

A TERMÉSZETVÉDELMI SZEMPONTÚ MEZŐGAZDÁLKODÁS FÖLDHASZNÁLATI RENDSZERÉNEK FEJLESZTÉSE BONYHÁD KÜLTERÜLETÉNEK PÉLDÁJÁN

ARNDTNÉ LŐRINCI RENÁTA, KRISTÓF DÁNIEL

Szent István Egyetem, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet,
Földhasználati és Tájgazdálkodási Tanszék
2100 Gödöllő, Páter K. u. 1.
e-mail: rlorinci@hotmail.com; kdan@nt.ktg.gau.hu

Kulcsszavak: földhasználat, környezeti érzékenység, agráralkalmasság, történelmi térképelemzés, földhasználati stabilitás, térinformatika

Összefoglalás: A táji adottságokat, értékeket, sajátosságokat figyelembe vevő földhasználati stratégia célja, hogy messzemenően integrálja a földhasználatot és a természetvédelmet, valamint a táj adottságainak megfelelően határozza meg a védelem és a használat intenzitását, egymáshoz viszonyított arányát. Egy adott terület sajátosságait, adottságait, értékeit, hagyományait leginkább a helyi szintű információk, valamint a helyben begyűjtött és pontosított adatok által ismerjük meg. A táj biodiverzitását, jellegét, történelmi hagyományait is megőrző fenntartható térfelhasználó kialakítása során éppen ezért meglehetősen széles spektrumú adatbázis felépítése válik szükségessé. A tanulmány egy konkrét kutatási terület (Bonyhád, István-major külterület) esetében az agroökológiai adottságok, és a környezeti érzékenység megítélése mellett a tájtörténeti fejlődés, a táji jellegzetességek, a máig fennmaradt hagyományos gazdálkodás elemeit tárja fel, melynek során a táji értékek és karakter megőrzése, tervezésbe épülése további fontos feladatokat jelentenek.

Bevezetés

A mai magyar mezőgazdaságban elindult a struktúraváltás átalakulás folyamata, melyet a fenntarthatóság, a környezetbarát termelési rendszerek, a természetvédelmi szempontú gazdálkodás jellemez. A mezőgazdálkodás környezetgazdálkodási értelmezése szerint fontos feladatot jelent a természetes és az ember alkotta környezet hosszú távú használata, tervszerű fejlesztése, hatékony védelme, úgy, hogy a természet ökológiai egyensúlyát fenntartjuk, és a társadalom igényeit kielégítjük (MADAS 1985). Mindezek ismeretében a mezőgazdálkodás alapvetően több funkció együttes betöltésére is hivatott: a jó minőségű, szermaradványmentes, egészséges környezetből származó élelmiszerek előállításával, a vidék sokoldalúságának (helyi társadalmának, esztétikai képének, kultúrtörténeti értékeinek) megőrzésével, helyreállításával, a táj biodiverzitásának, természeti háztartásának megőrzésével és fenntartásával is alapvető feladata a multifunkcionális mezőgazdálkodásnak (BELÉNYESI et al. 2002).

E sokrétű feladat ellátása térbeli konfliktusokhoz vezethet, amelyek észszerű, megfontolt, jól átgondolt döntéseket igényelnek. A megoldás a földhasználati rendszer környezetgazdálkodási szemléletű átalakításában rejlik, miszerint a tájhoz, a környezethez illeszkedő funkció-, tevékenység-, ágazati rendszer és intenzitási fok megtalálása a feladat, vagyis olyan földhasználati rendszer kialakítása, amely magából a környezetből, annak adottságaiból és korlátaiból fakad, ahhoz a lehető legjobban illeszkedik. E stratégia messzemenően integrálja a földhasználatot és a természetvédelmet, a táj adottságainak megfelelően határozza meg a védelem és a használat intenzitását, egymáshoz viszo-

nyított arányát. Ez a fajta megközelítés szélsőségektől mentesen igyekszik a táj adottságaiból levezetve megteremteni a két törekvés (védelem, használat) összhangját, biztosítva ezzel a területlefedő természetvédelem koncepcióját is (ÁNGYÁN et al. 1997).

A környezeti és természeti adottságaink figyelembevételével tehát agrár-környezetvédelmi és termelésfejlesztési szempontból a földhasználat három típusa különíthető el (ÁNGYÁN et al. 1998):

- védelmi (vízminőség-, talaj-, természet- és tájvédelmi) célú földhasználat,
- extenzív termelési célú földhasznosítás (mezőgazdasági termelésre kedvezőtlen természeti adottságú területeken) és,
- intenzív termelési célú földhasználat (a kedvező agroökológiai potenciál és tájgazdálkodás szempontjait figyelembe véve).

Mindezeket az elképzeléseket messzemenően támogatja az 1992-es CAP (Közös Agrárpolitika) reform keretében megszületett EEC 2078/92. számú rendelet. Ez olyan támogatási rendszerek bevezetését tette kötelezővé, amelyek elősegítik a környezet-, természet- és tájvédelmi célok integrálását a mezőgazdasági tevékenységbe. Ennek köszönhetően az eddig termelésre kifizetett támogatások jelentős részét csoportosítják át a vidéki térségek fejlesztésére, a mezőgazdálkodás nem termelési típusú (környezeti, ökológiai, szociális, foglalkoztatási, kulturális, stb.) funkcióinak támogatására. Ez az EU-ban zajló és most már nálunk is elkezdődött agrár-vidékpolitikai átrendeződés megköveteli, hogy pontosan felmérjük a különböző típusú intézkedések célterületeit, és olyan zónarendszert alakítsunk ki különböző (országos, regionális, helyi) szinteken, amely a lehető legteljesebb mértékben figyelembe veszi a területek agrártermelési és egyéb potenciáljait, és e koordináták mentén kategorizálja az egyes területeket, valamint az így kialakuló zónákban eltérő agrár- és vidékfejlesztési prioritásokat alkalmaz.

E földhasználati elveken és alapokon nyugszik az országos háromkategóriás földhasználati zónarendszer (ÁNGYÁN et al. 1999), mely fontos kiindulópontot jelent a Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program (NAKP) célprogramjai számára. A célprogramok a táji adottságokhoz legjobban illeszkedő földhasználati struktúra, környezetbarát gazdálkodási formák országos kialakítására ösztönzik a programban résztvevő gazdálkodókat. Az országos szinten vizsgálódó földhasználati zónarendszer méretarányának megfelelően áttekintő jellegű és durva felbontású térbeli támogatást nyújt a különböző zónák agrárfejlesztési stratégiájának kidolgozásához. A következő lépést a finomabb térbeli felbontás felé, a regionális léptékű adatok integrálása jelenti. Ez a finomabb térbeli felbontás természetesen tematikus adatbővítést is jelent, melynek segítségével szintén elkészült már a régió, megye zonációs térképe. Az egyik legfontosabb feladat ebben a léptékben az információk, adatbázisok további finomítása (elsősorban a természeti erőforrásokra vonatkozó információk bővítése) volt.

Újabb kérdések merülnek fel lokális tervezési szinten, amely a gazdaságok szintjén teremti meg a fenntartható térfelhasználást és gazdálkodás kereteit. Egy adott terület sajátosságait, adottságait, értékeit, hagyományait leginkább a helyi szintű információk, valamint a helyben begyűjtött és pontosított adatok által ismerjük meg (BARCZI és CENTERI 1999). A táj biodiverzitását, jellegét, történelmi hagyományait is megőrző fenntartható térfelhasználás kialakítása során éppen ezért meglehetősen széles spektrumú adatbázis felépítése válik szükségessé. Az agroökológiai adottságok, és a környezeti érzékenység

megítélése mellett a tájtörténeti fejlődés, a táji jellegzetességek, a máig fennmaradt hagyományos gazdálkodás elemeinek feltárása, a táji értékek és karakter megőrzése, tervezésbe épülése további fontos feladatokat jelentenek.

Ennek ismeretében a kutatás céljai is két részre bonthatók:

1. egyrészt a vizsgálati terület táji hagyományainak, sajátosságainak, tájfejlődésének feltárása történelmi térképek térinformatikai elemzése által (tájdinamika, művelési ágak változása, stabilitása, konstansanalízis), melyek eredményei részben az élőhely-értékelés, térképezés és ezeken keresztül a zónarendszer adatbázisába épültek,
2. másrészt a vizsgálati terület agráralkalmasságának, környezeti érzékenységének feltárása minél több és friss információtartalmú területi jellemző paraméter figyelembe vételével, amelyek alapján lehetővé vált az agráralkalmassági-környezetérzékenységi skála kialakítása, majd a forgatókönyvek megfogalmazása, a különböző zónák kijelölése.

Anyag és módszer

A történelmi térképek elemzése, értékelése

A kutatási terület – István-major külterület – Tolna megye déli részén Bonyhád város közvetlen szomszédságában helyezkedik el, kb. 1200 ha-on. Bonyhád és környéke esetében elsősorban katonai felmérések térképszelvényei, valamint a földbirtokhatárokat bemutató történelmi térképek álltak rendelkezésre 1745 és 2001 között. Számítógépes feldolgozásra csak a pontosabb katonai térképek (1782, 1858, 1950, 1989), illetve a bonyhádi földhivatal digitális katasztertérképe (2001) kerültek (1. táblázat) a többi térképet, mint kiegészítő információt vettük alapul.

1. táblázat A felhasznált térképek
Table 1. Maps used

<i>A térkép megnevezése</i>	<i>Készült</i>	<i>Méretaránya</i>	<i>A térkép típusa</i>	<i>Szelvényszám</i>	<i>Fellelhetőség</i>
Első katonai felmérés	1782	1:28800	katonai	–	HT.Bp.*
Második katonai felmérés	1858	1:28800	katonai	–	HT.Bp.*
Katonai felmérés	1950	1:25000	katonai	L-34-62-A-a	HT.Bp.*
Katonai felmérés	1989	1:25000	katonai	L-34-62-A-a	FÖMI (Budapest)
Digitális kataszter-térkép	2001	1:10 000	kataszteri	-	Földhivatal (Bonyhád)

* Hadtörténeti Térképtár (Budapest)

A térképi információkat jól kiegészítették a különböző tartalmú leíró adatok is, mint BÉL MÁTYÁS „Notitia Hungariae novae historica geographica” című műve (1735, 1742), KITAIBEL PÁL naplófeljegyzései 1799-ből, valamint 1808-ból (GOMBÓCZ 1945), EGYED ANTAL összeírásai 1823-ból (CSERNA és KACZIÁN 1986), továbbá az 1860-as kataszteri térkép Telekkönyve, illetve legelőgazdálkodási terv 1880-ból.

A történelmi térképekből a lehető legtöbb információt térinformatikai alkalmazás útján nyerhetjük. A térképek transzformálás, majd digitalizálás után váltak alkalmassá a különböző térinformatikai összevetések, illetve műveletek elvégzésére. A digitális állományú térképek lehetőséget adtak a következő fontosabb elemzések elvégzésére:

- *Tájhasználat-változás grafikon elkészítése* minden egyes időkeresztmetszet térképének területi statisztikai kiértékelésével,
- *Földhasználati stabilitás térkép készítése* raszteres (grid) térképek térinformatikai összegzésével,
- *Az állandó területhasználattal jellemezhető (konstans) területek lehatárolása* művelési ágbontásban digitális polygon térképállományok felhasználásával,
- *A művelési ágak extenzív-intenzív irányú változásának vizsgálata* raszteres (grid) térképek kódolásával, majd időintervallumonkénti egymásból történő kivonásával.

A földhasználati stabilitás térkép területlefedő információt ad arról, hogy az egyes területegységeken (5x5 m-es cellák) belül milyen sűrűséggel változtattak bizonyítottan művelési ágakat, földhasználati kategóriákat az elmúlt 219 év alatt. Elkészítéséhez, a térbeli elemzés megkönnyítésére a vektoros (poligon-) formájú adatbázist raszteres (grid-dé) célszerű konvertálni. Ennek során a vektoros fedvényt 5x5 m-es cellaméretű gridde alakítottuk, s a földhasználati kategóriákat tartottuk meg tematikus adatként. Ezután következett a gridek átkódolása, amelynek során a mindenkor konkrét művelési ágakat a 2. táblázat szerinti értékekkel helyettesítettük.

2. táblázat A cellánkénti földhasználati kategóriák, valamint a földhasználat intenzitási fokának kódjai

Table 2. Codes of land use and codes of land use intensity categories in the cells

<i>Művelési ág</i>	<i>Földhasználat kódszáma</i>	<i>Földhasználat-intenzitás kódszáma</i>
Tó, patak	1	1
Mocsár, zsombékos, patakparti vegetáció	2	1
Erdő	3	1
Nádas	4	1
Cserjés-nádas	5	1
Cserjés	6	1
Cserjesor	7	1
Fa- és cserjesor	8	1
Gyep	9	1
Szőlő, gyümölcsös	10	2
Szántó	11	2
Kert	12	2
Belterület, út	13	2

Ahhoz, hogy a változásokat egyszerre elemezhessük térbelileg és tematikusan kivontuk egymásból az egymást követő időpontok gridjeit. Így a két időpont közti változás helyét és mértékét egyaránt mutató gridekhez jutottunk. Ha egy területen nem változott a művelési ág, a területhasználati kategória, az eredmény 0. Amennyiben változott 0-tól eltérő értékeket vett fel. A változásgyakorosság-térképek (földhasználati stabilitás térkép) előállításához az alapot a földhasználat változás térképek adták. A grideket újrakódoltuk, oly módon, hogy a nem változott területek (0 kódúak) szintén 0 kódot, a megváltozott területek (nullától különböző kódúak) 1-es értéket kaptak. Ez a térkép csupán bináris: azt mutatja, hogy az adott 5x5 m-es cellában történt-e változás két időpont között. Míután mind a négy bináris változás-térkép előállt, kiszámítottuk az 1782 és 2001 közti változásgyakorosság-térképet: összeadtuk a két-két időpont közötti bináris változás-térképeket, mellyel előállt az összesített földhasználati stabilitás térkép.

