

## A KUNHALMOK VÉDELMEÁT SZOLGÁLÓ INTÉZKEDÉSEK GAZDÁLKODÓI MEGÍTÉLÉSÉNEK VIZSGÁLATA

RÁKÓCZI Attila<sup>1</sup>, BARCZI Attila<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Szent István Egyetem, Agrártudományi és Vidékfejlesztési Intézet  
5540 Szarvas, Szabadság út. 1-3. e-mail: rakoczi.attila@gmail.hu

<sup>2</sup>Szent István Egyetem, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet  
2100 Gödöllő, Páter K. u. 1. e-mail: barczi.attila@mkk.szie.hu

**Kulcsszavak:** közös agrárpolitika, tájvédelem, egyedi tájérték, kunhalom, kvalitatív kutatás

**Összefoglalás:** Az EU közös agrárpolitikájának szabályzórendszere a kezdetekben a piaci zavarok kiszűrésére irányult. Az ezredfordulóhoz közeledve egyre inkább előtérbe kerültek a környezet-, és természetvédelmet is előtérbe hozó intézkedések is. A tájvédelmi előírások középpontjába a táj jellemző elemei kerültek. A kunhalmok több szempontból védett egyedi tájértékeink. Védelmükre viszonylag későn jelentek meg a jogi eszközök, melyek kezdeti hatékonysága is alacsony volt, a halmok állapota tovább romlott. A közösségi védelem után azonnali változás állt be a még megmaradt halmokon, ám a szankciórendszer miatt az érintett gazdálkodók esetében feszültség volt detektálható. Kutatásunk során mélyinterjúkat készítettünk az érintett gazdálkodók körében, hogy megvizsgáljuk a motivációikat, a rendelettel kapcsolatos hozzáállásukat. Az eredményeink rávilágítanak, hogy a halmok pusztulása a velük kapcsolatos ismeretek hiányának tudható be, azonban az érintettek elfogadják a halmok védelmét, és megmaradását illetően.

### Bevezetés

#### A kunhalmokról

A tájban számos természeti és antropogén elem található, melyek szorosan az ott élő társadalmak, kultúrák részét képezik, ilyenek a kunhalmok is. A kunhalmok több ezer éves ember alkotta képződmények, nemzeti értékeink, melyek számos jelentőséggel bírnak. Kiemelkedő a botanikai, talajtani, vízrajzi, tájképi, régészeti, vallási és szakrális jelentőségük, valamint kultúrtörténeti vonatkozásuk. Ezen ember alkotta képződmények Euráziától a Fertő Hanság vidékéig találhatóak meg a világon, de a legnagyobb számban a magyar Alföldön maradtak meg. Az alföldi táj sík vidékéből oromként emelkednek ki, és teszik színesebbé, érdekesebbé a kárpát-medencei tájat. Méltán nevezik őket az Alföld piramisainak (Tóth 2002). Számuk az utolsó néhány száz évben jelentős mértékben csökkent. Az egykor vízjárta síkság jellemző földpiramisai Gyórfy István, a honi néprajztudomány jeles képviselője szerint, „olyan 5-10 méter magas, 20-50 méter átmérőjű kúp, vagy félgömb alakú képződmények, amelyek legtöbbször víz mellett, de vízmentes helyen terültek el, s nagy százalékban temetkezőhelyek, sírdombok, ör- vagy határhalmok”. Több típusuk ismert, keletkezésük i.e. 4000-tól, a XII. századik tehető. A legtöbb Árpád-kori tárgyi emlék ezeken a halmokon vagy környékén található (Szelekovszky 2005). A régészeti kutatások kiderítették, hogy a halmok nagy része rézkori, kora-bronzkori temetkezések, bronzkori telepek, szarmata, germán, honfoglalás kori temetők, Árpád-kori templomok és sírok, olykor valóban kun temetkezések nyomait őrzik (Tóth 1988). Szomorú az a tény, hogy egy-két kivétellel addig soha semmit nem tettek az itt élő társadalmak a megmaradásukért, európai államként is, sajnos még mindig aggódnunk kell a történelem legrégebbi ember alkotta építményeinek, a kunhalmok további sorsa és megmaradása végett (Szelekovszky 2005).

## A kunhalmok védelmének története

Egykor Magyarországon több mint 40.000 db kunhalom volt található. A Körös-Maros Nemzeti Park nyilvántartásából kiderül, hogy ebből a mai Békés megye területén 1533 db volt fellelhető. A magyar történelem során hosszú ideig semmilyen védelem nem volt a kunhalmok vonatkozásában. A halmok mindig szorosan kötődtek az emberi társadalmakhoz, így kultúrát is teremtettek. Jelentős részük mindig is a mezőgazdálkodás által érintett területeken terült el. Folyamatosan csökkent a számuk a századok során, főként a mezőgazdaság, és vallás erejének csökkenése miatt (Tóth 2002). A XX. század második felében az országra jellemző intenzív, nagyüzemi mezőgazdálkodás következtében nagy számban pusztultak el, mára töredékük maradt csak meg eredeti állapotában.

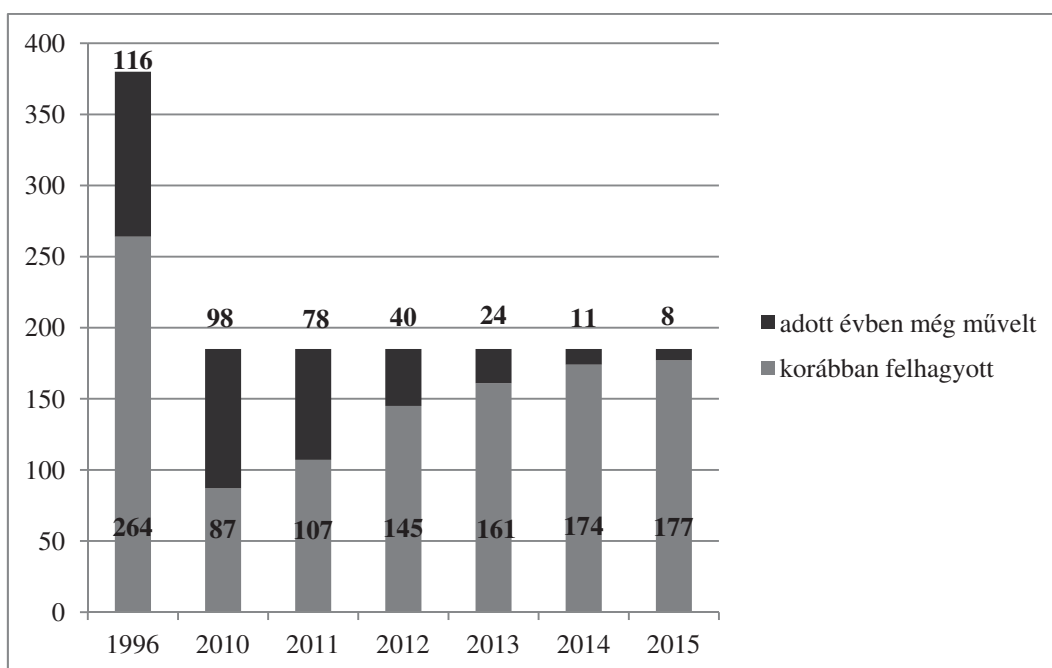
A védelem szempontjából fontos lépés volt a 1996. évi természet védelméről szóló törvény bevezetése, hiszen a jogszabály oltalma alatt ún. *ex-lege* védettséget kaptak (Szelekovszky 1999). A törvény rendelkezései értelmében lefolytatták az illetékes nemzeti parkok bevonásával a kunhalom-kataszterezést is, így megalkották az országos kunhalom adatbázist. A megyei munkafolyamatok során Békés megye területén 380 db olyan kunhalmot regisztráltak, melynek még volt természetvédelmi és tájképi jelentősége, ebből 116 db állt mezőgazdasági művelés alatt (1. ábra). A szabályozás hibája volt, hogy nem született a törvénynek végrehajtó rendelete, így a védelem, csak „papíron” volt megoldva, a halmok művelésével a gazdák egy része nem hagyott fel.

Az Európai Unió csatlakozással számos közösségi támogatási forrás vált elérhetővé a mezőgazdasági termelők számára. Az uniós pénzek eléréséhez a gazdáknak különféle előírásokat, illetve kötelezettségeket kell teljesíteniük, ilyen a kölcsönös megfeleltetés szabályzórendszere is. A 2003-as KAP (a Tanács 73/2009/EK rendelete) reform fontos eleme volt, hogy – mintegy a támogatásért cserébe – a gazdálkodónak úgy kell egészséges termékeket előállítania, hogy közben a környezetet sem károsítja, fenntartható gazdálkodást folytat. A támogatás feltétele több környezetvédelmi, állategészségügyi, állatjóléti és élelmiszerhygiéniai, valamint tájvédelmi előírás maradéktalan betartása az 50/2008. (IV. 24.) FVM rendelet előírásai alapján (kolcsonosmegfeleltetes 2014).

Az új szabályozás két alapvető eleme a jogszabályban foglalt gazdálkodási követelmények (JFGK), továbbá a helyes mezőgazdasági és környezeti állapot (HMKÁ) előírásainak betartása (Ackrill 2000). A HMKÁ a kölcsönös megfeleltetés része, mely – a különböző előírásokon keresztül – az ökológiai szempontból hosszútávon is fenntartható agrárkörnyezet kialakításához járul hozzá (Brady et al. 2009). Az előírások köre szakmai és társadalmi egyeztetések következtében folyamatosan bővül a környezeti, tájvédelmi faktorokkal. 2010-ben a fenti szabályozás részévé tették a tájra jellemző tájképi elemek védelmét is. A jogalkotási folyamatok fontos része volt a tagországok természeti környezetének megvizsgálása, hogy milyen, a tájakra jellemző védendő tájképi elemekkel rendelkeznek, melyeknek megőrzése közösségi érdek lehet. Magyarországon a tájképi elemek sorába gémeskutak, és a kunhalmok kerültek be. A rendelet értelmében, amely termelő területén védett tájalelem található, annak a védelméről gondoskodnia kell, a halomtestek művelésével fel kell hagyniuk – kivéve a visszagyepesítési munkálatok elvégzése miatt történő talajbolygatást. Ellenkező esetben szankciók alkalmazásával meghatározott mennyiségű összegek kerülhetnek levonásra az aktuális évi támogatási összegükből. A kezdetekben külön előnyt nem jelentett a gazdáknak, ha halommal rendelkeztek, ugyanakkor támogatás megvonásra viszont számíthattak, ha nem tartották be az előírásokat. Igazi áttörést az jelentett, amikor a civil nyomás folyamatos hatására a 2014-2020-as KAP költségvetési és támogatási ciklus további reformjaként a korábbi jogszabályt nemzetközi, és hazai szinten is kiegészítették, így a halmok fokozottabb védelem alá kerültek. Ugyanis a Tanács 1306/2013/EU és a Tanács 1307/2013/EU rendeletei, valamint az ezekhez fűződő 10/2015 (II.13). FM rendelet értelmében a kunhalmok beszámíthatók a kötelezően

kijelölendő ún. ökológiai fókuszterületekbe, melyek révén a halom tulajdonos gazdálkodók magasabb támogatási összegekhez juthatnak, ún. zöldítési támogatás keretében. Ezen körülmények között már előnnyel is jár a birtoklásuk, a korábbi „hátránnyal” szemben.

A közösségi szabályozás bevezetése egy országos állapotfelméréssel kezdődött 2011-ben, melyhez Békés megyében a kiinduló alapadatokat a Körös-Maros Nemzeti Park adatbázisa szolgáltatotta. Területi vizsgálatainkat ebben az évben kezdtük, és évről-évre bejártuk Békés megye területét, hogy képet kaphassunk a rendelet hatására bekövetkező kunhalomterülethasználatokról. Az újonnan bevezetett szabályozás hatására az idő előrehaladtával folyamatosan nőtt a műveléssel felhagyott halmok száma. Míg a jogszabály életbelépésekor a rendeletbe beépült még fennmaradt 185 db halomból 98 db területét bolygatták, ez a szám 2015 év végére 8 db-ra csökkent, és így 177 db lett a megmenekült kunhalmok száma (1. ábra). A területbejárásaim eredményeiből kiderül, hogy a módosított HMKÁ-rendelet bevezetése a halmok fennállása óta nem látott hatékonysággal védi azokat (Rákóczi 2016).



1. ábra A Békés megyei kunhalmok állapota az elmúlt közel húsz év tükrében (KMNP 2013 és saját eredmények)

Figure 1. The state of the Cumanian Mounds in Békés County based on the last 20 years (based on the Körös-Maros National Park's 2013 and authors' own results)

Tudományos kutatásunk arra keresi a választ, hogy a kunhalmok megőrzését szolgáló védelmi intézkedéseknek milyen visszhangja volt a gazdálkodók körében, hogy a bevezetésre került jogszabályi kényszer milyen érzelmeket generál körükben. Látnunk kell a halmokhoz való hozzáállásukat, viszonyukat, hogy megfelelő javaslatokat tudjunk megfogalmazni a jogalkotók számára az integráltabb eredmények, és kezelések elérése érdekében.

### Anyag és módszer

Tudományos kutatásom során szerettem volna kideríteni a tájban élő és gazdálkodó ember érzéseit, motivációit, javaslatait a halmokról és azok megőrzéséről. A halmok helyzetével, védelmével, a megoldási lehetőségek figyelembe vételével egy négy pontból álló problémakört határoztunk meg. A problémakör felderítésére, az ok-okozati összefüggések detektálására, a folyamatok megértésére, a kezelési lehetőségekre a társadalomtudományok módszerét,

az ún. strukturált interjút alkalmaztam. Békés megye területén összesen 20 strukturált interjút készítettem. A 20-ból 5 interjút a téma szakértőivel készítettem. A velük folytatott beszélgetések a saját ismereteim bővítését is szolgálták, valamint a feldolgozás során az általuk elmondottakat ütköztettem az érintettek véleményével. Az érintett Békés megyei gazdálkodók körében 15 interjút készítettem.

Az interjúkról – a későbbi könnyebb feldolgozás érdekében – hangfelvételek is készültek diktafon segítségével. Ezek hossza a szakértők esetében közel 2,5 óra, az érintettek esetében több mint 6 óra hanganyagot jelentett. Szó szerinti átirat nem készült az interjúkról. A kérdéshez egy előre nyomtatott kérdéssorokat tartalmazó adatlapot is használtam.

Az elkészült interjúkat kvalitatív értékelés, tartalomelemzés alá vontam Babbie (2003), Kvale (2005), valamint Heltai és Tarjányi (1999), és Newing (2011) módszertani javaslatai alapján. Ennek során reflektáltam a szakértők által elmondottakra is. A kvalitatív kutatás eredményeinek megbízhatóságát több módszerrel igyekeztem növelni a munkám során. Fokozott figyelmet fordítottam a beszélgetések alkalmával arra, hogy ne lépjek ki a kutató szerepéből és ne befolyásoljam a kérdezettet a válaszaiban. A munka során a megfigyeléseimet igyekeztem pontosan és részletesen is rögzíteni, valamint a megkérdezettektől származó idézetekkel igyekeztem alátámasztani a megállapításaimat a feldolgozás során.

### Eredmények és megvitatásuk

Az interjúalanyok többsége nem részletezte különösebb mélységben a múltját, felmenőikre igen kevesen utaltak. Az idősebb korosztály képviselőitől várható talán ez el jobban. Ugyanakkor a fiatalabb korosztályt képviselő Dóra (25 éves) is említi a családi hagyományokat a gazdálkodás terén: „Már az ükszüleim is gazdálkodtak, és ezért választottam én is az agrárt.” /Dóra, 25 éves/

Minden kérdezett részletesen beszélt a gazdálkodása történetéről, saját gazdasága felépítéséről. Külön kitértünk a gazdálkodás szempontjából kritikusnak nevezhető tényezőkre. A beszélgetések alkalmával az időjárás tényezőket, az értékesítési gondokat, az igazgatási, agrár-támogatási előírásokat említették.

Az interjúk során elhangzottak szerint megállapítható, hogy a gazdálkodók többsége igen csekély ismeret birtokában van a halmokról: „Olyan 150-200 éve keletkeztek, szerintem építették őket.” /Tamás, 41 éves/

Néhányan voltak csupán, akik mélyebb ismeretet tanúsítottak a beszélgetések során.

A beszélgetések rámutattak, hogy a kunhalmok korábbi védelmét biztosító, a természet védelméről szóló törvény nem épült be a köztudatba. A kérdezettek közül csekély számban tetek utalást a törvényre: „Azt hiszem, hogy '91 környékéről, mert akkor olvastam, hogy talán az állattartás is káros rá...”. /Valéria, 44 éves/

A legtöbb gazdálkodó a HMKÁ-rendeletre tett utalást: „2010-től védettek. Művelni nem lehet, csak kaszálni, visszagyepesíteni...”. /István, 64 éves/

Az interjúkból kiderült, hogy a legtöbb érintett a falugazdásztól értesült a megváltozott szabályokról: „Én a falugazdásztól tudtam meg...”. /Tamás, 41 éves/

A beszélgetésekből kiderült, hogy kicsi azon gazdálkodók köre, akiket nem érintett hátrányosan a szabály. Mindazonáltal az interjúkból látható, hogy az esetleges jogkövetkezmények miatt hagytak fel a legtöbben a halmok területének művelésével. Mária (29 éves) is ezt nyilatkozta: „Félünk szankciótól, még jobban próbáljuk azt, hogy ezeket a kunhalmokat megőrizzük.”

A megkérdezettek közül néhányan a halmokat károsító folyamatokkal sem voltak tisztában. Látható, hogy nem jól mérik fel az érintettek a káros folyamatokat. Attila (37 éves) így látja: „A művelés szerintem egy nagyon-nagyon lassú erózió volt...”. Greksza János szakértő ellenben így véli: „A szántás az egyik legkárosabb folyamat...”.

Az interjúk során megosztottak voltak az érintettek a halmok felhagyásából adódó esetleges terméskiesések problémájával kapcsolatban. Voltak, akik arra panaszkodtak, hogy terméskiesésük jelentkezett, de voltak, akik ezt másként látták: „Még a legelő sem jó rajta, mert hamar kiszárad, kiszül.”/Sándor, 64 éves/, „Nehezebben megy fel rá a traktor, ennyi.” /György, 46 éves/

Az interjúk kielemezése során arra az álláspontra jutottam, hogy az új szabályozásnak jelentős visszhangja volt a vidéki területen a földműveléssel foglalkozók körében.

A beszélgetések során ki szerettem volna deríteni, hogy milyen javaslataik lennének az érintetteknek a HMKÁ-rendelet esetleges módosítása kapcsán. Ennek kiértékelése során ütköztettem az érintettek és a szakértők véleményét a kérdésben.

Az érintettek egy kisebb köre elfogadja így a szabályozást. Demeter (66 éves) azon a véleményen volt, hogy „ha azt mondja a törvény, hogy ne műveljem azt, akkor nem fogom azt.” Ugyanakkor az előírás szigorítása is felmerült Valéria (44 éves) részéről: „Én szigorítanám a szabályt.” A szakértők ebben a kérdésben óvatosak voltak.

Látható volt, hogy a halmok területének földhivatali rendezése fontos lehet. Ez mind gazdálkodói, mind szakértői oldalról felmerült:

- „Ezt a földhivatali rendezést meg kellene oldani.” /Sándor, 64 éves/
- „A földhivatali rendezésnek nagy jelentősége lenne...” /Tóth Veronika, MVH/
- A halmokkal kapcsolatos ismeretek bővítésének igénye mindkét oldal felől felmerült.
- „Előadások, baráti beszélgetések keretén belül tudatukra és a lelkükre beszélni.” /István, 64 éves/

Mind az érintettek, mind a szakértők esetében felmerült a rendeletbe beépült halmok körének újragondolása, kategorizálása, a kisebb területi kiterjedésű halmok kiemelése az előírásból: „Még több kutatás és kategóriák felállítását javasolnám, mert amely halom alacsony, és kis területi kiterjedése van, azt én már nem védeném.” /Tóth János, MVH/

A többletforrások megítélése széles körben elhangzott az érintettek részéről. László (39 éves) úgy látja: „Nekünk az anyagi oldalát kell mérlegelnünk...”. A szakértők megfontoltak a támogatások ügyében. Az interjúk során a megnyilvánulásokból azt is tapintani lehetett, hogy az anyagi támogatáson túl erkölcsi elismerésre is vágnak a gazdák. „Azt kihagyjam, kezeljem, kopjafát tegyenek oda, én azt minden ellenszolgáltatás nélkül megtenném” – nyilatkozta György (26 éves). A halmok területének a kezelésében is megosztottságot tapasztalhattam. A kérdezettek egy köre állami feladatnak látja, a szakértők jellemzően inkább a gazdákra bíznák ezt. A halmok helyszínen történő kijelölését is igen sokan támogatnák. Erre a szakértők is kitértek. Ezt támasztja alá István (64 éves) véleménye is: „Fontos, hogy valamivel meg kellene jelölni ezeket.” „A halmokat az ügyfelek jelenlétében ki kellene tűzni” – véli Tóth János szakértő.

Az interjúk beszélgetések végén feltétlenül ki szerettem volna térni arra, hogy az érintettek hogyan vélekednek a halmok jövőjéről. Válaszaikkal a saját kutatásom jelentőségére, létjogosultságára és támogatottságára is választ kaptam. Azt gondolom, hogy ebben a kérdésben az általuk elmondottak a leghitelesebbek: „Olyan kevés dolog van – legyen az kastély vagy bármi –, amit meg tudunk mutatni az utókor számára. Maradjanak meg! Nagy szavak nélkül, de tényleg ezt gondolom.” /Ferenc, 46 éves/

Az elvégzett kutatómunkánk során bizonyítást nyert, hogy tájvédelmi kutatások során érdemes mélyinterjúk beszélgetéseket folytatni az érintettekkel, mert hozzáállásuk, motivációjuk feltárható, ezáltal javaslatokat lehet megfogalmazni a szabályozó hatóságok felé is, melyek az előírások módosítására, azok hatékonyságának javítására, kiegészítő intézkedésekre jogosultak. A mélyinterjúink eredményeiből kiderült, hogy a gazdálkodók alapvetően elfogadók a tájban található tájképi elemeinkkel kapcsolatosan még akkor is, ha a megmentésük saját gazdálkodásuk korlátozásával jár. Arra is fény derült, hogy a védett tájképi elemekkel kapcsolatos ismeretek bővülésével – egyéb kompenzációs elemek bevezetése mellett – foko-



zódik az irántuk táplált tisztelet és elfogadás is. A korábbi kutatási eredményeket figyelembe véve kutatásunk megerősítette, hogy a kunhalmok több évszázadon át tartó jelentős pusztulása – néhány kivételtől eltekintve – nem tudatos emberi tevékenység eredménye volt, csupán a velük kapcsolatos ismeretek hiányára vezethető vissza. Interjúink eredményeiből az is kiderült, hogy a tájat alakító ember általános ismeretekkel rendelkezik a halmokról, mindazonáltal történelmi sajátosságaikról, a pusztulásukat előidéző vagy elősegítő folyamatokról – néhány kivételtől eltekintve – csak felületes tudás birtokában van. Eredményeinkből igazolható volt, hogy a halmok védelmében, megőrzésében kiemelt jelentősége van az ismeretek bővítésének. Vizsgálataink rávilágítanak, hogy a természetvédelmi, tájvédelmi intézkedések bevezetése során keletkező esetleges konfliktusok kezelésénél kiemelt fontossága van – az érintettek anyagi kompenzációján túl – a gazdák személyes megkeresésének és erkölcsi elismerésüknek is.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönetet mondunk a megkérdezett Békés megyei gazdálkodóknak, akik nyíltan és őszintén megnyilatkoztak a kutatómunka során, így értékes véleményekhez, információkhoz, motivációkhoz juthattunk hozzá.

### Irodalom

- Ackrill, R. 2000: The Common Agricultural Policy: Sheffield Academic Press Ltd., Sheffield.
- Babbie, E. 2003: A társadalomtudományi kutatás gyakorlata: Balassi Kiadó, Budapest. p. 690
- Brady, M., Kellermann, K., Sahrbacher, C., Jelinek, L. 2009: Impacts of Decoupled Agricultural Support on Farm Structure. Biodiversity and Landscape Mosaic: Some EU Results. Journal of Agricultural Economics, 60. 563–585.
- Heltai E., Tarjányi J. 1999: A szociológiai interjú készítése: TÁRKI, Budapest. p. 34.
- Kvale, S. 2005: Az interjú: József Műhely, Budapest. p. 286.
- KMNP 2013: Adatszolgáltatás: A kunhalom-kataszterezés eredményei a Békés megyei tájegységek kunhalmi tekintetében.
- Newing, H. 2011: Conducting research in conservation. A social science perspective: Taylor & Francis, Abingdon. p. 367.
- Rákóczi A.–Barczi A. 2015: A Körös–Maros Nemzeti Parkért Egyesület kunhalmok védelméért folytatott tevékenységének eredményei 20 év távlatából. Civil Szemle XII. (2) 57–74.
- Tóth A. 1988: Szolnok megye Tiszántúli területének kunhalmi. Zounek 3. Szolnok Megyei Levéltár Évkönyvei
- Tóth A. 2002: Az Alföld piramisai: Alföldkutatásért Alapítvány, Kisújszállás.
- Szelekovszky L. 1999: Békés megye kunhalmi: Körös-Maros Nemzeti Parkért Egyesület, Békéscsaba.
- Szelekovszky L. 2005: Közös kultúrtörténeti emlékeink a kunhalmok: Dombegyház Nagyközség Önkormányzata, Békéscsaba.
- A Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot a Kölcsönös Megfeleltetés honlapja. <http://kolcsonosmegfeleltetes.hu/K%C3%B6lcs%C3%B6n%C3%B6sMegfeleltet%C3%A9s/HMK%C3%81/HelyesMez%C5%91gazdas%C3%A1gi%C3%A9sK%C3%B6rnyezeti%C3%81llapot.aspx> Letöltés: 2015.02.04.

### Felhasznált jogszabályok

- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről
- 50/2008. (IV. 24.) FVM rendelet az egységes területalapú támogatások és egyes vidékfejlesztési támogatások igényléséhez teljesítendő „Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot” fenntartásához szükséges feltételrendszer, valamint az állatok állategységre való átváltási arányának meghatározásáról
- 10/2015. (III. 13.) FM rendelete az éghajlat és környezet szempontjából előnyös mezőgazdasági gyakorlatokra nyújtandó támogatás igénybevételének szabályairól, valamint a szántóterület, az állandó gyepterület és az állandó kultúrával fedett földterület növénytermesztésre vagy legeltetésre alkalmas állapotban tartásának feltételeiről
- COUNCIL REGULATION (EC) No 73/2009 establishing common rules for direct support schemes for farmers under the common agricultural policy and establishing certain support schemes for farmers, amending Regulations (EC) No 1290/2005, (EC) No 247/2006, (EC) No 378/2007 and repealing Regulation (EC) No 1782/2003

- REGULATION (EU) No 1306/2013/EU on the financing, management and monitoring of the common agricultural policy and repealing Council Regulations (EEC) No 352/78, (EC) No 165/94, (EC) No 2799/98, (EC) No 814/2000, (EC) No 1290/2005 and (EC) No 485/2008
- REGULATION (EU) No 1307/2013/EU establishing rules for direct payments to farmers under support schemes within the framework of the common agricultural policy and repealing Council Regulation (EC) No 637/2008 and Council Regulation (EC) No 73/2009

## THE PROTECTION OF CUMANIAN MOUNDS EXAMINATION OF THE SMALLHOLDER JUDGEMENT OF MEASURE

A. RÁKÓCZI<sup>1</sup>, A. BARCZI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Szent István University, Institute of Agricultural and Rural Development  
5540–Szarvas, Szabadság. u. 1-3. e-mail: rakoczi.attila@gmail.hu

<sup>2</sup>Szent István University, Institute of Environmental and Landscape Management  
2100–Gödöllő, Páter K. u. 1. e-mail: barczi.attila@mkk.szie.hu

**Keywords:** common agricultural policy, landscape protection, landscape value, cumanian mound, qualitative research

There were remarkable changes in agricultural regulation concerning Cumanian mounds in the EU – and in Hungary too – in 2010. They were declared protected landscape elements therefore they became part of cross-compliance. In our research we will check the results of the new regulation in relation to the changes in the state of Cumanian mounds in Békés County. Cumanian mounds are several thousand years old man made formations, which are significant from botanical, scenery, archeological and religious points of view, they are our national treasures. Their destruction has accelerated in recent decades. The association organized a national conference for the protection of the mounds, where they formulated recommendations. This initiative has reached such a level, that in 2010 the statute protecting the mounds was raised to a European Union level, thus their protection became comprehensive. The new regulation became a source of conflict among small-holders. For the detection of this tension, and for the possibilities of a solution, we conducted an empirical study, a sociological survey with a deep-interview method among Békés-County small-holders as well as the experts of the subject. From our results it's evident, that the destruction of the mounds isn't the consequence of conscious activity by small-holders, it can rather be attributed to the lack of knowledge and to ignorance. In our study we recommend the expansion of small-holders' knowledge, we have determined that the recommendations made at the time conform to the requirements of the present.

## SARKAD TELEPÜLÉS ÉS KÖRNYEZETÉNEK FÖLDHASZNÁLAT-TÖRTÉNETI VIZSGÁLATA

KISS Ágnes<sup>1</sup>, BÓKA Gergely<sup>2</sup>, SALÁTA Dénes<sup>1</sup>, PETŐ Ákos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Természetvédelmi és Tájgazdálkodási Intézet, 2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1. e-mail: kissagi1991@gmail.com, salata.denes@mkk.szie.hu, peto.akos@mkk.szie.hu

<sup>2</sup> Forster Gyula Nemzeti Örökségvédelmi és Vagyongazdálkodási Központ, 1113 Budapest, Daróci út 3. e-mail: gergely.boka@forsterkozpont.hu

**Kulcsszavak:** földvár, földhasználat-történet, tájtörténet, Sarkad

**Összefoglalás:** A bronzkori földvárak környezettörténeti és településtörténeti vizsgálatorozatának keretében a Békés megyei Sarkad–Vár-tábla lelőhely tájtörténeti változásait, a táji folyamatok lelőhelyre gyakorolt lehetséges hatásait vizsgáltuk. Jelen kutatás célja az e vizsgálat keretében kijelölt Sarkad–Vár-tábla földvár többkorszakos lelőhely és környezetének tájtörténeti feltárása az írott és térképes források segítségével. A feltárt tájtörténeti információk alapján fény derült arra, hogy Sarkad és környezetének egykori vizekkel és mocsarakkal tarkított tája az állattartásnak kedvezett leginkább. A folyószabályozásokat követően a korábbi erdők, legeltetett területek és vizenyős, nádas foltok eltűntek, hiszen ezzel szabadítottak fel újabb területeket a szántóföldi művelés számára. A lakosság növekedésével párhuzamosan a szántóterületek aránya is nőtt, leginkább az erdők rovására, amelyek újbóli telepítése a II. világháborút követően indult csak meg. 1945-re a korábbi rét- és legelőterületeket felváltotta a szántó, amely a hasznosított területek 80%-át tette ki. A lelőhely területe régóta szántóföldi művelés alatt áll, így mára az egykori földvárnak csak csekély felszínfeletti nyoma látható. A vizsgált terület környezetének legjelentősebb földhasználat-változásai a folyók szabályozása, az erdők irtása majd újbóli telepítése, illetve az egyre intenzívebb földművelés térhódítása voltak. Ezen tevékenységek a táj egykori arculatát teljesen átfomálták, a megváltoztatott művelés pedig a földvár gyorsabb pusztulását eredményezte.

