóvizek, tavak kiterjedése a III. katonai felmérés idejére kis mértékben csökkent. A II. katonai felmérés térképén még nincs szabályozva a Galga-patak, medrét csak a település északi határában egyenesítették ki. Ekkor még több kisebb vízzel borított terület található a térképen, egyik neve föl is van tüntetve



(Szárcsa-tó). II. katonai felmérés térképén feltüntetett kisebb állóvizek, eltűnni, illetve „átrendeződni” látszanak, mely folyamat valószínűleg a vízrendezésnek tulajdonítható.

Gyümölcsös csak a III. katonai térképen volt föltüntetve, az is a település határában, lakott területen, mely ekkor már belenyúlik az általam vizsgált területre. Tehát valószínűleg megnövekedett a település lakóinak száma, mely magával vonja új területek birtokbavételét.

## Megvitatás

Történeti térképek alapján megállapítottuk, hogy a vizsgált területnek nem csupán hidrológiai viszonyai, hanem tájhasználati módjai is megváltoztak.

A természetvédelmi terület gyepét az 1960-as évek végétől, és a múlt században is legeltetéssel (főleg birkával) hasznosították. Mára ez a tájhasználati mód eltűnt a területen és a kezelési tervben is csak feltételesen szerepel. A legeltetés felhagyása valószínűleg együtt járt a növényzet megváltozásával, átalakulásával.

Általános problémának mondható, hogy jelenlegi vizes élőhelyeink egykori ökológiai folyosó szerepüket nem tudják teljes mértékben betölteni, közéjük nadrágszjív parcellák ékelődnek be, megtörve a tájpotenciál szempontjából azonos jellegű területeket. Az eredeti biotóphálózatban betöltött szerepüket így nem tudják teljes mértékben betölteni. Jelenleg a Turai Legelő TT is intenzív mezőgazdasági területekkel van körbevéve, így felmerül az esetleges tápanyagutánpótlás és egyéb herbicidek bemosódásának veszélye, amely elősegítheti az eutrofizációt, esetünkben a nádasodás előretörését. Az egyik legnagyobb problémát, a terület értékeinek megőrzésében a nádvegetáció és adventív gyomnövények intenzív terjedése jelenti, melyek nagymértékben visszaszorítják az értékesebb növényfajokat. A területen végbemenő szukcessziós változások nem kedvezőek a telepített, illetve betelepült fajok dominánssá válása miatt, mivel a diverzitás csökkenéséhez is vezethet ez a gyors terjedési folyamat. A területen javasolható lenne a rendszeres (legalább évenkénti) kaszálás az optimálisan megválasztott időpontokban, és az invazív növényfajok egyéb módon történő visszaszorítása, különben a vizsgált és ehhez hasonló területek eltűnnek.

## Irodalom

- ARADI CS. 2006: A globális klímaváltozás várható következményeinek értékelése természeti rendszereink szempontjából. - Természetvédelmi tennivalók. AGRO 21 FÜZETEK 48. 19–25.
- BARCZI A., CENTERI CS. 1999: A mezőgazdálkodás, a természetvédelem és a talajok használatának kapcsolatrendszere. ÖKO 10: 41–48.
- BÉL M. 1735–1742: Notitia Hungariae novae historico-geographica divisa... I–V. Bécs
- FIAR S., IZSÁK É. 1997: A főváros természeti környezetének változása- különös tekintettel az urbanizáció tájalakító hatására a XVIII. századtól napjainkig- mintaterületek alapján. In: Füleky Gy. (szerk.) (1997): A táj változásai a Honfoglalás óta a Kárpát-medencében. Gödöllői Agártudományi Egyetem MSZKI. Gödöllő. 223–232.
- FRISNYÁK S. 1992: Mérlegen a Tisza-szabályozás. Egy XIX. századi mérnöki természetátalakító munka – mai szemmel. Budapest
- GALÓCZY K. 1877: Pest-Pilis-Solt-Kiskun megye monographiája I. kötet. 86. Budapest
- GLASER L. 1939: Az Alföld régi vízrajza és a települések. Földrajzi Közlemények LXVII. 4. 297–307., Budapest
- HELFRICH T. 2005: A galgahévízi láprét tájváltozás-vizsgálata légifotó elemzés alapján. TDK Dolgozat, Szent István Egyetem, Gödöllő