A földhasználati stabilitás térkép nem mutatja meg, hogy az állandósult területhasználattal jellemezhető területek közül melyek az extenzívebben használt, nagy valószínűséggel ökológiailag is értékes területfoltok, illetve melyek azok az állandó felületek, amelyeken a több évszázados intenzívebb használati forma következtében nagy valószínűséggel sérülésekkel (erózió, defláció) találkozhatunk. A cél tehát a különböző földhasználati kategóriákba tartozó konstans területek szétválogatása és megjelenítése volt. Ennek érdekében az 5 időkeresztmetszet térképeit összemetsztük az Arc View 3.1. View menüjében található Geoprocessing almenü segítségével. Az így egy fedvényben tárolt történelmi térképek összes információjából egyszerű leválogatással lehet a mindvégig azonos hasznosítási formákat lehatárolni.

A művelési ágak extenzív-intenzív irányú változásának vizsgálata során a földhasználati kategóriákat két csoportba soroltuk. Az egyik csoportba az extenzív gazdálkodási formákkal jellemezhető földhasználati kategóriák (1), a másik csoportba az intenzívebb gazdálkodási formákkal jellemezhető művelési ágak, földhasználati kategóriák (2) kerültek. A két csoport kialakítása során elsősorban a talajra gyakorolt hatás, illetve az adott földhasználati kategória, mint élőhely lehetséges természetességi fokát vettük alapul (2. táblázat). Ennek megfelelően kódoltuk a két csoportba tartozó földhasználati kategóriákat, amelyekhez a történelmi térképek grid térképeit használtuk fel.

Az így elkészült adatbázis esetében Map Calculator segítségével a korábbi gridtérkép adatbázisából kivontuk ez utóbbi térkép adatbázisát, mellyel láthatóvá, statisztikailag is értékelhetővé váltak a területi különbségek és a változás iránya.

A történelmi térképelemzések során alkalmazott térinformatikai programok és egyéb számítógépes programok a következők voltak:

- Arc View 3.1 térinformatikai program,
- Arc Info 8.0 térinformatikai program,
- ERDAS 8.4 térinformatikai program,
- Excel táblázatkezelő program.

A földhasználati zónaelemzések adatbázisa és a vizsgálat menete

A vizsgálati terület jelenlegi állapotának felmérése során első lépésben a rendelkezésre álló térképi, illetve írásos információk begyűjtését és értékelését végeztük el, melynek során két témakört érintettünk: az agráralkalmasságot (talaj, klíma), illetve a környezet-

érzékenységet (talaj, víz, élővilág) meghatározó jellemzőket és paramétereket gyűjtöttük össze.

A hiányos, illetve nem területlefedő információk nem voltak alkalmasak sem a térinformatikai alkalmazásokhoz, sem pedig a terület agráralkalmasságának, illetve környezetérzékenységének modellezéséhez, ezért szükségessé vált új és területlefedő adatbázis építése, mind az agráralkalmassági, mind pedig a környezetérzékenységi paraméterek esetében a talaj, a víz és az élővilág témaköreiben. Az adatbázisok elkészítése 3 éves terepi méréseken és megfigyeléseken alapult. A mérések eredményeit térinformatikai eszközökkel készült digitális adatbázisok formájában jelenítettük meg, amelyek az igényeknek megfelelően idővel folyamatosan bővíthetők és frissíthetők. A földhasználati zónaelemzések elvégzéséhez a következő adatbázisok előállítása volt szükséges:

Lejtőkategória térkép készítése

A lejtőkategória térkép előállítása a digitális domborzati adatállomány felhasználásával történt, melyhez a domborzatmodellt az ARC/Info szoftver topogrid-moduljával készült, a szintvonalakat pedig az EOV M=1:10 000-es térképszelvénye szolgáltatta (FÖMI 1987). Az elkészült domborzatmodell adta az alapját a lejtőszög számításának, mely az Arcview Surface/Derive slope menüjének segítségével végezhető el.

Új talajparaméterek előállítása terepi mérésekkel

A talajparaméterek előállítását a Szent István Egyetem Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet Tájökológiai és Természetvédelmi Tanszékének munkatársaival közösen végeztük. Munkatérképként M=1:10 000-es méretarányú EOV-s térképlapokat használtuk, amelyek tartalmazták a területre jellemző művelési ágakat és a szintvonalakat. További információforrást jelentettek a korábban említett légifotók és a kartogramok is. A légi-fotók és a térképek tanulmányozásával, illetve a terepbejárással terveztük a felvételezési ponthálózatot, amelyek alapján elkészítettük a talajtípus térképet, frissítettük a fizikai féleség és kémhatás térképeket, illetve elkészítettük a termőréteg-vastagság térképeket.

A ponthálózatot a régebbi talajtérkép foltjai alapján, a vegetáció és a domborzati viszonyok figyelembevételével alakítottuk ki. Ez a ponthálózat nem négyzethálós rajzolatú, hanem szabálytalan, mivel így a felvételezési pontok a változatosabb, mozaikosabb terepen tetszőlegesen voltak sűrítethetők, és így reprezentatívabb képet kaphatunk a talajviszonyokról (BARCZI 1995, 1997, 2000). A felvételezési ponthálózatot a terepbejárások tapasztalatai alapján pontosítottuk. A talajok térképezését, a ponthálózat felvételezését a Pürkhauer-féle szűrőbotos technikával végeztük. A talajtípusok megállapításához STEFANOVITS (1992) és SZODFRIDT (1993) munkái szolgálták útmutatóul.

A talajok vízgazdálkodásának megítéléséhez FINNERN (1994), valamint GORTNER és HARRACH (1994) munkái alapján becsültük a hasznosítható vízkészletet, és soroltuk kategóriákba a talajtípusokat. A későbbiekben újabb mintákat vettünk annak érdekében, hogy a talajfoltok homogenitását ellenőrizzük, és a talajokról minél több adatot nyerjünk. A talajtípus-térkép megrajzolásához a felvételezési pontok a domborzatmodell (az M=1:10 000 méretarányú munkatérkép szintvonalai alapján) és a vegetáció szolgáltatták a legfontosabb információkat. A térkép részben mechanikus, részben térinformatikai alkalmazással készült.

A fizikai féleség, kémhatás, termőrétteg-vastagság térképek készítése teljes mértékben térinformatikai eszközökkel történt. A fizikai féleség térképek elkészítéséhez felhasználtuk a felvételezi pontok információtartalmát valamint a korábbi kartogramok adatbázisát is. Az Arc View térinformatikai program Spatial Analyst kiterjesztése lehetővé teszi a pontból polygon képzését oly módon, hogy egy ponthalmaz esetében az adott ponthoz tartozó Thiessen körülzárja azt a területet, amelyen belül lévő pontok közelebb fekszenek az adott ponthoz, mint bármely más ponthoz. A termőrétteg-vastagság és a kémhatás térképek részben mechanikus úton, részben térinformatikai alkalmazással készültek (interpoláció) a felvételezési pontok, a domborzatmodell és a terepismertet figyelembevételével.

A talajerózió becslése az egyik leggyakrabban alkalmazott módszer, az általános talajvesztesség-becslési egyenlet (WISCHMEIER és SMITH 1978, CENTERI 2002a) alapján történt, amely egy mezőgazdasági táblára vagy tábla nagyságú területre fejezi ki a talajpusztulás (A) évi becsült értékét.

$$A = RKLSCP,$$

ahol:

- A: az egységnyi területre számított évi átlagos talajvesztesség [t/(ha*év)],
 R: esőtényező, a helyileg várható záporok erózió-potenciálja, megművelt, de bevetetlen talajon (az EI erózióindexek összege átlagos évben) (MJ*mm*ha⁻¹*h⁻¹*év⁻¹),
 K: a talaj erodálhatóságát kifejező tényező (t³*h³*MJ⁻¹*mm⁻¹),
 L: a lejtőhosszúság tényezője (viszonyszám),
 S: a lejtőhajlás tényezője (viszonyszám),
 C: a növénytermesztés és gazdálkodás tényezője, a talajvesztesség aránya különböző talajfedettség és gazdálkodásmód esetén a fekete ugaréhoz viszonyítva (viszonyszám),
 P: a talajvédelmi eljárások tényezője, a talajvesztesség aránya vízszintes, sávos vagy teraszos művelés esetén a lejtőirányú műveléshez viszonyítva (viszonyszám).

Bonyhádon, István-major külterület esetében a szorzat tényezői a következő értékeket vették fel:

- R** = 1030 t/ha/év,
K = (agyagbemosódásos barna erdőtalaj: 0,0098; földeskopár: 0,042; humuszkarbonát: 0,038; lejtőhordalék: 0,0001; öntés réti: 0,0001; Ramann-féle barna erdőtalaj: 0,0097; rétláp: 0,0001 (MJ*mm*ha⁻¹*h⁻¹*év⁻¹) (CENTERI 2002b, 2002c),
C = (viszonyszám; szántó esetében: 0,5 >kukorica, kapáskultúráknál, 0,25 >kalászosoknál; erdő esetében: 0,006 >tölgyes alatt, 0,11 >akác, rontott erdő, elegyes erdő, rosszabb borításnál; gyeperő esetében: 0,11; szőlő esetében: 0,55),
P = 1 (viszonyszám),
LS = a lejtő hosszának és meredekségének szorzata térinformatikai művelettel állítható elő (PATAKI 2000) a domborzatmodell segítségével (viszonyszám).

A program a DDM-et és az ebből származtatott lejtést használja fel a lejtőhossz majd az LS tényező meghatározására (PATAKI 2000). Az egyenletet térinformatikai módszerrel úgy lehet megoldani, hogy a szorzat tényezőit egy-egy fedvényben tároljuk, majd minden olyan térképet vagy fedvényt, amelyik eddig nem raszteres állományú volt, polygonból griddé konvertáljuk, és végül a Map Calculator segítségével a különböző fedvényeket összeszorozzuk (CENTERI et al. 2003).

Az élővilágra vonatkozó paraméterek, terepi felmérések és értékelés alapján

Az élőhelyek jelenlegi állapot felmérésének elvégzésében nagy segítséget kaptunk részben a környék természetbarát ismerőitől, madarászoktól, a Duna-Dráva Nemzeti Park munkatársától, egyetemi hallgatók ide vonatkozó kutatásaiból.

A cél olyan adatbázis kialakítása volt, amely a későbbi ökológiai hálózat tervezéssel foglalkozó munkákban is jól felhasználható, ugyanakkor bővíthető, rugalmas rendszer. Ennek megfelelően a többféle élőhelyértékelő módszer közül (SCHULTE és MARKS 1985, AMANN és TAXIS 1987, NRW 1992) az NRW módszerre esett a választás, amelyet korábbi terepi tesztelés előzött meg.

Az NRW módszer előnye, hogy rámutat az egyes élőhelyek későbbi fejlesztési, ápolási teendőire is. Az értékelő rendszer egy általános adatlapból, illetve egy értékelő, pontozó lapból áll. Az értékelő lap kérdéssora kiterjed az élőhely lombkoronaszintjében, cserje- és gyepszintjében található védett, ritka és nagyon jellemző növényfajok megnevezésére, a domborzati adatokra, a gazdálkodás módjára, koronazáródásra, korhadtt/kihalt faarányra, az élőhely strukturálódásának mértékére, az élőhelyen található fák életkorára, valamint az élőhely talaj és víz szempontjából betöltött jelentőségére, illetve egyéb észrevételekre (pl.: madarak fészkelési helyei, a környező gazdálkodási típusok hatásai az élőhelyre, degradáltságot jelző növénytársulások, az élőhely rendelkezik-e átmeneti zónával, szélei lezártak-e, stb.). A pontozó lapon az élőhelyeket pótolhatóságuk, természetességük, struktúra- és fajgazdagságuk, ritkaság/veszélyeztetettségük, gyakoriság/reprezentanciájuk és avifaunisztikai jelentőségük alapján értékeltük, kategóriákba soroltuk a legértékesebbtől a kevésbé értékesig (összesen 5 kategóriát különböztettünk meg).

Mindezt megelőzte az élőhelyek területfedő térképezése, mely légifotó segítségével történt. A topográfiai térkép (EOV-s szelvények) és a légifotó összedolgozását az 1999-es digitális állományú sztereo légifotópár nagyban segítette, melyhez szintén a Földrajzi Információs Rendszert (FIR) használtuk fel. Az elkészült munkatérképet a terepen is pontosítottuk. Az élőhelyek lehatárolását az ÁNÉR élőhelybesorolása alapján (FEKETE et al. 1997) végeztük. Az élőhelyek határait a terepen az elkészített munkatérképen mechanikusan ábrázoltuk, majd digitalizáltuk. Minden egyes élőhelyről begyűjtött adatot az attribútumtáblában rögzítettük, ezzel egy többszempontú adatbázis állt elő a terület élőhelyeiről. Az adatbázis bővíthető az állatvilág felmérésével. Erre a jelen vizsgálat nem terjedt ki.