### Bevezetés

Sarkad település régészeti topográfiája és régészeti kutatástörténete

Az utóbbi évek Békés és Csongrád megyei (Magyarország), valamint Arad és Temes megyei (Románia) kutatásainak köszönhetően több új, a késő bronzkor második felére keltezhető földvárat azonosítottak többek között Kaszaper–Zsibrik dombon (Lichtenstein és Rózsa 2007), Csanádpalotán (Priskin et al. 2013), Makón (Czukur et al. 2013), Santana/Újszentanna (Rusu et al. 1999; Sava és Gogaltan 2010) és Cornesti-Iarcuri/Zsadány (Szentmiklósi et al. 2011) lelőhelyeken. Ezek mellett számos erődítést, sáncot fedeztek fel Békés megyében, azonban ezek pontos azonosítása és datálása még várat magára (Lichtenstein és Rózsa 2007). Korábban csak néhány erődítést soroltak ebbe a körbe: Orosháza–Nagyatársánc (Banner 1939), Szentés–Donátvár (Kemenczei 1984; B. Hellebrandt 2004) és Hódmezővásárhely–Kútvölgy (B. Hellebrandt 2004). Mára az erdélyi és kárpátaljai hegyvidékek mellett a késő bronzkor dél-alföldi erődítéseit a pre-Gáva időszak és a Gáva-kultúra egyik jellegzetességének tekinthetjük (Bóka 2008).

A kisebb és nagyobb méretű földvárak a késő bronzkori településrendszer fontos központjai lehettek. A kutatási területünkön belül [A Magyar Régészeti Topográfia békés megyei kötetében tárgyalt területek (lásd Jankovich 1998)] két földvár esetében valószínűsítették a korábbi terepbejárások során a késő bronzkori eredetet: Újkígyós–Örökföldek, Eperjesi-tanya I. és Sarkad–Vár-tábla földvár. A két erődítés közül a sarkadi a Körösvidéken, míg az újkígyósi a Maros-hátságon helyezkedik el a fent említett földvárakhoz hasonlóan (Csanádpalota, Makó, Orosháza, Kaszaper).



## Sarkad–Vár-tábla lelőhely régészeti kutatásának eddigi eredményei

A bronzkori földvárak és közvetlen környezetük területhasználat-változásáról az ország több pontján végzünk környezettörténeti és településtörténeti értékelést [pl. Perkáta–Forrás-dűlő és Perkáta–Faluhelyi-dűlő, Kakucs–Turján mögött lelőhelyek (lásd többek között Saláta et al. 2013, 2014; Krausz et al. 2014; Pető et al. 2013, 2015)]. Ennek a vizsgálatsorozatnak a keretében jelöltük ki Sarkad–Vár-tábla földvárat és kezdtük meg első lépésként a lelőhely közvetlen környezetének tájtörténeti vizsgálatát.

Ezt megelőzően 2014-ben megindult a korábban azonosított lelőhely régészeti és környezettörténeti vizsgálata is, amelynek keretében sor került terepbejárásra, magnetométeres felmérésére (roncsolásmentes vagy minimális roncsolást jelentő *non-invasív* vagy *non-destruktív* módszerrel végzett lelőhely felderítés), régészeti térképező talajtani fúrások kivitelezésére, azok értékelésére, valamint régészeti feltárássra is. A terepbejárások során egyértelműen kiderült, hogy a legintenzívebben a késő bronzkori Gáva-kultúra lakta a lelőhely területét. Előkerültek továbbá középső vaskori (Vekezug-kultúra), római császárkori (szarmata) és Árpád-kori leletek is. A terepbejárások során kézi GPS segítségével rögzítettük a leletanyagot, valamint sikerült a még azonosítható sáncvonalat felmérnünk. A sánc árkának vonala jól azonosítható a korábbi, katonai céllal készült és a Földmérési és Távérzékelési Intézet (továbbiakban FÖMI) adatbázisában található légi felvételeken, valamint a GoogleEarth fotóin. A terepbejárások során kiderült, hogy a szomszédos késő bronzkori Doboz–Kékfű, Borostyán régészeti lelőhely egy egységet alkotott a Sarkad–Vár-tábla földvár lelőhellyel. A geofizikai kutatások során összesen 33 200 m<sup>2</sup> területet vizsgáltunk meg, amely során sikerült azonosítani az erődítés árokrendszerét és további régészeti jelenségeket. A geofizikai kutatásokkal párhuzamosan felszínközeli talajtani térképező fúrásokat végeztünk a magnetométeres felmérés alapján kijelölt frekventált területeken. A kutatást a déli sáncárok--szakasz átvágásával zártuk le, amelynek feltárását talajtani, archaeobotanikai és pollenanalitikai vizsgálatokra alkalmas minták gyűjtésével egészítettük ki.

A korábbi kutatási eredmények részben beigazolódtak. A 2014-es régészeti kutatások szerint a földvár és a körülötte elhelyezkedő település nagy valószínűséggel a késő bronzkori Gáva-kultúrához köthető. Zavaró körülmény azonban a késő bronzkori és vaskori leletanyag mellett a IX-X. századra datálható kerámiatöredékek jelenléte a sáncárokban. Feltehetően a késő avar korban és a Honfoglalás korában itt letelepülő emberi közösségek az erődítés sáncárait kitisztítva újra használatba vették azt.

## Sarkad–Vár-tábla lelőhely tájtörténeti kutatása

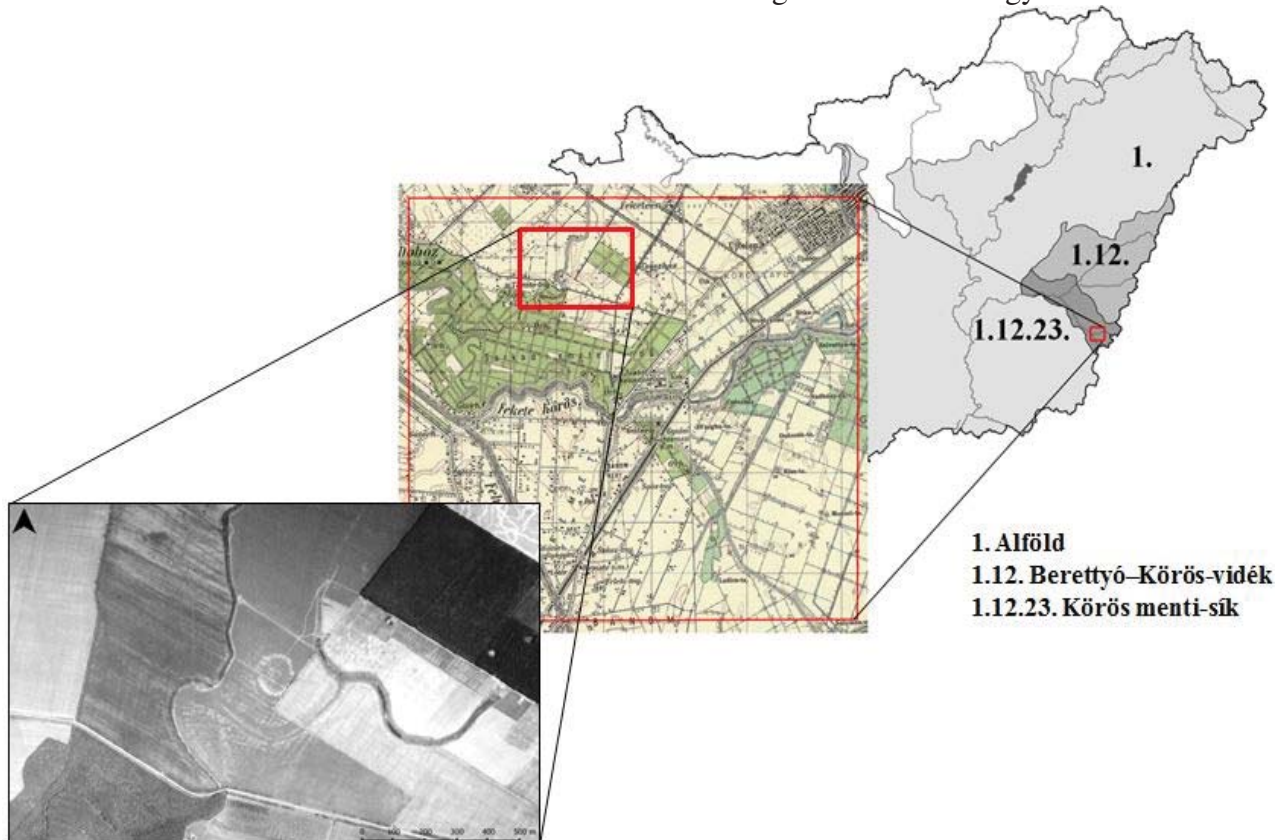
A földvárat írásos és térképi forráson nem jelölték, nem írtak róla, a szántás következtében pedig gyakorlatilag eltűnt, így a környezetéből is alig emelkedik ki az egykor erődítés sánc és árok vonala. A lelőhelyen a késő bronzkori Gáva kultúra által létrehozott, később, a kora vaskorban a szkíták által is benépesített földvár régészeti és régészeti talajtani vizsgálat jelenleg is zajlik. A tájtörténeti kutatás célja, hogy az írott és a képi források segítségével feltárja a lelőhely és környezetének tájtörténeti-fejlődését. A táj történetének, fejlődésének ismerete hozzájárul mind a régészeti, mind a talajtani vizsgálatokhoz, hiszen segíthet megérteni, hogy milyen táji folyamatok mentek/mennek végbe a területen. Ez közvetlenül információt szolgáltat a jelenkori talajtani viszonyok értelmezéséhez és a lelőhelyet befoglaló környezet táji változásainak megértéséhez, ezáltal a lelőhely lehetséges pusztulási dinamikájának feltárásához.

Az előbb említettek alapján tehát a térképi és a helyben hozzáférhető írott forrásanyag-gyűjtésre, illetve azok összevetésére helyezzük a hangsúlyt jelen dolgozatunkban.

## Anyag és módszer

### A vizsgált terület lehatárolása

A lelőhely [Sarkad–Vár-tábla, KÖH (Kulturális Örökségvédelmi Hivatal) azonosító: 50059] a Dobozról Sarkadra tartó 4244. műút 2. és 3. km-e között, a Fekete-éri-csatorna meandere által közrefogott platón, az egykori Fekete-Körös medrétől északra helyezkedik el. Természetföldrajzi lehatárolás szerint a vizsgált terület az Alföld nagy-, a Berettyó-Körös-vidék közép-, azon belül pedig a Körösmenti-sík kistáján fekszik (Dövényi 2010) (1. ábra). A szántóföldi művelés alatt álló területen friss szántás után még észrevehető az egykori erődítés.



1. ábra A vizsgált terület elhelyezkedése, készült: Dövényi 2010 alapján a II. Világháború idején készült topográfiai térképek felhasználásával (Tímár et al. 2008) és a földvárak ábrázoló légi felvétel (1964, forrás: FÖMI) alapján Quantum GIS 2.2.0 programmal

Figure 1. The location of the research area, compiled with Quantum GIS 2.2.0 software according to Dövényi 2010 and topographic maps of Hungary from the period of the Second World War (Tímár et al. 2008) and the aerial photo (1964, source: FÖMI) of the fortified settlement

A Berettyó-Körös-vidék az Alföld legmélyebb, még ma is erősen süllyedő területe, a tájat felépítő folyóvízi hordalékokat a déli részeken (ahová a vizsgált terület is esik) a Körösök hozták létre. A folyók hordalékkúpjai közötti mélyebb területeken lassan ülepedő agyag, a folyók közelében pedig iszap rakódott le. A táj sajátosságai közé sorolhatóak az úgynevezett „perctalajok” (Stefanovits et al. 1999). A vizsgált területet magába foglaló kistáj 80,8 és 92,6 m közötti tszf-i magasságú tökéletes síkság. Meleg, száraz éghajlatú, a napsütéses órák évi összege 2000–2020, az éves középhőmérséklet 10,2–10,4°C. Az évi csapadékösszeg a kistáj DK-i részein 550–570 mm és a vegetációs időszaki csapadék több mint 330 mm (Dövényi 2010, Marosi és Somogyi 1990). A kistáj mezőgazdasági potenciálja kicsi, szántóföldi művelés a réti talajokon és a javított szikeseken (meszezéssel vagy altalaj-terítéses

talajjavítással) folyik, míg a javítatlan szikesek legelőként funkcionálnak (Dövényi 2010, Stefanovits et al. 1999).

Sarkad jellemzően alföldi, síkvidéki, folyókkal, erekkel és holtágakkal, számtalan régi és új folyómeder-vonulattal szabdalta határú település. A külterületi részein a lápokból, erek által körülfolyt és kiemelkedett szigeteken fellelhetőek a korábban itt élt népek (Ottomány-, Gáva-, Gyulavarsándi-, Halomsíros- és Perjámos-kultúrák) településnyomai (Erdmann és Havassy 2009), hiszen az itt lévő folyók nem csak megélhetést, hanem védelmet is nyújtottak az embereknek. Sarkad és Doboz határából több földvár is ismert (Sánc-örtorony, Peckes-vár, Örfészek örtornyok, Adomány, Sámson vár) (Képiró 1970). Az erődítményeket magasabb térszíneken alapították, úgy, hogy minden oldalról erdőkkel és vizekkel érintkezzenek (Halász et al. 1998).

## Módszertan

A Sarkad–Vár-tábla földvár környezetében végbement változások és azok következményeinek vizsgálatát Sarkad település történetének irodalmi feldolgozásával kezdtük. A Sarkad területén található földvárak és környezetük tájhasználat-történeti feltárását a történeti leírások (Halász et al. 1998, Képiró 1970, Komoróczy 1972), monográfiák (Márki 1887), kéziratok segítségével végeztük el, amely a táj jelenlegi arculatát befolyásoló egykori környezethasználat megértésével egy átláthatóbb képet ad az itt végbement változásokról. Munkánk során kifejezetten a településen készült, lokálisan érvényes és a helyi könyvtárban megtalálható, más forrásokból el nem érhető anyagokra összpontosítottunk, saját környezetükben értékelve az általuk hordozott információkat.

Az írásos adatok és anyagok összegyűjtését, feldolgozását, a történeti leírások archív adatokkal való kibővítését a rendelkezésre álló vizuális források összevetése követte – úgy, mint a recens topográfiai térképek [39-111, 39-112, 39-113, 39-114, 39-121, 39-123, 39-131, 39-132, 39-141 számú szelvények (1970-1980), MA 1:10000, Forrás: FÖMI], műhold felvételek (Forrás: GoogleEarth), archív légifotók [0281-7561 (1964), 0281-7563 (1964), Forrás: FÖMI]. A történeti térképek esetében [Első katonai felmérés: XXIII/26-27. és XXIV/26-27. szelvények, 1783, MA 1:28800, digitális kiadás: Arcanum (2004), Második katonai felmérés: XLI/56. (1864), XLI/57. (1860), XLII/56-57. (1863) szelvények, MA 1:28800, digitális kiadás: Tímár et al. (2006); Harmadik katonai felmérés: 5266/4., 5366/2., 5267/3., 5367/1. szelvények, 1884, MA 1:25000, digitális kiadás: Biszak et al. (2007); Topográfiai térképek a II. világháború időszakából: 5266/K, 5366/K, 5267/NY, 5367/NY szelvények, 1941-1944, MA 1:50000, digitális kiadás: Tímár et al. (2008)] a HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum Térképtárának és az Arcanum Adatbázis Kft. által kiadott, digitális térképeket használtuk.

A felhasznált térképi források közül a légifotókat georeferáltuk, melyet a Quantum GIS (QGIS) Desktop 2.2.0 'Valmiera' programmal végeztünk el, a QGIS georeferáló modulját alkalmazva, lineáris transzformációs beállításokkal. A transzformáció a lehető legtöbb, időben viszonylagosan állandó GCP (Ground Control Point) felhasználásával, a legközelebbi szomszéd újramintavételezési módszerrel történt.

## Eredmények és megvitatásuk

Sarkad település és tágabb környezetének földhasználat-történeti vizsgálata és a régészeti ásatások alapján megállapítható, hogy Sarkad egykori, vizekkel szabdalta és erdőkkel borított tája már az őskortól kezdve megélhetést és védelmet nyújtott az itt élőknek (Halász et al. 1998). A vizsgált terület már a Honfoglalás előtt is lakott hely volt, melyet az eddig előkerült régészeti leletek bizonyítanak (Komoróczy 1972). A folyószabályozás előtti időkből származó

térképek jól reprezentálják az állandóan vagy időszakosan vízzel borított területek jelentős kiterjedését, amely a földművelés helyett inkább a legeltetési állattartásnak kedvezett. Az őskori és a későbbi népesség nyomai Sarkad nagy kiterjedésű határában a lápokból, erek által körülfolyt szigeteken a legjellemzőbbek (Képiró 1970).

Sarkad a kezdettől fogva mezőgazdasági település volt. A XVI. század elején ugyan már éltek itt iparosok, de a lakosság fő megélhetését az állattartás és az erdőhasználat határozta meg (Komoróczy 1972). A Sarkadról készült legrégebbi térkép 1707-ből való, amely alapján megállapítható, hogy ekkor területe jóval kisebb volt a mainál (Márki 1877). A város gazdasági fejlődését lassította a Gyepes és a Körös folyók gyakori kiöntése (Haász et al. 2000), az időszakos vízzel való borítottság pedig gyenge és közepes minőségű talajadottságokat eredményezett. A gátak építése 1777-ben kezdődött, de csak egy kis szakaszon készült el (Mokán év nélkül) és mivel csak a XIX. század második felében rendeződött megnyugtatóan a vízszabályozás (Kasza et al. 1999), így az 1700-as évek második felében még mindig a fakitermelés és az állattartás, a jó minőségű nád, az erdőirtások helyén pedig a méhészet maradt a fő bevételi forrás (Tóthné 1979).

A gátak építésének szükségszerűségét a folyószabályozási térképek is alátámasztják, hiszen ekkor Sarkad és környéke vizekkel, mocsárvidékekkel tarkított táj volt. Ez a természeti adottság egykor ugyan kedvező lehetett a földvárépítés szempontjából, de a növekvő mezőgazdasági igényeket termőföld hiányában és a folyók gyakori kiöntése miatt viszont nem tudta kielégíteni. A lakosság növekedésével párhuzamosan tehát a vizes és erdőterületek rovására nőtt a szántóterületek aránya. Az árvízi kockázat mellett megemlíthető, hogy a mocsaras és vizes területeken könnyebben terjednek egyes betegségek, például a bubópestis és a kolera (Bóka in press), amelyek 1709-ben végigsöpörtek a környéken és megtizedelték a lakosságot (Komoróczy 1972). A folyószabályozások előtti természeti környezetben csak az elöntésektől védett térszínen tudtak huzamosabb időre megtelepedni az emberi közösségek, így a földvárak kialakulása, és a hozzájuk kapcsolódó erődítések is a tájból kiemelkedő magaslaton jöhettek létre. Ezeket a szigetszerű szárazulatokat időszakos, vagy állandóan vízzel borított területek vették körül. A víz jelenléte bírhatott védelmi funkcióval és jelenthetett élelemszerzési forrást egyaránt.

Az első katonai felmérésen jelentős a vizes és az erdős területek kiterjedése. A vizsgált területen sem a feltételek, sem a körülmények nem voltak adottak kiterjedt szántóföldi mezőgazdálkodás kialakítására. A XIX. század közepéig a földművelés a mezőgazdaság fejletlen, jelentéktelen területtel és korabeli határhasználattal jellemezhető alárendelt ágazata maradt itt (Komoróczy 1972). Becslések szerint a XVIII. századot megelőzően a szántók aránya nem haladta meg az összterület 5-10%-át, a XIX. század elején a 15%-át, a XX. század közepén pedig a 33%-át (Komoróczy 1972, Márki 1877). Ekkor csak gabonaféléket (búza, árpa, zab, köles) vetettek, később kapás- (kukorica, burgonya, dohány), ipari (kender) és takarmánynövények termesztése is jellemzővé vált (Komoróczy 1972).

A második katonai felmérésen (1860-1864) már jelöltek kerteket a házak körül, ahol főként gyümölcs- és zöldségtermesztés folyt, illetve a fok- és vöröshagyma, sárgadinnye vált meghatározó növényé (Komoróczy 1972). Ekkorra megnőtt a szántók aránya, de továbbra is nagy jelentősége maradt az állattartásnak a térségben.

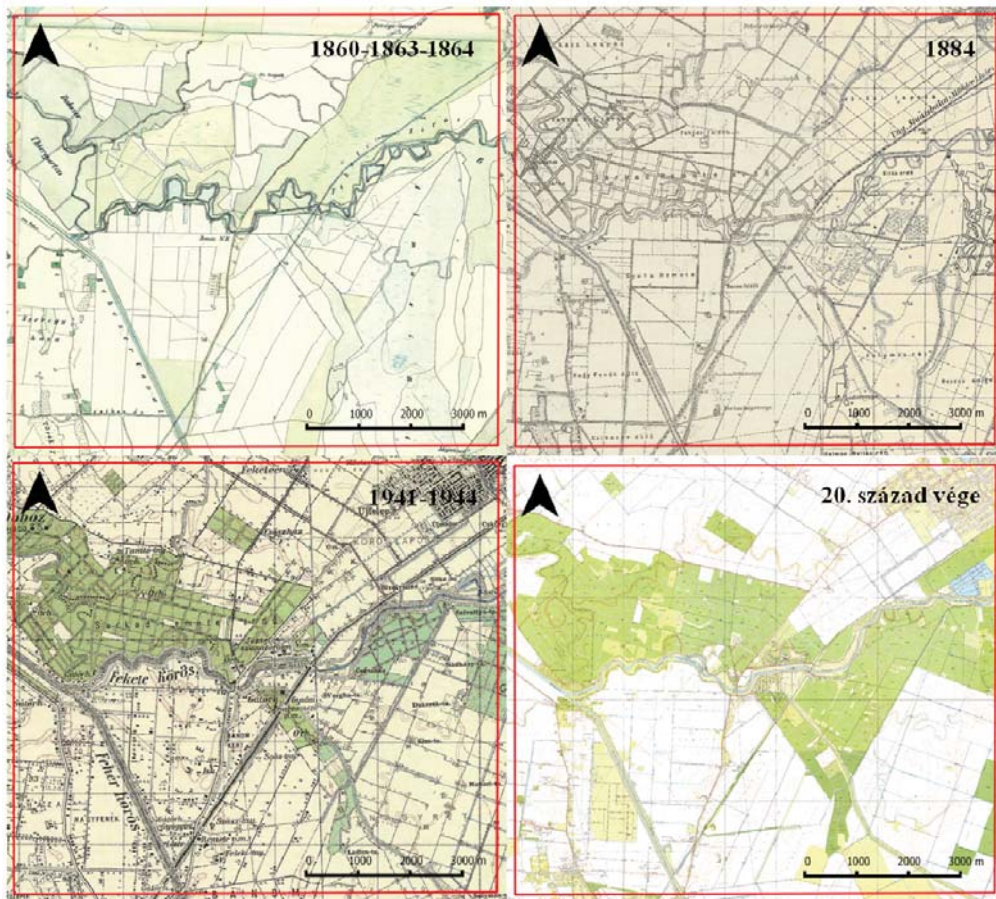
A harmadik katonai felmérés idején (1884) az utak kiépítése és a vasútvonal létesítése a település gazdasági fellendülését eredményezte, amely hatására az erdők aránya drasztikusan megfogyatkozott, teljesen eltűnt az egykor legeltetéssel, fa- és gallykitermeléssel hasznosított tölgyes (Komoróczy 1972). 1885-re a fás területek olyannyira visszaszorultak, hogy azok már csak a folyók közelében voltak megfigyelhetőek. 1900-tól megindult a racionális erdőgazdálkodás (Komoróczy 1972), amelynek hatására az erdőterületek ismét növekedni kezdtek; 1945-re az erdők 60%-át tölgy, 30%-át kőris, 10%-át pedig egyéb fafaj alkotta. 1858 és 1945 között a művelési ágak jelentős változásokon estek át. Ezen periódus elején a rét és



legelő együttes aránya tette ki a művelési ágak közel 80%-át, 1945-re viszont ezeket a területek szinte teljes mértékben felváltotta a szántó, így a meghatározóvá a szántóföldi művelés vált (Komoróczy 1972). A második világháború idején az erdőterületek növekedése figyelhető meg, a XX. század végére pedig még jelentősebb növekedés ment végbe.

A felhasznált második (1860, 1863, 1864) és harmadik (1884) katonai felmérés, a második világháborús topográfiai (1941-1944), illetve a XX. század végi 1:10000 méretarányú domborzati térképeket egymás mellé helyezve (2. ábra) könnyebben áttekinthetőek Sarkad és a Vár-tábla lelőhely környezetében végbement és arra hatással lévő jelentősebb változások. A négy térkép kivágaton nagyon jól nyomon követhető a település fejlődése. A harmadik katonai felmérés és a második világháborús topográfiai térkép között eltelt 80 év alatt a lakott területek a település fejlődésével párhuzamosan növekedtek.

A második katonai felmérésen az erdők aránya jóval kisebb volt a II. világháborús topográfiai térképhez viszonyítva. A korábbi erdők, legeltetett területek, nádas, vizenyős foltok ugyan eltűntek a folyószabályozásokat követően, hiszen ezzel szabadítottak fel minél nagyobb területet a szántóföldi gazdálkodás számára, viszont a vizes területeket ilyenformán nem tudták hasznosítani, így oda erdőket telepítettek. Az 1940-es és 1990-es évek között újabb területek beerdősítése látható.



2. ábra A vizsgált terület a második katonai felmérés (1860, 1863, 1864), a harmadik katonai felmérés (1884), a II. világháborús topográfiai (1941-1944) és a 1:10 000 méretarányú EOV topográfiai térképen, forrás: Tímár et al. (2006), Biszak et al. (2007), Tímár et al. (2008),

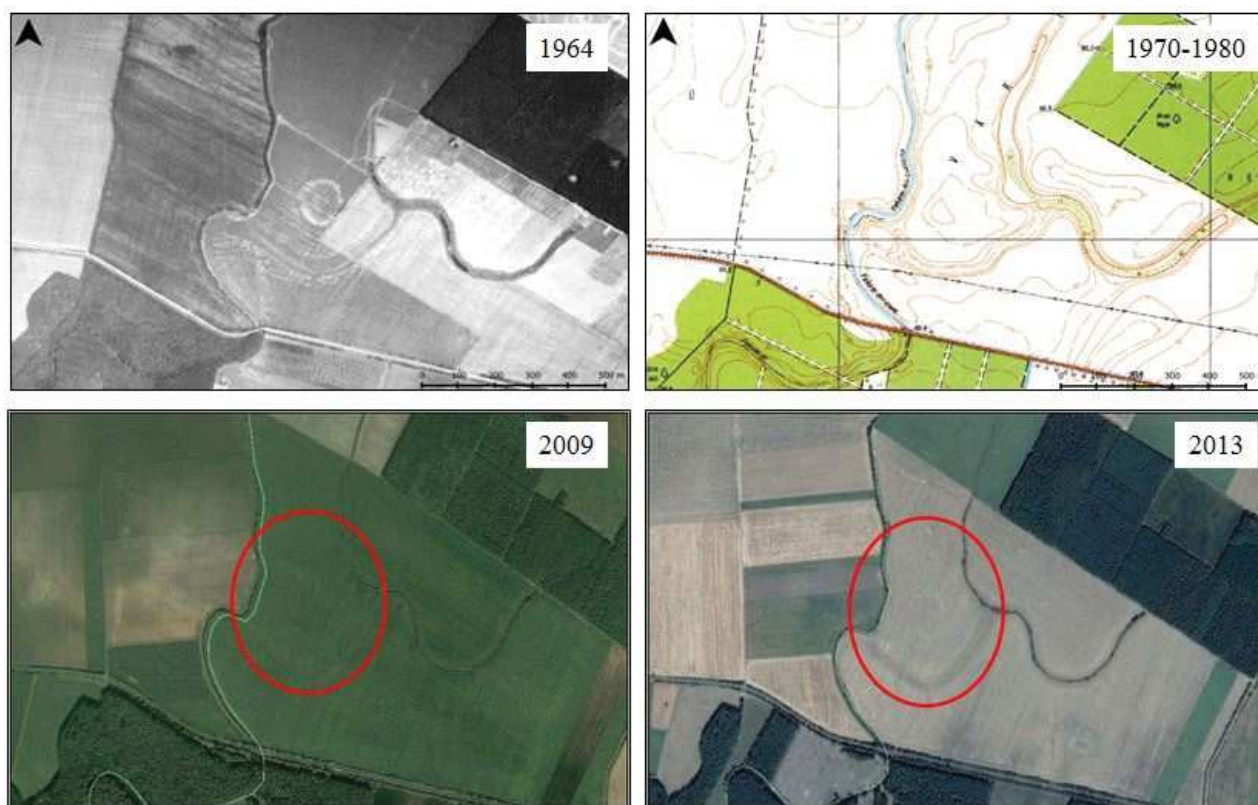
FÖMI, készült QGIS 2.2.0 programmal

Figure 2. The examined area on the map of the second (1860, 1863, 1864) and the third (1884) military survey, topographic map from the period of the Second World War (1941-1944) and EOV topographic map (scale: 1:10000), source: Tímár et al. (2006), Biszak et al. (2007), Tímár et al. (2008), FÖMI with Quantum GIS 2.2.0 software



A Sarkad–Vár-tábla földvár lelőhelyről történeti leírások és térképi források nagyon kevés információval szolgálnak. Az egykori földvárat és annak sáncárkát szinte semmilyen domborzati forma nem jelzi a mostanra már teljesen elszántott felszínen, viszont a légifotókon és műholdfelvételeken ezek jól kirajzolódnak (3. ábra). A földváron kívül látható annak egykori védett helyzete is. A topográfiai térképen a szintvonalak árulkodnak a földvár egykori meglétéről. A szintvonalak által a térképen kirajzolódik a földvár ovális alakú magaslata, illetve az azt déli irányból övező sáncárok és félköríves mélyedés, mely utóbbi a környező mederalakulatokat tekintve vélhetően természetes képződmény. A földvártól keleti irányba látható a Fekete-éri-csatorna egykor levágott része, valamint attól szintén keletre lévő, megközelítőleg fél méterrel magasabb kiemelkedések.

A földvárat egykoron körbekerítő árok, annak feltöltődése és eltérő vízháztartási viszonyai miatt a műholdfelvételeken jól kivehető módon mutatkozik meg (3. ábra). A vizes árkok másik jellegzetessége, hogy a nyomvonalán a jobb vízellátottság miatt eltérő – jellemzően bujább és magasabbra növényzet alakul ki. A 2009. évi műholdfelvételen is kirajzolódik a földvár ovális része, illetve az attól délre lévő sáncárok. A 2013-as műholdfelvétel vetés idején készült, így a talaj eltérő színe még láthatóbbá teszi azt számunkra.



3. ábra A Sarkad–Vár-tábla földvár légi felvételen (1964), az 1:10000 méretarányú EOV topográfiai térképen (1970-1980) (forrás: FÖMI, készült: QGIS 2.2.0 programmal), a 2009. és a 2013. évi műholdfelvételen (forrás: GoogleEarth)

Figure 3. The ‘Sarkad–Vár-tábla’ fortified settlement on the map of aerial photo (1964), EOV topographic map, Scale: 1:10000 (1970-1980), (source: FÖMI with Quantum GIS 2.2.0 software) and on satellite images in the year of 2009 and 2013 (source: GoogleEarth)

A régészeti kutatások eredményei alapján a Sarkad–Vár-tábla földvár a késő bronzkorban, kora vaskorban keletkezhetett. Őskori felhagyása után a népvándorlás korban és/vagy a Honfoglalás idején telepedtek meg itt újra. Egyes régészeti elméletek szerint egy-egy ilyen

erődítés egy-egy erődrendszer része lehetett, amely egy-egy folyószakaszt védett és felügyelt; ugyanakkor az sem kizárt, hogy lakóik az erődön kívül élőkől teljesen elkülönültek (Reményi 2009). Annyi bizonyos, hogy a Honfoglalást követően egy környezeti változás hatására (pl. termőföld hiánya, árvíz) vagy gazdasági/társadalmi (pl. újabb kultúra térnyerése, hódítása, támadása) okokból kifolyólag elnéptelenedhetett.

A földvárat egy védett, a térszínéből kissé kiemelkedő, árvízi elöntésektől mentes területre építették. Miután felhagyták, a természetes folyamatok hatására pusztulni és erodálódni kezdett. A lecsapolásokat követő folyószabályozások után a szántóföldi művelés térnyerése volt a jellemző. A térképes források alapján a földvár és közvetlen környezete is legalább az 1700-as évek végétől folyamatosan szántóföldi művelés alatt állt és áll a mai napig – az első katonai felmérés alapján egyértelműen nem dönthető el ugyanakkor, hogy a XVIII. század végén már szántották-e a területet, de valószínűsíthető, hogy még nem.