- IHRIG D. 1973: A magyar vízszabályozás története. Országos Vízügyi Hivatal 39-45., Budapest
- IPCC 2007: Az éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) 4. értékelő jelentése. Éghajlatváltozás 2007, Környezetvédelmi-és Vízügyi Minisztérium, Budapest
- JANKÓ A., OROSS A. 2004: Az első katonai felmérés. A Magyar Királyság teljes területe. 1782–1785. Bp., Arcanum
- JANKÓ A., OROSS A., TIMÁR G. 2005: A második katonai felmérés. A Magyar Királyság és a Temesi Bánság nagyfelbontású, színes térképei. 1819-1869. Bp., Arcanum
- KEVEINÉ BÁRÁNY I. 2003: Táj szerkezet és tájváltozás vizsgálatok karsztos mintaterületen. Tájékológiai Lapok 1 (2): 145-151.
- KOVÁCS J. 2008: A gyurgyalag védelmének tv-i és gazdasági vonatkozásai. Diplomadolgozat, SziE, KTI, Gödöllő
- KOVÁCS GY. 2005: A Galga-patak történeti földrajza XVIII–XX. sz. 48–87. p. in.: Kovács J. (szerk.) Kisvízfolyások rehabilitációja és fenntartható használata EMLA Budapest, 177.
- KOVÁCS M. 1955: A Gödöllő - Máriabesnyő környéki rétek botanikai felvételezése ökológiai és gazdasági szempontok figyelembevételével. Agrártudományi Egyetem Agronom. Kar Kiadv. 1: 1–24.
- LÁSZLÓFFY W. 1938: Az 1838-i árvíz és a Duna szabályozása. Budapest
- LÓKI J., SZABÓ G. 2006: Távérzékelési lehetőségek az erdőterületek változásának kimutatásában, különös tekintettel a Felső-Tisza-vidékre. II. Magyar Tájékológiai Konferencia. Az előadások és poszterek összefoglalói. 114.
- MARI I. 1997: A Szentendrei-sziget természeti viszonyainak változása a honfoglalás óta a Kárpát-medencében. Gödöllői Agrártudományi Egyetem MSZKI. Gödöllő. 233–242.
- METZGER J. 1997: A tájhasználat alakulása a Vadkerti-tó térségében a XVIII. századtól napjainkig. In: Füleky Gy. (szerk.) (1997): A táj változásai a Honfoglalás óta a Kárpát-medencében. Gödöllői Agrártudományi Egyetem MSZKI. Gödöllő. 409–424.
- MOLNÁR Zs. 1996: Ártéri vegetáció Tiszadob és Kesznyéten környékén I. Tájéktörténeti, florisztikai és cönológiai értékelés. Botanikai Közlemények 83: 39–51.
- NAGY B. 1997: A felszínborítás vizsgálata a Sajó-Hernád hordalékkúp térségében. In: Füleky Gy. (szerk.) (1997): A táj változásai a Honfoglalás óta a Kárpát-medencében. Gödöllői Agrártudományi Egyetem MSZKI. Gödöllő. 391–398.
- NAGY G. D. 2010: Tild falu története a középkortól a XX. századig. *Architectura Hungariae*, 9(3): oldalszám nélkül (<http://arch.eptort.bme.hu/hu/fooldal?id=20> (2010. jan. 11.))
- NÉMETH N. 2004: Vizes (wetland) élőhelyek szerepe a tájban és hasznosításuk a szennyvíztisztításban. Tájékológiai Lapok 2: 49–62.
- PENKSZA K., CENTERI Cs., TURCSÁNYI G., MÓSELER B. M., BARCZI A., VONA M., MALATINSZKY Á., VERSECKZY N., PINTÉR B., BOECKER D., BELLAAGH M., POTTYONDYI Á., HORVÁTH B., HELFRICH T., VONA M., VÁRADI B., FALUSI E., JUHÁSZ T., SZABÓ M. 2006: A galgahévízi láprét biotikus és abiotikus tényezőinek jellemzése, értékelése. Pályázati kutatási jelentés, Gödöllői Természetkutató Egyesület, Gödöllő. 36.
- RÉDEI T., BARABÁS S., CSÉCSERITS A., KUN A. 1998: A hegylábi löszvegetáció maradványai a Budai-hegységben. Tájéktörténeti rekonstrukciós kísérlet. *Kitaibelia* 3: 319–320.
- SITIUNG Bt. É.N.: A Csernec és Letenye közötti horvát és magyar Mura-mellék területhasználatának változása történeti térképek és légifotók alapján. ([http://ember-mura-termeszet.hu/download/hu/mura\\_terulethasznalat.pdf](http://ember-mura-termeszet.hu/download/hu/mura_terulethasznalat.pdf) (2011. jan. 14.))
- SZABÓ A., RUPRECHT E. 2001: Az Erdélyi- Mezőség központi részének fontosabb tájtörténeti és tájdinamikai változásai. *Kanizita* 9. 151–164.
- SZABÓ M., BALLA P. 2000: Tájváltozások regisztrálásának lehetőségei légifénykép interpretációval a Felső-Szigetköz példáján. *Acta Biologica Debrecina* 11: 308.
- SZERÉNYI J. 2001: Az érd-százhalombattai Sánc-hegy vegetációtörténete a tájtörténet tükrében az őskortól napjainkig. *Természetvédelmi Közlemények* 9: 87–109.
- TATÁR S., SÁNDOR Cs., ERCSÉNYI M., MILUTINOVITS L. 2009: Tájéktörténeti kutatások a Pesti-síkság északi részén. *Tájékológiai Lapok* 2009, 7: 417–442
- TÓTH T. 2001: Tájéktörténeti és botanikai kutatások a Felső-Duna árterületén a Neszmély-Süttő közötti Duna-szakaszon. *A Puszta* 1: 141–191.
- TÓTH V. 2008: Az Ócsai Tájvédelmi Körzet tájváltozásának természetvédelmi célú vizsgálata. Diplomadolgozat, SziE, KTI, Gödöllő
- VONA M., PENKSZA K., KRISTÓF D., HELFRICH T., CENTERI Cs. 2006: A galgahévízi láprét felszínborítási viszonyainak változása légifotók elemzése alapján. *Tájékológiai Lapok*, 4: 407–417.
- WELLMANN I. 1967: A parasztnép sorsa Pest megyében kétszáz évvel ezelőtt tulajdon vallomásainak tükrében, Budapest 32.