- **Az extenzíven gondozott területek lehatárolása**

Az extenzíven gondozott területek lehatárolását légifotó, EOV-s térképszelvények és terepbejárás segítségével végeztük el, amelynek során a légifotó és munkatérkép térinformatikai összeillesztésével határoltuk le a területeket.

- **A tervezett természetvédelmi terület**

A Bonyhád Városi Önkormányzat Területfejlesztési Osztályán informálódunk arról, hogy a 150 éves tölgyes állomány, melyet az élőhelyértékelés során is teljesen külön egységként kezeltünk és értékeltünk, a jövőben természetvédelmi oltalom alá kerül.

Az agráralkalmassági-környezetérzékenységi skála kialakítása

Az egyes területi paraméterek súlyozásával – annak megfelelően, hogy milyen szerepet játszanak a terület mezőgazdasági alkalmasságának, illetve környezeti érzékenységének kialakulásában – jöttek létre a súlyozott területi jellemzők térképi adatbázisai. A vizsgálati terület jellemzőinek összeállításánál az országos zónarendszer adatbázisát, valamint súlyozási rendszerét is figyelembe vettük, melynek kialakításához korábbi széleskörű elemzések, összefüggés-vizsgálatok eredményeit (ÁNGYÁN 1987), illetve az adatbázisokat előállító intézetek és szakértők által megadott prioritási értékeket használták fel. A vizsgálati terület esetében 23 területjellemző környezeti változót kellett kategorizálni, és értékkel ellátni.

A mezőgazdasági alkalmasságot meghatározó súlyozott területi jellemzők (talaj, klíma paraméterek) térinformatikai összegzésével állt elő a vizsgálati terület mezőgazdálkodási értékszáma, a környezeti érzékenységet meghatározó súlyozott területi paraméterek (talaj, víz, élővilág) összesítésével pedig a környezetérzékenységi értékszám. A két értékszám térinformatikai egyesítésével (a mezőgazdálkodási értékszámából kivonva a környezetérzékenységi értékszámot, majd az eredményhez hozzáadva 100-at) kaptuk meg az agráralkalmassági-környezetérzékenységi skálát, melyen a két szélső érték a mezőgazdasági termelésre legalkalmasabb, illetve a környezeti szempontból legérzékenyebb területeket mutatja be, a skála középső értékeinél pedig a kettős meghatározott-ságú területek találhatók.

A skála segítségével különböző érték kategóriák jelölhetők ki, és különböző forgatókönyvek (belterjes és külterjes agrárterületek zónája, védelmi zóna) vizsgálhatók. Három forgatókönyv segítségével két szélsőséges és egy közepes zónafelosztást modelleztünk. A második scenárió (közbülső forgatókönyv) zónafelosztására ráhelyezve a mai földhasználatot bemutató térképet (EOV M 1:10 000-es térkép légifotó és terepbejárás alapján frissített digitális állománya), meghatározható, hogy melyik művelési ágat, és mekkora területeket kell extenzívebb irányba eltolni annak érdekében, hogy a terület táji adottságainak megfelelő hasznosítást tudjunk kialakítani.

Történelmi térképek az agráralkalmassági-környezetérzékenységi skálán

A történelmi térképek elemzése során előállt konstans szántókat, illetve konstans erdőket is elhelyeztük az agráralkalmassági-környezetérzékenységi skálán, arra a kérdésre keresve a választ, hogy vajon a több száz éves hagyományosan szántóművelésben lévő területek valóban magas agrárpotenciállal rendelkeznek-e, és ezért tudtak mindvégig megmaradni szántókénti használatban, vagy pedig éppen a folyamatos monoton szántóhasználat következtében mára nagyban erodálódtak és környezetileg érzékennyé váltak. A konstans erdők esetében is hasonló gondolatok fogalmazódtak meg: azaz ezek a területek valóban környezetileg érzékeny területek-e és erre vezethető-e vissza a folyamatos

erdőkenti használatuk. Mindezt első lépésben a digitális konstanstérképek attribútum tábláinak átkódolásával, majd az agráralkalmassági-környezetérzékenységi skálából történő kivonásukkal értük el.

A zónaelemzések során alkalmazott térinformatikai programok és egyéb számítógépes szoftverek megegyeztek a történeti térképek elemzésekor alkalmazottakéval.

A vizsgálati terület bemutatása

A vizsgálati terület elhelyezkedése, domborzata, földtani jellemzői

István-major külterület Tolna megyében, közvetlenül Bonyhád város szomszédságában terül el, megközelítően 1100 ha-on, mely a Dunántúli-dombság nagytájon belül a Mecsek és Tolna-Baranyai-dombvidék elnevezésű középtáj Tolnai-dombság kistájcsoportjának Szekszárdi dombvidékén található.

A dombvidék kialakulása számos vonatkozásban különbözik a szomszédos kistájakétól. A különbözőségek elsősorban a dombvidék földtani felépítéséből adódnak, valamint a rétegtani viszonyokban és az eltérő szerkezeti tulajdonságokban keresendők. Míg a Völgyesség és a Hegyhát a közép pleisztocén folyamán süllyedő akkumulációs terület volt, addig a Szekszárdi dombvidéket kiemelkedés és alternatív lepusztulás jellemezte (ÁDÁM et al. 1981).

A dombság területe döntő mértékben felső pannóniai üledékből és az azokra települt löszből épül fel. A felső pannóniai üledékek: agyag, homokos agyag, homok és homokkő csak néhány völgybevágásban kerülnek a felszínre, mert rájuk a pleisztocén folyamán vastag (20–40 m-es) rétegsor: vörösayag, típusos lösz, szoliflukciós, lejtőtörmelékes lösz települt (HTTP1).

A rögzösen feldarabolódott dombhátak és dombsorok formálásában a szerkezeti mozgások mellett az alternatív lepusztulásnak (geliszoliflukció, felszíni lemosás suvadások) és az antropogén tényezőknek is jelentős szerepük volt. A rögzösen feldarabolt felszín a terület mezőgazdasági művelését nagymértékben megnehezíti. Az elsődleges szerkezeti formák ma már számos helyen csak keskeny, lekerekített eróziós-deráziós löszhátakká, éles löszgerincekké, eróziós-deráziós tanúhegyekké, keskeny deráziós nyergekké és pusztuló lejtőkkel váltak. Különösen ilyen a kép a dombvidék északi és nyugati peremén, ahol a Völgyesség-patak és a Rák-patak völgye felé kibillent dombok már nagyrészt tanúhegyekre bomlottak fel (István-major külterület).

A vizsgálati terület talajai

A terület legnagyobb részén jó vízgazdálkodású, agyagbemosódásos barna erdőtalajokat találunk, amelyek a dombság nyugati részén, pannóniai üledékeken képződtek, többnyire erdővel borítottak. A magasabb domboldalakon löszön képződött barna erdőtalajok, illetve a keleti részen csernozjom barna erdőtalajok alakultak ki, nagyrészt szőlőt művelnek rajtuk. Az alacsonyabb dombhátakon a löszön termékeny mészlepedékes csernozjomok képződtek, ezeket szántóföldek foglalják el. A patak völgyekben réti

öntéstalajokat találunk, amelyeknek kétharmadán rétek és legelők vannak (<http://gutenberg.ipf.hu/edok/szekszard/szdombs.htm>).

A Dunántúli-dombság genetikai talajtérképe szerint (STEFANOVITS és SZÜCS nyomán szerkesztette SZILÁRD 1981) a vizsgált területen belül a következő talajtípusok fordulnak elő:

- A Legelő földek, Tölgyfa dűlű, Hosszú dűlű, és a Vörösmarty-forrás fölött elhelyezkedő erdőben leginkább mélyen elhumuszosodott barnaföldet és mészelepedékes csernozjomot találhatunk (III. oszt.).
- A Vörösmarty-forrás mentén és a Rák-patak mellett öntés réti talaj a jellemző.
- A magasabb részeken a Rák-pataktól keletre (Vörös-hegy, Majos-hegy, Erdei dűlű, Piskó-hegy, Mély völgy) Ramann-féle barna erdőtalajok a tipikusak.

Éghajlati adatok

Éghajlata mérsékelt meleg, mérsékelt nedves, keleten azonban megközelíti a meleg-típust. Az évi középhőmérséklet 10,2–10,5 °C között várható. Az évi abszolút minimum átlaga 10–16 °C között alakul (MAROSI és SOMOGYI 1990). Az uralkodó szélirány az ÉNY-i szél gyakoriságban utána az északi, majd a délkeleti szél következik (HTTP1). Az évi csapadékmennyiség 650–710 mm körül alakul.

A vizsgált terület a mérsékelt meleg, mérsékelt nedves, enyhe télű körzetbe tartozik, de a Szekszárdi-dombság egy kis darabkája átnyúlik a mérsékelt meleg, mérsékelt száraz, enyhe télű körzetbe is. Összességében általában kedvező éghajlati feltételeket nyújt e terület az uralkodó gazdasági ágazat, a mezőgazdaság számára. A klíma kiegyensúlyozottabb, mint az ország északibb vagy keletibb dombsági jellegű felszíneié, az éghajlati szélsőségek itt kevésbé érvényesülnek és kisebb gyakoriságúak (ÁDÁM et al. 1981).

Vízrajzi adatok

A vizsgált területnek két felszíni vízfolyása van a Rák-patak (24 km, 99 km²) és a Vörösmarty-forrás. A Rák-patak a vizét a Völgységi patakon keresztül a Sióba vezeti le, míg a Vörösmarty-forrás vizével a Rák-patakot táplálja. Az utóbbi 30–40 év alatt a Rák-patakot felduzzasztva sekély vizű halastavakat hoztak létre. Ezekből a vizsgált területen is találhatunk kettőt. A Rák-patak vízállása ősszel alacsony és tavasszal még árvízzel is lehet számolni. Vízhinóssága a sok szerves eredetű iszap miatt II. osztályú. A Rák-patak vízjárási adatai: LKV=20 cm, LNV=200 cm, KQ=0,01, KÖQ=0,18, NQ=24 m³/s (MAROSI és SOMOGYI 1990).

A talajvíz általában 4–6 m között vagy még mélyebben helyezkedik el. Mennyisége jelentéktelen. Kémiai összetételében a kalcium-magnézium-hidrokarbonátos típus az általános. Különös jellemzője a nagy keménység (25–35 nk°) és sok helyütt nitrátokkal szennyezett. Szulfáttartalma viszont kevés (60 mg/l).

A vizsgálati terület növényzete

A vizsgált terület (István-major külterület) SOMOGYI (1967) és SOÓ R. (1964–1973) szerzők által lehatárolt flóraidék felosztás szerint a Mecseki flórajárásba (Sopianicum) sorolható (ÁDÁM et al. 1981).

Nagy hatással van erre a területre a Mecsek-hegység közelsége, éppen ezért délies elemekben is bővelkedik. A déli lejtőkön a természetes vegetációt a cseres-tölgyesek (*Quercetum petraeae-cerris*), a kisebb hajlású lejtőkön mészkedvelő tölgyesek (*Rusco-Orno-Quercetum*) jelentik. Az északi lejtőkön éppúgy, mint a Mecsek-hegység alacsonyabb löszrel fedett területein nagy kiterjedésű gyertyános tölgyesek (*Asperulo taurinae-Carpinetum*) uralkodnak. A Mecsek-hegység alacsonyabban fekvő déli lejtőinek jelentős társulása a balkáni cseres-tölgyeshez hasonló pannóniai és ezüsthársas cseres-tölgyes (*Quercetum petraeae-cerris* és *Tilio-argenteae-Quercetum petraeae-cerris*) erdtípus is, melyből helyenként a vizsgálati terület magasabban fekvő erdővel borított részein folt-szerűen találhatunk állományokat.

A magasabb dombokon ma főleg kultúrerdőket (*Silvae culture*) találhatunk melyek, fő fafajai a fehér akác (*Robiniapseudo acacia*) és az erdei fenyő (*Pinus sylvestris*) alkotja. Ezekben az erdőkben erdőgazdálkodást folytatnak, ennek ellenére maradtak értékes csertölgyes elegyes állományok is.

Akár a Mecsekben, a lomberdőkben itt is tömegesen fordul elő az illatos hunyor (*Helleborus odoratus*) és a védett szúrós csodabogyó, a védett pirítógyökér és az ugyancsak védett keleti (kaukázusi vagy mecseki) zergevirág (*Doronicum orientale*), a szakállas szekfű (*Dianthus barbatus*), az őszi kikerics (*Colchicum autumnale*), a védett májvirág (*Hepatica habilis*). A Hidas-petrei-völgy tölgyerdejében egy fokozottan védett növényfaj fordul elő: a gyapjas gyűszűvirág (*Digitalis lanata*). A területet erdeiben sokfelé több orchidea faj egyedeit is megtaláljuk.

A Rák-patak öntéstalajain a természetes vegetációt a magasártéri növényzet, keményfaligetek, kőris-szil ligeterdők (*Alno-Padion*) alkotják.

A kőris-szil ligeterdők helyén ma főleg puhafaligetek (*Salici albae-fragilis*) fordulnak elő. E nedves helyeken nagy számban található a törékeny fűz (*Salix fragilis*), helyenként a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), a veresgyűrű som (*Cornus sanguinea*), a komló (*Humulus lupulus*), az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*).

A Rák-pataktól keletre elhelyezkedő dombosabb magasabb részek növényzete már az illír hatás alatt álló dunántúli gyertyános-tölgyesek (*Helleboro- és Asperulo taurinae-Carpinetum* és *Quercus-Carpinetum mecsekense*) vegetációtípusba sorolhatók. Ma itt erdőgazdálkodást, szántóföldi művelést, legeltetést folytatnak.