Maga a földvár szépen lassan belesimult a tájba, és – ahogyan azt a terepbejárás során is tapasztaltuk –, mostanra már teljesen homogenizálódott a terület (4. ábra), az egykori földvárnak felszínfeletti nyomai alig láthatók. A szántás következtében pedig nem csak a föld színéről tűnt el az erődítés, hanem feljegyzések híján a szájhagyományok és népi mendemondák sem őrizték meg az egykor itt magasodó földvár történetét, így az az idők során feledésbe merült.



4. ábra A szántóföldi művelés hatására Sarkad–Vár-tábla földvár sáncrendszere és felszínfeletti formakincsei erodálódtak, elpusztultak (fotó: Kiss Ágnes)

Figure 4. As a result of arable agriculture the ‘Sarkad–Vár-tábla’ fortified settlement’s earth banks and its parts above the ground level were eroded and destroyed (photo: Ágnes Kiss)

A Sarkad–Vár-tábla földvár (amely hasonlóan hazánk többi földvárához és kunhalmához, a múlt megismerésének fontos archívuma lehet – Barczy és Joó 2009), valamint Sarkad környezetének legjelentősebb földhasználat-változásai a folyók szabályozása, az erdő irtása majd azok újbóli telepítése, illetve az egyre intenzívebb földművelés voltak. Ezek a táj egykori arculatát teljesen átformálhatják (Demény és Centeri 2008, Malatinszky 2008), átformálták, a megváltoztatott művelési ágak szántó irányú eltolódása és a földművelés fejlődése pedig a földvár felszínfeletti formakincs-világának gyorsabb pusztulását

eredményezték. Az ezek következtében fellépő talajdegradációs és eróziós folyamatok jelentősen ronthatták a régészeti lelőhely állapotát. A Sarkad–Vár-tábla földvár példája bizonyíték arra, hogy a tájat formáló természetes folyamatok mellett milyen nagy szerepe van az antropogén folyamatoknak.

### Köszönetnyilvánítás

A földvár régészeti kutatását a Nemzeti Kulturális Alap támogatta. Pályázati azonosító: 3234/00231. A szerzők köszönetüket fejezik ki a kutatások támogatásáért Fábián Szilviának (Magyar Nemzeti Múzeum), Stibrányi Máténak (Forster Központ), Pethe Mihálynak (Forster Központ), Mesterházy Gábornak (Forster Központ), Kiss László Leventének (Magyar Nemzeti Múzeum), Szabó Attila Andrásnak (Magyar Nemzeti Múzeum), Kovács Sándornak (Forster Központ), Pánczél Péternek (Magyar Nemzeti Múzeum) és Zsiga Zsoltnak (Forster Központ). Szerzők köszönetüket fejezik ki a sarkadi Bartók Béla Múvelődési Központ és Könyvtár munkatársainak segítségükért, illetve Krausz Edinának (PhD hallgató – NyME) és Molnár Mariannak (PhD hallgató – SZIE) a kézirat átnézésért és építő javaslataikért. A kutatási anyag elkészítését a SZIE Kutató Kari Kiválósági Támogatás (11476-3/2016/FEKUT) is támogatta.

### Irodalom

- Banner J. 1939: A hódmezővásárhelyi Nagyatársánc. *Dolg XV* (1939) 93–112.
- Barczy A., Joó K. 2009: The role of kurgans in the Palaeopedological and Palaeoecological reconstruction of the Hungarian Great Plain. *Zeitschrift für Geomorphologie, Berlin-Stuttgart*, 53 (Suppl 1) 131–137.
- Bóka G. 2008: A Körös-vidéken zajló településtörténeti változások paleoökológiai háttere a késő bronzkor végén és a kora vaskorban. Egy hipotézis. *Gyulai Katalógusok 13* (2008) 149–171.
- Bóka G. in press: Településtörténeti változások a körös-vidéki késő bronzkorban és vaskorban. Előzetes jelentés a Sarkad–Vár-tábla, földvár lelőhely régészeti kutatásáról.
- Czukur P., Priskin A., Szalontai Cs., Szeverényi V. 2013: Zárt terek, nyitott határok: Késő bronzkori földvárrendszer a Dél-Alföldön. *Várak Kastélyok Templomok* (2013/február) 12–15.
- Demény K., Centeri Cs. 2008: Habitat loss, soil and vegetation degradation by land use change in the Gödöllő Hillside, Hungary. *Cereal Research Communications* 36 1739–1742.
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország kistájainak katasztere. 2., átdolgozott és bővített kiadás. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 859 p.
- Erdmann Gy., Havassy P. (szerk.) 2009: Békés megye képes krónikája, Typografika, 2. bővített kiadás, 407 p.
- Haász J., Tóth I., Gulyás I. 2000: Békés megye, Békés-Bihar/Sarkad és térsége, 174 p., In: Kasza S. (főszerk.) *Magyarország kistérségei 3/4 CEBA Kiadó, Budapest.*
- Halász A., Timár I., Wagner M. (szerk.) 1998: Sarkad, Kiadja: Sarkad Városi Jogú Nagyközségi Tanács V.B., 47p.
- Hellebrandt, M. 2004. Őskori föld- és vizivárak.–Prehistoricearth works and surrounded by bodies of water. *ΜΩΜΟΣ, II*, 171–186.
- Jankovich B. D. (szerk.). 1998. Magyarország régészeti topográfiája 10. I-II. (Békés megye régészeti topográfiája). Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Kasza S., Bacsa T., Bunovác D. 1999: Békés megye kézikönyve, CEBA Kiadó, 850 p., In: Kasza S. (főszerk.): *Magyarország megyei kézikönyvei 3.*
- Képiró S. 1970: Sarkad község 25 éves fejlődésének története, Sarkad, 124 p.
- Komoróczy Gy. 1972: Tanulmányok Sarkad múltjából, Sarkad Nagyközség Tanácsa V.B., 544 p.
- Krausz E., Saláta D., Bidló A., Pető Á. 2014. Perkáta–Forrás-dűlő bronzkori földvár és környezetének tájhasználatintenzitás-vizsgálata. *Tájökológiai Lapok* 12(1) 137-147.
- Lichtenstein L., rózsza Z. 2007. Bronzkori csalafintaságok a középkori Kaszaper területén. *MKCsM*, 2007, 43–65.
- Malatinszky Á. 2008: Relationships between cultivation techniques, vegetation, pedology and erosion on extensively cultivated and abandoned agricultural areas in the Putnok Hills. *Acta Agronomica Hungarica* 56(1) 75–82.
- Marosi S., Somogyi S. 1990: Magyarország kistájainak katasztere. Magyar Tudományos Akadémia Földrajztudományi Kutatóintézet. Budapest.
- Márki S. 1877: Sarkad története, Kiadja: Kókai Lajos, Budapest, 189 p.
- Mokán I. (szerk.) (év nélkül): Sarkad Város, Húsz év képes krónikája 1989-2009, Kiadja: Sarkad Város Önkormányzat Képviselő-testülete.
- Pető Á., Kenéz Á., Reményi L. 2013: Régészeti talajtani kutatások Perkáta Forrás-dűlő bronzkori földváron. *Agrokémia és Talajtan* 62(1): 61–80.



- Pető Á., Serlegi G., Krausz E., Jaeger M., Kulcsár G. 2015. Régészeti talajtani megfigyelések „Kakucs–Turján mögött” bronzkori lelőhelyen I. *Agrokémia és Talajtan* 64 (1) 219–237.
- Priskin A., Czukor P., Szalontai Cs., Szeverényi V. 2013.: Késő bronzkori településszerkezeti kutatások a Dél-Alföldön: „Zárt terek – nyitott határok” projekt. *Magyar Régészet* (online magazin) (2013 őszi) 1–6.
- Reményi L. 2009: A tell-kultúrák összeomlása – Bronzkori változások. *Élet és tudomány* 64 (7): 198–201.
- Rusu M., Dörner C. E., Ordentlich-Holon I. 1999. Die erdburg von Sântana-Aradindemzeitgleichenarchäologischenkontext. In: Boroffka, N. és Soroceanu, T. (szerk./ed.) *Transilvanica Archäologischeuntersuchungenzurälterengeschichte des südostlichenMitteleuropa. Rahden/Westf.*, 143–165.
- Saláta D., Pető Á., Kenéz Á., Geiger B., Horváth S., Malatinszky Á. 2013: Természettudományos módszerek alkalmazása tájtörténeti kutatásokba–Kisgombosi esettanulmány. *Tájökológiai Lapok* 11 (1): 67–88.
- Saláta D., Krausz E., Reményi L., Kenéz Á., Pető Á. 2014. Combining historical land-use and geoarchaeological evidence to support archaeological site detection. *Agrokémia és Talajtan* 63(1) 99–108
- Sava V., Gogoltan F. 2010: Sântana Cetatea Veche. O fortificație de pământa epocii bronzului la Mureșul de jos. A Bronze Age earthwork on the lower Mureș. Arad.
- Stefanovits P., filep Gy., Fülek Gy. 1999: Talajtan, Mezőgazda Kiadó, 470 p.
- Szentmiklósi A., Heeb B. S., Heeb J., Hardig A., Krause R., Becker H. 2011: Cornești-Iarcuri – a Bronze Age town in the Romanian Banat? *Antiquity* 85 (2011) 819–838.
- Tóthné B. I. 1979: Sarkad helyismereti bibliográfiája, Sarkad, felelős kiadó: Timár I. könyvtárvezető, 93 p.

Térképek forrásai:

- Arcanum (2004): Első Katonai Felmérés: Magyar Királyság - Georeferált változat. DVD-ROM, HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum, Arcanum Adatbázis Kft., Budapest, ISBN: 963-9374-95
- Biszak S., Tímár G., Molnár G., Jankó A. (2007): Harmadik Katonai Felmérés, a Magyar Szent Korona Országai, 1:25.000. DVD-ROM, HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum, Arcanum Adatbázis Kft., Budapest, ISBN 978-963-7374-54-8.
- Tímár G., Molnár G., Székely B., Biszak S., Jankó A. (2008): Magyarország topográfiai térképei a második világháború időszakából. DVD-ROM, HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum, Arcanum Adatbázis Kft., Budapest, ISBN 978-963-7374-71-5
- Tímár G., Molnár G., Székely B., Biszak S., Varga J., Jankó A. (2006): Második Katonai Felmérés: Magyar Királyság és a Temesi Bánság - Georeferált változat. DVD-ROM, HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum, Arcanum Adatbázis Kft., Budapest, ISBN 963-7374-21-3, ISSN 963-7374-35-3

GoogleEarth

www.fentrol.hu

www.tajertektar.hu

## LAND-USE HISTORY OF SARKAD AND ITS SURROUNDINGS

Á. KISS<sup>1</sup>, G. BÓKA<sup>2</sup>, D. SALÁTA<sup>1</sup>, Á. PETŐ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, Institute of Nature Conservation and Landscape Management, 2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1., e-mail: kissagi1991@gmail.com, salata.denes@mkk.szie.hu, peto.akos@mkk.szie.hu

<sup>2</sup> Forster Gyula National Centre for Cultural Heritage Management, 1113 Budapest, Daróci út 3. e-mail: gergely.boka@forsterkozpont.hu

**Keywords:** fortified settlement/earthwork fortification, land-use history, landscape history, Sarkad

Being part of a series of investigations on the environmental and settlement history of Late Bronze Age fortified settlements, in the area of the Békés county Sarkad-Vár-tábla archeological site we studied the landscape changes and the potential effects of landscape processes on the archaeological site. The aim of this survey was to study the multi-era landscape history of Sarkad–Vár-tábla fortified settlement and its wider environment by analysing written sources and historical maps. According to the landscape historical sources, the natural environment of Sarkad – with mosaics of periodical open water surfaces and marshlands was particularly favourable for livestock husbandry. After the river regulations in the XIX<sup>th</sup> century the territory of previous woodlands, grazings, and marshy reed lands significantly shrunk as these areas served as new expansions for arable lands. In parallel with the increase of the population, the proportion of the arable lands has also increased, mainly to the detriment of forested areas. Forest replantations only started after WWII. By 1945, previous

meadows and pastures were replaced by arable fields up to 80% in the total land use of the examined area. The location of Sarkad–Vár-tábla archaeological site is utilized as arable land for a long time; therefore the one time fortified settlement is barely recognizable above the ground level. The main land-use changes of the research area and its environment were the regulation of the rivers, the deforestation and then replantation of forests, the expansion of increasing intensity agricultural land use. These activities had completely reshaped the landscape and the changed land use had contributed to an accelerated degradation of the above ground remainders of earthwork fortifications of the culturally significant archaeological site.



## ARCHEOFITON ÉS NEOFITON GYOMFAJOK FITOMASSZA VIZSGÁLATA

NÉMETH Zoltán<sup>1</sup>, FALVAI Dominika<sup>1</sup>, SZIRMAI Orsolya<sup>2</sup>, CZÓBEL Szilárd<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Természetvédelmi és Tájgazdálkodási Intézet, Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék, 2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1. e-mail: nemeth.zoltan@capriovus.eu

<sup>2</sup> Szent István Egyetem Gödöllői Botanikus Kert, 2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.

**Kulcsszavak:** gyomnövény, produkció, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, özönnövény

**Összefoglalás:** Kutatásunk célja néhány jelentős elterjedésű archeofiton (*Chenopodium album*, *Artemisia vulgaris*) és neofiton (*Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Sorghum halepense*) gyomfaj fitomassza produkciójának összehasonlító vizsgálata. A C<sub>3</sub>-as fehér libatop és a C<sub>4</sub>-es fotoszintézis típusú gyomok esetén manipulációs kísérleteket is végeztünk, hogy öntözéssel, illetve részleges csapadékkizárással vizsgáljuk az eltérő vízellátottság hatását. Eredményeink szerint a kevesebb csapadék meglepő módon nagyobb mértékű fitomassza csökkenést okozott a C<sub>4</sub>-es *Amaranthus* esetén, mint a C<sub>3</sub>-as *Chenopodium* állományaiban. A rendelkezésre álló többlet nedvesség hatása ugyancsak jobban megmutatkozott a szőrös disznóparéj állományaiban. A vizsgált gyomfajok biomasszája a fotoszintézis típusától, illetve funkciós csoporttól függetlenül mind jelentős értékeket ért el a vegetációs periódusuk végére, mely sokszorosan meghaladta a hazai gyepterületek produkcióját.

### Bevezetés

A gyomfajok megkerülhetetlen részei az agroökoszisztémáknak, valamint befolyásolják a termesztett növények produkcióját (Németh et al. 2010). Az özönfajok, melyek biológiai invázióra képesek, egyre nagyobb térhódítása a biológiai sokféleség egyik legjelentősebb veszélyforrása (Botta-Dukát 2012). A bolygatott területeken nemcsak az invazív, de az őshonos gyomfajaink is fontos természetvédelmi szerepet kapnak. A kultúrnövények termésének csökkentése révén a gyomfajok nemcsak fontos természetvédelmi veszélyforrást jelentenek, de jelentős gazdasági károkat is okozhatnak (Canner et al. 2009).

Kutatásunkhoz 5 jelentős közép-európai (Lososová et al. 2006) elterjedésű gyomfajt választottunk ki, melyek között szerepelnek archeofiton, neofiton, valamint invazív taxonok is. A vizsgált növényfajok kiválasztásánál szerepet játszott, hogy az eltérő fotoszintézis típusok (C<sub>3</sub> vs. C<sub>4</sub>) is összehasonlíthatóak legyenek.

A klímaváltozás hatásaként egyre nő az időjárási szélsőségek gyakorisága (Malatinszky 2016, Coumou és Rahmstorf 2012), melyekre az egyes taxonok eltérő válaszokat adnak. A szélsőséges csapadékviszonyokhoz való alkalmazkodás sikerességének vizsgálata segíthet az egyes gyomfajok jövőbeli elterjedésének előrejelzésében is. Részleges csapadékkizárással a szárazabb időszakok, míg esőszerű öntözéssel az átlagosnál csapadékosabb periódusok hatását is vizsgáltuk a C<sub>3</sub>-as *Chenopodium album*, valamint a C<sub>4</sub>-es *Amaranthus retroflexus* állományaiban. Az eltérő fotoszintézis típusok ugyanis befolyásolják a növények vízhasznosítási hatékonyságát (Sharkawy 2009; Shuli et al. 2005). A két kiválasztott gyomfaj monodomináns állományaiban taxonspecifikusan (Borjigidai et al. 2008) lehet vizsgálni a manipuláció hatását. A föld feletti és föld alatti fitomassza elkülönített vizsgálata is indokolt, hiszen egyes taxonok esetén e két növényi rész eltérő módon reagál az eltérő csapadékviszonyokra (Greco és Cavagnaro 2002).

## Anyag és módszerek

### Vizsgálatok objektumai

*Amaranthus retroflexus* L. – szőrös disznóparéj

*Amaranthaceae* – disznóparéjfélék családjá

A veszélyes gyomfajok II. csoportjába tartozik. Inváziós neofiton.

Eredete, elterjedése: Észak-Amerikában őshonos, Magyarországon a XVIII. században honosodott meg.

Morfológiája: 15-100 (150) cm magas, szára felálló, vastag, húsos, pelyhesen szőrös. Nagytestű, igen erős gyökérzetű faj. Levelei tojásdadok ép szélűek. A levélnyel és az erek sűrűn szőrözöttek. Fehéres zöld virágai tömött, vaskos gomolyos füzért alkotnak. Termése tok. Apró magvai lencse alakúak, fekete, néha vöröses színűek.

Ökológiája: Kozmopolita, tág ökológiai amplitúdójú növény. Talajokban nem válogat. Savanyú és meszes talajokon egyaránt előfordul. Nitrofil növény. A lazább talajokat kedveli, de a kötöttebbeken is megél. A vegyszeres gyomirtásnak egyes populációi ellenállnak. Cönoszisztematikailag *Chenopodietae* elem.

Életformája, szaporodása: T4-es életformájú, tehát a nyárutói egyéves fajok közé tartozik, melyek 0°C alatti hőmérsékleten csak mag formájában képesek túlélni. Ezen taxonokra továbbá általánosságban igaz, hogy alkalmazkodtak a nyári szárazsághoz és nagy meleghez, de a legkisebb hidegre is elfagynak (Vincze 2001). Júliustól szeptemberig virágzik. Kizárólag magról szaporodik. Magterméke igen nagy, általában 10000–40000 (500000) db/növény. Magvai áprilistól kezdenek csírázni, de a talaj nedvességtartalmától függően őszi bármikor kikelhetnek. A csírázási optimum 30–40 °C. A csírázást stimulálja a fény (Simon 2000, Percze 2002, Czóbel et al. 2007).

*Ambrosia artemisiifolia* L. – ürömlevelű parlagfű

*Asteraceae* – fészekvirágzatúak családjá

*Asteroideae* – őszirozsa-félék alcsaládjá

A veszélyes gyomfajok I. csoportjába tartozik. Inváziós neofiton.

Eredete, elterjedése: Észak-Amerikában őshonos. Igazán gyakorivá a fehér ember letelepedésével, a nagyarányú erdőirtással és talajbolygatással vált (Basett és Crompton 1975). Hazánkban elterjedése még az első világháború környékén indult meg az Osztrák-Magyar Monarchia kikötői felől. Robbanásszerű terjedése a második világháború után indult meg (Szigetvári és Benkő 2004).

Morfológiája: 20–150 (200) cm magas (jó tápanyag ellátottságú területeken akár 2 m-t is meghaladó), felálló szárú, dúsan elágazó, terebélyes növény. Levelei keresztben átellenesek, tojásdad háromszög alakúak, egy- vagy kétszeresen szárnyasan szeldeltek. Színük sötétzöld, fonákjuk sötétszürke. A levelek vastagon tompán szőrözöttek. Csak csöves virágokkal rendelkezik. A porzós virágzat halványsárga a hajtáscsúcson végálló fürtöt alkotnak. A termős virágok levélhóalj csomót alkotnak, illetve a porzós virágok alatt helyezkednek el.

Ökológiája: A talajjal szemben különleges igénye nincs. Elsősorban a gyengén savanyú vályogtalajokat kedveli. Zavart helyeken, gyomtársulásokban helyenként tömeges, veszedelmes allergén. Cönoszisztematikailag *Chenopodietae* elem.

Életformája, szaporodása: T4-es életformájú. Csak magról szaporodik. Júniustól októberig virágzik. A növények 95%-a egylaki. Sűrű állományban a porzós virágzatok száma nagyobb. Tömeges virágzása júliustól augusztusig tart. Maghozam 3000–4000 (60000) db/növény. A primér nyugalmi állapot 6–12 hétig tart. Fő csírázási időszak április–május. A magvak a talaj felső 0,5–6,5 cm-es rétegéből csíráznak. A mélyebb rétegekben (35–45cm) a magvak akár 30–40 évig is elfeksznek (Simon 2000, Percze 2002, Béres et al. 2005, Czóbel et al. 2007).

*Artemisia vulgaris* L. – fekete üröm

Asteraceae – fészekvirágtatúak családja

Asteroideae – őszirózsafélék alcsaládja

Eredete, elterjedése: Hazánkban őshonos, cirkumpoláris (mediterrán) elterjedésű faj.

A veszélyes gyomfajok III. csoportjába tartozik.

Morfológiája: Magas (50–100(220) cm), ágas. Többfejű gyökértörzsszel rendelkezik. Szára vörösesbarna, hengeres, érdes, pelyhesen szőrözött. Alsó levelei karéjosak vagy hasogatottak, a felsők pedig szeldeltek. A levélfonák fehér, molyhos. Fészkei kicsik, csak csöves virágokat tartalmaznak, amelyek nagy végálló bugavirágzatba szerveződnek.

Ökológiája: Leggyakrabban elhanyagolt területeken és szántóföldek szegélyében található meg. Féliszáraz és üde gyomtársulásokban közönséges. Cönoszisztematikailag *Chenopodietea* elem. A gyakori talajmunkát nem tűri.

Életformája, szaporodása: H5-ös életformájú, azaz ferde gyökértörzses faj. Júliustól októberig virágzik. Magról és vegetatív úton egyaránt szaporodik. A magról kelt egyedek az első évben csak levélrózsát fejlesztenek (Simon 2000, Percze 2002, Czóbel et al. 2004).

*Chenopodium album* L. – fehér libatop

Amaranthaceae – disznóparéjfélék családja

A veszélyes gyomfajok II. csoportjába tartozik.

Eredete, elterjedése: Hazánkban őshonos, kozmopolita elterjedésű faj.

Morfológiája: 20–150(250) cm magas. Szára felálló, tompa éllel barázdált, dúsan ágas. Levelei változatosak, általában deltoid, tojásdad alakúak, hosszú nyelűek. Fonájuk erősen lisztes. Virágzata gomolyos füzéres fürt. Tokterméssel rendelkezik.

Ökológiája: Melegigényes. Talajokban nem válogat, de előnyben részesíti a meszes típusokat. Nitrofil gyom. Gyakori szántókon, kertekben, ültetvényekben, mindenütt ahol bolygatott a talaj. A különböző éghajlati és csapadékviszonyokhoz jól alkalmazkodik. Cönoszisztematikailag *Chenopodietea* és *Secalietea* elem.

Életformája, szaporodása: T4-es életformájú. Öntermékenyülő, de kereszt beporzás is lehetséges. Kizárólag magról szaporodik. Júniustól októberig virágzik. Magtermése pár ezertől 70000 db növényenként. Heterokarpia jellemzi, azaz kétféle maggal rendelkezik. A fekete magok kisebbek, vastagabb héjjal rendelkeznek, míg a barnák, nyugalmi állapot nélküliek könnyebben csíráznak. Csírázási mélység 3–5 cm (Simon 2000, Percze 2002, Czóbel et al. 2007).

*Sorghum halepense* L. – fenyércirok

Poaceae – pázsitfűfélék családja

Panicoideae – kölesfélék alcsaládja

Eredete, elterjedése: dél-eurázsiai elterjedésű növényfaj.

A veszélyes gyomfajok I. csoportjába tartozik. Inváziós neofiton.

Morfológiája: Évelő, 60–100(250) cm magasra növe, tarackos, felálló szárú növény. Levélhüvelye sima, apró szőrös nyelvecskével. Erősen ágas bugája körülbelül 30 cm-es. A toklászok lehetnek szálkások vagy szálkátlanok. Virágzás júniustól augusztusig. Termése tojásdad, változatos színű, világossárgától egészen a sötétbarnáig.

Ökológiája: A Föld melegebb országaiban mindenütt jelen van. A tőlünk északabbra eső területeken már nem találja meg az életfeltételeit. Hazánkban a hideghez jól alkalmazkodó ökotípusai terjedtek el. A szárazságot jól tűri. Gyakorlatilag minden talajtípuson megél. Cönoszisztematikailag *Chenopodietea* elem.

Életformája, szaporodása: G1-es életformájú, tehát vízszintes földalatti szárral teletel át. A szártarack a raktározó funkción túl, vegetatív szaporodó képességgel is rendelkezik. A föld feletti részek pusztulása után, új hajtások létrehozásával regenerálódhat a földalatti raktározó

képletekből. Három héttel a csírázás, vagy a kihajtás után már megindul a bokrosodás szakasza, valamint a rizómaképzés. Júliustól szeptemberig virágzik. Magprodukcója igen nagy, akár 80000 db/növény. A kemény szemek aránya 20–40%. Magvai 0–8 cm-es mélységből csírának. A fő csírázási időszaka május–június. A terjedés elsősorban a szemterméssel történik, de a stabilitást illetve az agresszivitást a rizómarendszer okozza. A rizómák aktivitása szezonális (Simon 2000, Percze 2002, Czóbel et al. 2004).

A vizsgálat helyszíne, természeti adottságai

A vizsgálatokat a Szent István Egyetem Gödöllői Botanikus Kertjének Kísérleti Terén (Gödöllő 19°14'E, 47°25'N, 250 m tszf. magasság) (Szirmai et al. 2014) végeztük. A terület évi átlaghőmérséklete 10,5 °C, míg az évi átlagos csapadékösszeg 500 mm. A kísérleti tér talaja laza, mérsékeltén meszes homok (Szente et al. 1993a). A kijelölt területen 15 homogén, egyfajú állományfoltot alakítottunk ki 1×1 m-es parcella mérettel, fajonként és vizsgálatonként 3-3 ismétléssel. Az állományok között megfelelő izolációs távolságot tartottunk. Az egyes parcellákat véletlen blokk elrendezésben alakítottuk ki, a folthatás elkerülése végett.

A kiszórt magmennyiség a következőképpen alakult fajonként (g/m<sup>2</sup>):

<i>Amaranthus retroflexus</i> :	4 408
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> :	10 566
<i>Artemisia vulgaris</i> :	3 403
<i>Chenopodium album</i> :	11 764
<i>Sorghum halepense</i> :	31 823

Az eltérő mennyiséget a taxononként különböző magtömeg indokolta. Az egyes gyomfajok esetén parcellánként azonos magtömeg lett kiszórva.

A manipulációs kísérletek

*Amaranthus retroflexus*, illetve *Chenopodium album* fajokkal manipulatív kísérleteket is végeztünk. 3-3 ismétlésben részleges csapadékkizárt illetve öntözött foltokat hoztunk létre. A manipulatív kezeléseket a vizsgált növények teljes vegetációs periódusa során alkalmaztuk. A terület enyhe (délkeleti irányú) lejtése miatt jelen esetben nem a véletlen blokk elrendezés volt a legmegfelelőbb. Az öntözött foltokat az esetleges felszín alatti elfolyás többi állományfoltra gyakorolt hatását kiküszöbölendő, a terület alacsonyabb részén helyeztük el, továbbá háromszoros izolációs távolságot tartottunk.

Az öntözés módszertana

Az öntözővíz hetente kétszer 5-5mm adagban lett kijuttatva. Esőszerű öntözést alkalmaztunk, melynek intenzitása megfelelt a talaj vízvezető képességének. Ez különösen a csíra állapotban volt fontos.

A részleges csapadékkizárás módszertana

Minden második héten történt csapadékkizárás. Az állományok fölé fényáteresztő fóliát feszítettünk ki. A fólia oldalról nem határolta a növényeket, így a természetes légmozgást és fényviszonyokat csak minimálisan befolyásolta.

A felszíni odafolyás illetve elfolyás kiküszöbölése végett 5 cm magas sánccal vettük körül a manipulált foltokat.

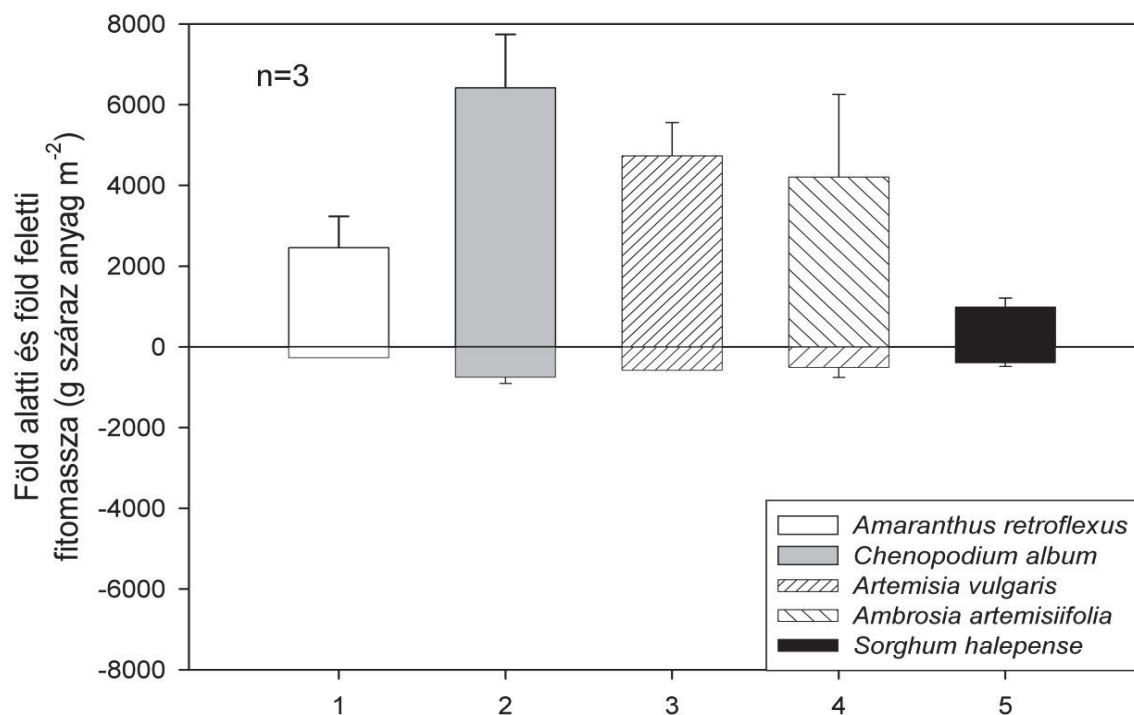
#### A fitomassza vizsgálatok módszertana

A fitomassza vizsgálatokhoz a mintákat a vizsgálati foltokon kívül lévő egyedekből gyűjtöttük, mely növényegedek megfeleltek az állomány aktuális fejlettségi állapotának (fenológiai fázisának). A mintavételezés során ügyeltünk, hogy a teljes földalatti biomasszát (gyökereket, raktározó és szaporító képleteket) begyűjtsük, és az esetleges szennyeződések eltávolítsuk. A vizsgált fajok föld feletti biomasszájából (hajtás és reprodukív képletek) 3-3 mintát vettünk fajonként, illetve kezelésenként, mely során teljes növényeket gyűjtöttünk be. A föld feletti, illetve föld alatti képletek friss tömegét külön-külön mértük, majd papírzacsókba csomagoltuk. A gyűjtött mintákat szárítószekrénybe helyezve 80 °C-on, minimum 48 órán keresztül légszáraz (tömegállandósági érték) állapotra szárítottuk.

Az egyes növényi egyedek biomasszájának vizsgálatán túl teljes állományra kiterjedő fitomassza vágást végeztünk a vegetációs periódus végén.

### Eredmények és megvitatásuk

Mindegyik vizsgált taxon jelentős fitomassza értékeket ért el maximális fejlettségi stádiumában (1. ábra).