EXAMINATION OF LANDSCAPE CHANGES AT TURAI PASTURE NATURE CONSERVATION  
AREA AND ITS SURROUNDINGS THROUGH MILITARY SURVEY MAPS

B. SZABÓ<sup>1</sup>, CS. CENTERI<sup>1</sup>, M. VONA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SzIE-Gödöllő, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék  
2103 Gödöllő, Péter K. u. 1., e-mail: Centeri.Csaba@kti.szie.hu, bogi87@gmail.com

<sup>2</sup>Vízügyi és Környezetvédelmi Központi Igazgatóság  
1012 Budapest, Márvány u. 1/D., e-mail: vona.marton@vkki.hu

**Keywords:** wetland, landscape change, surface cover, military map

Our studied area lies within the southeastern border of Tura township which is the precious, but last remaining example of the once grove-distributed landscape of Galga Creek. Significant changes had occurred in the last years, drying of the area, and succession processes increased while the number of important and protected plant associations is decreasing. During the past, the state of the area's hydrology and land use had changed gradually. It is important to monitor these changes and their degree for agriculture and for nature conservation, too. In order to stop unfavorable processes, the preparation of a proper conservation plan is necessary, which must be scientifically based. In the present study our main goal was to inspect the already occurred changes in the area's surface through studying military survey maps to provide information for planning.