A vizsgálati terület platóin az egykori cseres-tölgyesek helyén ma főleg szántóföldi művelés folyik, illetve álló kultúrákat találhatunk. A táj kietlenné vált („kultúrsivatag”), a természetes vegetációt csak nyomokban fedezhetjük fel főleg olyan részeken, ahol a mezőgazdálkodás számára akadályt jelentettek a domborzati viszonyok, vagy az adott-ágok nem alkalmasak a gazdálkodás számára.

A vizsgálati terület állatvilága

Állatvilága gazdag, közülük sok a védett, illetve fokozottan védett faj. Az erdők avarjában igen gyakori a keleti ajtós csiga, védett és mindenütt gyakori az éti csiga (*Helix pomatia*). Hazánkban is ritka a nyugati ajtóscsiga (*Pomatia elegans*), mely csak a Szekszárdi dombságon, a Sötétvölgyben él. Több védett bogárféle közül a vidék tölgyeseiben elhalt fában öt év alatt fejlődik ki a szarvasbogár (*Lucanus cervus*). Szintén a tölgyesekben él és hernyókra vadászik az aranyos bábrabló (*Calosoma sycophanta*), a nagy hőscincér (*Cerambyx cerdo*). Ritka cincérfélének a bükkfák elhalt részeiben fejlődő havasi cincér (*Rosalia alpina*). A rétek és a füves dombok legszebb lepkéi: az atalanta lepke (*Vanessa atalanta*), a nappali pávaszem (*Inachis io*), a fecskefarkú lepke (*Papilio machaon*), a kardoslepke (*Iphiclidea podalirius*). Gyakori az erdei béka (*Rana dalmanina*), a leveli béka (*Hyla arborea*), a barna varangy (*Bufo bufo*). A füves napsütötte helyeken előfordul a zöld gyík (*Lacerta viridis*). Száraz erdőségeken a kisebb fürge gyík (*Lacerta agilis*) él (BODOR et al. 2000).

István-major külterület halastavainál a Bonyhád-Szerdahely-hónigpusztai és a Paradicsom-pusztai halastavaknál lehet néha látni rétisast (*Haliaeetus albicilla*), valamint gyakoriak itt a kiskócsagok (*Egretta garzetta*), és a nagykócsagok (*Egretta alba*) (BODOR et al. 2000).

Eredmények

István-major külterület földbirtokrendszeri struktúrájának változásai

A 17. század végén István-major külterület közvetlen szomszédságában elterülő Bonyhád település teljesen lakatlan volt. A 18. század elején az új otthont kereső magyarok és rácok (szerbek), de főleg a több hullámban érkező, Fulda környéki német telepések két emberöltő alatt benépesítették a bonyhádi medencét és a környező dombokat. Szervezett telepítésre 1721-ben került sor, amikor a Kersnerich uraság magyar jobbágyokat telepített bonyhádi birtokára, illetve 1724-ben Schilson báró német telepéseket hívott falvaiba, így Bonyhádra is. A régi örökös jobbágyságot a 18. század elején ezen az elnéptelenedett vidéken nem lehetett visszaállítani. Helyette szerződéses földesúr-jobbágy viszony alakult ki.

1787-ben Bonyhádon 589 család élt. A nemesség száma Tolna megyében 1754/55 körül 375 fő. A 18. század közepére kialakult birtokviszonyok a következők: a megye területének kb. 60%-a került az arisztokrácia, 20–20%-a az egyház, illetve a köznemesség kezére. Ez utóbbiak között kiemelkedő hely illeti meg a völgyeségi Dőry, Perczel és Kliegl családot, amelyek az 1770-es évektől a gróf Apponyi család mellett a járás legjelentősebb birtokosai voltak (SZITA és SZÜTS 1996).

A bonyhádi uradalom még a török hódoltság időszakában többször gazdát cserélt, 1723-tól a terület báró Schilson és Kun Ferenc birtokában volt, akik egyben Bonyhád és környékének telepítő földbirtokosai voltak. Később Schilson a birtok egyik felét eladta Perczel Józsefnek és apósának Gaál Sándornak, majd 1735-ben a másik felét a Kliegl családnak. A tulajdonviszonyok ezen a ponton konszolidálódtak. Az uradalom két közel

egyenlő nagyságú részre oszlott. Ezt az állapotot tükrözi az 1745-ből származó földbirtokhatárokat bemutató térkép is.

A 18. század közepétől a lélekszám folyamatosan nő, 1782. június 5-én Bonyhád mezővárosi privilégiumot, vásártartási jogot kap József császártól. Az első magyarországi népszámlálás idején, 1786-ban már 3000 lélek lakik itt, 1820-ban pedig 4709 lakosa van. A jobbágyfelszabadítás 1841-ben hozott törvény alapján 1848-ban Bonyhádon is megtörtént.

A Völgysegi járásban a 18. század második felére a kezdeti bizonytalan állapotok a gyors birtokcserék után a birtokviszonyok tekintetében megdermedni látszanak. Azonban az örökösödés során, 2–3 nemzedéknyi idő alatt rohamosan osztódni kezdett a családi birtok. A köznemesi családok 10–30000 holdas nagybirtokai egy nemzedéknyi idő alatt 2–5000 holdas, az unokák kezén 400–1000 holdas középbirtokokká forgácsolódtak.

A Perczel család által birtokolt rész csak férfiágon öröklődött. A Kliegl vagyron az első nemzedék kezén Kliegl, Salamon és Wimmersperg ágra bomlott, majd a 19. századra az unokák kezén már csak 1/72, később 1/96 résznnyi birtok maradt. Az 1847. évi nemesi összeírás szerint a bonyhádi uradalom területén 27 Perczel-birtokos él. Ennek következménye lett, hogy az egyes birtokosok földjei az ország különböző, egymástól távol eső pontjain terültek el, ott is kis darabokban szétszórva. A földbirtokok feldarabolódása a nemesek eladósodásához, elszegényedéséhez vezetett.

Az 1860-as kataszter térkép már a feldarabolódott úgynevezett „nadrágszíjparcellákat” mutatja be. Az 1867-es kiegyezés az Osztrák-Magyar Monarchiában felgyorsította a kapitalista fejlődést. 1895 után főleg a 400 ha alatti birtokok voltak túlsúlyban, és az 1000 ha-on felüli nagybirtokok csak kevés számban voltak jelen.

A mezőgazdaság 1919-es „szocialista átszervezése” a kisbirtokos parasztságot a vizsgált területen nem érintette. Az alsóbörzsönyi Hónig-, Perczel- és Weber-pusztákon (ez a mai István-majornak megfelelő terület) a tulajdonostól szocializált földekkel 1919. április 21.-én 26 gazdasági cseléd 360 katasztrális holdon termelőszövetkezetet alakított, melyet 1919 nyarán állami gazdasággá alakították át.

1930-ban a földtulajdon megoszlására a sok parcella a jellemző, ugyanis a község földterülete tizenkétezer tagból állt. Magyarország birtokstruktúráját ebben az időszakban egyrészt a hatalmas nagybirtokok (latifundiumok) másrészt a törpebirtokok milliói jellemezték.

A II. világháborút követően földosztás hatására túlsúlyba kerültek a kis- és középparaszti gazdaságok. Az 1948. év végén megalakult István-majorban a termelőszövetkezeti csoport, amely 1949-ben, mint Dózsa Népe Termelőszövetkezet működött, 660 kh területen. 1957-ben új névvel – Istvánmajori Mező- és Tőgazdaság Termelőszövetkezet – folytatta tevékenységét. 1966-ban a termelőszövetkezet a Petőfi Termelőszövetkezettel egyesült, így a 2433 ha-os területtel rendelkező szövetkezet a megyében is az első között volt. 1972-ben egyesítve a Bonyhád környékén kialakult kisebb termelőszövetkezeteket megalakult 920 taggal a Pannónia Mezőgazdasági Termelőszövetkezet, mely még a privatizáció után is megtartotta működőképességét.

A kárpótlás és a privatizáció következtében a földek egy része újra szétosztásra került. Ma István-major külterület tulajdonosi viszonyaira jellemző, hogy a terület kisebb része maradt meg a Pannónia Mezőgazdasági Termelőszövetkezet tulajdonában (15380 m²), nagyobb hányada magánkézben van. Ennek ellenére a földek teljes egészét a

termelőszövetkezet béreli, és műveli. István-major külterület jelenlegi tulajdonosainak száma 61 fő, a területet pedig 104 tulajdoni részre bontották.

István-major külterület területhasználatában beállt változások

Az első térképes információt István-major külterületről az 1745-ös földbirtokhatárokat bemutató térkép adta, mely csak részben tartalmazza a vizsgálati területet. A térkép és a leíró információk alapján megállapítható, hogy István-major külterület nagy része majdnem teljesen összefüggő erdő. Kevés szántóhasználat a kanyargósan folyó Rák-patak közvetlen közelében jellemző, melynek egyéb részein üde rétek találhatók.

Az 1700-as évek közepét jellemző táji átformálódásra, a kialakuló tájhasználatra nagy hatással volt a betelepülő közösségek gazdálkodási szokása, ismerete, hagyományai, melyről BÉL (1735–1742) is megemlékezett.

Az 1782–1785 között készült első katonai felmérés térképszelvényén kirajzolódó tájhasznosítás még sokban hasonlít az 1745-ös tájállapothoz. A terület legnagyobb részét erdő borítja, melyet helyenként más hasznosítási formák is megtörnek (szőlők, szántók, legelők, kaszálók és mocsarasok). A Rák-patak fölötti platon az erdőn belül a térkép kisebb tocsogókat ábrázol, melyek megtörik a szárazabb környezetet, megváltoztatva a lokális mikroklímát, növelve a biodiverzitást. A későbbi területhasznosítási módok ezeket az élőhelyeket megszüntették. Térinformatikai elemzések elvégzése alapján ekkor a vizsgált terület 65,7%-a erdő, 13,09%-a szántó, 12,44%-a rét, mocsár, 6,84%-a szőlő 1,77%-a legelő volt.

A második katonai felmérés a M=1:28800-as méretarányban 1858-ban készült el. Az 1848-as forradalom és szabadságharc után a települések határát tagosították és ennek köszönhetően a művelési ágak eddigi arányai eltolódtak, így az erdőségek rovására egyre nagyobb helyet kaptak a legelők és a szántók. Az eddig összefüggő erdőknek csupán foltjai maradtak meg főleg azokon a részeken, amelyeken a domborzati tényezők miatt nehéz lett volna egyéb más hasznosítást végezni. Az egykori erdők helyén a legnagyobb arányban szántókat (50,25%), illetve szőlősöket (12%) alakítottak ki. István-major külterületen 17,01%-ra emelkedett a legelők aránya, a rét is elérte a 10,92%-ot, míg az erdők területaránya 9,37%-ra csökkent. Ökológiai szempontból ez az állapot kedvezett az agroökoszisztémák számára, hiszen az egykori zárt erdőség teljesen megszűnt, az erdei ökoszisztémák csorbát szenvedtek, csak kisebb erdődarabok maradtak meg a dombok meredekebb részein. A táj nagy része ún. „Offenlandschaft”-tá, azaz nyílt tájjá alakult át, helyet adva a fénykedvelő fajok számára. Ezzel nemcsak a fényviszonyok, de a hőmérsékleti, és szélviszonyok, egyszóval a mikroklíma is megváltozott.

A 18. és 19. század fordulóján kezdődött el az a belterjesítési szakasz, amely még ma sem fejeződött be teljesen. A gazdálkodás kezdetben új területek meghódításával (szűzföldek feltörése stb.) és különböző melioratív beavatkozásokkal (mocsarak lecsapolása, folyamszabályozás stb.) igyekezett lépést tartani a népesség növekedésével, az egyre növekvő igényekkel. Kialakult a konvencionális energiaintenzív, iparszerű mezőgazdálkodási forma, mely területhasználati sajátosságai a tájak átrendeződésében is megnyilvánult. Az 1950-es években a mezőgazdaság intenzívebbé válása következtében egyre több területet vonnak szántó művelés alá. A különböző művelési ágakat a termelőszövetkezeti rendszerben a TSZ a számára legkedvezőbb művelési ággá változtatta. Ennek következtében a táj eleinte elég mozaikossá vált, fragmentumok alakultak ki, helyenként

gazdagon átszőve megmaradt cserjesorokkal, erdőszélekkel, imitt-amott elvétve, még szőlőskertekkel. De a legelterjedtebb művelési forma a szántó lett, az erdő és a szőlőskertek rovására. A szántóföldek mérete tehát tovább növekedett (63%) az erdőké tovább csökkent (8%), ugyanígy a legelőké (11%) és a szőlőké (10%). Az intenzívebb használat (műtrágya- és növényvédőszer használat, többszöri géphasználat) mind zavaró hatást fejt ki az agrártáj növény és állatvilága számára. Az összes általunk vizsgált időszakos felület közül 1950-ben találhatjuk a legkevesebb erdővel borított felületet.