1. ábra A vizsgált gyomfajok fitomasszája teljesen kifejlődött stádiumban  
Figure 1. Phytomass values of the studied weed species in fully developed stage

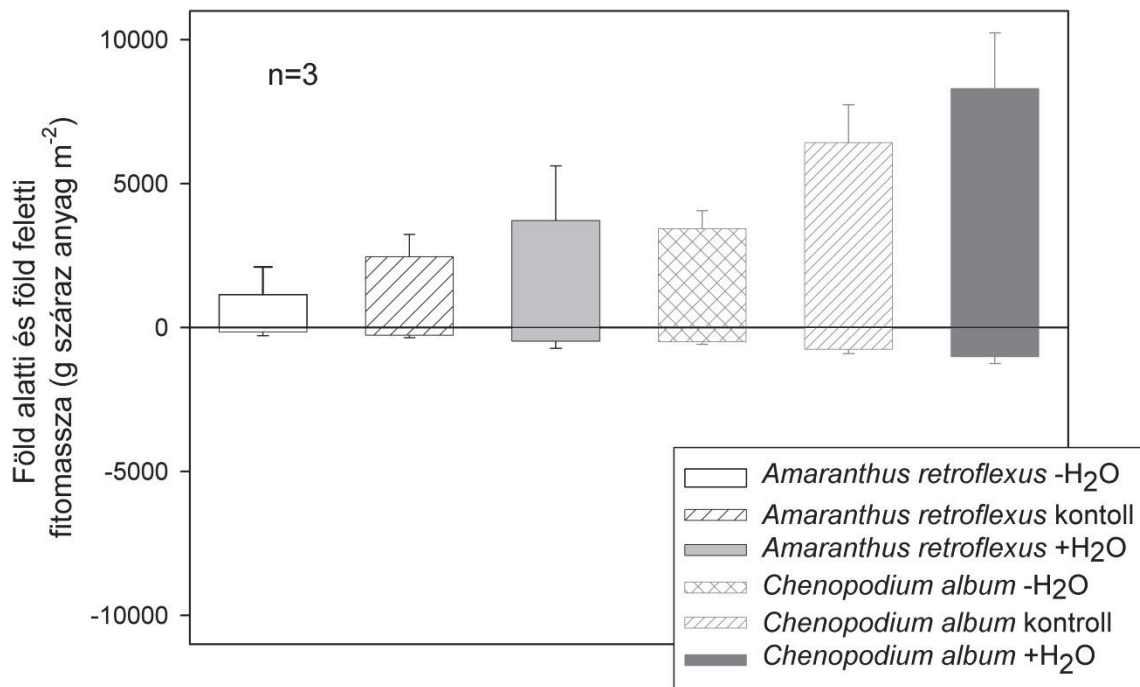
A *Sorghum halepense* kivételével a többi faj föld feletti biomasszája többszörösen meghaladta a hazai gyepekben és gyomokban eddig mért (pl. Czóbel 2004, Malatinszky 2016, Sente et al. 1993b) adatokat. A magas föld feletti produkciót (FFB) a kedvező csapadékellátottság mellett, a magas tőszám, állománymagasság, továbbá feltehetőleg a gyengébb intraspecifikus kompetíció, illetve az interspecifikus kompetíció hiánya együttesen



okozhatta. A gyepekhez képest szembeötlő eltérés, hogy a föld feletti fitomassza tömege többszörösen (átlagosan 7,3 szorosán) meghaladta a föld alatti fitomassza tömegét, amit korábbi vizsgálatok is igazoltak (Szente et al. 1993a).

A C<sub>4</sub>-es fajok szignifikánsan kisebb biomasszával rendelkeztek a teljes fejlettség elérésekor, mint a C<sub>3</sub>-as taxonok (1. ábra). A különbség a C<sub>4</sub>-es fajok és a fehér libatop, valamint a fekete üröm között szignifikáns ( $P < 0,05$ ). A legnagyobb fitomassza tömeget a *Chenopodium album* állományai érték el, míg a legkisebbet a fenyérciroknál tapasztaltuk. A föld feletti hajtásokat és a föld alatti képleteket (FAB) vizsgálva előbbi esetben megegyező sorrendet, míg utóbbinál eltérést tapasztaltunk, mert a legkisebb gyökérzet tömeggel a disznóparéj rendelkezett.

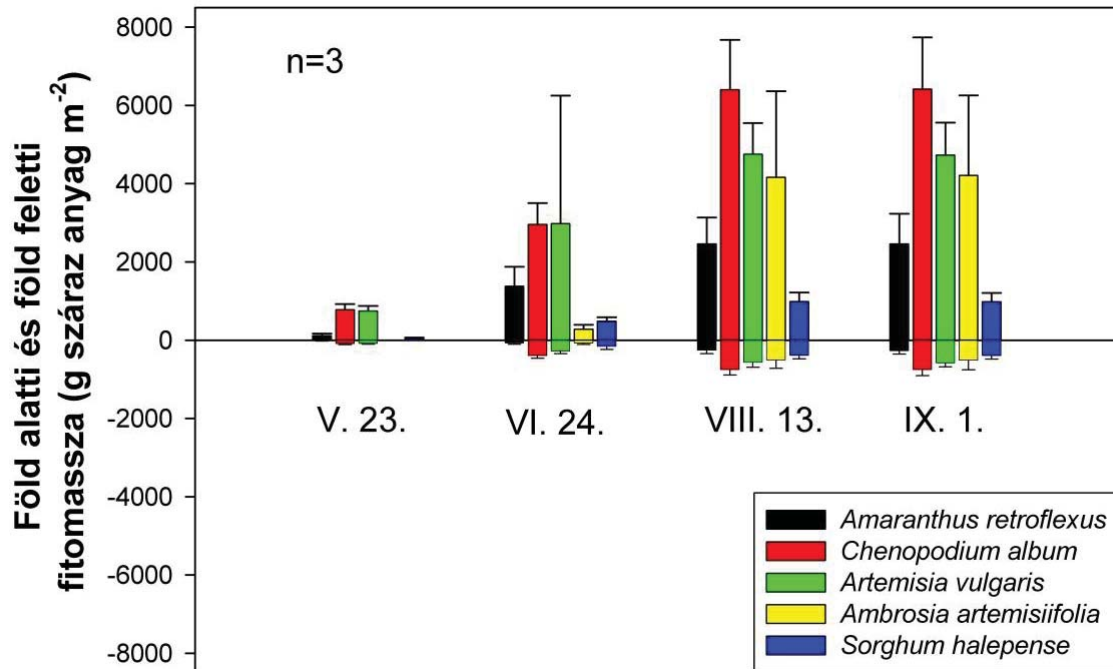
A rendszertani egységeket összehasonlítva az *Asteraceae* családba tartozó vizsgált taxonok állományai hasonló FAB és FFB értékeket értek el, míg a jelentős állománymagasság ellenére, az eltérő habitusú *Poaceae* faj állományai rendelkeztek a legkisebb biomasszával és FFB szórással (1. ábra). Az évelő fenyércirok FFB/FAB aránya volt a legalacsonyabb (2,5) a jelentős tarackmennyiség miatt. A szintén évelő *Artemisia vulgaris* föld feletti és földalatti fitomassza aránya (8,16) nem tért el ilyen mértékben a többi egyéves fajától (*Amaranthus retroflexus* 9,12; *Chenopodium album* 8,54; *Ambrosia artemisiifolia* 8,26).



2. ábra Az eltérő csapadékmennyiség hatása egy C<sub>4</sub>-es és egy C<sub>3</sub>-as gyomfaj produkciójára  
Figure 2. Effect of different precipitation amount on the production of a C<sub>4</sub> and a C<sub>3</sub> weed species

Mindkét faj esetén jelentős különbségek tapasztalhatók az egyes kezelések között (2. ábra). A fitomassza a vártnak megfelelően változott a rendelkezésre álló talajnedvesség függvényében. Egyes fűfajokkal ellentétben (Greco és Cavagnaro 2002) a rendelkezésre álló csapadékmennyiség egyforma módon hatott a föld feletti és a föld alatti fitomassza alakulására. A C<sub>4</sub>-es faj részlegesen csapadékkizárt állományának fitomassza csökkenése nagyobb mértékű volt (53,5%), mint a C<sub>3</sub>-as taxon esetében (46,6%), ami ellentétes Ward et al. (1999) megfigyeléseivel. A föld feletti fitomassza tömege mindkét faj minden kezelésénél jelentősen meghaladta a földalatti biomasszáét. A részlegesen csapadékkizárt állományok rendelkeztek mindkét taxon esetén a legkisebb FFB/FAB aránnyal (*Ama ret*: 7,32; *Che alb*: 6,97). Az *Amaranthus retroflexus* állományok közül a kontroll rendelkezett a legkisebb

szórással. A *Chenopodium album* állományokban a fitomassza növekedésével nőtt az szórás érték (SD) is. A C<sub>3</sub>-as gyomfaj esetén a kontroll állományok fitomassza-tömege szignifikánsan különbözött a részlegesen csapadékkizárt állományokétól ( $P < 0,05$ ).



3. ábra A vizsgált gyomfajok fitomasszájának alakulása a vegetációs periódus során  
Figure 3. Phytomass development of the studied weed taxa during the growing period

A vizsgált C<sub>4</sub>-es fajok biomasszája minden alkalommal jelentősen elmaradt a C<sub>3</sub>-as taxonokétól (3. ábra). Az első két mérési alkalommal a *Chenopodium album*, valamint az *Artemisia vulgaris* hasonló tömegeket ért el, és korai gyors növekedésükből adódóan jelentős előnyük volt a többi taxonhoz képest. Az *Ambrosia artemisiifolia* viszonylag későn kezdett tömegesedni, emiatt az első két időpontban a legkisebb FFB-vel és FAB-val volt jellemezhető. Az azonos családba tartozó parlagfű és fekete üröm az eltérő dinamika ellenére hasonló fitomassza értékeket ért el. A maximális fitomassza mennyiség mindegyik faj esetében már augusztus közepére kialakult.

A manipuláció hatása a biomasszára a szőrös disznóparéj állományokban nyilvánult meg jobban, melynél a produkció változásának mértéke szinte teljes mértékben harmonizált a csapadékbeli különbségekkel. A csapadékkizárás az *Amaranthus retroflexus* állományában 53,5%-os, míg a fehér libatopnál 46,6%-os fitomassza csökkenést okozott. Öntözés következtében az *Amaranthus*-nál 51%-kal, míg a *Chenopodium* állományokban 29,3%-kal nőtt az összfitomassza mennyisége.

A fitomassza vágása és az ezt követő szárazság stressz együttes hatásaként a vizsgált gyomfajok nem, vagy csak minimális mértékben voltak képesek regenerálódni. Utóbbi folyamat a két évelő taxon közül az *Artemisia vulgaris*-ra volt jellemző. Ez a megfigyelés az ellenük való védekezés stratégia tervezésénél is fontos lehet.

A vizsgált fajok kivétel nélkül nagyon jelentős produkciót értek el, annak ellenére, hogy az egyes fajok eltérő funkciós csoportot képviselnek, továbbá eltérő tőszámmal jellemezhetőek, ami többszöröse a szakirodalomban fellelhető hazai lágyszárú növényzet (pl. gyepek) értékeinek (Czóbel et al. 2004).

### Köszönetnyilvánítás

A publikációt a Kutató Kari Kiválósági Támogatás (Research Centre of Excellence) 1476-4/2016/FEKUT támogatta.

### Irodalom

- Bassett I. J., Crompton C. W. 1975: The biology of Canadian weeds. *Ambrosia artemisiifolia* L and *A. psilostachya* Dc. Canadian Journal of Plant Science 55: 463–476.
- Béres I., Novák R., Hoffmanné P. Zs., Kazinczi G. 2005: Az ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L.) elterjedése, morfológiája, biológiája, jelentősége és a védekezés lehetőségei. Gyomnövények, gyomirtás 1: 1–25.
- Borjigidai A., Hikosaka K., Hirose T. 2008: Carbon balance in a monospecific stand of an annual herb *Chenopodium album* at an elevated CO<sub>2</sub> concentration. Plant Ecology 203: 33–44.
- Botta-Dukát Z. 2012 : A növényi invázióhoz kapcsolódó fogalmak. In: Csiszár Á. (szerk) Inváziós növényfajok Magyarországon. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, 10–11.
- Canner S. R., Wiles L. J., Erskine R. H., McMaster G. S., Ascough II J. C.: 2009: Modeling With Limited Data: The influence of crop rotation and management on weed communities and crop yield loss. Weed Science 57 (2): 175–186.
- Coumou D., Rhamstorf S. 2012: A decade of weather extremes. Nature Climate Change 2:491–496.
- Czóbel Sz., Balogh J., Fóti Sz., Péli E.R., Szerdahelyi T., Szirmai O., Nagy Z., Tuba Z. 2004: Long-term effects of irrigation and fertilization on stand CO<sub>2</sub> fluxes and soil biochemical processes in a Hungarian loess grassland. Proceedings of the III. Alps-Adria Scientific Workshop, Dubrovnik, 130–134.
- Greco S. A., Cavagnaro J. B. 2002: Effects of drought in biomass production and allocation in three varieties of *Trichloriscrinita* P. (*Poaceae*) a forage grass from the arid Monte region of Argentina. Plant Ecology 64: 125–135.
- Lososová Z., Chytrý M., Cimalová S., Otýpková Z., Pyšek P., Tichý L.: 2006. Classification of weed vegetation of arable land in the Czech Republic and Slovakia. Folia Geobotanica 41(3): 259–273.
- Malatinszky Á., 2016: Stakeholder perceptions of climate extremes' effects on management of protected grasslands in a central european area. Weather, Climate and Society 8(3): 209–217.
- Németh Z., Czóbel Sz., Németh Cs., Pásztor-Huszár K. 2010: Resiliencin C<sub>3</sub> and C<sub>4</sub> weed stands, in response to different water regimes. Növénytermelés 59: 461–464.
- Percze A. 2002: Gyomnövények. In: Gyuricza Cs. (szerk.) Szántóföldi talajhasználati praktikum. Akaprint Nyomdaipari Kft., 42–137.
- Sharkawy M. A. 2009: Pioneering research on C4 leaf anatomical, physiological, and agronomic characteristics of tropical monocot and dicot plant species: Implications for crop water relations and productivity in comparison to C3 cropping systems. Photosynthetica 47 (2): 163–183.
- Shuli Niu S., Yuan Z., Zhang Y., Liu W., Zhang L., Huang J., Wan S. 2005: Photosynthetic responses of C<sub>3</sub> and C<sub>4</sub> species to seasonal water variability and competition. Journal of Experimental Botany. 56: 2867–2876.
- Simon T. 2000: A magyarországi edényes flóra határozója: Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, p. 845.
- Szigetvári Cs., Benkő Zs. R. 2004: Ürömlevelű parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia* L). In: Botond M., Botta-Dukát Z. (szerk.) Özönnövények. Biológiai inváziók Magyarországon. Természetbúvár Alapítvány, p. 408.
- Szente K., Tuba Z., Nagy Z., Csintalan Zs. 1993a: Ecophysiological approach of competition between *Amaranthus chlorostachys* and *Helianthus annuus* under drought stress. Weed Research 33: 121–129.
- Szente K., Tuba Z., Nagy Z., Csintalan Zs. 1993b: Competition between *Chenopodium album* and *Helianthus annuus* as reflected in photosynthesis and transpiration. Photosynthetica 28: 465–472.
- Szirmai O., Horel J., Neményi A., Pándi I., Gyuricza Cs., Czóbel Sz. 2014: Overview of the collections of the first agrobotanical garden of Hungary. Hungarian Agricultural Research 23: 19–25.
- Vincze M. 2001: Gyomszabályozás a fenntartható növénytermesztési rendszerekben. In: Birkás M. (szerk.) Talajművelés a fenntartható gazdálkodásban, Gödöllő, 161–184.
- Ward J. K., Tissue D. T., Thomas R. B., Strain B. D. R. 1999: Comparative responses of model C<sub>3</sub> and C<sub>4</sub> plants to drought in low and elevated CO<sub>2</sub>. Global Change Biology 5: 857–867.

## PHYTOMASS MEASUREMENTS OF ARCHEOPHYTE AND NEOPHYTE WEED SPECIES

Z. NÉMETH<sup>1</sup>, D. FALVAI<sup>1</sup>, O. SZIRMAI<sup>2</sup>, SZ. CZÓBEL<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences, Institute of Nature Conservation and Landscape Management, 2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1., e-mail: nemeth.zoltan@capriovus.eu

<sup>2</sup> Gödöllő Botanical Garden, Szent István University,  
2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1.

**Keywords:** weed, production, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>, invasive species

The main goal of our research was the comparative research of the biomass production of some widespread archeophyte (*Chenopodium album*, *Artemisia vulgaris*) and neophyte weed species (*Amaranthus retroflexus*, *Ambrisia artemiifolia*, *Sorghum halepense*). In case of white goosefoot (C<sub>3</sub> photosynthetic type) and redroot pigweed (C<sub>4</sub>) manipulative experiments were also carried out. Using irrigation and partial precipitation exclusion we measured effects of different water regimes. Surprisingly, the decreased amount of available water caused greater depression in biomass of the C<sub>4</sub> species *Amaranthus* than in the C<sub>3</sub> *Chenopodium* stands. The effect of additional moisture was stronger as well at the redroot pigweed stands. Independent of their photosynthetic type and functional group all the investigated weed taxa reached such high biomass production that was many times bigger than in that of native grasslands.

## VADFAJOK HATÁSA EGY SZÁLALÓ ÜZEMMÓDÚ SZÁRAZ TÖLGYES FELÚJULÁSÁRA

SÜTŐ Dávid<sup>1</sup>, FARKAS János<sup>1</sup>, KATONA Krisztián<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Eötvös Loránd Tudományegyetem, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék  
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C. e-mail: sutod7@gmail.com, farkasj@elte.hu

<sup>2</sup>Szent István Egyetem, Vadvilág Megőrzési Intézet  
2100 Gödöllő, Páter Károly u. 1. e-mail: katonak@ns.vvt.gau.hu

**Kulcsszavak:** természetközeli erdőgazdálkodás, erdőfelújulás, vadhatások, vaddisznó, patás vadfajok

**Összefoglalás:** A tölgyerdők regenerációja rendkívül lelassult az északi féltekén, melynek egyik okaként a kutatók egy része a növekvő vadállományt jelölte meg. A tölgyek termései és csemetéi is igen érzékenyek a patás vadfajok hatásaira. A megfelelő újulat feltétele a kellő mennyiségű és minőségű termés megléte. A tölgyfajok viszont sok magpredátor faj fontos tápláléka, köztük a vaddisznó (*Sus scrofa*) is. Később a tölgyfajok csemetéit is jelentős vadragás érheti. Ennek mértéke erőteljesen függ a kérődző növényevők szelektív táplálkozásának aktuális mintázatától. Vizsgált területünkön, egy zánkai száraló üzemmódú száraz tölgyesben, szintén akadályozott a felújulás, melynek a vadhatásokban látják elsődleges okát. Éppen ezért patás vadfajaink hatásait vizsgáltuk a makk- és csemetesűrűsége a felújulás fő helyszínein, a lékekben, illetve más kontroll területeken. Az erdőben a felújítások során létrehozott lékeket kerítéssel védik, melyek a patások közül a vaddisznók kizárására alkalmasak. A természetesen kialakuló lékek viszont nem kerítettek. A 2015-ben végzett vizsgálatok során bekerített és elkerítetlen lékekben, illetve a lékek közti területeken is megszámláltuk a vadfajok számára elérhető magasságban (0-2 m) a fásszárúak elérhető és rágott hajtásai számát. Ezek alapján megállapítottuk a fa- és cserjefajok gyakoriságát és kedveltségüket a kérődző növényevők részéről. Meghatároztuk a főfafaj csemetesűrűségét és a csemeték rágottsági állapotát, valamint a makkfaj állapotát és a makkok állapotát. Csak a bekerített lékekben voltak gyakoriak a csertölgy (*Quercus cerris*) hajtásai, illetve csemetesűrűségük is magasabb volt itt, mint a bekerítetlen lékekben. Kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) csemetéit csak a lékekben találtunk, viszont ennek a fajnak a csemetéi leginkább a bekerítetlen lékek voltak jellemzők. A tölgyek egyike sem volt preferált. A makktermést illetően a két léktípus között nem volt statisztikailag kimutatható eltérés. Abszolút értékét tekintve azonban átlagosan majdnem kétszer annyi termést találtunk a bekerített lékekben, mely szám még így is viszonylag alacsonynak mondható volt (3,4 db/m<sup>2</sup>). A bekerítetlen lékekben a termések jellemzően kismélységűek által károsítottak voltak, míg a bekerített területeken találhatóak között több volt a csírázó. A vizsgálatokból megállapíthatjuk, hogy az erdei patások hatása helyileg jelentős lehet az erdőfelújulásra. Ezen a területen azonban a felújulást a herbivórok valószínűleg kevésbé korlátozzák a csemetekorban; erőteljesebb hatása lehet ebben a folyamatban a vaddisznó makkfogyasztásának. Emellett azonban egyéb tényezők jelentős szerepét is figyelembe kell venni (makktermelés, csírázási esély, egyéb makkfogyasztók és csemetekárosítók szerepe).

### Bevezetés

Az utóbbi években kiemelt fontosságuk ellenére a tölgyerdők felújulása az északi féltekén rendkívül gyengévé vált, sőt a fiatal tölgyek sokszor hiányoznak az újulati szintből is (Bobiec et al. 2011, Leonardsson et al. 2015). Különböző kutatások úgy találták, hogy a legnagyobb veszélyt az utóbbi évtizedekben gyorsan növekvő vadállomány jelenti, más stresszokozókkal kiegészülve, mint a klímaváltozás és a nem őshonos károsítók, betegségek megjelenése (Bobiec et al. 2011, Forrester et al. 2014). Az erdőregeneráció során az újulati szintben fejlődő csemeték a fásszárú növényfajok egyik legvédtelenebb, legveszélyeztetettebb életszakaszában járó egyedei. Ebben a periódusban különösen magas a mortalitási arány, az egyedek érzékenyek a nagytestű herbivórok károsító hatásaira és az egyéb biotikus és abiotikus körülményekre (Gómez és Hódar 2008, Perea és Gil, 2014).

A nagytestű növényevők viszont nem véletlenszerűen, mindent elfogyasztva táplálkoznak (Hoffman, 1989, Moser et al. 2006). Szelektív táplálékfelvételükkel így nem csak gátolhatják a tölgyek felújulását, de akár segíthetik is azáltal, hogy a szukcesszióban korábban megjelenő fajok tartós térhódítását táplálkozási viselkedésükkel akadályozzák. A kapcsolódó vizsgálatok



gyakran egymással ellentétes eredményekre jutottak. Egyesek úgy találták, hogy leginkább a szukcesszió későbbi szakaszában megjelenő növényeket, így többek közt a tölgyeket is preferálják ezek a vadfajok (Gómez és Hódar 2008, Perea et al. 2014, Perea és Gil 2014). Más esetekben az eredmények alapján arra következtettek, hogy az erdei élőhely körülményei erősen befolyásolják, hogy milyen gyakran fogyasztanak a fiatal csemetékből a többi fajhoz képest (Ameztegui és Coll 2015). Utóbbit erősítik Katona et al. (2013a, b) eredményei is, melyek szerint nem a főfafajok kedveltek elsősorban a patás vadfajaink részéről.

A megfelelő mennyiségű és minőségű újulat képződését azonban nem csak a csemetéket ért rágások befolyásolják, hanem már az azt megelőző életszakasz történései is. A maghullás és a magok kicsírázásának mértéke sok faj esetében még fontosabb mozzanat lehet a felújulásban (Perea és Gil 2014, Kamler et al. 2015). A magpredátorok szintén jelentős hatással vannak a lassuló, gyengülő regenerációs folyamatra. Az erdők legjellemzőbb magpredátorai a madarak, a rágcsálók és a vaddisznók, de még a szarvasok is fogyasztanak a tölgyek makkterméséből. Ezen felül pedig a makkok gyakran áldozatul esnek különböző fertőzéseknek és abiotikus hatásoknak is (van Ginkel et al. 2013, Kamler et al. 2015). A vaddisznókat van Ginkel et al. (2013) „tisztá magpredátorként” kezelik a tölgyek kapcsán. Azaz olyan fajként, ami nem vesz részt egyáltalán a tölgyek terjesztésében, hasonlóan pl. a szarvasokhoz és tölgymakkormányosok lárváihoz. Velük szemben az erdei rágcsálókat és madarakat magterjesztő szerepkörrel is felruhazzák a magpredátor hatásuk mellett. Ezek az állatcsoportok együttesen lehetnek felelősek akár a teljes éves makktermés eltűnéséért is (van Ginkel et al. 2013). Az erdő felújulást lassító hatások relatív jelentősége szabhatja meg, hogy az egyik legelterjedtebb védekezési mód, a felújítási területek körbekerítése (Jensen et al. 2012) mennyire lesz hatékony megoldás (Leonardsson et al. 2015).

Vizsgálatainkat egy folyamatos borítású, heterogén szerkezetű és fajösszetételű, szálaló erdőben végeztük. Itt is, és hazánkban általánosan, az erdészeti szakemberek véleménye az, hogy a természetszerű erdőgazdálkodásra való átállást jelentősen megnehezíti, hogy a természetes erdőfelújulást erőteljesen akadályozzák nagytestű vadfajaink, különösképpen a vaddisznó. Ezért vizsgálati területünkön is a regeneráció fő helyszíneit, a lékek egy részét, elzárták a vaddisznók elől. Mindez jó lehetőséget adott megvizsgálni az alábbi kérdéseket: Kimutatható-e a kérődző nagyvadjaink rágásának jelentős hatása a lékek felújulásában? Kimutatható-e a vaddisznó jelentős hatása a makksűrűsége a lékekben?

### Anyag és módszer

Vizsgálatainkat a Balatontól északra, Zánka közelében, az Öreg-hegy oldalán található magánerdőben végeztük. A terület élőhely besorolását tekintve jórészt száraz cseres-kocsánytalan tölgyes, de a faállomány legalább 30%-át elegyfajok alkotják. A magánerdő teljes területe körülbelül 200 ha, melyből 43 ha a Bálint-hegyi Erdőbirtokossági Társulathoz, míg 160 ha a Hercegerdő Magánerdő-tulajdonosi Közösséghez tartozik. A teljes területen természetközeli, folyamatos erdőborítást biztosító, szálaló erdőgazdálkodás folyik már 1994 óta. Ez alól csak az erdőrezervátumként működő, 2011-ben a WWF támogatásával kialakított, „Vadon” képez kivételt, mely egy 8 ha-os folt a Hercegerdő területén. A szálalás alatt álló területen mesterségesen kialakított lékeket találunk, melyek 2000 óta körbe lettek kerítve („bekerített lékek”). A körbekerített lékek esetében a lék helyét az újulat jelöli ki, majd ez a megjelenő újulat kerül bekerítésre, ezután következik a léknyitás. A kerítések magasságuknál fogva (kb. 110 cm) alapvetően csak a vaddisznót tartják távol. Az erdőre jellemző a nagy mennyiségű holtfa (az élőfakészlet 5-10%-nak megfelelő holtfamennyiség), kivéve a körbekerített lékekben, ahonnan a holtfa eltávolításra kerül. Emellett az erdőben természetes úton is alakulnak ki lékek, ahol a fenti kezelések nem történnek meg.

Az adatok felvételezése 2015-ben történt. Ennek során vizsgáltunk 5 bekerített és 5 bekerítetlen léket, valamint egy lékek közötti kontroll területet, illetve az erdőgazdálkodással nem érintett Vadont. Október 2-án egy bekerítetlen és egy bekerített lék került felvételezésre, valamint a Kontroll területen vizsgáldtunk. Október 24-26. között két-két nyitott és bekerített lék adatait rögzítettük. December 13-16. között további két nyitott, illetve kerített léket mértünk fel, valamint a Vadon területén végeztünk vizsgálatokat. A vizsgálandó lékek kijelölésénél törekedtünk arra, hogy hasonló korú, állapotú lékek kerüljenek mintavételezésre, bár a természetes lékek (bekerítetlen lékek) esetében a kialakulásuk időpontját csak becsülni tudtuk. Minden lékben két egymást keresztező átló mentén összesen 12-18 mintaponton gyűjtöttük az adatokat. A lékeken kívül a Kontroll és a Vadon területén egy-egy transzekt mentén történtek megfigyelések (20 ill. 50 mintaponton). Az adatok felvétele a lékeken belül 2, a lékeken kívül 4 méterenként zajlott.

A mintapontokon egy 50 cm magas, 50 cm széles és 30 cm mély térbeli mintavételi egység segítségével 2 méterig (0-50; 50-100; 100-150; 150-200 cm), a vadfajaink számára elérhető magasságig, vizsgáltuk az összes elérhető és az adott szezonhoz köthető rágott növényi hajtások számát, minden fásszárú faj esetében. Az utolsó elágazástól számított hajtásvég számított egy hajtásnak. A vizsgálatokba a szedret (*Rubus* spp.) is belevettük, aminél egy összetett levelet számítottunk egy hajtásnak (mint „táplálékegység”). A rágást okozó vadfajok egyértelmű elkülönítése természetesen nem volt lehetséges. Vizsgáltuk továbbá még a főfafajok – cser- és kocsánytalan tölgy – 50 cm-nél alacsonyabb, újulati szintben lévő csemetéinek sűrűségét és rágottságát mintapontonként egy 1,13 m sugarú körben. Rágottságuk szerint 5 kategóriába soroltuk őket: nem rágott (NR), csak a csúcsajtás rágott (C), csak az oldalajtás rágott (O), csúcs- és oldalajtás is rágott (CO), torz csemete (T). Utóbbinál ismételt rágások figyelhetők meg a csúcs- és oldalajtásokon egyaránt. Szintén mértük ezeken a pontokon, fajonként elkülönítve, az ott található tölgytermések számát és állapotát egy 1 m<sup>2</sup>-es kvadrátban. Állapotuk szerint két nagyobb kategóriába és azon belül 3-3 alkategóriába soroltuk a makkokat: nem ép makkok: rágott, lyukas vagy rohad; illetve ép makkok: éretlen, nem csírázó vagy csírázó.

Az adatok feldolgozásához, elemzéséhez és ábrázolásához a Microsoft Office csomag 2016-os Excel szoftverét és a GraphPad Instat 3 programot használtuk. A mintapontokon mért kínálati és rágottsági adatokat, fajonként illetve területtípusonként - bekerített, bekerítetlen lékek és a Vadon - összevontuk, hogy  $\chi^2$  illeszkedésvizsgálat után Bonferroni-tesztet hajtsunk végre a fajok gyakoriságának és kedveltségének vizsgálatához; valamint Jacobs-féle szelektivitási-index számítást (D) végezzünk.

A csemeték vizsgálatokor kiszámoltuk, hogy fajonként a területtípusok mintapontjain mekkora volt az átlagos csemetesűrűség. A 4 területtípus (bekerített lék, bekerítetlen lék, Vadon, Kontroll terület) csemetesűrűségének összevetésére minden esetben Kruskal-Wallis, majd Dunn post-hoc tesztet végeztünk. Kiszámoltuk továbbá, hogy a két főfafaj csemetái rágottsági állapotukat tekintve - az 5 alkategória szerint - milyen arányban oszlottak meg. Majd a területtípusokra kapott arányokat szintén Kruskal-Wallis és Dunn post-hoc teszt segítségével összevetettük.

A tölgytermések adatainak elemzésekor megvizsgáltuk, hogy a két főfafaj termései közül hány darab került elő összesen. Mivel azonban csertölgy makk a vizsgálati évben elhanyagolható mennyiségben volt csak a vizsgálati területen, így számításokat csak a kocsánytalan tölgy makk adataival végeztünk. A talált makkszámot területtípusonként a mintapontokra átlagoltuk, majd az átlagos makkszámot összevetettük Kruskal-Wallis és Dunn post-hoc tesztel. Megvizsgáltuk továbbá, hogy a talált kocsánytalan tölgy makkok arányaikban milyen kategóriákba estek az eltérő területtípusokon. A kapott eredmények összevetésére a területtípusok között ebben az esetben is Kruskal-Wallis tesztet alkalmaztunk, Dunn post-hoc tesztel követve.