Az 1970-es évekre megvalósult az üzemterv szerinti erdőgazdálkodás. Ennek következtében istván-majori külterület erdőinek javarésze ökológiai szempontból nem túl értékes gazdasági erdővé alakult, mely alól a több mint 150 éves tölgyes állomány, illetve néhány erdőfragmentum képez csak kivételt. Az intenzív (iparszerű, konvencionális) gazdálkodási mód megváltoztatta a mezőgazdasági területek addigi jellegzetes struktúrávilágát is. A földek egyszerűbb és hatékonyabb megművelése, valamint a nagy gépek jobb hatásfokkal való kihasználása érdekében a „zavaró” egykor birtokhatárjelző funkciójú mezsgyéket, cserjesorokat, fasorokat beszántották, és ezzel kialakították a hatalmas méretű sokszor több száz ha-t is elérő mezőgazdasági táblákat. Mindez gyakran a tájkép és karakter sérülésével, valamint az élőhelyek eltűnésével és megsemmisülésével járt. Az 1989-es területhasználatot bemutató digitalizált térkép térinformatikai elemzése alapján elmondható, hogy az erdők kiterjedése növekvő tendenciát mutat (17%), ezzel szemben a szántók területe valamivel csökkent (60%). A belterület mérete növekedett (4%), a rét, legelő kiterjedése szintén csökkent, hiszen kialakították a tógazdaságot, területet elvéve az előbb említett művelési ágaktól.

12 évvel a rendszerváltás utáni állapotot a 2001-es katasztertérkép tartalmazza. A már lezárult privatizáció és az új tulajdonok kialakulásának ellenére egyelőre a táji struktúra még a nagytáblásítások, a koncentrált, iparszerű területhasználatra való törekvés nyomait őrzi. Ennek oka egyrészt, hogy nem alakultak ki a családi gazdaságok és a tulajdonosok nagy része földjeiket bérbe adják. A bérlő pedig a legtöbb esetben a korábbi területhasználó, a TSZ.

Összegző áttekintést ad a különböző időszakok jellemző tájhasználatáról, illetve ezek változásáról az 1. ábra.

Nagyon fontos feladatot jelent, éppen a táj újbóli szerkezetváltása, átformálódása előtt arra nagy hangsúlyt fektetni, hogy az ökológiai érték, tájtípikus, táji hagyományokat őrző tájelemek, élőhelyek, gazdálkodási formák ne sérüljenek meg, fennmaradásuk és fejlődésük a jövőben is biztosított legyen. A táji jellegzetességek feltárásában a történelmi térképek elemzése, a földhasználati stabilitás térkép elkészítése, a konstansanalízis (változatlan területhasználattal rendelkező területfoltok lehatárolása), valamint az extenzív-intenzív irányú táji folyamatok feltárása nagy segítő jellegűek.

A vizsgálati terület földhasználati stabilitása

Ökológiai szempontból értékes információkhoz juthatunk, ha lehatároljuk azon területrészeket, amelyek a több évszázados területhasználat során stabilak maradtak (nem változott a fölművelési ág), hiszen egyrészt ezeken a területeken értékes élőhelyek alakulhatnak ki, másrészt nagyban meghatározzák az adott táj jellegét, sajátosságát, megőrződhetnek esetleg jellegzetes hagyományos gazdálkodási formák is. Nagyban sérülhettek ugyanakkor azok a területrészek, ahol évszázadokon keresztül folyamatosan in-



1. ábra Tájhasználat-változás 1782–2001 között Bonyhád István major külterületen
 Figure 1. Changes in land use between 1782 and 2001 in István grange periphery

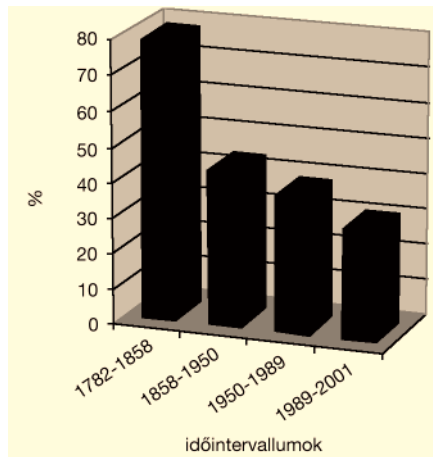
tenzivebb gazdálkodást végeznek, mint például 200 éve folyamatos szántó- vagy szőlőhasználat. Ezek a területek az év legnagyobb részében fedetlenül állnak, kitéve őket az erózió és a defláció káros hatásainak. Vannak olyan jellegzetes táji elemek is, amelyek fennmaradásához éppen a folyamatos, de legalábbis a többszöri földhasználati kategóriaváltás szükséges. Ilyen például a legelő-erdő is (a vizsgálati terület északi részén), mely értékes megőrzendő élőhely.

A 2. ábra a földhasználati stabilitás térkép (4. ábra) statisztikai értékelése során készült el, és bemutatja, hogy az egyes időintervallumokban mekkora területrészekon történt valamilyen tájhasználat változás.

Jól látható, hogy a változások mértéke időben előre haladva folyamatosan csökken, mely egyben azt is jelenti, hogy a legnagyobb mértékű tájváltozások 1782–1858 években zajlottak le.

Állandósággal jellemezhető (konstans) földhasználati kategóriák

A földhasználati stabilitás térkép nem mutatja meg művelésiág bontásban, hogy a folyamatosan extenzívebben használt területek (pl.: konstans erdők, mocsarak, gyepek, stb.) milyen kiterjedésűek, és merre helyezkednek el. Ismeretük nagy jelentőségű lehet a lokális szintű ökológiai hálózat számára, hiszen otthont adhatnak a bizonyítottan mindvégig azonos használathoz már jól alkalmazkodott életközösségek számára, amelyek így stabil populációkat képeznek. A bizonyítottan folyamatosan intenzívebb területhasználattal jellemezhető területek pedig az állandó nagyobb igénybevétel következtében nagy valószínűséggel károsodtak (pl.: néhány száz éves folyamatos szántóhasználat). E területek lehatárolása és megismerése nagy segítséget jelent részben a táji értékek, ha-



2. ábra Az egyes időintervallumok területhasználatát jellemző összes változás (%)
 Figure 2. Total rate of changes (%) in land use within each time interval

gyománnyok, részben pedig a nagy valószínűséggel károsodott, sérült tájrészletek feltárásában.

Bonyhád István-major külterületen a konstans erdők elsősorban a magasabb térszíneken, szűk völgyekben találhatóak. Összterületük: 20,36 ha. A 143 éves erdőfoltok feltárása is nagy jelentőségű ökológiai szempontból. Ennek eredményeképpen lehatárolásra került az az értékes tölgyeserdő állomány (fáinak életkora: legalább 150 év) is, amely a jövőben természetvédelmi oltalom alá kerül. A 143 éves erdőfoltok kiterjedése: 27,01 ha.

A gyepek esetében sajnos nincs olyan terület, amelyen a hasznosítás folyamatos maradt volna. Állandó gyephasznosításra példát 1782-től 1950-ig a mai halastavak területén, illetve a mai mocsarak egy részén találhattunk.

A folyamatosan szántóként hasznosított területek kiterjedése: 73,4 ha. A 219 éves szántók mellett érdemes bővíteni a konstans területek kiterjedését a 143 éves (1858-tól szántóhasználat jellemezhető) területek lehatárolásával is, hiszen a másfél évszázados intenzívebb területhasználat szintén nagyfokú eróziót okozhat a meredekebb domboldalakon, de a platókon is. A lehatárolás eredményeképpen a 143 éves szántóterületek kiterjedése: 426,1 ha.

A mindvégig szőlőterületkénti használat kicsi területre koncentrálódik (8 ha). Sok szőlőterület konstanciája a filoxerajárvány következtében szűnt meg.

A mocsarak esetében 207 évre visszamenően csak úgy tudunk állandó területeket találni, ha az 1782-es térkép patakparti réjtjeit is, mint vízesebb élőhelyeket vonjuk be a vizsgálatba. Ebben az esetben kettő nagyobb konstansterületet találunk a mai halastavak mellett, amelyek kiterjedése: 5,3 ha.

További értékes élőhelyfragmentumokat alkotnak az idősebb szoliterfák (150 éves kocsányos tölgy egy-egy példánya), amelyek olyan konstanserdőkben maradtak fenn, ahol ma intenzív erdőgazdálkodást folytatnak. Szintén értékes és tájjelleget őrző több száz éves faegyedek találhatóak a mai halastó partján is, amelyek az egykori puhafás ligeterdők utolsó maradványai.

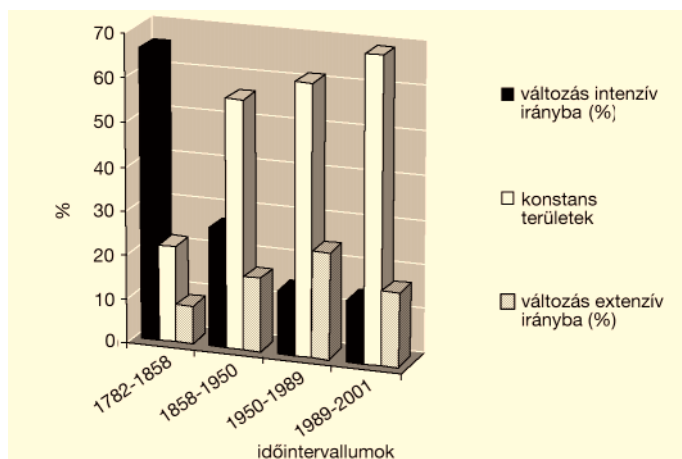
Mindent összevetve megállapítható, hogy a gazdálkodás folyamatos intenzívebbé válása számos sérülést okozott a tájháztartásban (erózió, a védelmi stabilitási rendszer felszámolása, ezzel élőhelyek megszűnése, átalakulása, vízrendezések, stb.), ugyanakkor a táj karakterét a több évszázados használati formák (konstans szántók, -erdők, -mocsarak) erősen meghatározzák. Azokon a részeken, ahol állandósult az extenzívebb gazdálkodási forma, ott ehhez az életközösségek is jól alkalmazkodhattak és ezek a területek a lokális szintű ökológiai hálózat kulcsterületei lehetnek.

Művelésiág-változás, extenzív-intenzív irányú folyamatok a földhasználatban

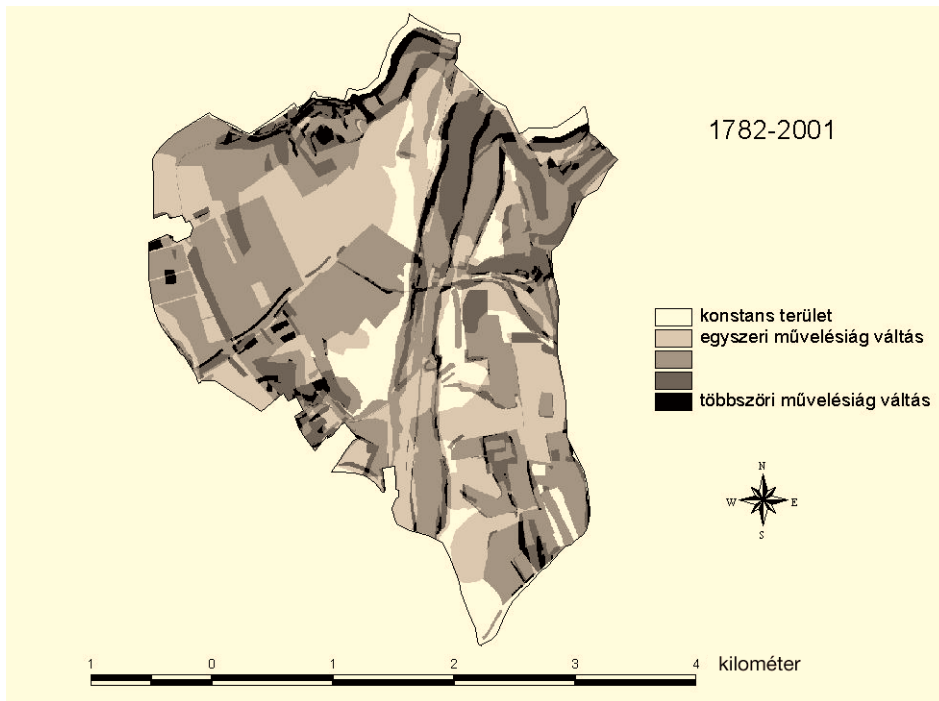
Az 1782-es tájfelépítés és tájhasznosítási formák főleg az erdei életközösségeknek kedveztek. A terület 65,7%-át összefüggő zárt erdőség alkotta. Az 1858-as tájállapot nagy változást jelentett a táj struktúrájában, hiszen a zárt erdőség teljesen felbomlott, helyét nyílt táj foglalta el, melyen legfőképpen szántóföldi művelést, szőlőtermesztést, és extenzív legeltető állattartást folytattak.

A két időpont közötti változást bemutató térkép, valamint a 3. ábra pontosan tükrözi e nagyarányú tájatalakulást. A terület 9,37%-án maradt fenn az erdőhasználat, és 50,25%-án folytattak szántóföldi művelést. Összesen az intenzíven hasznosított területek aránya 67%. A legjellemzőbb művelési ágváltások: erdő-szántó, erdő-szőlő, erdő-legelő. Az összterület 9%-án a korábbi (1782) művelési formákat extenzívebb hasznosítási formák váltották fel. Ilyen változásokat figyelhetünk meg elsősorban a domboldalakon, ahol a következő jellemző művelésiág-váltások történtek: szántó-szőlő; szántó-legelő; szőlő-erdő; legelő-erdő. Az összterület 24%-án nem történt művelésiág-váltás, ezeket a területeket konstans területnek nevezzük. 1782 és 1858 között az összterület 76%-án történt valamilyen irányú (extenzív-intenzív) földhasználati kategóriaváltás (3. ábra).