## Eredmények

A főfafajok közül a kocsánytalan tölgy hajtásai mindkét léktípusban ritka előfordulásúak voltak, a Vadon területén pedig nem talákoztunk a faj hajtásaival abban a 2 méteres magasságban, ahol a nagytestű növényevők elérhetnék. A bekerítetlen lékek esetén vadfajaink nem mutattak szignifikáns preferenciát az irányába, és a bekerített lékekben sem taláztunk rágást a fajon. A csertölgynél viszont azt tapasztaltuk, hogy a statisztika alapján a bekerített lékek esetében a hajtásaik gyakoriak voltak, azonban egyben elkerültek is ( $D = -0,69$ ); míg a bekerítetlen lékekben ritkának számítottak, és nem is voltak megrágva. A Vadon területén szintén nem talákoztunk a patás fajok számára elérhető magasságig ezzel a fajjal.

A virágos kőris (*Fraxinus ornus*) gyakori volt a bekerített és a bekerítetlen lékekben is, előbbiben kifejezetten kedvelt volt ( $D = 0,61$ ). A mezei juhar (*Acer campestre*) mindkét léktípusban gyakori előfordulású volt. A bekerített területeken a növényevők nem mutattak szignifikáns preferenciát irányába, a bekerítetlen lékekben pedig elkerülték ( $D = -0,45$ ). Az invazív akác (*Robinia pseudoacacia*) minden léktípusban ritka volt, a Vadon területén pedig nem talákoztunk egyetlen egyedével sem. A fagyal (*Ligustrum vulgare*) a bekerített területeken ritka, míg a bekerítetlen lékekben gyakori volt. A szeder, mely egyaránt gyakori volt, mind a Vadonban, mind a bekerített lékekben, előbbiben preferált ( $D = 0,35$ ), utóbbiban elkerült ( $D = -0,72$ ) táplálék volt. Jelentős cserjefaj volt még a növényevők szempontjából a húsos som (*Cornus mas*), mely a Vadonban és a bekerítetlen lékekben is gyakori volt. Viszont a bekerítetlen lékekben preferált ( $D = 0,44$ ) míg a Vadonban elkerült ( $D = -0,58$ ) fajként fordult elő (1. táblázat).

1. táblázat A fásszárú fajok előfordulása és kedveltsége a vadragás során a különböző területrészekben (A meg nem rágott fajokat a Preferencia oszlopban „-” jel, a kínálatuk arányában rágottakat „ns” jelöli).

Table 1. Availability of and preference to woody species in different areas (Not browsed species are signed by „-”, species browsed in the proportion of their availability are signed by „ns” in the Preference column).

	Bekerített		Bekerítetlen		Vadon	
	Előfordulás	Preferencia	Előfordulás	Preferencia	Előfordulás	Preferencia
<i>Quercus petraea</i>	ritka	—	ritka	ns	—	—
<i>Quercus cerris</i>	gyakori	elkerült	ritka	—	—	—
<i>Fraxinus ornus</i>	gyakori	preferált	gyakori	ns	ns	ns
<i>Acer campestre</i>	gyakori	ns	gyakori	elkerült	ns	ns
<i>Rubus spp.</i>	gyakori	elkerült	ns	ns	gyakori	preferált
<i>Cornus mas</i>	ns	ns	gyakori	preferált	gyakori	elkerült
<i>Ligustrum vulgare</i>	ritka	ns	gyakori	ns	ritka	ns
<i>Crataegus monogyna</i>	ritka	—	ns	—	ritka	—
<i>Robinia pseudoacacia</i>	ritka	—	ritka	ns	—	—
<i>Euonymus verrucosus</i>	ritka	—	ritka	ns	—	—
<i>Carpinus betulus</i>	ritka	—	ritka	—	—	—
<i>Prunus spinosa</i>	ritka	—	ritka	—	—	—
<i>Rosa canina</i>	ritka	—	ritka	—	—	—
<i>Sorbus torminalis</i>	ritka	—	ritka	—	—	—
<i>Euonymus europaeus</i>	—	—	ritka	ns	—	—
<i>Ulmus minor</i>	—	—	ritka	ns	—	—
<i>Sambucus nigra</i>	—	—	ritka	—	—	—
<i>Pyrus pyraeaster</i>	—	—	ritka	—	—	—
<i>Juglans regia</i>	—	—	ritka	—	—	—

A főfafajok csemétéinek esetében az újulati szintben jelenlévő csertölggy átlagos csemetesűrűsége az egész vizsgálati területet tekintve  $3,58 \pm 5,31$  db/4m<sup>2</sup> volt. A bekerített lékekben a cser csemetesűrűsége  $9,69 \pm 4,96$  db/4m<sup>2</sup>, a bekerítetlen lékekben  $0,77 \pm 1,43/4m^2$

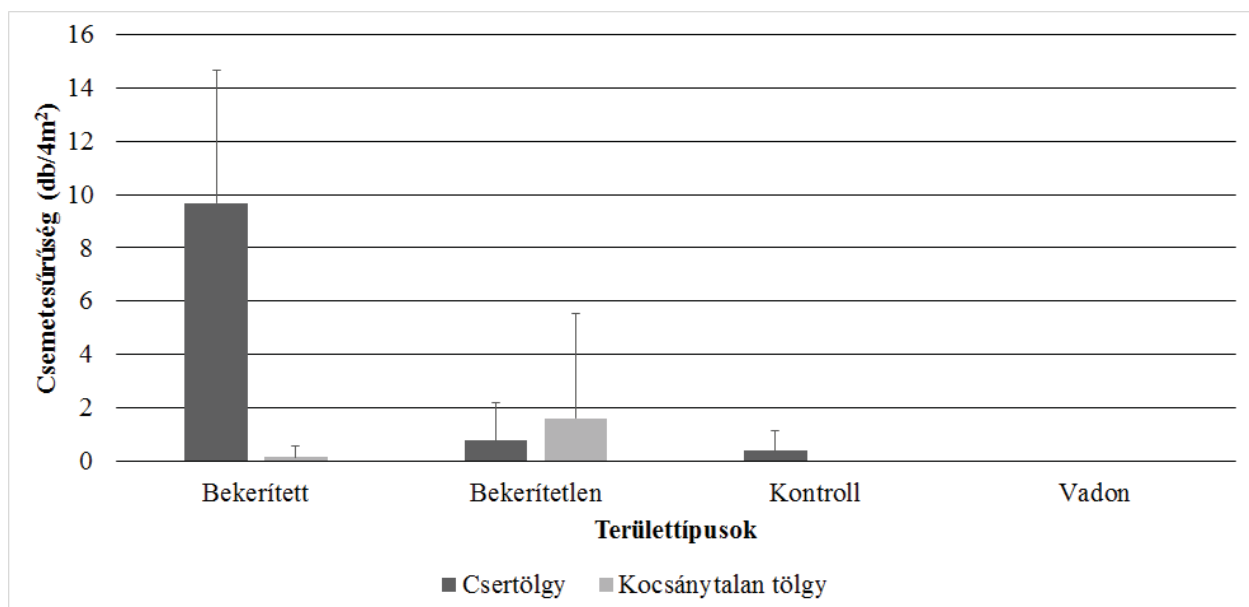
volt, míg a Kontroll területen ez az érték csak  $0,4 \pm 0,75$  db/4m<sup>2</sup> volt. Kocsánytalan tölgy csemeték esetében az átlag  $0,62 \pm 2,45$  db/4m<sup>2</sup> volt. Minden megtalált egyed a bekerített ( $0,14 \pm 0,45$  db/4m<sup>2</sup>) vagy a bekerítetlen lékekben ( $1,62 \pm 3,91$  db/4m<sup>2</sup>) került elő. A Vadon területén nem találtunk egyetlen cser- vagy kocsánytalan tölgycsemetét sem (1. ábra).

A csertölgy csemetesűrűségei a különböző területtípusok között szignifikánsan eltértek (Kruskal-Wallis teszt: KW=170,35;  $p < 0,0001$ ). A bekerített lékekben a csemeték átlagsűrűsége jelentősen nagyobb volt a másik három területtípushoz képest (Dunn post-hoc teszt  $p < 0,001$ ). Viszont abszolút értékben még itt is viszonylag alacsonynak tekinthető a csertölgy csemetesűrűsége, átlagosan csak kb. 2,4 db/m<sup>2</sup>.

Szintén a csertölgy csemeték esetében az ép egyedek (NR) arányában eltérést tapasztaltunk a három területtípus között (KW=12,22;  $p = 0,002$ ), ahol megtalálhatóak voltak. A bekerítetlen lékekben az összes vizsgált egyed ép volt, ez szignifikánsan eltért mind a bekerített lékek, mind a Kontroll terület arányaitól ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ). Viszont a Kontroll terület és a bekerített lékek között nem volt kimutatható szignifikáns különbség az ép egyedek arányát tekintve. Ugyancsak eltérést tapasztaltunk a csúcsrágást szenvedett (C) egyedek arányaiban a területek között (KW=3,37;  $p = 0,022$ ); a bekerített lékekben (2%) arányaiban több ilyen egyed volt ( $p < 0,05$ ). De jelentős eltérés volt még azon egyedek arányaiban is a területek között, melyeknek egyaránt károsították csúcs- és oldalhajtásait (CO) a növényevő nagyvadak (KW=33,65;  $p < 0,0001$ ). Ugyanis arányaiban több ilyen csemete volt a Kontroll területen (22%), mint a két léktípus valamelyikében is ( $p < 0,001$ ).

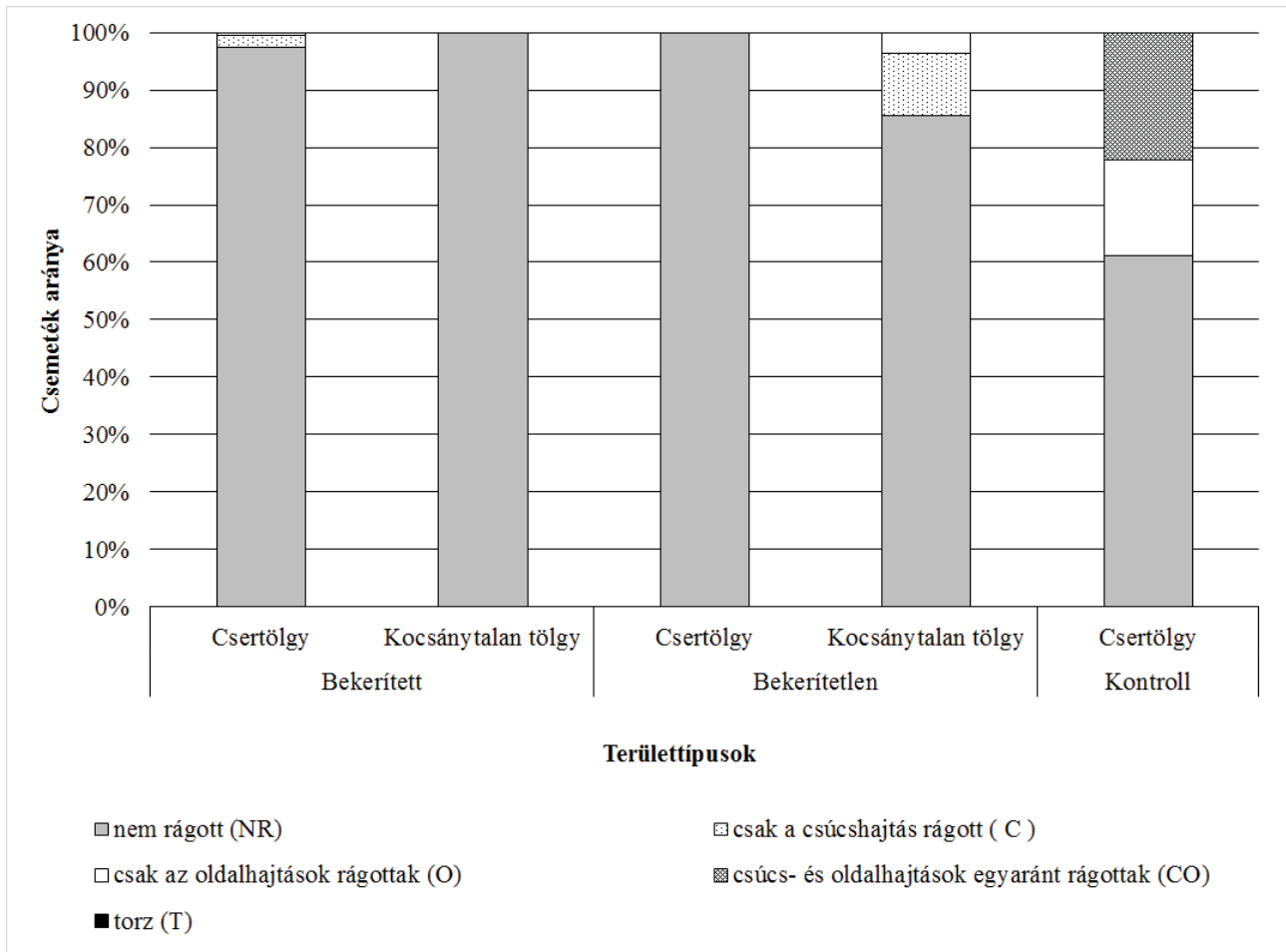
Kocsánytalan tölgy csemetéket csak a lékekben találtunk. A csemetesűrűség így eltérő volt a területtípusok között (KW= 24,24;  $p < 0,0001$ ). A bekerítetlen lékekben viszont nagyobb volt a csemetesűrűség kocsánytalan tölgy esetében, mint a bekerítettben ( $p < 0,05$ ), a Vadonban ( $p < 0,001$ ) vagy a Kontroll területen ( $p < 0,01$ ).

A bekerített lékekben található kocsánytalan tölgyek egyikén sem volt vadnak tulajdonítható rágás. A bekerítetlen lékekben a kocsánytalan tölgyek csemetéinek átlagosan 10,8%-át érte csak a csúcsán rágás (C), míg 3,7%-nak csak az oldalhajtását (O). Összességében a lékekben megtalált tölgycsemeték 80-100%-a ép volt fajtól és a kerítés meglététől függően (2. ábra).



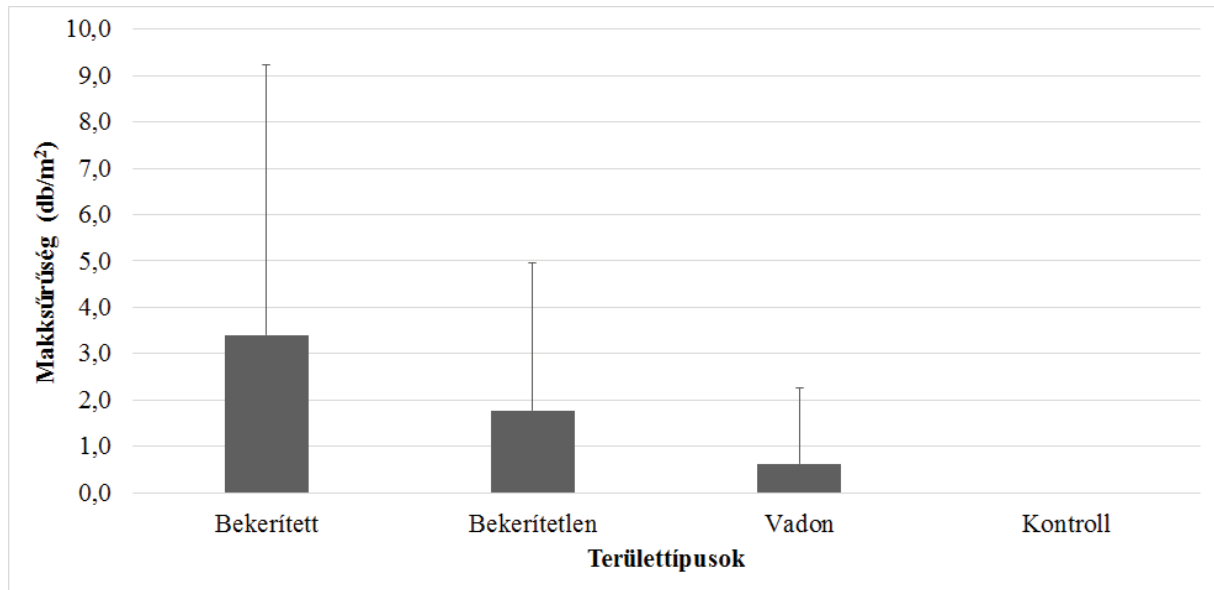
1. ábra Cser- és kocsánytalan tölgy csemetesűrűsége a különböző területezreszeken  
Figure 1. Sapling density of Turkey and sessile oak in different areas





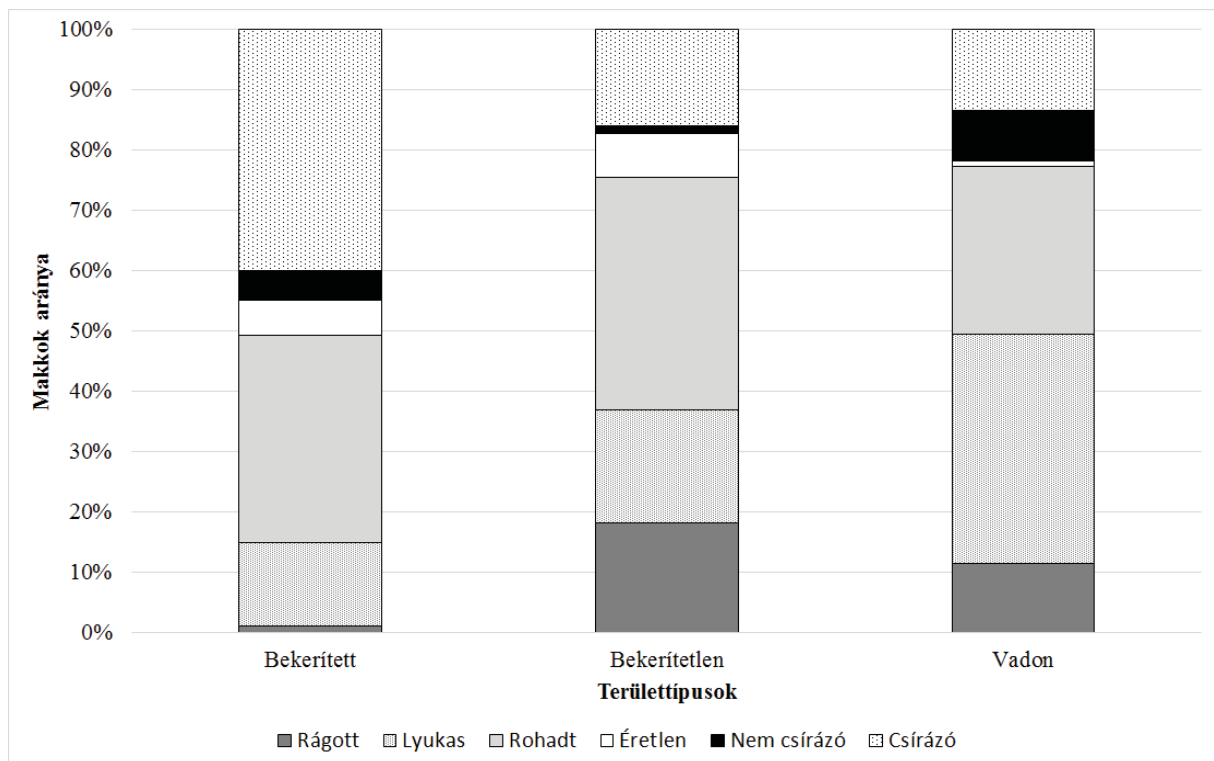
2. ábra Cser- és kocsánytalan tölgy csemeték rágottsága a különböző területrészekben  
 Figure 2. Browsing on saplings of Turkey and sessile oak in different areas

A vizsgálataink során csertölgy makkot mindösszesen 11 darabot találtunk, így ezek adataival statisztikai számításokat nem végeztünk. A 11 termékből 7 volt bekerített lékben (1 db rágott, 2 db lyukas, 1 db rohadtt, 3 db éretlen), 1 db bekerítetlen lékben (lyukas volt), illetve 3 db a Kontroll területen (1 db rágott, 1 db lyukas, 1 db nem csírázó). Kocsánytalan tölgy makkot összesen 436 darabot találtunk a bekerített és bekerítetlen lékek, valamint a Vadon vizsgálati mintapontjain, ami a teljes vizsgálati területre nézve átlagosan  $1,92 \text{ db/m}^2$  makksűrűséget jelentett. A Kontroll területen nem került elő egyetlen kocsánytalan tölgy termés sem. A három területtípus mintapontjain a makksűrűség szignifikánsan eltért egymástól ( $KW=15,02$ ;  $p=0,0018$ ). Jelentősen több makk volt mind a bekerített, mind a bekerítetlen lékek területén a Kontroll terület makksűrűségéhez képest. A két léktípus között nem volt statisztikailag kimutatható eltérés. Abszolút értékét tekintve azonban átlagosan majdnem kétszer annyi termést találtunk a bekerített lékekben, mely érték még így is viszonylag alacsonynak mondható ( $3,4 \text{ db/m}^2$ ) (3. ábra).



3. ábra A kocsánytalan tölgy makksűrűsége a különböző területrészekben  
 Figure 3. Acorn density of the sessile oak in different areas

A talált kocsánytalan tölgy termések állapotának arányaiban szintén voltak különbségek a területtípusok között. Szignifikáns eltérést a rágott makkok arányában tapasztaltunk (KW=10,41;  $p < 0,01$ ); a bekerítetlen lékekben ugyanis több ilyen volt, mint a bekerítettekben ( $p < 0,01$ ). A Vadonban arányaiban ugyancsak több rágott makkot találtunk, ám ott ez a különbség nem volt szignifikáns. Számottevő különbséget találtunk még a csírázó makkok arányaiban is (KW=16,39;  $p = 0,0003$ ); a bekerített lékekben arányaiban jóval több csírázó termés volt, mint a bekerítetlen lékekben, vagy pedig a Vadonban ( $p < 0,01$ ) (4. ábra).



4. ábra A kocsánytalan tölgy makkok állapota a különböző területrészekben  
 Figure 4. Acorn condition of the sessile oak in different areas

## Megvitatás

Az erdőfelújulás egy komplex folyamat, melyben rengeteg biotikus és abiotikus tényező szerepel. Ebben a rendszerben azonban kiemelten fontos szerep jut az erdőben élő nagytestű patás állatoknak.

Eredményeink alapján megállapítható, hogy a növényevőink egyik vizsgált területtípuson sem mutattak preferenciát a főfafajok, a tölgyek irányába. Sőt, a bekerített lékekben kimondottan elkerült és egyben gyakori is volt a csertölgy. Ennek magyarázatát az elegyfajok jelenlétében, és a kérődzők szelektív táplálkozásában, valamint a vaddisznók elől való elkerítésben kereshetjük. Az elegyfajok közül az egyik legjelentősebb a mezei juhar volt, mely mindkét léktípusban gyakori előfordulású volt, bár a szélesebb táplálékspektrummal (több fászszerű fajjal) rendelkező bekerítetlen lékekben elkerültnek számított. Másik jelentős elegyfaj a virágos kőris, mely a lékekben gyakorinak számított, és a bekerített lékekben preferált táplálék volt. A kőrissel kapcsolatban hasonló eredményre jutottak Modry et al. (2004) is, akik ugyancsak úgy találták, hogy a kérődző patások kedvelt tápláléka a kőris. A szeder a bekerített lékekben és a Vadon területén gyakori előfordulású volt, habár míg előbbi esetében elkerült táplálék volt, utóbbiban preferált. Vadonbeli preferenciájára a szűkebb táplálékkínálat adhat választ, míg a bekerített lékekben rendelkezésre álltak más lehetséges források is a herbivórok számára. A Vadon területén nagy gyakorisággal előforduló szeder egy felnyíló erdőrésszre utalhat, mely megerősítheti, hogy a terület erdőinek felújulása nehézkes és lassú. A bekerítetlen lékekben a szeder átlagos gyakorisággal volt jelen. A szeder változó gyakoriságának az oka valószínűleg a növények közti kompetícióban keresendő. Az eredmények alapján fontos cserjefaj volt a növényevők szempontjából még a húsos som, mely a bekerítetlen lékekben és a Vadonban gyakori előfordulású, azonban előbbiben preferált, míg utóbbiban kissé meglepő módon elkerült faj volt. Ennek oka véleményünk szerint az lehetett, hogy a fényviszonyok változásával az egyes fajok tápanyag- és ásványi anyag tartalma, illetve emészthetősége is változik (Blair et al. 1983). A Vadon zártabb, több árnyékot nyújtó lombkoronája alatt a szeder jobb minőségű táplálékot jelenthetett, mint ugyanezen a területen a som, viszont a lékekben ez a viszony megfordult. Emellett az is lehet a háttérben, hogy a két területen a két növényfajnak eltérő volt a vertikális eloszlása vagy a borítása. Megállapítható, hogy a lékekben a felújulás során, míg a tölgyek kinőnek a vad szája alól, nem jut rájuk jelentős rágási nyomás a növényevők részéről, hiszen nem preferáltak. Azonban azzal, hogy egyes elegyfajokat vadfajaink szívesen fogyasztanak, módosítják a növények közti versengést, ezáltal segítve akár a tölgyek felújulását is.

A felújulás két legfontosabb növényi életszakasza a csemeték túléléséhez és a termés mennyiségéhez és minőségéhez köthető. Tölgycsemete a lékeken kívül alig fordult elő, a Vadon területén pedig egyáltalán nem találtunk. A csertölgyek kimondottan a bekerített lékekre voltak jellemzőek, míg a bekerítetlen lékek esetében alig találoztunk példányaival. A bekerítetlen lékekre átlagosan a nagyobb kocsánytalan tölgy csemeteszám volt a jellemző. A csemeték rágottságát tekintve elmondható, hogy mindkét tölgyfaj esetében, arányaiban a legtöbb csemete ép volt, mind a lékeken belül, mind a lékeken kívül. Ez megerősíti a preferencia vizsgálatok eredményeit. A nagyobb csertölgy csemetesűrűséggel rendelkező bekerített lékek esetében azonban több csúcsrágott egyed volt, mint a bekerítetlenekben; a legtöbb rágott egyed viszont a lékeken kívül a Kontroll területen volt található. A rágások aránya feltételezhetően azért alakulhatott így, mert a bekerített területeken jóval nagyobb volt a csemetesűrűség, így az állatok könnyebben rábukkanhattak egy-egy példányra, illetve a lehetséges táplálékspektrum is valamivel szűkebb volt ezekben a lékekben. A Kontroll területen tapasztalható nagyobb arányú sérült csemete valószínűleg szintén ilyen okokra vezethető vissza; a zárt lombkorona alatt ugyanis kisebb lehetett az állatok számára kínált táplálékspektrum, kevesebb a védelmet nyújtó cserje (Lorena et al. 2008, Ameztegui és Coll

2015). A kocsánytalan tölgy csemeték jóval kisebb számban voltak jelen és csak a lékekben fordultak elő. Azonban csak a bekerítetlen lékekben érte őket kis arányú rágás. Ezek alapján megállapítható tehát, hogy a kérődző patás nagyvadaink valószínűleg nem alapvető korlátozói a tölgyek felújulásának az erdőben, köszönhetően a rendelkezésükre álló széles táplálékspektrumnak a fő felújulási helyeken, a lékekben.

A csertölgy számára ennek ellenére a kerítésen kívüli élettér valamilyen okból kifolyólag nem optimális, hiszen kevés fiatal példányával találkoztunk azon kívül; bár még a bekerített lékekben is abszolút értékben viszonylag alacsony volt a makksűrűség. A bekerítetlen területeken mért alacsonyabb makksűrűség fő okai feltehetően a területen élő vaddisznók lehetnek. A csertölgyek csírázási ideje hosszabb, mint a kocsánytalan tölgyeké, a vaddisznók rendszeres túrása, illetve makkfogyasztása pedig negatív hatással lehet a faj új egyedeinek újulati szintben való megtelepedésére (Groot Bruinderink és Hazebroek 1996, Perea és Gil 2014). Emellett persze nem zárhatók ki más abiotikus és biotikus tényezők sem, mint a mikroklíma szerepe, a talajállapot vagy a kompetíció. A makktermést vizsgálva a csermakk gyakorlatilag teljesen hiányzott, csak kocsánytalan tölgy makkot találtunk kutatásunk során. Ennek eloszlása azonban eltéréseket mutatott. Míg a Kontroll területen egyáltalán nem találtunk makkot, szignifikáns eltérés azonban csak a léktípusokhoz képest volt kimutatható, a lékek között nem. Megállapítható azonban, hogy abszolút értékét tekintve a bekerített lékek mintapontjain az átlagos makksűrűség értéke jóval nagyobb volt a többi területtípus értékénél. A lékek relatív, magasabb átlagos makksűrűsége és a Kontroll terület hiányzó makktermésének oka valószínűleg az erdőállomány zártságában és abban keresendő, hogy utóbbi helyszínen nagyobb volt a csertölgyfák aránya, melyeknek az az évi termése szinte teljesen elmaradhatott.

A kocsánytalan tölgy makkok állapotuk szerinti arányaiban is volt azonban különbség a területtípusok között. Rágott makkból arányaiban jelentősen több volt a bekerítetlen lékekben, míg csírázó makk arányaiban jóval több volt a bekerített lékekben mind a bekerítetlen lékekhez, mind a Vadonhoz képest. Ez valószínűleg azért alakulhatott így, mert a bekerített, mesterséges lékek esetén nem marad holtfa a lékben, mely kedvezne a kistrágyaság megtelepedésének. A makkok megrágása ugyanis valószínűleg hozzájuk köthető (van Ginkel et al. 2013, Perea és Gil 2014).

A természetszerű kezelésű, szálaló üzemmódú erdők felújulását számtalan tényező befolyásolja. Ezek közé tartoznak a patás nagyvadaink is, melyek jelentősen befolyásolhatják, alakíthatják az erdők regenerációját, fajszerkezetét. A vizsgálatok alapján azonban megállapítható, hogy a mérsékelt, szelektív vadragás a tölgyek újulását, növekedését segítheti, azáltal, hogy a többi lombkoronaszintbe igyekvő faj növekedését lassítják. A lékek kínálatának beszűkülése, vagy a lokális vadragás megerősödése viszont a növényevők szelektálását a főfafaj és csemetéi felé terelheti, ilyenkor a kedvezőtlen hatások felerősödhetnek és gyérülhet akár a felújulás is.

A fenti eredményekből megállapítható, hogy a területen a vaddisznók makkfogyasztásának jelentősebb szerepe lehet a tölgyújulat megjelenésében és az erdő felújulásában, mint a nagytestű növényevők rágásának. Azonban az összességében alacsony makkszám és a rágott makkok eltérő aránya jelzi, hogy az abiotikus tényezők és egyéb makkfogyasztók szerepe is jelentősen befolyásolja ezeket a folyamatokat.

#### Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk Siffer Sándor és Szabó Péter erdőgazdálkodóknak, hogy lehetővé tették és segítették a vizsgálatok elvégzését, amit támogatott a Kutató Kari Kiválósági Támogatás (1476-4/2016/FEKUT).