1950-es években az intenzív irányú művelésiág-váltások az összterület 28%-át érintették. A legjellemzőbb ágváltások leginkább a korábbi erdőterületek átalakulásával jártak (erdő-szőlő, erdő-szántó, erdő-legelő, legelő-szántó, szőlő-szántó). Az extenzív



3. ábra Művelési ágak változásai 1782-2001 között (az extenzív-intenzív irányú folyamatok változása)
 Figure 3. Conversions of cultivation branches between 1782 and 2001
 (changes of extensive – intensive processes)



4. ábra Földhasználati stabilitás 1782 és 2001 között
 Figure 4. Land use stability between 1782 and 2001

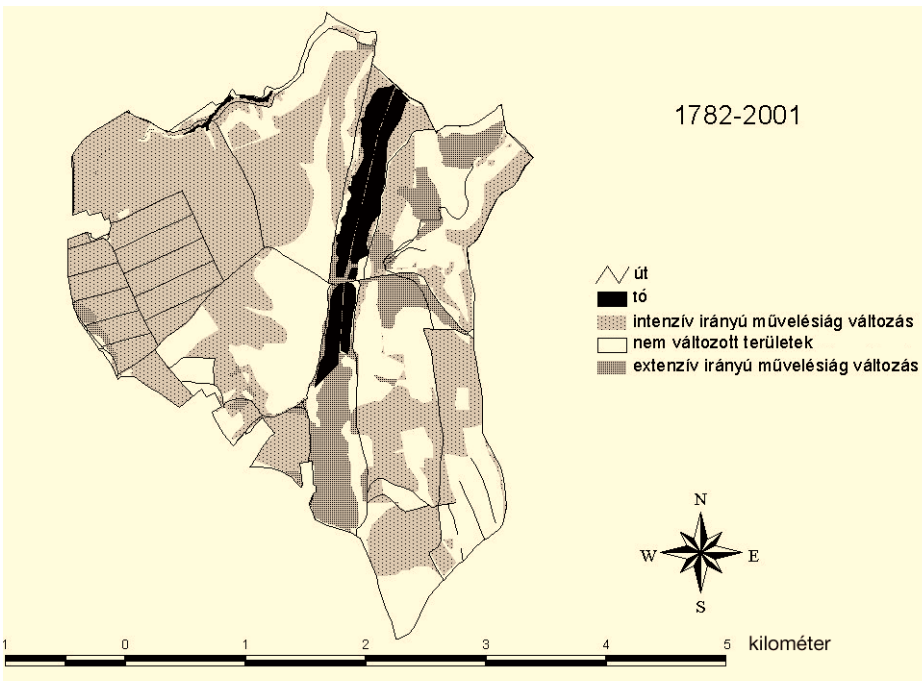
irányú átalakulások nagyobb arányban fordulnak elő ebben az időintervallumban, mint az előzőleg vizsgált 1782–1858 közötti időszakban. Az összterület 25%-án, főleg a meredek domboldalakon változott meg a művelési ág extenzívebb hasznosítási formára, mint legelőből erdő, legelőből mocsár, patakparti vegetáció, szántóból legelő, szőlős kertből erdő. A konstans területek aránya 58%. Az összterület 43%-án lehetett felfedezni 1858 és 1950 között művelésiág-váltást (3. ábra).

1950–1989 között az összterület 15%-a jellemezhető intenzív irányú művelésiág-váltással, mely leginkább az összefüggő mezőgazdasági táblák kialakítása érdekében (táblaegyesítések) történtek. A legjellemzőbb ilyen típusú művelésiág-váltások a szőlő-szántó, legelő-szántó, erdő-szántó, erdő-szőlő, patakpart-szántó átalakítások voltak. Az összterület 26%-án extenzív irányú művelésiág-váltások történtek, mégpedig a legjellemzőbbek a következők voltak: szántó-erdő, szántó-legelő, legelő-erdő, szőlő-erdő, legelő-mocsaras. A konstansterületek az összterület 62%-át foglalják magukba, mely egyben utal arra is, hogy a vizsgált 39 év alatt földhasználati kategóriaváltás a terület 38%-án történt (3. ábra).

1989–2001 között legfőbb változást a szántók csökkenése jelenti. Az extenzív irányú tájváltozások az összterület 17%-át érintik. A legjellemzőbb ilyen jellegű művelésiág-váltások a szántó-legelő, szántó-szőlő, szántó-erdő, legelő-erdő konverziók voltak. Az összes eddig vizsgált időintervallum közül ez az utolsó 12 év jellemezhető a legtöbb konstansterülettel: 70% (3. ábra). Ennek ellenére 12 év alatt 30%-os földhasználatbeli változást állapíthatunk meg. Egy évre számolva ez az összterület 2,58%-os megváltozá-

sát jelenti. Tehát a tájváltozás üteme az eddigi időintervallumokéhoz képest jelentősen felgyorsult.

Az intenzív irányú művelésiág-változások területi arányai időben előre felé haladva tehát folyamatosan csökkenő tendenciát mutatnak, míg az extenzív irányú átalakulások az 1850–1989-es időintervallumig növekszenek, majd ismét csökkennek, a konstanciával jellemezhető területek kiterjedése pedig folyamatosan emelkedik. Ez a tendencia az egyes vizsgált időszakok közötti tájváltozások mértékét és irányát jól tükrözi, nem mutatja azonban meg a kiindulási tájfelépítés, földhasználati szituáció (1782) és a jelenlegi földhasználati helyzet (2001) között lévő alapvető különbségeket. Erre ad választ az 1782 és 2001 földhasználati változásait bemutató extenzív-intenzív irányú folyamatokat feltáró térinformatikai térkép (5. ábra).



5. ábra Bonyhád István-major külterület művelési ágváltozása (1782–2001)

Figure 5. Land use intensity changes in István (1782–2001)

Összességében megállapítható, hogy a táj használatának folyamatos intenzívebbé válása következtében nagyobb sérülésekkel is számolhatunk a tájháztartásban, mint:

- az egykori jellegzetes élőhelyek összezsugorodása (erdő, rét, legelő, legelő- erdő),
- illetve megszűnése (nedves rétek, többágú, kanyargós patakfolyás, források, puhafás ligeterdők),
- a táj vízháztartásának, egykori jellegzetes növény-és állatvilágának átalakulása (völgy: völgyzárógátas halastavak kialakítása),
- a folyamatos, illetve hosszútávú intenzívebb, nagyobb beavatkozással járó hasznosítási formák (szántó, szőlő) hatására erősen, illetve közepesen erodálódott mezőgazdasági táblák.

A folyamatos tájatalakulások ellenére maradtak értékes, megőrzendő táji elemek, jellegzetes gazdálkodási formák is mint:

- a 150 éves tölgyes állomány (konstanserdő),
- idős szoliter fák az egykori erdők maradványaiként (konstanserdőkben, és a tó szélén),
- legelő-erdő (többszöri művágváltás eredményeként),
- konstans szőlőskertek (219 évesek),
- valamint 100 éves gesztenye-liget (szintén konstanserdőben).

A földhasználati zónaelemzések eredményei

A vizsgálati terület mezőgazdasági alkalmassága

A vizsgálati terület mezőgazdasági alkalmassága a mezőgazdasági talajalkalmassági értékszámok, valamint a mezőgazdasági klímaalkalmassági értékszámok térinformatikai összegzésével állt elő. A vizsgálati terület esetében 1 domborzati, 6 talajjellemző paraméter, valamint 6 klímajellemző paraméter állt rendelkezésre.

A klíma- és a talajalkalmassági értékszámok egyesítésével, azaz 13 területjellemző súlyozott értékeinek összegzésével állt elő a vizsgálati terület mezőgazdasági alkalmassági térképe.

Az előállt mezőgazdasági alkalmassági térkép, valamint statisztikai kiértékelése alapján megállapítható, hogy a 0–62-es értékskálán mérve a vizsgálati terület 70%-a és a mezőgazdasági területek 67%-a jó adottságú agrárterületnek minősül. Az összes terület 30%-a és a mezőgazdasági területek 33%-a került a kiváló mezőgazdasági adottságú területek körébe. Jól láthatóan a mezőgazdasági használat a jó és a kiváló adottságú területeken folyik, hiszen a 40-es értékkategória alá mindösszesen a mezőgazdasági területek 0,018%-a esik.

A vizsgálati terület környezeti érzékenysége

A környezeti érzékenység megítélésére használt paramétereket (élővilág, talaj, víz) csoportonként összegeztük, melynek eredményeképpen előálltak a vizsgálati terület élővilág-, talaj- és vízbázis-érzékenységi térképei. A térképek és statisztikai elemzésük alapján megállapítható, hogy élővilág szempontjából érzékenyebb területek a vizsgálati terület 18%-át alkotják, míg a mezőgazdasági területeken ilyen területek nincsenek. Talaj szempontjából a terület 65,7%-a kevésbé és közepesen érzékeny, míg 34%-a kifejezetten érzékeny terület. Összességében a mezőgazdasági terület 42%-a környezetileg érzékeny talaj szempontjából. A vizsgálati terület 7,34%-a érzékenyebb a vízbázisok szempontjából, míg 89%-a kevésbé. A mezőgazdasági területek 2,42%-a helyezkedik el érzékeny területeken.

A környezeti érzékenységet meghatározó 10 területjellemző paraméter térinformatikai összegzésével állt elő a környezeti érzékenységet bemutató szintézis térkép. A térkép és a statisztikai kiértékelés alapján megállapítható, hogy a 0–62-es környezetérzékenységi skálán mérve a vizsgálati terület mintegy 21%-a, míg a mezőgazdasági terület 1,58%-a környezeti szempontból kifejezetten érzékeny területeken helyezkedik el.

Az agráralkalmassági és a környezetérzékenységi skálák egyesítése

A vizsgálati terület agráralkalmassági és környezetérzékenységi értékszámainak egyesítésével minden egyes területegység (5x5 m-es raszter) elhelyezhető az agráralkalmassági-környezetérzékenységi skálán. Ennek során minden egyes vizsgálati egység agráralkalmassági értékszámából kivonjuk a környezetérzékenységi értékszámokat, majd hozzáadva 100-at, megkapjuk a skálát, melynek szélső értékei az egyértelmű meghatározottságú területeket (környezetileg érzékeny, illetve agrártermelésre alkalmas területek) foglalják magunkba, középső értékei pedig a kettős meghatározottságú területeket tartalmazzák.

István-major külterület esetében a mezőgazdasági alkalmasságot összesen 13 paraméter, míg a környezeti érzékenységet 10 területjellemző paraméter alapján határoztuk meg. Az agráralkalmassági és környezetérzékenységi skála összetevőit (területi jellemzők) és súlyait a 3. táblázat szemlélteti.

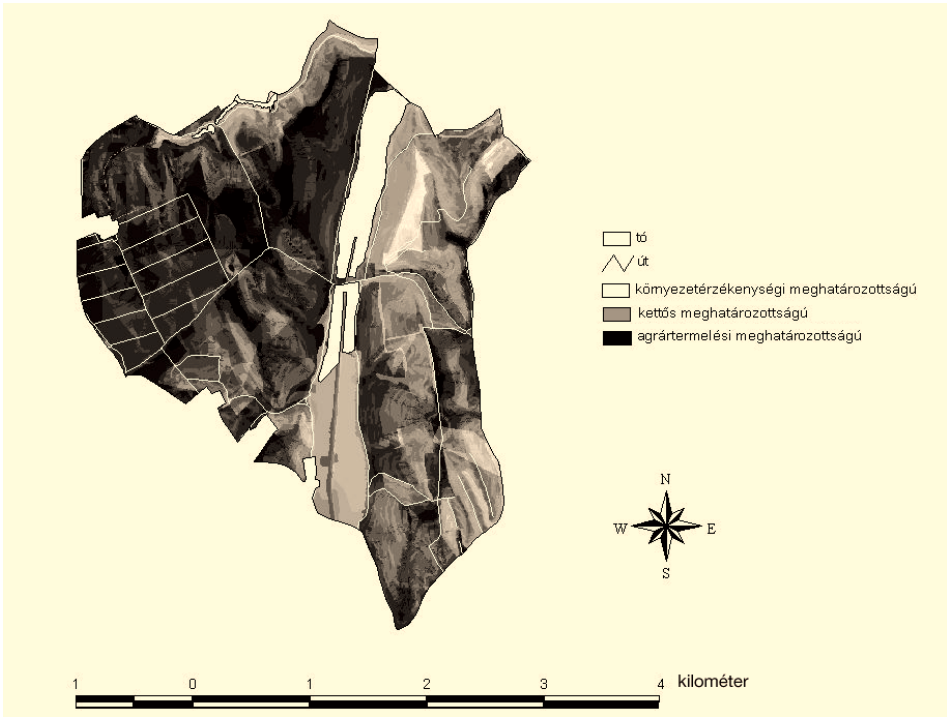
A 38–162-ig terjedő agráralkalmassági-környezetérzékenységi skálán belül a vizsgálati terület tényleges szélső értékei 96 valamint 144 között realizálódtak. Területi értékeiket a 6. ábra szemlélteti. Az összterület több mint 11%-án és a mezőgazdasági terület mintegy 2%-án a környezet érzékenysége lényegesen meghaladja a terület agrárpotenciálját.