### Irodalom

- Ameztegui A., Coll L. 2015: Herbivory and seedling establishment in Pyrenean forests: Influence of micro- and meso-habitat factors on browsing pressure. *Forest Ecology and Management* 342, 103–111.
- Blair R. M., Alcaniz R., Harrell A. 1983: Shade intensity influences the nutrient quality and digestibility of southern deer browse leaves. *Journal of Range Management* 36(2), 257–264.
- Bobiec A., Jaszcz E., Wojtunik K. 2011: Oak (*Quercus robur* L.) regeneration as a response to natural dynamics of stands in European hemiboreal zone. *European Journal of Forest Research* 130, 785–797.
- Forrester J. A., Lorimer C. G., Dyer J. H., Gower S. T., Mladenoff D. J. 2014: Response of tree regeneration to experimental gap creation and deer herbivory in north temperate forests. *Forest Ecology and Management* 329, 137–147.
- Gómez J. M., Hódar J. A. 2008: Wild boars (*Sus scrofa*) affect the recruitment rate and spatial distribution of holm oak (*Quercus ilex*). *Forest Ecology and Management* 256, 1384–1389.
- Groot Bruinderink G. W. T. A., Hazebroek E. 1996: Wild boar (*Sus scrofa* L.) rooting and forest regeneration on podzolic soils in the Netherlands. *Forest Ecology and Management* 88, 71–80.
- Hoffman R. R., 1989: Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia* 78, 443–457.
- Jensen A. M., Götmark F., Löf M. 2012: Shrubs protect oak seedlings against ungulate browsing in temperate broadleaved forests of conservation interest: A field experiment. *Forest Ecology and Management* 266, 187–193.
- Kamler J., Dobrovolny L., Drimaj J., Kadavy J., Kneifl M., Adamec Z., Knott R., Martiník A., Plhal R., Zeman J., Hrbek J. 2015: The impact of seed predation and browsing on natural sessile oak regeneration under different light conditions in an over-aged coppice stand. *iForest, Coppice forests: past, present and future*, 1–8.
- Katona K., Kiss M., Bleier N., Székely J., Nyeste M., Kovács V., Terhes A., Fodor Á., Olajos T., Rasztoivits E., Szemethy L. 2013a: Ungulate browsing shapes climate change impacts on forest biodiversity in Hungary. *Biodiversity and Conservation* 22, 1167–1180.
- Katona, K., Kiss, M., Bleier, N., Székely, J., Nyeste, M., Kovács, V., Terhes, A., Fodor, Á., Olajos, T., Szemethy, L. 2013b: Növényevő nagyvadak rágáspreferenciái, mint a táplálkozási igények indikátorai. *Vadbiológia*, 15: 63–71.
- Leonardsson J., Löf M., Götmark F. 2015: Exclosures can favour natural regeneration of oak after conservation-oriented thinning in mixed forests in Sweden: A 10-year study. *Forest Ecology and Management* 354, 1–9.
- Lorena G-A., Regino Z., Jorge C., Hódar J. A. 2008: Facilitation of tree saplings by nurse plants: Microhabitat amelioration or protection against herbivores? *Journal of Vegetation Science* 19, 161–172.
- Modry M., Hubeny D., Rejsek K. 2004: Differential response of naturally regenerated European shade tolerant tree species to soil type and light availability. *Forest Ecology and Management* 188, 185–195.
- Moser B., Schütz M., Hidenlang K. E. 2006: Importance of alternative food resources for browsing by roe deer on deciduous trees: The role of food availability and species quality. *Forest Ecology and Management*, 226, 248–255.
- Perea R., Gil L. 2014: Tree regeneration under high levels of wild ungulates: The use of chemically vs. physically-defended shrubs. *Forest Ecology and Management* 312, 47–54.
- Perea R., Girardello M., San Miguel A. 2014: Big game or big loss? High deer densities are threatening woody plant diversity and vegetation dynamics. *Biodiversity and Conservation* 23, 1303–1318.
- van Ginkel H. A. L., Kuijper D. P. J., Churski M., Zub K., Szafranska P., Smit C. 2013: Safe for saplings not safe for seeds: *Quercus robur* recruitment in relation to coarse woody debris in Białowieża Primeval Forest, Poland. *Forest Ecology and Management* 304, 73–79.

## UNGULATE IMPACT ON THE REGENERATION OF AN UNEVEN-AGED DRY OAK FOREST

D. Sütő<sup>1</sup>, J. Farkas<sup>1</sup>, K. Katona<sup>2</sup><sup>1</sup>Eötvös Loránd University, Department of Systematic Zoology and Ecology  
H-1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C. e-mail: sutod7@gmail.com, farkasj@elte.hu<sup>2</sup>Szent István University, Institute for Wildlife Conservation  
H-2100 Gödöllő, Páter Károly St 1. e-mail: katonak@ns.vvt.gau.hu**Keywords:** Continuous cover forestry, sustainable forest management, forest regeneration, selective ungulate browsing, wild boar impact

The regeneration of deciduous oak forests in the Northern Hemisphere have become poor lately. Many researchers think the reason behind this phenomenon is the continuously growing populations of big game species. The proper forest regeneration requires sufficient and healthy acorn crop. Both, the oak acorns and the saplings are sensitive to the effects of the ungulates. The oak acorn is an essential forage for many acorn predators, including wild boar (*Sus scrofa*). In later life stage the oak saplings could be under significant browsing, however it strongly depends on the actual patterns of the selective ungulate foraging. Based on this, we investigated the impact of big game species on the acorn and sapling density at the main patches of the forest regeneration, within the forest gaps, but also at other control sites. Our study area was a dry oak selection forest near Zánka in Hungary, where the local foresters assumed the regeneration permanently impeded by game impact. In this forest the deliberately generated gaps – to help the regeneration – are fenced, which are only able to exclude wild boars. Meanwhile the gaps evolved in a natural way remain unfenced. During our investigation in 2015, we counted the number of available and browsed shoots of all woody plant species accessible as food to ungulates. According to this, we described the occurrence of different tree and shrub species, and the browsing preferences of ruminants. Moreover, we determined the density of oak saplings and their condition according to browsing and also the density of oak acorns and their condition. Our results showed that the shoots of Turkey oak (*Quercus cerris*) were only frequent in the fenced gaps and the sapling density of this species was also higher there, than in the unfenced plots. We only found sessile oak (*Quercus petraea*) saplings in the gaps, but their presence was more pronounced in the unfenced gaps. Neither of the oak species was preferred by the ungulate herbivores. Regarding the acorn production, there was no statistical difference between the two gap types. But considering the absolute value there were almost twice as many acorns in the fenced gaps. However, even there it was at a low density (3.4 pcs/m<sup>2</sup>). In the unfenced gaps the acorns were usually damaged by small rodents, while in the fenced gaps there were more germinated ones. Our research shows that the impact of ungulates might be locally strong on the forest regeneration. But in our study area, the regeneration is probably not strictly influenced by the browsing on saplings. Wild boars might have a stronger impact on it by their acorn consumption. Nevertheless, besides ungulates we should also consider other factors which could have essential roles (acorn yield, acorn germination, other acorn predators and other sapling consumers).

## A BÜKKI LÓFŐ-TISZTÁS TÁJVÁLTOZÁSAI

BARTUS Petra<sup>1</sup>, BARÁZ Csaba<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Szent István Egyetem, Természetvédelmi és Tájgazdálkodási Intézet,  
Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék

2103 Gödöllő, Páter K. u. 1. e-mail: petra.bartus16@gmail.com

<sup>2</sup>Bükk Nemzeti Park Igazgatóság, Természetismereti és Oktatási Osztály  
3304 Eger, Sánc u. 6.

**Kulcsszavak:** fás legelő, irtásrét, tájtörténet, Bükk

**Összefoglalás:** A 18. században a Bükk hegységet még összefüggő erdő borította. Az első vágásterv az 1700-as évek végén jelent meg, innentől beszélhetünk a Bükkben tervszerű erdőgazdálkodásról. Célunk betekintést nyújtani a Déli-Bükkben található Lófő-tisztás fás legelője történeti felszínborításának és tájhasználatának alakulásába a 18. századtól napjainkig. A Lófő-tisztás legnagyobb kiterjedését az 1920-as években zajló hegyilegelő-program nyomán a 20. század közepén érte el (87,6 ha). A legeltetési állattartás megszűnése (az erdei legeltetés tiltása) miatt mára mindösszesen 39 hektár tisztás, amelynek fenntartása megoldott ugyan (kaszálás és legeltetés), de a természetvédelmi és tájképvédelmi rendeltetésű 21,7 hektár fás legelő erdőrészlet kezelés hiányában napjainkban beerdősödik, degradálódik. A 2001 és 2016 között eltelt évek változásait a tájfutó térképek különösen jól tükrözik, melyekből ugyancsak művelés hiányára következettünk. A 18. században végzett erdőirtások és túllegettetések ugyanolyan szakértelem nélküli gazdálkodás eredményei, mint az említett területek későbbi és jelenlegi elhanyagolása. Mivel megtalálható még a különleges hagyásfás állomány, a cserjésedés pedig olyan stádiumban van, mely szakszerű kezeléssel visszafordítható, így az értékes élőhelyek megőrizhetők. A terület rekonstrukciója és a kívánt állapot folyamatos fenntartása érdekében a szarvasmarhával, valamint juhokkal történő legeltetés, illetve a kaszálás hosszú távú megoldást jelenthet.

### Bevezetés

A lombos erdőkben történő legeltetés már az őskortól zajlik a Kárpát-medencében, az államalapítástól egészen a 20. század elejéig pedig országos gyakorlat volt, amiről történeti források, tanulmányok garmadája tudósít. A hagyományos állattartás, az erdei legeltetés (és makkoltatás), valamint az egyéb erdei haszonvételek révén az ember (a pásztor és a faluközösség együttesen) egy mozaikos (száraz gyepekkel váltakozó, inkább nyitott, mint zárt erdős vegetációt), diverz tájképet („kultúrtájat”) alakított ki (Paládi-Kovács 2011, Szabó 2006). A természetvédelmi célú tervezési és kutatási tevékenységekhez nemcsak a vizsgált terület aktuális állapotáról, hanem annak korábbi viszonyairól, változásairól szóló információk is szükségesek. A tájtörténeti kutatások tárják fel azokat a változásokat, amelyek révén egy táj, tájrészlet elnyerte jelenlegi arculatát. A történeti táj jellegének, állapotának, hagyományos területhasználati módjainak (a tájművelésnek) megismeréséhez a történeti felszínborítás vizsgálata nyújt támpontokat (Nagy 2008).

A fás legelők létrejöttének, a hajdani állattartás módjainak megismerését Paládi-Kovács (1965/2010, 2011) munkái alapozták meg. Az erdő- és legelőhasználatok, valamint az észak-magyarországi erdő- és legelőközösségek, közbirtokosságok néprajzi, történelmi, jogi hátterét Petercsák (1992, 2000, 2002, 2008) munkái foglalják össze. A Bükk kincstári és uradalmi erdőgazdálkodásának megismeréséhez Járási (2002), Szilas és Kolossváryné (1975), valamint Veres (1979, 1982) munkái adnak alapot. A Bükk erdőgazdálkodására, irtásrétjeinek kialakulására ható ipartörténetet Csiffáry (2002) és Veres (2000), illetve Veres és Viga (2001) dolgozta fel.

A témakört természetvédelmi szempontból először Haraszthy et al. (1997) tekintette át, később Varga és Bölöni (2009), valamint Varga et al. (2016) jelentetett meg tanulmányt a témában. A hazai fás legelők, legelőerdők tájtörténeti és vegetációtörténeti kutatásai nyomán

az utóbbi évtizedben számos szakirodalom jelent meg, amelyek közül Centeri et al. (2007), Saláta et al. (2007), Szabó et al. (2007a) és Geiger et al. (2011) módszertani útmutatásokat is tartalmazó írásait tekintettük alapnak. A történeti térképek feldolgozásához Nagy (2008) és Saláta et al. (2013) szolgáltatott mintát. A fás legelőn folyó gazdálkodás újbóli elkezdésére vonatkozó javaslataink kialakításához Kenéz et al. (2007) munkája nyújtott segítséget, míg kifejezetten a Bükk hegység irtásrétjeinek legeltetés hatására bekövetkező vegetációváltásaival kapcsolatban Görcs et al. (2007) és Penksza et al. (2005) cikkeinek információi nyújtottak támpontot.

A fás legelők fás-gyepes élőhelyek, legelő-erdő komplexek. Nem tekinthetők csupán a zárt erdő és nyílt gyep közötti átmenetnek, sokkal inkább egy olyan érzékeny, jól szervezett rendszernek, melyet kaszálással, legeltetéssel alakított ki az ember a tradicionális tájhasznosítás jegyében. A legeltetett, ritkábban kaszált fűtermés mellett a fák részleges árnyékoló hatását, termését, így a tölgymakkot és vadgyümölcsöt, valamint faanyagát is hasznosítani tudták (Kenéz et al. 2008, Szabó et al. 2007b, Bölöni et al. 2011). Jellemző képüket az elszórtan, helyenként ligetesen álló fák és a közöttük található, egybefüggő gyepes részek határozzák meg. A karakterüket adó idős fák származhatnak az eredeti növényzetből, amikor az erdőirtás során meghagyták a fák egy részét, de előfordulnak helyszínek, ahol a fák ültetés eredményeként vannak jelen. A fák között akár 100m távolság is lehet, így volt lehetőség a fajra jellemző lombkoronaforma kialakulására (Bölöni et al. 2011, Harmos 2013). Napjainkra hazánkban megközelítőleg 5.500 hektár fás legelő maradt fenn, melyek továbbra is fogynak a beerdősülés, illetve a fák kivágása következtében (Bölöni et al. 2011). A Magyarország Természetes Növényzeti Örökségének Felmérése program a fás legelőket a nyolc legveszélyeztetettebb fás élőhely közé sorolja (Molnár et al. 2008).

Mivel régen az erdő elsődleges rendeltetése az élelemszerzés és az állattartás volt, az erdőben legeltettek, makkoltattak („járt erdő”), ezért az állattartás vonatkozásában az úrbérrendezés, a birtokelkülönözés, de már az ezeket a jogszabályokat megelőző 1791-es erdőtörvény (1790/91. évi LVII. törvénycikk) is számos probléma okozójává vált.

Az erdei legeltetés/makkoltatás, illetve a 19. században egyre nagyobb mértéket öltő legelőhiány összefüggéseit, a legelőkérdés lényegét legtömörebben Téglás Károly foglalta össze 1902-ben az Erdészeti Lapokban. Kifejti, hogy az állattenyésztők az erdőtörvény végrehajtásából származó erdei tilalmazásokban és az „erdészet egyéb túlbuzgóságaiban” látják a legelőhiány okait. A legelőkérdés legélesebben a hegy- és dombvidékeken merült fel, hiszen ezeken a tájakon található az erdők zöme, itt született a legtöbb tilalom, ráadásul a hegy- és domboldalakon „a szántóföldek csekély terjedelme miatt a gazdaság éltető erejét többé-kevésbé az állattenyésztés képezi”. A legelőhiány megszüntetésére javasolja többek között, „hogy az új legelőterületekből a talajerő fennmaradását fokozott mértékben biztosító fáslegelők alakíttassanak” (Téglás 1902).

Magyarország nagy részére jellemző, hogy az erdősült területek legeltetése megsínylette az úrbérrendezést – de leginkább az 1853. évi úrbéri pátenst, amely megszüntette a tradicionális földközösségeket és kötelezővé tette az erdők és legelők elkülönítését (azaz a birtokelkülönözéseket) (Saláta et al. 2009). A fával a falu közössége önállóan rendelkezett. A lakosok az építkezéshez, a tüzeléshez a közösség engedélyével gyűjthették a fát. Ekkor alakult ki a közösség állatállományának eltartására szolgáló fás legelő, illetve legelőerdő. Az említett területeket, valamint a fátlan legelőket a falu lakosai gondozták és tisztították. A fás legelők pusztulását és eltűnését felgyorsították az egyre szigorúbb erdőgazdálkodási szabályok és az erdőket érintő elkülönítések. Az erdei legeltetést véglegesen az 1961. évi VII. törvénnyel tiltották be, amellyel ezen tájhasználati forma fennmaradása végleg ellehetetlenült (Andrásfalvy 2004).

A fás legelőket és a legelőerdőket több, természetvédelmi szempontból is jelentős probléma érintette a 20. század második felében, illetve érinti a mai napig is. Ilyen például a



tulajdonviszonyok átmeneti rendezetlensége. Az ilyen területek 1945-ig községek, közbirtokosságok tulajdonát képezték, csekély százalékuk volt magántulajdonban. A szocialista nagyüzemek megalakulásával szövetkezeti és állami tulajdonba kerültek, a rendszerváltás után pedig, ahogy a nagyüzemek eltűntek, tisztázatlan helyzet alakult ki: jelentős részük osztatlan közös tulajdonban maradt, illetve egy részük átmenetileg gazdáltság jeleit mutatta (használatukat felhagyták). Ekkor szaporodtak meg ugrásszerűen az engedély nélküli fakivágások, melyeket rendezetlen tulajdonviszonyok mellett nehéz volt kezelni. Az egyedi fák védelmét sokáig a 21/1970. (VI.21.) kormányrendelet szabályozta, amelynek nagy hiányossága volt, hogy a fás legelők fáit külön kezelte a környezetétől, azaz a legelőtől. Jelenleg a fás szárú növények védelméről szóló 346/2008. (XII. 30.) kormányrendelet van érvényben, mely megfelelően szabályozza a fás szárú növények fenntartását, kezelését, kivágását és pótlását. A problémák harmadik jelentős csoportja a gazdasági hasznosítással kapcsolatos: ilyen például a legeltetés és a kaszálás elmaradása. A megfelelő időben elvégzett kaszálás akadályozza a legeltetés során behurcolt gyomok elszaporodását, azonban a rossz időpontban végzett kaszálás a védett növények magaszórását teszi lehetetlenné. Ugyanakkora problémát okozhat a túllegeltetés is, azonban hazánkban az állattartási szokások változásával, azaz a nagyüzemi tartástechnológia elterjedésével már kevésbé áll fenn ilyen veszély. A szakszerűtlen gazdálkodási gyakorlat alkalmazása is a legelőerdők és fás legelők károsodását, hosszú távon pedig eltűnését okozhatja. Ilyen káros hatása lehet többek közt az állattartó telepeken összegyűlt trágya nem megfelelő helyen és módon való tárolásának, a tavaszi égetéseknek, a kaszálás elmaradásának, a kipusztult fák nem megfelelő pótlásának is. A művelési ág megváltoztatásával is pusztulnak ezek a ritka élőhelyek. Az állatállomány csökkenésével a legelők hasznosíthatatlanná váltak, a tulajdonosok pedig a területet magára hagyva lehetőséget adnak a beerdősülés folyamatának, vagy gyorsan növő fafajból álló erdőt telepítenek a helyére, esetleg szántóterületté törik fel (Haraszthy et al. 1997).

Célunk betekintést nyújtani a Déli-Bükkben található Lófő-tisztás fás legelője történeti felszínborításának és tájhasználatának alakulásába a 18. századtól napjainkig történeti és néprajzi adatok, valamint térképes források alapján, rekonstruálva a területhasználatot, valamint terepi vizsgálatok révén leírni a jelenlegi állapotot és javaslatokat tenni a terület rekonstrukciójára, megőrzésére, természetvédelmi kezelésére.

### **Anyag és módszer**

A Lófő-tisztás a Déli-Bükk kistájban található, a Hór-völgytől keletre, Bükk-szentkereszt és Kisgyőr településhatárokban, az Ór-hegy, a Galuzsnya-tető, a Bükkös-Mátra és a Kő-galya nevű hegyek közti völgykatlanban. A Hór-völgy dél-bükki alapkőzetét nagyrészt triász mészkősorozatok és jura agyagpala, továbbá radiolarit és vulkanitsorozatok építik fel. A Délnyugati-Bükk területén az agyagpala, míg a Délkeleti-Bükkben a mészkő az alapkőzet (Dobos 2001). A Déli-Bükk északi kétharmada a hűvös hegyvidéki éghajlat mérsékelt nedves, hideg telű változatához tartozik. A Déli-Bükk déli szegélye lenyúlik a mérsékelt meleg területek közé. A Déli-Bükk déli karimáján mérsékelt száraz, kevésbé hideg telű éghajlat jellemző. Az évi középhőmérséklet a Bükkaljától a Nagy-fennsíkiig 10 °C-ról 7,5–4,5 °C-ra csökken, az évi csapadék mennyisége 550 mm-ről 850 mm-ig nő (Hevesi 2002). A Déli-Bükk leggyakrabban előforduló talajai a Ramann-féle barna erdőtalaj, valamint az agyagbemosódásos barna erdőtalaj (Dobos 2002). Jellemző növényzete a tölgyes, a Hór-völgytől nyugatra a szubmediterrán elemek, keletre a kontinentális fajok túlsúlyával. A Bükk hegység növényföldrajzi felosztása szerint a Lófő-tisztás a Délkeleti-Bükk területén található. Bükk-szentkereszt környékén a legmagasabb részek jellemző zonális társulása a szubmontán

bükkös. A hegyhátak északi oldalán a gyertyános-tölgyesek, a karros hegytetőkön a sziklaerdők uralkodóak.

A terület tájhasználatának történetét írásos és levéltári források alapján rekonstruáltuk:

- Első katonai felmérés – HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum Térképtára XIX/13 szelvény, 1785, méretarány 1:28800, digitális kiadás Arcanum (2004);
- Második katonai felmérés – HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum Térképtára XXXVIII/45 szelvény, 1858, méretarány 1:28800, digitális kiadás Arcanum (2004);
- kéziratos, úrbéri és kataszteri térképek: Magyar Országos Levéltár Térképtárának, valamint a Heves Megyei Levéltár kéziratos, úrbéri és kataszteri térképei és iratai alapján (Hungaricana Közgyűjteményi Portál, [http1](http://));
- 1:10.000 topográfiai térkép vonatkozó szelvénye (Földmérési és Távérzékelési Intézet, 1989);
- légifelvételek: a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) légifilmtárában szereplő légifelvételek közül a 2005-ös repülések során készült szelvények (a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság térinformatikai adatbázisában hozzáférhető)
- erdészeti üzemtervi térképek és adatok;
- a nemzeti nagyfelbontású CORINE felszínborítás adatbázis (CLC50) adatai;
- 1976, 1999, 2001, 2009. évi tájfutótérképek lapjai (méretarány 1:15.000).

Az egri és a miskolci tájékozdási futó kluboktól begyűjtött tájfutótérképeket szkennelés, digitalizálás után ArcMap programban georeferáltuk, majd shape fájlokat hoztunk létre a növényborítás szemléltetésére. Ezt a munkafolyamatot minden, különböző években készült tájfutótérkép esetében elvégeztük, így leegyszerűsített, egységes ábrázolási módú térképeket kaptunk. Ugyanezen program segítségével georeferáltuk a Második katonai felmérést és a 19. századi kataszteri térképeket is, majd poligonokat rajzoltunk a különböző növényborítási típusok alapján. Ezután shape-fájlokat készítettünk, ezek felhasználásával összehasonlító térképeket szerkesztettünk, amelyek alapján következtetéseket vontuk le a növényzet változásáról.

Terepi vizsgálatainkat 2016 folyamán végeztük. A tájfutótérképekkel és légifelvételekkel bejártuk a tisztást és környékét, a különböző évek térképeit összevetettük a valósággal és magyarázatot kerestünk az egykori térképi jelölésekre, illetve azok változásaira [tarvágás, ültetés, elkerített területek, legeltetett és kaszált területek, jellegfák (a környezetében lévő fáktól méretét, habitusát, korát vagy fajtát tekintve eltérő – „kimagasló” – fa, hagyásfa, „böhönc”) és azok közvetlen környezete], továbbá fotókat készítettünk. A taxonok megnevezésekor Király (2009) nevezéktanát követtük. A terepen felvett adatokat ArcGIS térinformatikai program segítségével dolgoztuk fel. A területszámításokat az attribútum táblázat alapján végeztük.

## Eredmények és értékelésük

A jelen cikkben felhasznált történeti ökológiai és néprajzi adatokat tartalmazó korabeli források és a birtokviszonyokat alakító jogszabályok összevetését az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat Korabeli források és a birtokviszonyokat alakító jogszabályok  
Table 1. Historical sources and laws that shape property liaisons

évszám	Lófő-tisztás, Nagy-mező
	Diósgyőri koronaauradalom (kincstári birtok)
<b>1514</b>	A diósgyőri uradalom kincstári birtok: 1514. évi III. törvénycikk a királyi koronára tartozó fekvő jószágok és jövedelmek felsorolása (http2)
<b>1712-1720</b>	Az első bükki üveghuta, az óhuta üzem a mai Bükkszentlászló helyén ekkor kezdte meg a működését
<b>1755</b>	A kamara végleg visszaváltja a diósgyőri koronaauradalom területét az elzálogosításból (Járási 2002)
<b>1755-től</b>	A 18. század második felében már deszkahasogató malom, több üveghuta (Újhuta 1755, Répáshuta 1766, Gyertyán-völgy – 1834), vasfeldolgozó üzem (Ómassa – 1772, Szilvásvárad – 1792, Újmassa – 1810), papírkészítő üzem (Szinva-völgyi papírmalom – 1782) működött a Bükkben
<b>1767. I. 23.</b>	Mária Terézia kihirdeti az úrbéri rendeletet
<b>1767-1774</b>	Úrbérrendezés (http3)
<b>1767</b>	Úrbérrendezés végrehajtása Diósgyőrben
<b>1772</b>	Első vágásterv (a szakszerű uradalmi erdőgazdálkodás kezdete)
<b>1772</b>	Ómassa vasolvasztó üzem létesítése
<b>1779</b>	Erdőgazdálkodási terv a diósgyőri uradalmi erdőhöz (Csiffáry 2002)
<b>1784-1785</b>	Első katonai felmérés (bükki szelvények)
<b>1791</b>	1790/91. évi LVII. törvénycikk az erdők pusztításának megakadályozásáról (http4) Az első igazi erdőtörvény, amely az erdők kötelező védelmét írja elő
<b>1810</b>	Újmassa vasfeldolgozó üzem
<b>1836</b>	1836. évi VI. törvénycikk (http5) azokról, melyek a telek haszonvétele felül a jobbágyok hasznai közé tartoznak. A törvény lehetőséget adott (az erdők és legelők tekintetében) a földesúri és községi területek elkülönítésére.
<b>1848</b>	Jobbágyfelszabadítás
<b>1853</b>	1853. évi úrbéri pátens (http6) „1853-diki martius 2-kán kelt császári nyílt parancs, az egykori földesurak s a volt jobbágyok és ezektől különböző bánásmód alatt létező földbirtokosok között Magyarországon az úrbéri kapcsolat s ezzel rokon jogállapotok folytán főnforgó viszonyok szabályozása iránt” Az úrbéri pátens megszüntette a tradicionális földközösséget. Kötelezővé tette az erdők és legelők elkülönítését (http7)
<b>1856-1860</b>	Második katonai felmérés (bükki szelvények)
<b>1860</b>	Lófő már erdei tisztás (irtás)
<b>1879</b>	1879. évi XXXI. törvénycikk (http8) Erdőtörvény – a magánbirtokot nem eléggé korlátozó rendelkezései elégtelennek bizonyultak az erdők védelmében.
<b>1894</b>	1894. évi XII. törvénycikk (http9) a mezőgazdaságról és mezőrendőrségről (Téglás 1902)
<b>1898</b>	1898. évi XIX. törvénycikk (http10) a községi és némely más erdők és kopár területek állami kezeléséről, továbbá a közbirtokosságok és a volt úrbéreszek osztatlan tulajdonában lévő, közösen használt erdők és kopár területek gazdasági ügyvitelének szabályozásáról
<b>1902</b>	A legelőhiányról: Téglás Károly (1902): A legelőkérdés erdőgazdasági és közigazdasági szempontból. Erdészeti Lapok 41. évf. 10. füzet 1117–1142.
<b>1924</b>	A 10692/1924 FM rendelet a miskolci erdőhivatalnak további 554,1 hold erdő legelővé alakítását engedélyezte: Tebén 125,3, Bagolyhegyen 104,6, Nagy-mezőn újabb 70,3, Lófőn pedig 111,4 hold (azaz: 63,5 hektár) kiterjedésben.
<b>1935</b>	Az 1935. évi erdőtörvény erdei legeltetésre vonatkozó elveit a háború miatt már nem volt mód érvényesíteni.

### A Lófő-tisztás kialakulása, tájhasználatának története

Az 1700-as évek elejéig a Bükköt összefüggő erdőség borította, melyet csak sziklagyeppek kisebb foltjai tarkítottak. A 18. század elején kezdődött meg a hegység ásványkincseinek és erdőségeinek ipari hasznosítása, amely nyomán egyre kiterjedtebb irtásrétek jöttek létre. A bükki erdőség ezt megelőzően a várak birtokosainak és várjobbágyainak vadászterülete volt, később a hegységet övező községek, mezővárosok állatállományának legeltetésére, makkoltatásra, erdei méhészkedésre, szén- és mészegetésre, valamint tűzi- és épületfa iránti igény kielégítésére és egyéb haszonvételekre szolgált (Szilas és Kolossváryné 1975).

A Lófő-tisztás és környéke a diósgyőri koronauradalom hajdani területén található. A közel 100.000 holdas diósgyőri koronauradalom 1514 óta kincstári birtok, amelyet királyi tulajdonosai többször elzálogosítottak. Első kiváltása 1702-ben történt, majd újra elzálogosították, végül 1755-ben az egri káptalantól végleg kiváltotta a szepesi magyar kamara.

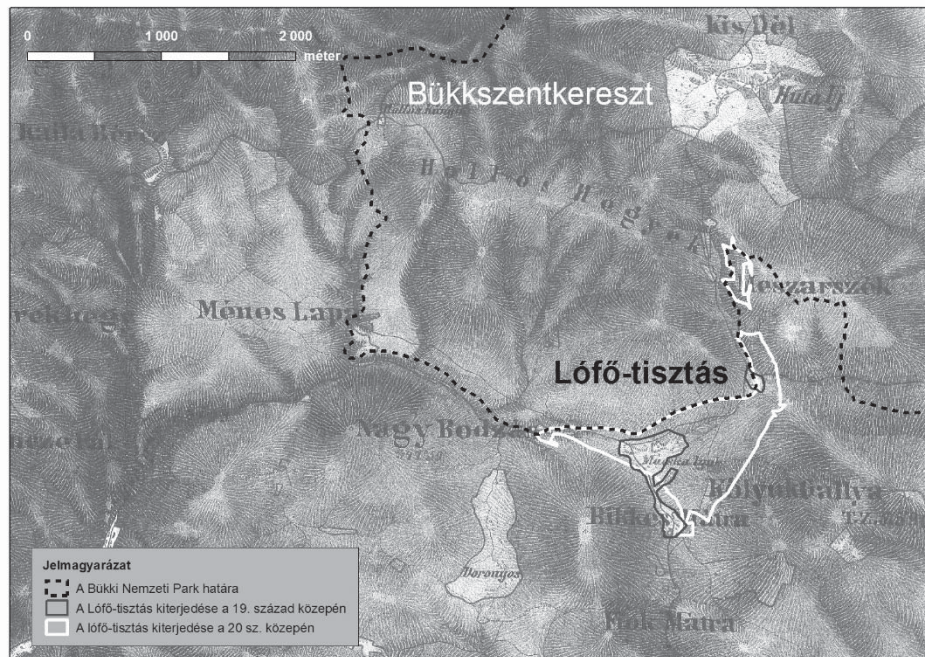
Az úrbérrendezés tehát már kamarai irányítás alatt érte a diósgyőri uradalmat. Az uradalom területének mintegy felét tették ki az erdőségek, amelyek a Bükk hegység keleti, Borsod vármegyei részét foglalták el: az erdőbirtok kiterjedése a 19. század végi felmérések alapján 23.430 hektár, azaz 40.714,3 hold volt. Az úrbérrendezés végrehajtására felszólító utasítás 1767 elején született meg. A diósgyőri uradalom szakszerű erdőgazdálkodása az első vágásterv elkészülésével 1772-ben kezdődött meg. A kamarai irányítás alatt álló erdőbirtok már nem csak a tűzifa, illetve az építkezésekhez szükséges faanyag kitermelését szolgálta, hanem az erdei iparok kiépítését is. A 18. század második felében már deszkahasogató malom, több üveghuta (Újhuta – 1755, Répáshuta – 1766, Gyertyán-völgy – 1834), vasfeldolgozó üzem (Ómassa – 1772, Szilvásvár – 1792, Újmassa – 1810), papírkészítő üzem (Szinva-völgyi papírmalom – 1782) működött a Bükkben (Csiffáry 2002, Járasi 2002, Veres 1979, 1982, 2000, Veres és Viga 2001).

Az első bükki üveghuta, az óhutai üzem a mai Bükkszentlászló helyén 1712-1720 között kezdte meg a működését. Az évszázad közepére azonban gazdaságtalanná vált a termelés, ezért felvetődött az üzem fában gazdagabb területre történő áttelepítése. Ez 1755-ben történt meg, ekkor jött létre – a Hollós-hegyek és a Bagoly-hegy között – a mai Bükkszentkereszt elődje, Újhuta (Glashütte). A koronauradalom erdőgazdálkodási tervében az üveghuta folyamatos üzemeltetésére mintegy 8000 holdnyi (azaz 4.603,7 hektár) erdőterületet jelöltek ki, ami 20-25 évre biztosított elegendő faanyagot az üvegyártáshoz (Csiffáry 2002, Veres 1982, 2000, Veres és Viga 2001).