3. táblázat István-major külterület mezőgazdasági alkalmasságát, illetve környezeti érzékenységét

meghatározó területjellemző paraméterek összefoglaló táblázata

Table 3. Summarizing table of field parameters referring to the agricultural eligibility and environmental sensitivity of István grange periphery

<i>Mezőgazdasági alkalmasság</i>		
<i>Paraméterek</i>	<i>Paraméterek száma</i>	<i>Súlyok</i>
Talajalkalmasság	7	33
Klímaalkalmasság	6	29
Összes paraméter	13	62
<i>Környezeti érzékenység</i>		
Élővilág	5	38
Talaj	3	20
Víz	2	4
Összes paraméter	10	62



6. ábra Bonyhád István-major külterület környezetterőékenységi-agrártermelési skálája
 Figure 6. Environmental sensitivity-agricultural production scala

Földhasználati mintaforgatókönyvek, zonalitási példák

A 38–162 értékskalájú zonációs alaptérkép felhasználásával különböző értékszámoknál húzhatók meg a védelmi, az extenzív agrártermelési és az intenzív agrártermelési földhasználati zónák határai. Erre mutatnak példákat a következő forgatókönyvek.

Első forgatókönyv

Ismerve a szélső értékeket az első forgatókönyv határai a következőképpen fogalmazhatók meg:

- védelmi zónák (%): 120 pont alatti értékszámú területek,
- külterjes (extenzív) agrárterületek (%): 120–125 pont közötti területek,
- belterjes (intenzív) agrárterületek (%): 125 pont feletti területek.

Az első forgatókönyv szerint a területek megközelítően 19%-a a védelmi zónába kerül, 21%-a extenzív agrárterület, és 61%-a belterjes mezőgazdasági terület. Ennek megfelelően ma a mezőgazdasági területek 8,2%-a esik a védelmi zónába, mely a szántók 1,41%-át (7,38 ha) érinti, megközelítően 11%-a (79 ha) az extenzív agrárzónába került, mely a szántók 11,6%-t érinti. Az intenzív agrárzónába a mezőgazdasági területek 81%-a, azaz 590 ha került, mely a mai szántók 87%-át jelenti.

Második forgatókönyv

A második szcenárió esetében a következő zónahatárok kijelölése történt meg:

- védelmi zónák (%): 120 pont alatti értékszámú területek,
- külterjes (extenzív) agrárterületek (%): 120–130 pont közötti területek,
- belterjes (intenzív) agrárterületek (%): 130 pont feletti területek.

Ennek megfelelően a jelenlegi mezőgazdasági területek 8,2%-a (60,3 ha) kerül a védelmi zónába, mely a jelenlegi szántók 1,41%-a. A külterjes (extenzív) zónában ma a mezőgazdasági területek 31,46%-a található, mely a szántók 34,95%-át érinti. A belterjes (intenzív) agrárzónába a jelenlegi mezőgazdasági területek 60%-a, azaz 440 ha esik, mely a szántók 63,6%-át érinti.

Harmadik forgatókönyv

A harmadik szcenáriónak azt az esetet vettem, amikor a következő zónakategóriák lépnek érvénybe:

- védelmi zónák (%): 120 pont alatti értékszámú területek,
- külterjes (extenzív) agrárterületek (%): 120–135 pont közötti területek,
- belterjes (intenzív) agrárterületek (%): 135 pont feletti területek.

Megállapítható, hogy a mezőgazdasági területek 8,2%-a védelmi zónába, 78,38%-a (572,11 ha) a külterjes (extenzív) agrárzónába és több mint 13% (97,7 ha) a belterjes agrárzónába esik.

Javaslat a művelési ágak változtatására

A három forgatókönyv közül közepes szituációt a második forgatókönyvben megfogalmazott területi elvárások mutatnak. Korábbi területi vizsgálatok (talaj-, víz-, élővilág értékelések) tájelemzések (értékes tájrészletek) alapján is úgy tűnik, hogy a három forgatókönyv közül a második közelíti meg leginkább földhasználati szempontból a területtel kapcsolatos elvárásokat. Ezek szerint István-major külterületen 205,85 ha tartozik a védelmi zónába, 426,2 ha-os területen javasolt külterjes mezőgazdasági használatot végezni és 469,89 ha tekinthető belterjes mezőgazdasági használatra alkalmas területnek.

Művelési ágankénti lebontásban (szántó, szőlő, gyepek) megállapító, hogy melyik művelési ágból mennyi terület esik az egyes zónákba (4. táblázat), mindezek alapján lehet javaslatot tenni arra vonatkozóan, hogy hol milyen változtatás javasolható.

4. táblázat Az egyes művelési ágak területi megoszlása a különböző zónákban

Table 4. The area of each cultivation branch in different zones

Földhasználati zóna	Összesen		A szántók A szőlők A gyepek elhelyezkedés az egyes zónákban					
	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha
Védelmi területek	18,7	205,85	1,4	7,78	0,0	0,00	64,8	52,0
Külterjes (extenzív) agrárterületek	38,7	426,20	35,0	192,33	12,8	12,65	30,6	24,4
Belterjes (intenzív) agrárterületek	42,6	469,89	63,6	350,06	87,2	85,94	4,6	3,7
Összesen	100,0		100,0		100,0		100,0	

A 2. forgatókönyvben megfogalmazott zónatérkép szerint az intenzív zónába tartozó területek megközelítően 470 ha-t, azaz az összterület 40%-át teszik ki. Ezek a területek alkotják a belterjes agrárzónát, ahol tehát környezetbarát mezőgazdálkodás folytatható.

Az extenzív zónába ma a szántók 35%-a, azaz 192 ha tartozik. Nagyjából olyan felületek tartoznak e zónába, amelyeken a folyamatos intenzívebb mezőgazdasági használat következtében a talaj állapota nagymértékben leromlott (savanyodás, erózió), illetve egyéb adottságaikat tekintve sem alkalmasak az intenzív mezőgazdasági használatra. A további talajdegradáció elkerülésére, csökkentésére leginkább olyan kíméletes földhasználat kialakítása javasolható, amely a táj, az adott terület, területrész adottságaihoz és korlátaihoz a lehető legjobban illeszkedik.

A nagyobb környezeti érzékenységet és kisebb agráralkalmassági értékeket felmutató területek esetében jelölhetők ki a gyepesítésre szánt területek (120–125 értékszámai között található). Szántó-gyep konverziót a mai szántók 11,73%-án, azaz 64,24 ha-on javasolt végrehajtani.

A 125–130 közötti nagyobb agráralkalmassági értékeket és kisebb környezeti érzékenységet felmutató területek esetében extenzív szántóhasználat javasolható különböző talajvédelmi megkötésekkel. Ezek a jelenlegi szántók 23%-át érintik, azaz 128 ha-t. Mindezek ismeretében az extenzív zónába eső mai szántóterületek esetében a következő átalakítások javasolhatók:

- szántó-gyep konverzió: 64 ha,
- szántó-extenzív szántó konverzió: 128 ha.

Az extenzív zónába 12,6 ha szőlő terület is tartozik, ahol javasolható az extenzívebb használat.

Jelenleg az extenzív zónában a szántókon és szőlőkön kívül 24 ha gyepterület is található, mellyel a zóna gyepterületei tovább bővíthetők.

A védelmi zónába (120-as értékszám kategórián alul) eső területeken kivétel nélkül javasolható az erdősítés. István-major külterület esetében ez a már meglévő erdők területi bővítését jelentik. A mai szántóhasználatnak csupán 1,41%-a javasolható erdősítésre, mely megközelítően 8 ha-os területet jelent míg a gyepterületek 4,6%-a azaz 3,7 ha. A vizsgálati terület egészének 19%-a (206 ha) került a védelmi zónába. Mindent összevetve a kialakuló földhasználati szerkezetet mutatja be a 5. táblázat.

A 2. scenárió megvalósításához, a meghatározott földhasználati arányok kialakításához tehát mintegy:

- 128 ha intenzív szántót kell átállítani extenzív szántóvá (intenzív szántó-extenzív szántó konverzió),
- 64 ha intenzív szántót kell átállítani gyepre (szántó-gyep konverzió),
- 8 ha intenzív szántón erdősíteni kell (szántó-erdő konverzió),
- 13 ha szőlőt gyep művelési ággá kell átállítani (szőlő-gyep konverzió),
- 52 ha gyepet erdősíteni javasolt (gyep-erdő konverzió),
- 3,7 ha gyepet a jó agroökológiai adottságai miatt szántó művelési ágba javasolt átállítani (gyep-szántó konverzió).

Összes átállítandó terület: 268 ha, mely az összes terület 24,3%-át érinti.

5. táblázat István-major külterület kialakuló földhasználati szerkezete
Table 5. Land use structure to be established in István grange periphery

Művelési ág	terület (ha)		
	jelenlegi	2. scenárió szerinti	
Szántó	intenzív:	550	353,7
	extenzív:	–	128,0
	összesen:	550	481,7
Szőlő:	meglévő:	99	99
	tervezett:	–	-13
	összesen:	99	86
Kert+gyümölcsös:		1	1
Gyep	tény:	–	–
	meglévő	80	–
	terv	–	64,24+13+24,4
	összesen:	80	101,64
Mezőgazdasági terület		730	670
Erdő	tény:	200	200
	terv (új):	–	7,78+52
	összesen:	200	260
Nádas, mocsár, halastó:		120	120
Termőterület:		1050	1050
Művelés alól kivett terület:		52	52
Összes terület:		1102	1102

A történelmi térképek konstans szántóinak, erdőinek egybevetése az agráralkalmassági-környezetérzékenységi skálával

A bizonyítottan állandó szántó, illetve erdőhasználattal jellemezhető területek agráralkalmassági-környezetérzékenységi skálán történő elhelyezésével megállapítást nyert, hogy a folyamatos szántóhasználat a helyi viszonyoknak megfelelően leginkább a legjobb és a kiváló mezőgazdasági adottságú területeken alakult ki, ezzel is alkalmazkodva a helyi adottságokhoz. Nem véletlen tehát, hogy ezeken a területeken ma is szántóhasználatot folytatnak, és e területek nagy része (401,79 ha, mely a mai szántók 73%-a) ma is az intenzív agrárzóna területeihez tartozik.

Megállapítható továbbá, hogy a 219 éves konstans erdők 93%-a környezetileg érzékeny területeken helyezkedik el, mely szintén nagyban hozzájárul e területek tradicionális erdőkénti használatához.

Következtetések, javaslatok

A földhasználat, határhasználat történeti elemzése valamint a területek agrártermelési alkalmasságának és környezeti érzékenységének együttes vizsgálata egymást jól kiegészítve segíthet az ökológiai feltételekhez alkalmazkodó intenzitászús és formájú mezőgazdálkodási, földhasználati rendszerek kidolgozásában és a művelési ágváltás területi megalapozásában.

Az országos földhasználati zónaelemzésekhez képest a gazdaságok szintjén az információk további „finomítása”, újabb információk adatbázisba építése vált szükségessé ahhoz, hogy a táji adottságokhoz, hagyományokhoz, értékekhez illeszkedő fenntartható földhasználati struktúra alakulhasson ki.

Bonyhád István-major külterület esetében a történeti és zónaelemzések alapján a művelésiág-váltásra és a területhasználatra vonatkozóan a következő javaslatok tehetők.

- Összesen 268 ha-on javasolt művelési ágat változtatni, extenzív irányú művelési ágváltással számolni. A lokális ökológiai hálózat szempontjából fontos élőhelyeket a vizes élőhelyek (mocsár, tó, tópart, patak, patakpart) és a száraz élőhelyek (erdő, gyepek, bozótos, csalis, mezsgye, fasor, facsoport, extenzív szántó, extenzív gyümölcsös) jelentenek. Mindebből látszik, hogy a 264 ha extenzív irányú művelési ágváltással a helyi ökológia hálózat elemeinek bővítéséhez jelentősen hozzájárul e terv. Mindezzel a fenntartható térstruktúra alapjai is biztosítottá válnak az adott tájban, hiszen főleg a környezetileg érzékenyebb területek alkotják az ökológia hálózat elemeit. Az elemek közötti folyosók, stepping stones-ok kialakítása, térbeli elhelyezése, a meglévő élőhelyek struktúráinak javítása, pufferzónáinak kijelölése már a konkrét ökológia hálózat tervezés feladata lesz, melyhez további információkat szolgáltatnak a meglévő élőhelyek értékelő lapjai (élőhelyértékelés és -térképezés).
- Összességében az átállítandó 264 ha-os területből 77 ha-on gyepesíteni ajánlott, amellyel az összes gyepterület 102 ha-t tesz majd ki. Ezek a területek az NAKP horizontális programcsomagjának extenzív gyephasznosítású célprogramjában vehetnek részt. A gyep természetvédelmi értékét jelzi, hogy hozzájuk kötődik a védett fajok mintegy harmada, emellett számos veszélyeztetett társulást is számon tartanak közöttük. Ezért lényeges megfelelő kezelésük biztosítása e célprogram révén. A gyephasznosítású célprogram részben a meglévő értékes gyep megőrzését, másrészt a szántó művelési ágból kikerülő területek visszagyepesítését szolgálja.
- Az átállítandó területből 60 ha-on erdősíteni szükséges, ezzel a vizsgálati terület összes erdő területe 260 ha lesz. A terület gazdálkodói, illetve tulajdonosai pályázat útján (a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium pályázati felhívása az erdőtelepítésre, az erdőszerkezet-átalakításra és a fásításra igényelhető támogatásokra) pályázhatnak e területek beerdősítésére. E támogatás általános célja új erdők telepítésével az ország erdőterületének mennyiségi növelése, minőségi javítása, valamint az erdő védelmi, gazdasági, egészségügyi-szociális, turisztikai, oktatási-kutatási funkciójának fejlesztése.
- Összességében 128 ha-t javasolt átállítani extenzív szántóvá, amelynek élőhely funkciója mellett talaj-, vízbázis-, élőhelyvédelmi (puffer) feladata is van.
- István-major külterületen a vizes élőhelyek is jelentős szerepet játszanak a tájház-tartásban. A történelmi térképelemzés során is látható volt, hogy részben vizes, üde területek (rétek) jellemezték a völgyet. Ma halastavak és mocsarak, valamint nádasok találhatók itt, amelyek értékes élőhelyeket biztosítanak a vízimadarak számára. E területek megőrzését a vizes élőhely célprogram nagyban segíti. A mezőgazdasággal kapcsolatba hozható vizes élőhelyek nagy jelentőségűek. Hatásuk termelési, környezeti-ökológiai (természetvédelmi), valamint tájvédelmi szempontból egyaránt kedvező. E célprogram több területre is kiterjed: árterek,

vízfolyások parti sávja, egyéb természetes vizes élőhelyek, halastavak, nádgazdálkodás, stb. Élőhelytípusonként eltérő kezelési módok alkalmazásával valósulnak meg a környezet- és természetvédelmi célkitűzések.

Az előzetes vizsgálatok tapasztalatai alapján a helyi zónarendszer kialakítását megalapozó földhasználati zónaelemzések módszertani fejlesztésére a következő javaslatok tehetők:

1. Javasolható az élővilág részletesebb feltárása, főleg az állatvilág vonatkozásában, mely eredményekkel az élőhelyértékelés adatbázisát bővíteni szükséges, az így nyert információk a helyi ökológiai hálózat tervezése során is beépíthetők (célfajok választása).
2. Fontos a helyi ökológiai hálózat elemeinek további kijelölése, pontosítása. Ezek részben már az élőhelyértékelés során, valamint a zónák kijelölésével (védelmi és átmeneti zóna) konkretizálódtak.
3. Nagyon kevés információ áll rendelkezésre a vizekről (főleg a felszín alatti vizek esetében), ezért a vízháztartás helyi szintű adatbázisának építésével kapcsolatosan további információk szükségesek.
4. Mindenképpen ajánlható az adatbázis tematikus bővítése gazdasági-társadalmi (foglalkoztatás, stb.) szempontokkal is, mely újabb lehetőségeket kínál a terület bizonyos részeinek más jellegű hasznosítására is (turizmus, kikapcsolódás).

Irodalom

- ÁDÁM L., MAROSI S., SZILÁRD J. (szerk.) 1981: A Dunántúli dombság (Dél Dunántúl) 4. kötet. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- ÁNGYÁN J. (szerk.) 1987: Agroökológiai hatások a kukoricatermesztésben, GATE KSZE, Gödöllő.
- ÁNGYÁN J., FÉSŰS I., NÉMETH T., PODMANICZKY L., TAR F. (szerk.) 1997: Magyarország földhasználati zónarendszerének kidolgozása az EU- csatlakozási tárgyalások megalapozásához. (Alapozó modellvizsgálatok munkaközi anyaga II.), Készült az FM Agrárkörnyezeti, Erdészeti, Biogazdálkodási és Vadgazdálkodási EU Harmonizációs Munkacsoport megbízása alapján, Gödöllő.
- ÁNGYÁN J., FÉSŰS I., NÉMETH T., PODMANICZKY L., TAR F. (szerk.) 1998: Magyarország földhasználati zónarendszerének kidolgozása az EU- csatlakozási tárgyalások megalapozásához. Alapozó modellvizsgálatok III., Készült: az FM Agrárkörnyezeti, Erdészeti, Biogazdálkodási és Vadgazdálkodási EU Harmonizációs Munkacsoport megbízása alapján, Gödöllő.
- ÁNGYÁN J., FÉSŰS I., PODMANICZKY L., TAR F. VAJNÁNE MADARASSY A. (szerk.) 1999: Nemzeti Agrár-Környezetvédelmi Program (a környezetkímélő, a természet védelmét és a táj megőrzését szolgáló mezőgazdasági termelési módszerek támogatására). Agrár-környezetgazdálkodási tanulmánykötetek, 1. Kötet, Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, Budapest.
- AMANN E., TAXIS H.D. 1987: Die Bewertung von Landschaftselementen im Rahmen der Flurbereinigungsplanung in Baden-Württemberg. *Natur und Landschaft* 62: 12–20.
- BARCZI A. 1995: A Tihanyi-félsziget talajtérképezése és a talajokban bekövetkezett változások leírása a talajtérképek alapján. Szakdolgozat, GATE, Gödöllő.
- BARCZI A. 1997: A Tihanyi-félsziget talajtérképezése és a talajokban bekövetkezett változások leírása a talajtérképek alapján. PhD dolgozat, GATE.
- BARCZI A. 2000: A Tihany-félsziget talajai és azok jelentősége az alkalmazkodó mezőgazdasági tájhasználatban, bakonyi Természettudományi Múzeum, Zirc.
- BARCZI A., CENTERI, Cs. 1999: A mezőgazdálkodás, a természetvédelem és a talajok használatának kapcsolatrendszere. *ÖKO.* 10: 41–48.
- BELÉNYESI M., CENTERI Cs., GRÓNÁS V. 2002: A térinformatika alkalmazásának lehetőségei a fenntartható földhasználat tervezésben. *Acta Agraria Kaposvariensis* 6: 185–194.
- BÉL M. 1735–42: *Notitia Hungariae novae historico geographia*. Viennae.

- BODOR Á., BUCSÁNYI GY., CHLEBOVICS M., IFJ. CSISZÉR A., DOMÁNSZKY Z., RÓNAI J., SOLYMÁR I., SZÜTS Z., TÓTH I. Zs. 2000: Bonyhád és környéke. Völgyesség Turista Egyesület, Völgyességi tájkutató Alapítvány, Völgyességi Múzeum Kiadó, Bonyhád.
- CENTERI Cs. 2002a: Az általános talajvesztesség becslési egyenlet (USLE) K tényezőjének vizsgálata. Doktori értekezés. Gödöllő.
- CENTERI Cs. 2002b: The role of vegetation cover in soil erosion on the Tihany Peninsula. *Acta Bot. Hung.* 44: 285–295.
- CENTERI Cs. 2002: Importance of local soil erodibility measurements in soil loss prediction. *Acta Agronomica Hungarica* 50: 43–51.
- CENTERI Cs., PATAKI R., BÍRÓ Zs., CSÁSZÁR A. 2003: Az eróziós térképek kategóriáinak értékelése. *Agrokémia és Talajtan, Szemle* 52: 443–454.
- CSERNA A., KACZIÁN J. 1986: Egyed Antal összeírása és korrajz Tolna vármegyéről. *Szekszárd*.
- EEC 2078/92. sz. rendelet a környezet-, természet és tájvédelmi célok mezőgazdasági tevékenységbe történő integrálásáról
- EOV TOPOGRÁFIAI TÉRKÉP M 1:10 000, FÖMI, 1987.
- FEKETE G., MOLNÁR ZS., HORVÁTH F. (szerk.) 1997: A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-osztályozási rendszer. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest
- FINNERN H. (ed.) 1994: *Bodenkundliche Kartieranleitung*. 4. verbesserte und erweiterte Auflage, Hannover.
- GORTNER E., HARRACH T. 1994: Modellhafte Erarbeitung eines ökologisch begründeten Sanierungskonzeptes für kleine Fließgewässer am beispiel der Lahn-Bodenkundliche Inventur. Institut für Bodenkunde und Bodenerhaltung der JLU, Giessen.
- GOMBÓCZ E. (szerk.) 1945: *Diaria itinerum Pauli Kitaibelii*. Budapest.
- KATONAI FELMÉRÉS 1782: M 1:28 800, Hadtörténeti Térképtár, Budapest.
- KATONAI FELMÉRÉS 1858: M 1:28 800, Hadtörténeti Térképtár, Budapest.
- KATASZTERI TÉRKÉP 1860: Telekkönyv, Tolna Megyei Levéltár, Szekszárd.
- KATONAI TÉRKÉP 1950: M 1:25 000, Hadtörténeti Térképtár, Budapest.
- KATONAI TÉRKÉP 1989: M 1:25 000, FÖMI, Budapest.
- KATASZTERI TÉRKÉP 2001: M 1:10 000, Földhivatal, Bonyhád.
- LEGELŐGAZDÁLKODÁSI TERV 1880: Tolna Megyei Levéltár, Szekszárd.
- MADAS A. 1985: Ésszerű környezetgazdálkodás a mezőgazdaságban. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
- MAROSI S., SOMOGYI S. (szerk.) 1990: Magyarország kistájainak katasztere I–II. MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, RAUMORDNUNG UND LANDWIRTSCHAFT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN 1992: Naturschutz und Landschaftspflege in NRW.
- PATAKI R. 2000: Talajerózió modellezése térinformatikai módszerekkel. Diplomamunka, Szent István Egyetem, Környezetgazdálkodási Intézet, Gödöllő.
- PÉCSI M., SOMOGYI S. 1967: Magyarország természeti földrajzi tájai és geomorfológiai körzetei. *Földr. Közlem.* 15: 285–304.
- SCHULTE W., MARKS R. 1985: Die bioökologische Bewertung innerstädtischer Grünflächen als Begründung für ein naturnah gestaltetes Grünflächen-Schutzgebietsystem. *Natur und Landschaft* 60: 302–305.
- SCHULTE W. 1989: Deskriptiver Bewertungsansatz – Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten. Beispiele: Biotopkartierung und „Biotopverbund“ im besiedelten Bereich: Mskr., Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Bonn.
- STEFANOVITS P. 1992: Talajtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- SOÓ R. 1964–1973: A magyar flóra és vegetáció rendszertani, növényföldrajzi kézikönyve I–V. Akad. Kiadó, Budapest.
- SZITA L., SZÜT, Z. (szerk.) 1996: A Völgyesség ezeregszáz éve a kultúra és az életmód változásainak tükrében. Előadások a II. Völgyességi konferencián (1995. november 24–25), MTA Pécsi Akadémiai Bizottsága a Magyar Történelmi Társulat Déldunántúli Csoportja a Völgyesség Múzeum, Bonyhád.
- SZODFRIDT J. 1993: Erdészeti termőhelyismeret-tan. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- WISCHMEIER W.H., SMITH, D.D. 1978: Predicting rainfall erosion losses. *USDA Agriculture Handbook* 537, Washington, D. C.

<http://GUTENBERG.IPF.HU/EDOK/SZEKSZARD/SZDOMBS.HTM>

<http://www.ktg.gau.hu/KTI/fmv/alapok/index.htm>

DEVELOPMENT OF LAND USE SYSTEM APPLYING ENVIRONMENTALLY BENEFICIAL FARMING METHODS IN THE PERIPHERY OF BONYHÁD

R. ARND LÓRINCI – D. KRISTÓF

Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences,
Institute of Environmental and Landscape Management
2100 Gödöllő, Páter K. u. 1. e-mail: rlorinci@hotmail.com; kdan@nt.ktg.gau.hu

Keywords: land use, environmental sensitivity, agricultural eligibility, historical map analysis, land use stability, GIS

With regard to agri-environmental issues and production development, three types of land use are proposed to be established considering our environmental and natural characteristics (ÁNGYÁN 1998):

- Protective land use (protecting water quality, soil, nature and landscape),
- Extensive farming (in areas unfavourable for agricultural production), and
- Intensive farming (observing the aspects of favourable agri-ecological potential and landscape management).

The objective of this land use strategy is to integrate land use and nature protection, determine the intensity of protection and use and their relation in accordance with the features of the landscape. The national three-category land use zone system based on these land use principles and policies represents an important start-point for the target programmes of the National Agri-environmental Programme, which encourages participating farmers to establish a land use structure and environmentally beneficial cultivation forms most conforming to the landscape features. At a local level, the frames of sustainable land use and farming can be best explored by the survey of the features, potentials, values and traditions of the area. On the basis of this, objectives of our research were as follows:

1. To explore the landscape traditions, features, developmental stages of the area examined (István grange periphery, Bonyhád) by field information analyses of historical maps.
2. To explore the agricultural eligibility and environmental sensitivity of the area examined considering as many up-to-date information on the features of the area as possible. On this basis, the agricultural eligibility – environmental sensitivity scale could be prepared, scenarios could be created and zones could be specified, resulting in the creation of the local three-category zone system.

Military maps and field information tools were used to prepare a graph on the changes of field use and a field use stability map applying to István grange periphery. The fields used constantly as a certain cultivation branch (constant areas) were located. The extensive-intensive conversions in landscape use were revealed on a timely basis.

On the basis of these analyses, the landscape features, traditions and values needed to be observed during the development of sustainable farming were defined.

As a first step of on-site zone analyses, the agricultural eligibility and environmental sensitivity parameters including up-to-date field information were specified. These parameters were weighted in accordance with their role in the agricultural eligibility and environmental sensitivity of the area. The value of environmental sensitivity was deducted from the value of agricultural eligibility using field information tools, then the result of this operation was increased by 100, creating the agricultural eligibility - environmental sensitivity scale. The two extremities of the scale refer to the areas that are most applicable for agricultural production, and the areas that are most sensible from environmental point of view, respectively. The mid-values of the scale refer to fields with dual purposes requiring extensive land use. On the basis of this information, three scenarios were prepared to define the borders of possible zones (protection, extensive and intensive zones). Using the most realizable second scenario, proposals were made on changing the existing land use systems. These changes would lead to a field structure which can provide a proper basis at a local level for the development of sustainable land use and farming methods conforming to landscape characteristics while preserving value.