Fazola Henrik – szintén a diósgyőri uradalom területén – 1771 szeptemberétől 1772 végéig építette fel az ómassai nagyolvasztót és a hákori vashámorokat, ettől veszi kezdetét a bükki vasolvasztás és vasgyártás története. Az 1779-es erdőgazdálkodási tervben már kiemelten jelenik meg az uradalom területén megépített Fazola-féle vashámorok faszükségletének biztosítása. Mivel a 100 éves vágásfordulót engedélyező terv nem tette volna lehetővé a folyamatos vasgyártás biztosításához szükséges famennyiség kitermelését, ezért erre a célra több, nagyobb, összefüggő, szabadon használható erdőterület kiszakítása vált szükségessé. Tehát a legnagyobb faigényű iparág, a vasgyártás telepítése és működtetése nyomán alakultak ki az első bükki irtásrétek, például a fennsíkon Nagy-mező, a Déli-Bükkben Dorongós és a Lófő tisztása (Csiffáry 2002, Petercsák 2002).

Az Első katonai felmérésen (Coll. XX., Sectio XIII. szelvényén) a mai Lófő-tisztás helyét még teljes egészében erdő borította, 1785-ben tehát még nem létezett a gyepterület. A Második katonai felmérésen, azaz 1860 tájékán azonban a vizsgált helyszín már erdei tisztás: két elkülönülő foltban jelentkezik az irtásrét 29 hold (17 hektár) kiterjedésben (1. ábra).





1. ábra A Második katonai felmérésen, 1860 körül a Lófő már erdei tisztás: két elkülönülő foltban jelentkezik az irtásrét

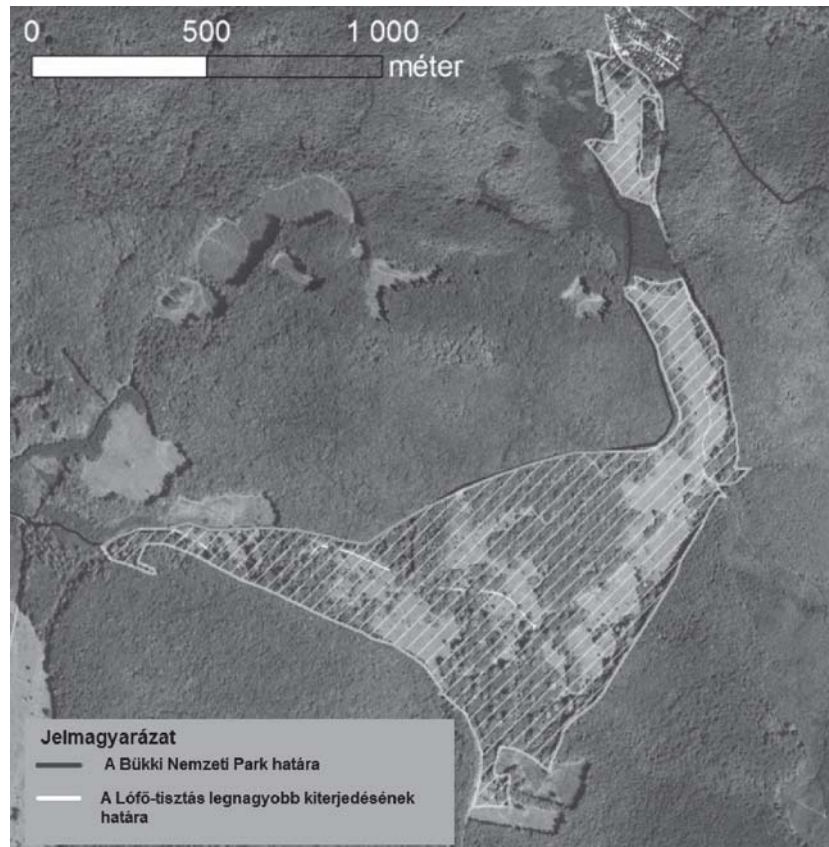
Figure 1. Around 1860 (2<sup>nd</sup> Military Survey), Lófő is already a clearing, as two patches cut into the forest

Az irtásrétek létrejöttét tehát az erdei iparok, fennmaradását pedig az összuradalmi birtokpolitikában, illetve a művelési szerkezetben bekövetkezett változások okozták. Az uradalom teljes területéhez viszonyítva ugyanis, a szántók, különösen a rétek, legelők területe elenyésző volt, ugyanakkor az állatállomány egyre növekedett, aminek következtében legelőhiány lépett fel országos viszonylatban is. Erre az összefüggésre hívja fel a figyelmet az Erdészeti Lapok 1949. decemberi számának egyik tanulmánya: „A művelési ág-változás mértékére jellemző, hogy amíg a múlt század közepén az állandó legelők Magyarország területének mintegy 27%-át tették ki, addig 1895-ben már csak 13%-a volt legelő az ország területének. A feltört legelőterületek megműveléséhez, mivel nem gépekkel dolgoztak, jelentősen növelni kellett az igásállatok számát; így a legelőterületek nagyarányú csökkenése idejében jelentősen szaporodott az állatállomány. Természetes tehát, hogy a mezőgazdák igyekeztek új legelőterületeket szerezni az egyetlen lehetséges terjeszkedési irányban, az erdő rovására.” Az egyre intenzívebbé váló „rendszeretlen és kíméletlen” legeltetés az erdőterületek és a legelők kopárosodásához vezetett (Veres és Keresztesi 1949).

A „legelőéhség”, azaz az állandósult legelőszükséglet tehát erdőpusztuláshoz vezetett, ezért szükségessé vált az erdei legeltetés (és a makkoltatás) szabályozása. Az egyre erősödő legelőhiány következtében az 1879. évi erdőtörvény sem tiltotta az erdei legeltetést, hanem szabályozta (korlátozta, időlegesen tilalmazta). Az üzemtervek ennek megfelelően erdőrészletekként tervezték a legeltetést: a diósgyőri erdőgondnokság például több mint 5.000 hold legelőt engedélyezett. Az igények következtében a kisebb-nagyobb tisztásfoltok összeértek: pl. 1911-ben a Bükk-fennsíkon, Nagy-mező és Jávorkút térségében 238,8 hold rétet és 289 hold legelőt üzemterveztek. A 10692/1924 FM rendelet a miskolci erdőhivatalnak további 554,1 hold erdő legelővé alakítását engedélyezte: Tebén 125,3, Bagolyhegyen 104,6, Nagy-mezőn újabb 70,3, Lófőn pedig 111,4 hold (azaz: 63,5 hektár) kiterjedésben. A kormány hegyilegő-programja során az 1920-as évek végére újabb erdőket jelöltek ki a ridegjóság számára, és a faállomány ritkításával fás legelőkké alakították az erdőket. 1936-ban a bükki kincstári legelők összes területe 1185 hold volt (Járasi 2002).

A két világháború között tehát az állami erdőgazdaság a diósgyőri kincstári erdőkben a legeltetést külön erre a célra kialakított és fenntartott legelőkre koncentrált. Kitisztították az

erdei tisztásokat, hozzájuk kapcsolták az erdei réteket, illetve a szomszédos erdők egy részét, és az így nyert legeltetésre alkalmas területeket bekerítették – az erdő többi területéről pedig a legelőállatokat teljesen kitiltották. A Lófő-tisztás ekkor érte el a legnagyobb kiterjedését, ami az 1950-es években megkezdődött topográfiai felmérések tanúsága szerint is 82,5 hektár volt. Ha a Lófő és az északi tisztás, a Mészárszék közötti telepített fenyves területét (ami 5,1 ha) hozzászámoljuk, akkor a legnagyobb kiterjedése 87,6 hektár volt (2. ábra, 1. sz. melléklet).



2. ábra A Lófő-tisztás legnagyobb kiterjedése a 2005-ös légifelvételre vetítve  
 Figure 2. The greatest extension of the Lófő Clearing, projected onto aerial photo (2005)

### A jelenlegi állapot jellemzése

A nemzeti nagyfelbontású CORINE adatbázis (CLC50) szerint a Lófő-tisztás területén a következő felszínborítási típusok találhatók: a tisztás északi része, a tulajdonképpeni Mészárszék intenzív legelő és erősen degradált gyepek fákkal és bokrokkal (2.3.1.2); a gyepterületek spontán cserjésedő-erdősödő területek (3.2.4.3); a hajdani fás legelő bükk-szentkereszti határba eső része már zárt lombkoronájú természetes lombhullató erdő (3.1.1.1), ahol a fák koronái fedik egymást, a koronák záródása 80 % feletti; a kisgyőri rész pedig nyílt lombkoronájú, természetes lombhullató erdő (3.1.1.3) képét mutatja, ahol a fák koronái még nem fedik át egymást, a záródásuk 80% alatti.

A Lófő-tisztás teljes egészében erdőtervezett terület, erdő művelési ágba tartozik: Kisgyőr 13/A, 13/C, 13/D, 13/TI1, 16/G, 16/H, 16/I, 16/J, 16/TI; Bükk-szentkereszt 25/A, 25/B, 25/C, 25/TI1, 27/I, 27/TI. A Bükki Nemzeti Parkban lévő Lófő-tisztás tisztásként nyilvántartott, de erdőtervezett erdőrészeit kaszálással és legeltetéssel tartja fent az Északerdő Zrt. A 25/A és a 25/B erdőrészek rendeltetése természetvédelmi és tájképvédelmi, és a faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódja teljes korlátozást ír elő.

A dél-bükk-hegyi rétek, így a Lófő-tisztás növényvilága változatos, értékes fajokkal, például a palástfüvek (*Alchemilla gracilis*, *A. monticola*, *A. acutangula*), illetve a Szent László-tárnics



(*Gentiana cruciata*) és mocsári kockásliliom (*Fritillaria meleagris*). A tisztás szőrfügyepjében a kis holdruta (*Botrychium lunaria*) is megtelepedett. Nagy ütemben terjed a siskanád (*Calamagrostis epigeios*), valamint egyre több helyen tűnnek fel gyepürózsás (*Rosa canina*) cserjésedő foltok.

Az erdőtervezett területből, a hajdani irtásrétből mindösszesen 39,02 hektár tisztás (egyéb részlet: 13/TI1, 16/TI, 25/TI1, 27/TI). A 25/A és a 25/B erdőrészletek klasszikus fás legelők voltak 160 éves bükk és gyertyán hagyásfákkal (3. ábra). A faanyagtermelést nem szolgáló hajdani fáslegelő-maradvány napjainkra megfelelő kezelés hiányában teljesen beerdősült.



3. ábra Bükk hagyásfa a Lófő-tisztás peremén (fotó: Bartus P., 2016)  
Figure 3. A soliter beech tree at the edge of the Lófő Clearing (photo: P. Bartus, 2016)

Az 1976-ban készült tájfutótérképen (digitalizált változat 2. melléklet) látható, hogy a nyílt terület, azaz tisztás területe jelentős. A berajzolt jellegfák megmutatják, hogy fás legelőről van szó. A klasszikus értelemben vett erdő jelölése egyértelmű, itt viszont olyan távol helyezkednek el egymástól a lombkoronával rendelkező fák, hogy azokat a térkép készítője egyesével jelölte. A fák környezete láthatóan nyílt terület, tisztás, gyeper. A térkép szerint a tisztás határai jól kivehetőek. A sűrű aljnövényzet jelenlétét, a cserjésedést erdőben és nyílt területen egyaránt feltüntetheti a térképész, de az 1976-os térképen ilyen foltokkal a tisztás peremén, a jellegfák körül egyáltalán nem, az összefüggő erdőben pedig csak néhány helyen találkozhattunk. A „nyílt terület, elszórt fákkal” kategória, röviden liget, az 1976-os térképen még csak egyetlen, alig észrevehető foltot látszik. Erre a területre az jellemző, hogy a nyílt térrészekben, az elszórtan elhelyezkedő fákon kívül már bokrok, bokorcsoportok is találhatóak, így sűrűbb, valóban ligetes hatást kelt a növényzet.

Az 1999-ben készült tájfutótérképen (digitalizált változat 3. melléklet) az első jelentős változás az, hogy a nyílt terület aránya csökkent, a térkép készítője a 23 évvel korábbi térkép szerinti nyílt területet már ligetnek jelöli, azaz sokkal nagyobb számban vannak jelen a bokrok és bokorcsoportok. Az összefüggő erdők területe kevésbé változott, számottevő cserjésedés az erdőben alig, a korábbi nyílt területen viszont annál inkább megfigyelhető. A jellegfák számában jelentős változás nem történt, a jelentéktelen csökkenés a famatuzsálemek előregedését, kidőlését, tűzkár vagy villámcsapás következtében történő pusztulása jelentheti.

2001-ben is hasonló változásokat láthatunk (digitalizált változat 4. melléklet): egyre nagyobb területet foglal el a bozotos, a sűrű aljnövényzet, cserjés foltok, vagy ezek összefüggő szövedéke. Nemcsak az egykori tisztás, nyílt terület cserjésedik, hanem az erdő is.

A jellegfák körül is egyre terjeszkedik a sűrű aljnövényzettel borított folt, ez a sarjak felnövését mutatja a nagyobb, öreg fák körül. A két évvel korábbi térképpel összevetve a tisztások arányában is változás mutatkozik, a szabályos, összefüggő, friss tisztásfoltok irtásokat jelölnek.

A legfrissebb, 2009-es tájfutótérképen (digitalizált változat 5. melléklet) a nyolc-kilenc éve tarra vágott részeken burjánzó aljnövényzetet jelölnek, a 33 évvel korábbi nyílt, később ligetes területeken kialakul egy famatuzsálemekkel teli fiatal, egybefüggő erdő, és egy cserjéktől, bokroktól megtisztított, kaszálással fenntartott, kezelt tisztás.

### **Következtetések és javaslatok**

A hagyományos állattartás, az erdei legeltetés (és makkoltatás) révén az ember (a pásztor és a faluközösség együttesen) egy átmeneti tájtípust, illetve mozaikos, diverz tájképet alakított ki. A fás legelő egy organikus tájművelés (több mint tájhasználat) eredménye (Varga és Molnár 2014). A Bükkben lévő Lófő-tisztás egy több tízezer hektáros összefüggő erdőtümbben kialakított irtásrét maradványa hagyásfákkal, ligetes részletekkel. A Bükki Nemzeti Parkban lévő Lófő-tisztás állami, kincstári terület, vagyongazdálkodója az Északerdő Zrt., természetvédelmi kezelője a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság (BNPI).

A fás legelők esetében az a különleges helyzet állt elő, hogy az erdők irtása révén élőhelyet teremtettek azoknak a fajoknak, melyek eredendően is a nyílt területek és erdőségek határán éltek. Fennmaradásukat csak úgy biztosíthatjuk, hogy a hagyományos gazdálkodási módot fenntartjuk. Ennek elmaradása veszélyezteti a fás legelők megőrzését. Mivel a fás legelők jelentős táji, tájképi, természetvédelmi értéket képviselnek, és további ilyen élőhelyek kialakulására nincs lehetőség erdőirtások révén, így kifejezetten fontos feladat ezeknek a külterjes paraszti gazdálkodás emlékét hordozó területeknek a rehabilitációja, megóvása. A hazai fás legelők állapotát bemutató, korábban idézett szakirodalmi források alapján egyértelmű, hogy gyors beavatkozásra, és határozott cselekvésre van szükség. Az említett táji értékek és élőhelyek védelme érdekében alapvető feladat a tulajdonos megfelelő tájékoztatása, kutatások végzése a területen, a védetté nyilvánítás lehetőségének megteremtése, kezelési útmutatók kidolgozása, a jogszabályi hiányosságok pótlása, a fenntartási költségek előteremtése, egyúttal az agrártámogatási rendszer átalakítása. A külterjes állattartás népszerűsítésével és támogatásával a terület beerdősödöttségétől függően juhokkal vagy szarvasmarhával ajánlott a területet legeltetni. A Bükki Nemzeti Park több legelő művelési ágban lévő területén is megoldott már a kaszálás, legeltetés visszaállítása, mint ahogy a BNPI vagyongazdálkodásában lévő, a nemzeti park részét képező cserépfalui fáslegelő-komplexum esetében is történik.

A Lófő-tisztás erdőtervezett, de tisztásként nyilvántartott erdőrészeit a természetvédelmi kezelési elvárásoknak megfelelően kaszálással és legeltetéssel tartja fenn a vagyongazdálkodó, az Északerdő Zrt. Nagyobb a probléma a hajdani hagyásfás legelőrészeket magába foglaló 25/A és a 25/B erdőrészek esetében, amelyek rendeltetése természetvédelmi és tájképvédelmi, a faanyagtermelést nem szolgáló üzemmódja pedig teljes korlátozást ír elő. Itt tehát semminemű beavatkozás nem történik, holott szükség lenne rá, mivel a két erdőrészlet teljesen beerdősödött, a sűrű újulat teljesen elnyomja a hajdani hagyásfákat. Ezen erdőrészek esetében fontos lenne a beavatkozás, az erdő gyérítése, a hajdani fás legelő képének helyreállítása. Továbbá célszerű volna az erdő művelési ág alól történő kivétel, mert a jelenlegi jogszabályi környezet nem teszi lehetővé az erdőben történő legeltetést - itt kell megjegyezni, hogy a 2009. évi XXXVII. törvény módosítása (a 2017. évi LVI. törvény által), melyet az Országgyűlés a 2017. május 16-i ülésnapján fogadott el, újból tartalmazza az erdei legeltetés lehetőségét: „68. § Erdei haszonvételnek minősül az erdő anyagi javainak és nem anyagi jellegű szolgáltatásainak a hasznosítása, így különösen az erdei legeltetés”.



Ritkán fordul elő a tájfutótérképek táj történeti kutatás céljából történő felhasználása, pedig ezek a térképek igen részletes ábrázolással készülnek. Ezen források előnye, hogy a gyakori versenyek miatt a térképeket gyakran javítják, aktualizálják, így sok és folyamatosan aktualizált információt kaphatunk a terület apróbb változásairól is. Hátrányként említhető, hogy a térkép elkészítésekor a legfőbb ábrázolási szempont, hogy a térképet futás közben lehessen olvasni, tehát a növényzet ábrázolásánál kizárólag a futhatóság mértékét jelenítik meg. Elmondható tehát, hogy a rutintalan szemlélőnek egy ilyen térkép kevés információt nyújt, egy tapasztalt tájfutó azonban csupán a térkép alapján is részletesen – és többnyire valóságosan – el tudja képzelni az adott területet.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönjük a Bükki Nemzeti Park Igazgatóságnak a térinformatikai programok és légifelvételek használatának lehetőségét, Kovács Krisztiánnak, az Erdészeti Osztály osztályvezetőjének segítségét, Veres Imrének a tájfutótérképeket. Köszönettel tartozunk továbbá a Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Levéltár főlevéltárosának, Dr. Rózsa Györgynek, valamint a Heves Megyei Levéltár munkatársainak.

### Irodalom

- Andrásfalvy B. 2004: Hagyomány és környezet. Az elkülönözés és arányosítás következményei. *História* 26(5): 19–20.
- Böloni J., Szmorad F., Varga Z., Kun A., Molnár Zs., Bartha D., Tímár G., Varga A. 2011: Egyéb erdők és fás élőhelyek – P 45 – Fáslegelők, fáskaszálók, legelőerdők, gesztenyeligetek in Böloni J., Molnár Zs., Kun A. (szerk.) (2011): Magyarország élőhelyei – Vegetációtípusok leírása és határozója ÁNÉR 2011. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, pp. 359–362.
- Centeri Cs., Malatinszky Á., Vona M., Bodnár Á., Pensza K. 2007: State and sustainability of grasslands and their soils established in the Atlantic-Montane zone of Hungary. *Cereal Research Communications* 35(2): 309–312.
- Csiffáry G. 2002: Ipar a Bükk-vidéken. In: Baráz Cs. (szerk.): A Bükki Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger, pp. 531–539.
- Dobos A. 2001: A pleisztocén periglaciális formák kialakulásának geológiai és szerkezetföldtani alapjai a Déli-Bükkben. Földrajzi Konferencia, Szeged.
- Dobos E. 2002: A Bükk hegység talajviszonyai. In: Baráz Cs. (szerk.): A Bükki Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger, pp. 149–153.
- Geiger B., Saláta D., Malatinszky Á. 2011: Táj történeti vizsgálatok a kiscsombosi fás legelőn. *Tájökológiai Lapok* 9(2): 219–233.
- Görcs N., Benyovszky B. M., Barczy A., Vona M., Malatinszky Á., Pensza K. 2007: Adatok a bükki nagymezői lólegelő talajviszonyaihoz és a lólegelés hatására bekövetkezett vegetációváltozásokhoz. *Tájökológiai Lapok* 5(1): 143–150.
- Haraszthy L., Márkus F., Bank L. 1997: A fás legelők természetvédelme. WWF füzetek 12. Budapest, p. 23.
- Harmos K. 2013: Eltűnt fás legelők nyomában. *Zöld Horizont* 2013(3-4): 230–231.
- Hevesi A. 2002: A Bükk hegység földrajzi helyzete, kialakulása, éghajlata. In: Baráz Cs. (szerk.): A Bükki Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger, pp. 83–108.
- Járasi L. 2002: Kincstári és uradalmi erdőgazdálkodás. In: Baráz Cs. (szerk.): A Bükki Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger, pp. 455–466.
- Kenéz Á., Szemán L., Szabó M., Saláta D., Malatinszky Á., Pensza K., Breuer L. 2007: Természetvédelmi célú gyephasznosítási terv a pénzesgyőr–hárskúti hagyásfás legelő élőhely védelmére. *Tájökológiai Lapok* 5(1): 35–41.
- Kenéz Á., Szabó M., Saláta D., Malatinszky Á., Pensza K. 2008: A pénzesgyőr–hárskúti hagyásfás legelő táj története és vegetációja. *A Bakonyi Természetudományi Múzeum Közleményei* 25: 7–18.
- Király G. (szerk.) 2009: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, p. 616.
- Molnár Zs., Böloni J., Horváth F. 2008: Threatening factors encountered: Actual endangerment of the Hungarian (semi-)natural habitats. *Acta Botanica Hungarica* 50: 199–217.
- Nagy D. 2008: A Gömör–Tornai-karszt történeti felszínborítása. *ANP Füzetek* 5: 1–107.
- Paládi-Kovács A. 1965/2010: A keleti palócok pásztorkodása. Debrecen.
- Paládi-Kovács A. 2011: A magyar nép természeti környezete. In: Paládi-Kovács A., Flórián M. (szerk.): *Magyar Néprajz* I.1. Táj, nép, történelem. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 213–292.

- Penksza K., Benyovszky B. M., Malatinszky Á. 2005: Legeltetés okozta fajösszetételbeli változások a bükki nagymezői gyepeken. *Növénytermelés* 54(1-2): 53–64.
- Petercsák T. 1992: Az erdő az Északi-középhegység paraszti gazdálkodásában (XVIII-XX. század). *Studia Folkloristica et Ethnographica* 30: 1–239.
- Petercsák T. 2000: Paraszti közbirtokosságok, legeltetési társulatok Heves megyében. *Agria* XXXVI. 241–278.
- Petercsák T. 2002: Népi erdőbirtoklás és erdőhasználat. In: Baráz Cs. (szerk.): *A Bükki Nemzeti Park. Hegyek, erdők, emberek. Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger*, pp. 467–474.
- Petercsák T. 2008: A közbirtokosság. *Erdő-és legelőközösségek Észak-Magyarországon. Magyar Néprajzi Könyvtár* 23: 1–287.
- Saláta D., Szabó M., Kenéz Á., Malatinszky Á., Demény K., Breuer L. 2007: Adatok a pénzesgyőr–hárskúti hagyásfás legelő tájtörténetéhez. *Tájökológiai Lapok* 5(1): 19–25.
- Saláta D., Pető Á., Kenéz Á., Geiger B., Horváth S., Malatinszky Á. 2013: Természettudományos módszerek alkalmazása tájtörténeti kutatásokban: Kisgombosi esettanulmány. *Tájökológiai Lapok* 11(1): 67–88.
- Szabó M., Kenéz Á., Saláta D., Malatinszky Á., Penksza K., Breuer L. 2007a: Természetvédelmi gyepezőgazdálkodási célú botanikai vizsgálatok a pénzesgyőr–hárskúti hagyásfás legelőn. *Tájökológiai Lapok* 5(1): 27–34.
- Szabó M., Kenéz Á., Saláta D., Szemán L., Malatinszky Á. 2007b: Studies on botany and environmental management relations on a wooded pasture between Pénzesgyőr and Hárskút villages. *Cereal Research Communications* 35(2): 1133–1136.
- Szabó P. 2006: Hagyományos erdőgazdálkodás a Kárpát-medencében. In: Molnár Cs., Molnár Zs., Varga A. (szerk.): „Hol az a táj szab az életnek teret, Mit az Isten csak jókedvében terem?” Válogatás az első tizenhárom MÉTA-túrafüzetből 2003 – 2009. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, pp. 104–114.
- Szilas G., Kolossváry Sz.-né 1975: A diósgyőri kincstári uradalom erdőgazdálkodása. In: Kolossváry Sz.-né (szerk.): *Erdőgazdálkodás Magyarországon. Akadémiai Kiadó, Budapest*, pp. 140–174.
- Téglás K. 1902: A legelőkérdés erdőgazdasági és közgazdasági szempontból. *Erdészeti Lapok* 41(10): 1117–1142.
- Varga A., Bölöni J. 2009: Erdei legeltetés, fás legelők, legelőerdők tájtörténete. *Természetvédelmi Közlemények* 15: 68–79.
- Varga A., Máté A., Molnár Á., Molnár Zs. 2016: Javaslat erdei legeltetésre, fás legelőre, önerdősült terület legeltetésére. [http://www.fataj.hu/2016/04/262/201604262\\_erdei-legeltetes\\_fas-legelo\\_onerdosult.php](http://www.fataj.hu/2016/04/262/201604262_erdei-legeltetes_fas-legelo_onerdosult.php)
- Varga A., Molnár Zs. 2014: The Role of Traditional Ecological Knowledge in Managing Wood-pastures. In: Hartel T., Plininger T. (szerk.): *European Wood-pastures in Transition. Routledge*. pp.187–202.
- Veres, Keresztesi [keresztnév nélkül] 1949: Országfásítás és legelőgazdálkodás. *Erdészeti Lapok* 1949(12): 275–280.
- Veres L. 1979: A kamarai gazdálkodás kibontakozása a diósgyőri uradalomban 1755–1770 között. *Herman Ottó Múzeum Évkönyve* 17–18: 199–213.
- Veres L. 1982: Az erdőbirtok szerepe a diósgyőri koronauradalom gazdálkodásban a 18. század második felében. *Herman Ottó Múzeum Évkönyve* 21: 165–176.
- Veres L. 2000: *Bükkszentkereszt. Száz magyar falu könyvesháza Kht., Budapest*, p. 174.
- Veres L., Viga Gy. (szerk.) 2001: *Bükkszentkereszt monográfiája. Önkormányzat, Bükkszentkereszt*, p. 157.

### Felhasznált térképi források

- A Magyar Állam összes erdősegeinek átnézeti térképe 1:360.000 (1896)  
 Digitális Légitelvélet Archivum (DLA) (A [www.fentrol.hu](http://www.fentrol.hu) a Földmérési és Távérzékelési Intézet által üzemeltetett honlap, mely a távérzékelési rendszeren keresztül a földmérési és térképészeti tevékenységről szóló 2012. évi XLVI. törvény 3. § (1) bekezdés i) pontja szerinti adatbázishoz tartozó archív légitelvételeket az Fttv. 6. § (19) bekezdése alapján díjmentesen szolgáltatja a szintén FÖMI üzemeltetésében lévő geoshopwebáruházon keresztül, valamint díj ellenében többlétszolgáltatások értékesítését végzi.)
- Gyalog L., Síkhegyi F. (sorozatszerk.) (2005): *Magyarország földtani térképe, M=1:100 000. A Magyar Állami Földtani Intézet kiadványa, Budapest.*
- Katonai felmérések: Első (1764–1784); Második (1806–1869); Harmadik (1869–1887) *Mapire rendszer, Arcanum Adatbázis Kft.* (<http://mapire.eu/hu/>)
- Légitelvételek (1959–2005) Földmérési és Távérzékelési Intézet (<http://www.fentrol.hu/hu/>)
- Térképek Hungaricana rendszer (<https://maps.hungaricana.hu/hu/>)

**Internetes források**

- http1. <https://hungaricana.hu/hu/> (2016. október)  
http2. <http://1000ev.hu/index.php?a=3&param=1300> (2016. október)  
http3. <http://mek.oszk.hu/02100/02115/html/5-1010.html> (2016. október)  
http4. <http://1000ev.hu/index.php?a=3&param=4931> (2016. október)  
http5. <http://1000ev.hu/index.php?a=3&param=5151#ljb0ida043> (2016. október)  
http6. <http://majt.elte.hu/Tanszekek/Majt/Magyar%20JogtorteNET/magyarazatok/1853urberipatens.htm> (2016. október)  
http7. <http://mult-kor.hu/cikk.php?id=8539> (2016. október)  
http8. <http://1000ev.hu/index.php?a=3&param=5861> (2016. október)  
http9. <http://1000ev.hu/index.php?a=3&param=6536> (2016. október)  
http10. <http://1000ev.hu/index.php?a=3&param=6715> (2016. október)

## LANDSCAPE CHANGES IN THE LÓFŐ CLEARING (BÜKK MTS., HUNGARY)

P. BARTUS<sup>1</sup>, CS. BARÁZ<sup>2</sup>

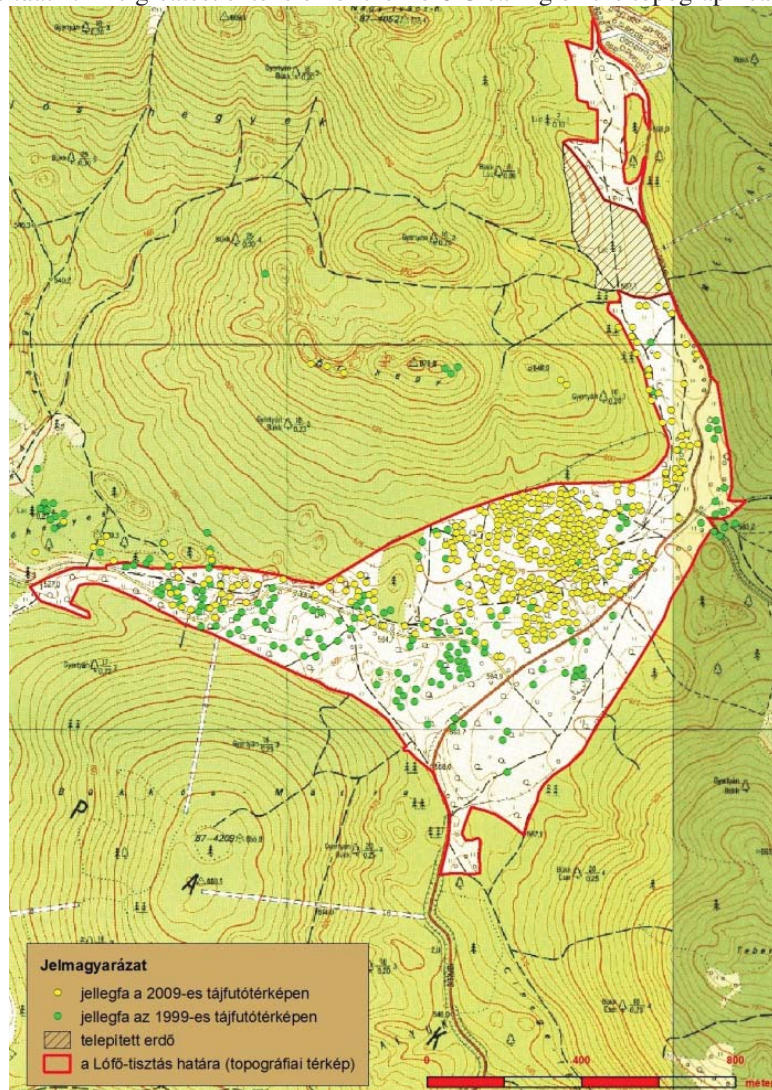
<sup>1</sup>Szent István University, FAES, Institute of Nature Conservation and Landscape Management,  
Department of Nature Conservation and Landscape Ecology  
H-2103 Gödöllő, Páter K. u. 1. Hungary, e-mail: [petra.bartus16@gmail.com](mailto:petra.bartus16@gmail.com)

<sup>2</sup>Bükk National Park Directorate, H-3304 Eger, Sánc u. 6.

**Keywords:** wood pasture, clearing, landscape history, Bükk Mts.

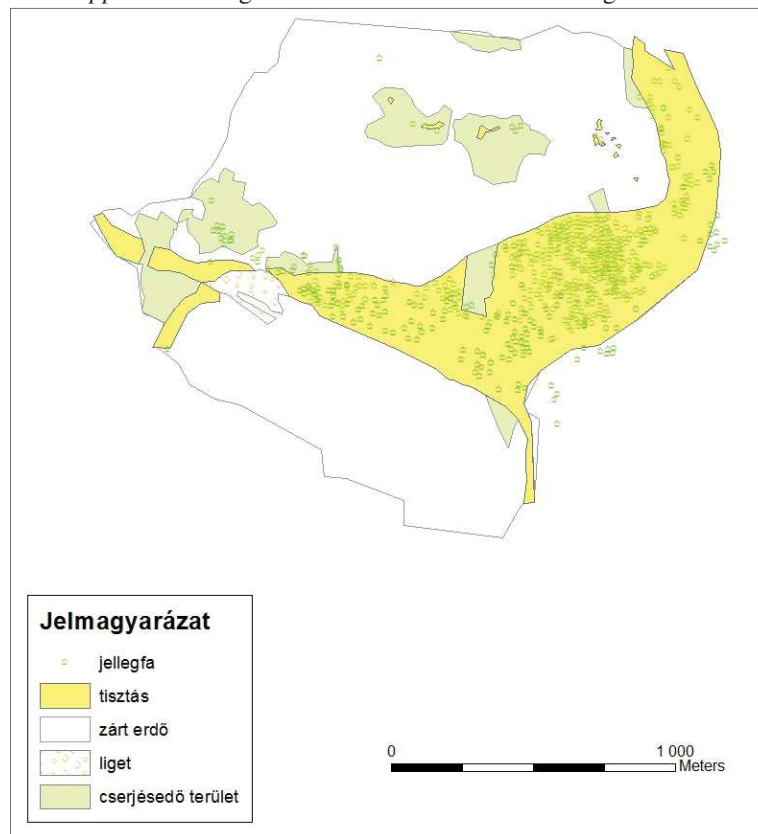
Around the 18th century the Bükk Mountains still had intact forest cover. The first forest cutting plans were brought about during the end of the 1700s, planned forest management in the Bükk came to exist during these times. Our objective is to present the land cover and land use history from the 18th century to date of the wood pasture Lófő Clearing situated in the South Bükk. The Lófő Clearing has reached its greatest extension in the mid-20th century with 87,6 hectares, due to the nation-wide programme that encouraged the establishment of mountain pastures in the 1920s. With the prohibition and cessation of livestock grazing in forests (due to the spread of large scale agriculture) the clearing has shrunk to 39 hectares. Although the clearing is managed by mowing and grazing, the 21,7 hectares wood pasture, that is subject to nature conservation and landscape protection, is under afforestation due to lack of management, therefore it is degrading. Maps of orienteers (from various years between 2001 and 2016) show this progress well. As the special habitat form of wood pasture is still recognizable, and the process of shrub encroachment could still be stopped, the valuable patches could be preserved. To reconstruct and maintain the desired quality of the area for the long run cattle or sheep grazing would be necessary, mixed with a moderate mowing.

1. melléklet A Lófő-tisztás legnagyobb kiterjedése a topográfiai térképen  
Appendix 1. The greatest extension of the Lófő Clearing on the topographical map

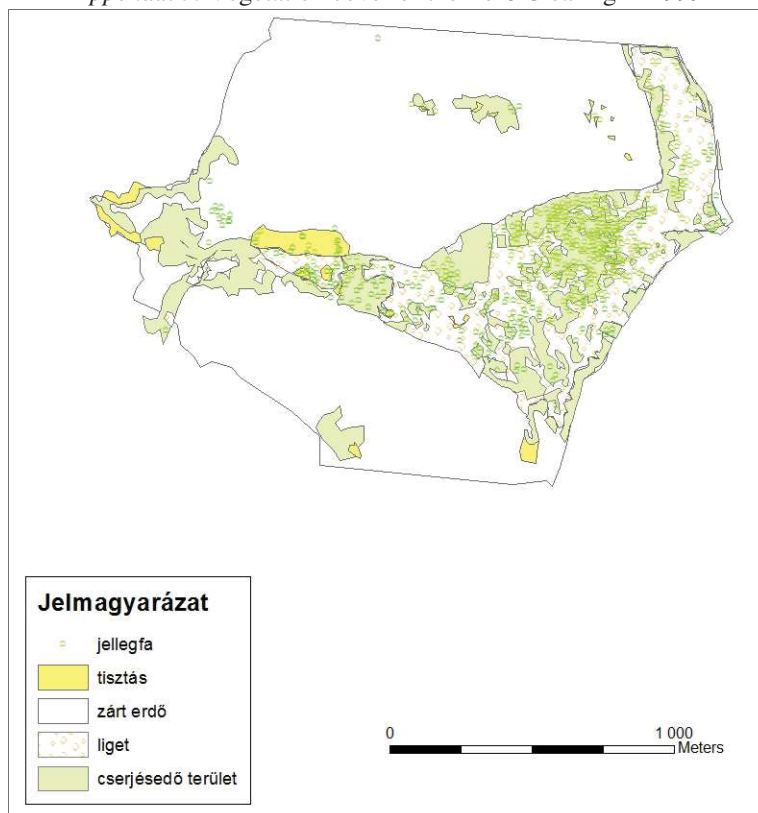




2. melléklet A Lófő-tisztás növényborítása 1976-ban  
Appendix 2. Vegetation cover of the Lófő Clearing in 1976

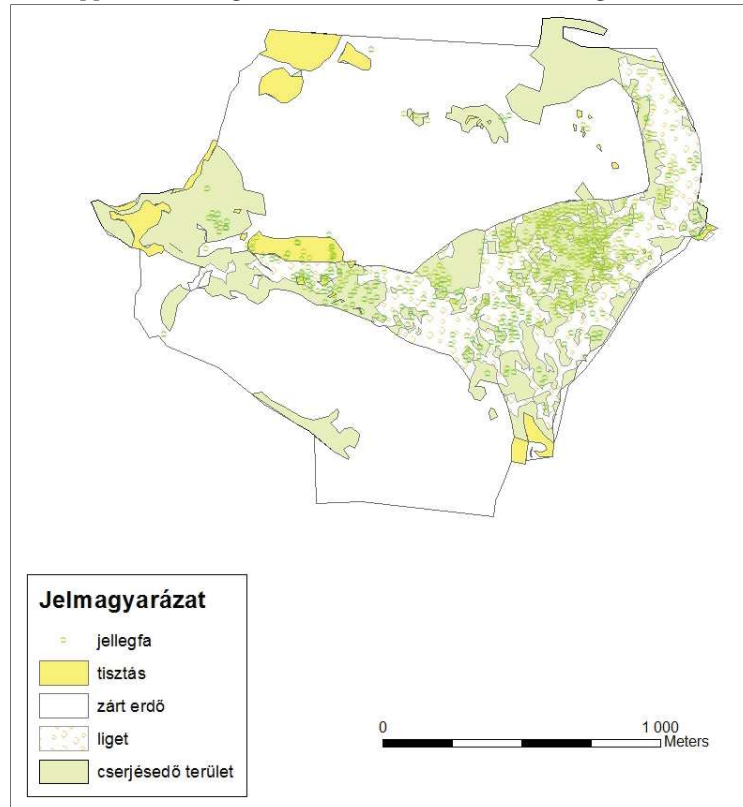


3. melléklet A Lófő-tisztás növényborítása 1999-ben  
Appendix 3. Vegetation cover of the Lófő Clearing in 1999

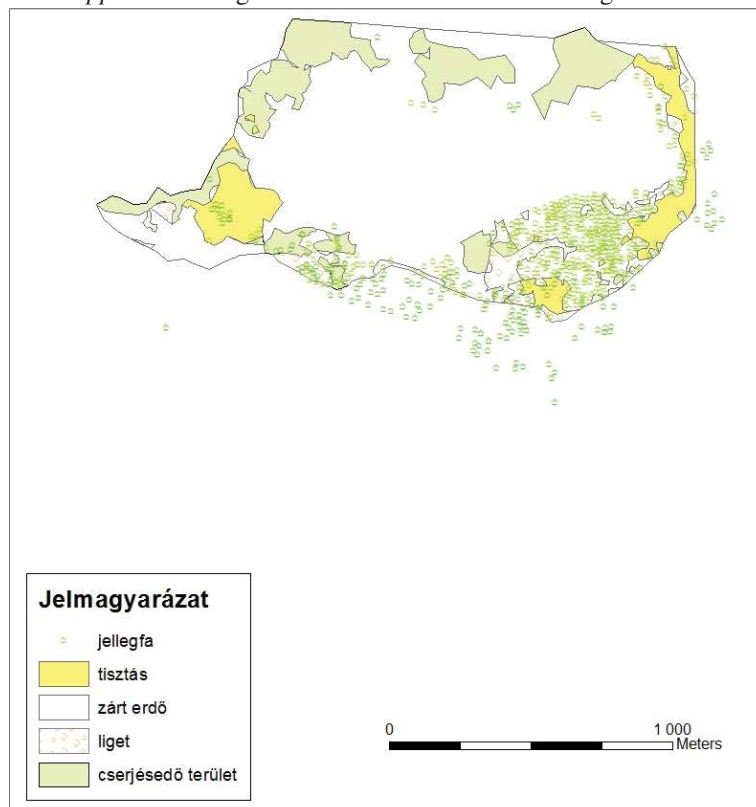


4. melléklet A Lófő-tisztás növényborítása 2001-ben

Appendix 4. Vegetation cover of the Lófő Clearing in 2001



5. melléklet A Lófő-tisztás növényborítása 2009-ben  
Appendix 5. Vegetation cover of the Lófő Clearing in 2009



## A ZÖLDÍTÉSI ELŐÍRÁSOK BEVEZETÉSÉNEK ELSŐ ÉVES TAPASZTALATAI BÉKÉS MEGYÉBEN

RÁKÓCZI Attila

Szent István Egyetem, Agrártudományi és Vidékfejlesztési Intézet  
5540 Szarvas, Szabadság út. 1-3. e-mail: rakoczi.attila@gmail.hu

**Kulcsszavak:** közös agrárpolitika, kölcsönös megfeleltetés, zöldítés, ökológiai fókuszterület

**Összefoglalás:** A 2014–2020-as KAP költségvetési, és agrár-vidékfejlesztési támogatási ciklus jelentős változásokat hozott a támogatási feltételrendszerekben. A változások egyik fontos eleme a zöldítési előírások bevezetése. A zöldítés lényege, hogy növelje a biodiverzitást az agroökoszisztémákban, amely célt különféle elemek bevezetésével kívának elérni. A gazdálkodóknak a 2015-ös évtől kezdődően kellett betartani az új előírásomagot. Az első év tapasztalatairól a Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal nyilvántartásaiból kapott Békés megyére vonatkozó adatok alapján végeztünk elemzést. Az eredményekből megállapíthatjuk, hogy az előírások teljesítésére komoly figyelmet kellett fordítani a gazdálkodóknak és az agrárgazgatási szerveknek. A megyében néhány százalékos elutasítás történt a zöldítési kérelmekre, nagyobb arányban volt tapasztalható részben teljesítés. A gazdák döntő többsége megfelelt az előírásoknak, ugyanakkor meg kell jegyezni, hogy a legtöbben mentesültek az előírások betartása alól.

### Bevezetés

Az európai országok között Magyarország kiemelt természeti, és környezeti adottságokkal bíró ország. Ennek köszönhetően a mezőgazdasági termelés több évszázada, évezrede meghatározó súllyal bír hazánkban. Magyarország mezőgazdasági szerkezetének, birtokstruktúráinak sajátos jellemzői voltak a megelőző korokban. Nagymértékű változás volt a múlt század nagyüzemi termelése, de legalább ilyen mértékű markáns változás volt hazánk Európai Unió (EU) csatlakozása is. A közösségi közös agrárpolitika (KAP) előírásai, és támogatási rendszere új fejezetet nyitott a nemzeti agrárstratégiában is. Utóbbi legfőbb és legmeghatározóbb eleme az agrár- és vidékfejlesztési támogatási rendszer.

Az Európai Mezőgazdasági Garancia Alap (EMGA) a közvetlen támogatások, az Európai Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Alap (EMVA) a vidékfejlesztési támogatások forrásai. Ezek mellett a KAP némi lehetőséget biztosít nemzeti szintű támogatásokra is (Ackrill 2000). Az EU költségvetésének jelentős része az agrár-, és vidékfejlesztési támogatások finanszírozását szolgálja, így erről számos esetben vita van a közösségen belül.

A támogatások megoszlását tekintve nagyjából 2/3-ad rész az EMGA, és 1/3-ad rész az EMVA-ra fordítódik (NAK 2016). A normatív jellegű (EMGA) támogatásokhoz jut hozzá legtöbb gazdálkodó, és ebből is területalapú támogatásokra (SAPS) érkezik a legtöbb támogatási igény. Hazánkban több, mint 177 ezer gazdálkodó igényli évről-évre a SAPS-ot, melynek összes területi igénye meghaladja az 5 millió ha-t (MVH 2016). Ezen támogatási formából vissza nem térítendő forrásokra lehet pályázni. Az évek során a támogatási összegek szorosán beépültek a gazdálkodók pénzügyi terveibe, és manapság a siker, és az eredményes gazdálkodás elengedhetetlen részei lettek. Az egységnyi területre jutó támogatások az elmúlt évben a kezdetekhez képest közel megháromszorozódtak.

Az 1. táblázat mutatja, hogy az EU-hoz történő csatlakozásunk óta hogyan változott az egységnyi területre jutó SAPS támogatások összege.

1. táblázat Területalapú támogatások egységnyi összegei a kezdetektől napjainkig (MVH 2016)  
Table 1. The amount of single area payments scheme between 2004 and 2015 (MVH 2016)

Év	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Összeg [Ft]	25 311	38 046	36 825	37 123	42 085	42 172	46 536	56 911	59 744	69 033	69 578	71 563

A KAP-ot az 1962-es beindítása óta számos reform érte. Ezek legfőbb oka, hogy az idő előrehaladtával a megváltozott termelési, és piaci tényezőkhöz szükségszerűen alkalmazkodnia kellett. A reformok számos esetben érték a támogatási kereteket és az előírásokat is. Az elején főként piaci jellegű átalakításokat, az ezredfordulóhoz közeledve a környezetvédelemhez kapcsolódó átalakításokat kellett eszközölni a KAP-on. A 2000-es évek elejétől komoly hangsúlyt kapott a környezet- és természetvédelem, a vidékfejlesztés a közös pénzügyi keretben. Ekkor vezették be a kölcsönös megfeleltetés (KM) rendszerét is. A legutóbbi, a 2014–2020-as KAP költségvetési időszak támogatási forrásaira irányuló közösségi egyeztetések során számos vita alakult ki a tagállamok között, és más nemzetgazdasági szereplők között is, hogy egyáltalán van-e létjogosultsága a KAP ekkora mértékű pénzügyi kereteinek, összességében a támogatásokra. Az egyeztetések eredménye az lett, hogy egy újabb környezetvédelmi előíráscsomagot vezettek be a 1306/2013/EU és az 1307/2013/EU rendeletekkel ahhoz, hogy a gazdálkodók hozzájuthassanak az agrár- és vidékfejlesztési támogatásaikhoz. Ennek során került bevezetésre a zöldítési előíráscsomag, amely magasabb szintre emelte a környezet- és a természetvédelmet az agrár-ökoszisztémákban.

2. táblázat A EFA területek típusai és előírásai a zöldítési rendelet melléklete alapján

Table 2. The types of ecological focus areas and their specifications

Ökológiai jelentőségű terület	Elhelyezkedés	Megjelenítés módja	Terület típusa	Átváltási tényező	Súlyozási tényező	Minimális méret	Maximális méret
Parlagon hagyott terület	szántón	poligon	nem lineáris	nincs	1	0,25 ha	nincs
Terasz	szántón	vonal	lineáris	2 m	1	nincs	nincs
Fás sáv	szomszédos	poligon	lineáris	nincs	2	1 m	10
Magányosan álló fa	szántón	pont	nem lineáris	20 m <sup>2</sup>	1,5	nincs	nincs
Fasor	szomszédos	vonal	lineáris	5 m	2	4 m	-
Fa-, és bokorcsoport	szántón	poligon	nem lineáris	nincs	1,5	0,01 ha	0,5 ha
Táblaszegély	szomszédos	poligon	lineáris	nincs	1,5	1 m	20 m
Kis kiterjedésű tó	szántón	poligon	nem lineáris	nincs	1,5	0,01 ha	0,5 ha
Vizesárok	szomszédos	poligon	lineáris	nincs	2	2 m	6 m
Kunhalom	szántón	poligon	nem lineáris	nincs	1	nincs	nincs
Gémeskút	szántón	pont	nem lineáris	25 m <sup>2</sup>	1	nincs	nincs
Vízvédelmi sáv (folyóvíz)	szomszédos	poligon	lineáris	nincs	1,5	1 m	5 m
Vízvédelmi sáv (tó)	szomszédos	poligon	lineáris	nincs	1,5	1 m	20 m
Agrár-erdészeti terület	szántón	poligon	nem lineáris	nincs	1	0,25 ha	nincs
Erdőszélek (termeléssel)	szántón	poligon	lineáris	nincs	0,3	1 m	10 m
Erdőszélek (termelés nélkül)	szántón	poligon	lineáris	nincs	1,5	1 m	10 m
Rövid vágásfodulójú fás szárú energetikai ültetvény	szántón vagy szántón kívül	poligon	nem lineáris	nincs	0,3	0,25 ha	nincs
Erdősített terület	szántón vagy szántón kívül	poligon	nem lineáris	nincs	1	0,25 ha	nincs
Ökológiai jelentőségű másodvetés	szántón	poligon	nem lineáris	nincs	0,3	0,25 ha	nincs
Nitrogénmegkötő növényekkel bevetett terület	szántón	poligon	nem lineáris	nincs	0,7	0,25 ha	nincs



A rendelkezésre álló támogatási források maximális lehívhatósága érdekében egy összetett előírás-csomagot kell egy-egy gazdaság számára betartani a zöldítési előírások keretében (Hart 2015). Ezek lényegi elemei, terménydiverzifikáció, az ún. EFA (Ecological Focus Area - ökológiai fókuszterület) kijelölése, és az állandó gyepterületek megőrzésének kötelezettsége. A 10/2015. (III. 13.) FM-rendelet alapján a terménydiverzifikáció azt jelenti, hogy minden gazdálkodónak aki, 10 ha, vagy e felett gazdálkodik kötelezően minimum kétféle növényt kell termesztene, 15 ha szántóterület felett, a terület 5%-ának megfelelően EFA-t kell kijelölnie, 30 ha felett gazdálkodóknak pedig kötelezően minimum háromféle növényt kell termeszteniük. Az EFA kijelölése során a 2. táblázat szerinti elemekből választhat a gazdálkodó. Az állandó gyepterületek előírása azt jelenti, hogy tagállami szinten nem csökkenhet a bejelentett gyepterületek nagysága (NAK 2015).

Jelen kutatásom során azt vizsgálom, hogy a 2014–2020-as KAP költségvetési- és támogatási időszak zöldítési előírásainak, mint új kihívásnak milyen feltételekkel, milyen sikerrel feleltek meg a Békés megyei gazdálkodók. Továbbá azt is vizsgálom, hogy a zöldítés első éve milyen további sikereket hozhat a tájvédelemben, természetvédelemben, kiemelten koncentrálva arra, hogy a gazdálkodók milyen EFA-t jelöltek ki és vontak be a gazdaságukban az előírások betartása végett.

### Anyag és módszer

Elemzésem során a Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal nyilvántartásából származó adatokat elemzem, amelyek főként a 2015-ös támogatási év jellemzőit tartalmazzák. A 2015-ös év az első volt, mely során a 2014–2020-as KAP költségvetési időszak EMGA-s forrásaira pályázhattunk. Az elemzések során kitérünk Békés megye természetvédelmi, tájvédelmi jellemzőire, a megye területhasználatának jellemzőire, a kérelmezők, gazdálkodók számára, területeik nagyságára, a 2015 évi egységes kérelmeikben feltüntetett EFA jellemzőire, valamint a 2015. évi hatósági döntésekre, amelyekből kiderül, hogy a megyei gazdálkodók milyen mértékben tudták teljesíteni az új előírás-csomagot. A munka végeztével következtetéseket kívánok levonni arra vonatkozóan, hogy mennyire tudtak eleget tenni a megyei gazdálkodók az új közösségi kihívásoknak.

Békés megye Magyarország délkeleti részén fekvő megye. Féja (1937) után az ország e részét Viharsaroknak is szokták nevezni. Északról Hajdú-Bihar megye, nyugatról Jász-Nagykun-Szolnok és Csongrád megye határolja, délről és keletről a Román államhatár veszi közre. Területe 5 631,5 km<sup>2</sup>, lakossága 361 802 fő, a mezőgazdaságilag művelhető területeinek a nagysága megközelíti a 450 000 ha-t (KSH 2013), székhelye Békéscsaba. A megye természeti adottságai alapvetően meghatározták a mindenkor itt élt társadalmak életformáját, életvitelét, így kultúráját (Marosi és Somogyi 1990). A táj és az ember szoros kötődése minden történelmi korban kimutatható. Kezdetben a természet és a környezet befolyásolta, határozta meg az ember lehetőségeit (Pécsi 1967). A későbbiekben ez megfordult, hiszen az emberi tevékenység már kimutathatóvá vált, és ez határozta meg a táj képét, annak alakulását. Természeti környezet vonatkozásában Békés megye területe az Alföld nevű nagytájunkon fekszik (Bulla 1968). Az Alföld nyolc tiszai középtájából Békés megye területe a Körös-vidék és a Körös–Maros közti hátság középtáján húzódik (Pécsi 1969). A két középtáj Dövényi (2010) besorolása szerint további kistájakra osztható, így a Berettyó–Körös-vidékre, amelyen belül a Berettyó-vidék részei a Dévaványai-sík, a Nagy-Sárrét, a Berettyó–Kálló köze, és az érmelléki löszös hát. A Körös-vidék részei a Bihari-sík, a Kis-Sárrét és a Körös menti sík. A másik kistáj a Körös–Maros köze, amelyben a Békés–Csanádi-hát része a Csanádi-hát és a Békési-hát. A Békés–Csongrádi-sík része a Békési-sík, a Csongrádi-sík és a Körös-szög.

Az előzőekből látható, hogy a megye természetföldrajzi szempontból igen változatos képet mutat. Egyszerre jellemzőek rá a Békési-háton fekvő kiváló termőképességgel rendelkező, nem ritkán 40 Ak feletti értékkel bíró mezőgazdasági területek, ugyanakkor egy időben a sárréti részek rosszabb mezőgazdasági jellemzőkkel, viszont kimagasló természeti adottságokkal rendelkező egységei is. A fentiek következtében a zöldítés kapcsán is más-más elemekkel számolhatunk a megyén belül is.

### Eredmények és megvitatásuk

Az MVH (2015) adataiból láthatjuk, hogy országosan 178 694 termelő nyújt be területalapú támogatásra igényt, több mint 5 millió ha területre (3. táblázat).

A táblázat adataiból látható, hogy az országos átlagterület 28,10 ha. Az átlagtól nagyobb birtokméret jellemző Baranya megyére, Fejér megyére és Komárom-Esztergom megyére. A leginkább elaprózódott birtokok Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében találhatóak. Békés megyében 28,37 ha az átlagos gazdaság mérete, amely közelít az országos átlaghoz. A megye területhasználatát a 2015-ben benyújtott területalapú támogatások tükrében a 4. táblázat mutatja.

3. táblázat A 2015. évi egységes kérelemben igényelt országos területadatok (MVH 2015)  
Table 3. The national area data claimed in annual uniform application of 2015 (MVH 2015)

Megye	Kérelmek száma [db]	Igényelt terület [ha]	Átlagterület [ha]
Bács-Kiskun megye	22 546	473 093,62	20,98
Baranya megye	4 792	226 433,07	47,25
<b>Békés megye</b>	<b>15 240</b>	<b>432 449,01</b>	<b>28,37</b>
Borsod-Abaúj-Zemplén megye	8 514	297 037,03	34,89
Csongrád megye	13 293	273 012,91	20,54
Fejér megye	5 967	278 618,87	46,69
Győr-Moson-Sopron megye	6 797	244 665,36	36,00
Hajdú-Bihar megye	18 773	429 150,15	22,86
Heves megye	6 138	167 643,71	27,31
Jász-Nagykun-Szolnok megye	9 773	389 968,35	39,90
Komárom-Esztergom megye	2 650	106 194,52	40,07
Nógrád megye	2 796	74 504,21	26,65
Pest megye	13 259	382 362,95	28,84
Somogy megye	6 590	251 700,81	38,19
Szabolcs-Szatmár-Bereg megye	22 634	313 437,08	13,85
Tolna megye	5 592	215 993,11	38,63
Vas megye	4 192	151 806,22	36,21
Veszprém megye	4 556	165 101,59	36,24
Zala megye	4 427	142 580,48	32,21
Összesen	178 529	5 015 753,05	28,10

4. táblázat A zöldítési előírások területküszöbeihez tartozó megyei adatok (MVH 2016)  
Table 4. County data belonging to the area doorsteps of the greening regulation (MVH 2015)

Birtokméret-kategória [ha]	Kérelmek száma [db]	Megoszlás [%]	Kategória összterülete [ha]	Megoszlás [%]
1,00 – 9,99	9 629	63,18	40 630	9,41
10,00 – 14,99	1 484	9,73	18 468	4,27
15,00 – 29,99	1 787	11,72	37 915	8,76
30,00	2 343	15,37	335 436	77,56
összesen	15 240	100,00	432 449	100,00

A 4. táblázat adatait úgy állítottuk össze, hogy a zöldítési előírások birtokméret-küszöbei határozzák meg az egyes kategóriákat. Az adatokból kitűnik, hogy a megyében 9 629 gazdálkodónak semmilyen változást nem jelentett az új költségvetési időszak előírásainak a bevezetése, hiszen 10 ha alatti területen gazdálkodnak. Így látható, hogy a megyei gazdálkodók több, mint 63%-a automatikusan megkaphatja a zöldítési támogatást is, amennyiben az egyéb feltételeket (többek között a KM) teljesíti. A birtokaprózódást mutatja, hogy a birtokok száma ugyan nagy az előző kategóriában, ám az általuk művelt összterület kevesebb, mint az összes megyei terület 10%-a. A megyében 1 484 gazdálkodónak volt szüksége kétféle növényt, 2 343 termelőnek háromféle növényt termesztenie ahhoz, hogy hozzájuthasson a zöldítési támogatásokhoz. Utóbbi adja az összes megyei terület több, mint 77%-át. Az is látható, hogy a megyében 4 130 ügyfélnek volt EFA elem kijelölési kötelezettsége, mivel 15 ha szántó terület, vagy a felett gazdálkodnak.

Az 5. táblázat adatai mutatják, hogy a Békés megyei gazdálkodók az EFA elem kijelölési kötelezettségüket milyen elemek megjelölésével kívánták teljesíteni. A fókuszterületek lényege, hogy a művelt területek nagy kiterjedését megszakítsák, zöldfolyosókat, szigeteket, mezsgyéket, szegélyeket, menekülési, szaporodási zónákat alakítsanak ki a természeti környezetben a növény-, és állatvilág számára, így fokozva az agroökoszisztémák biodiverzitását.

5. táblázat A megyében megjelölt EFA adatok 2015-ben (MVH 2016)

Table 5. Data of EFA in the county in 2015 (MVH 2016)

Ökológiai jelentőségű terület	Kérelmek száma [db]	Területe [ha] vagy [db]	Súlyozott terület [ha]
Parlagon hagyott terület	1 752	10 527,66 ha	10 527,66
Terasz	0	-	-
Fás sáv	139	57,72 ha	115,44
Magányosan álló fa	16	16 db	-
Fasor	57	11,12 ha	22,25
Fa-, és bokorcsoport	77	15,86 ha	23,79
Táblaszegély	127	67,02 ha	100,53
Kis kiterjedésű tó	47	13,60 ha	20,41
Vizesárok	159	65,79 ha	131,59
Kunhalom	25	30 db	9,86
Gémeskút	1	1 db	-
Vízvédelmi sáv (folyóvíz)	2	0,18 ha	0,28
Vízvédelmi sáv (tó)	0	-	-
Agrár-erdészeti terület	0	-	-
Erdőszélek (termeléssel)	39	21,17 ha	6,35
Erdőszélek (termelés nélkül)	4	1,14 ha	1,74
Rövid vágásfordulójú fás szárú energetikai ültetvény	4	14,74 ha	4,43
Erdősített terület	26	269,69 ha	270,29
Ökológiai jelentőségű másodvetés	1 128	11 123,43 ha	3 369,51
Nitrogénmegkötő növényekkel bevetett terület	1 722	19 370,70 ha	13 645,38
Összesen	5 325	31 032,16 ha 47 db	28 249,51

Ahogy korábban rögzítettük a megye természetföldrajzi, és egyéb szempontokból igen változatos, sokszor szélsőséges adottságokkal bíró terület. Egy-egy gazdálkodó attól függően, hogy a megye mely részén gazdálkodik igen komoly mérlegelés előtt állt, amikor az előírások betartását tervezte. A mérlegelés során fontos kritérium volt számára, hogy milyen természeti, talajtani adottságú a birtoka. A Kis-Sárréten, vagy a Nagy-Sárréten a természeti jellemzők következtében adottak bizonyos EFA elemek a területeken. Át kellett gondolnia, hogy inkább a termelésből von-e ki területeket, pihentet, mert egyébként is van rosszabb minőségű területe, amelyet nehéz, és költséges művelni, vagy meghagyja a termőterületeit, mert

mondjuk egy 40 Ak területet nem von pihentetés alá. Utóbbival azonban olyan EFA elemeket tud csak alkalmazni, amelyek kisebb súlyozási tényezővel bírnak (nagyobb területen szükséges megvalósítani), és a kialakításuk is költségesebb. Az előbbieken túl a mérlegelés során nem elhanyagolható szempont, hogy a zöldítés (diverzifikáció, EFA kijelölés, állandó gyepek megőrzése) után járó támogatások adják az összes terület után járó támogatás 1/3-ad részét, tehát ezen összeg kifizetésének kockáztatása a gazdaság fennmaradását is meghatározhatja.

A fenti körülmények kapcsán az érintett 4 130 megyei gazdálkodó az ún. táblás EFA elemet tüntette fel a 2015-ös egységes kérelmében. Több, mint 1 700 gazda döntött a területpihentetés mellett, akik 10 000 ha-t meghaladó területet vontak ki a művelésből. Nagyságrendileg hasonló volt az ökológiai másodvetést alkalmazók száma is, akik több, mint 11 000 ha-on valósították meg a másodvetéseket. Hasonló nagyságrendben alakult a nitrogénmegkötő növényekkel történő telepítés is, 1 700 db-ot meghaladó kérelem érkezett így be, közel 20 000 ha területről. A számok esetében figyelembe kell venni, hogy egy-egy kérelem esetén vegyesen is jelölhettek a gazdálkodók a különféle elemekből.

Az EFA elem kijelölés igazi értelmét nyújtó valós fókuszterületekből (szegélyek, árkok, partok, mezsgyék, kunhalmok) alig haladja meg a 700-at a kérelmek száma, az érintett területek pedig 700 ha körül alakulnak.

A gazdálkodási év után a megyében meghozott hatósági döntések tartalmait is érdemes kielemezni, hiszen ezek tükrözik, hogy milyen eredménnyel tudták a Békés megyei gazdálkodók teljesíteni a zöldítési kötelezettségeiket. A zöldítési támogatásokra hozott kifizető ügynökségi határozatok megyei adatait a 6. táblázat tartalmazza.

6. táblázat A zöldítési előírásoknak való megyei megfelelés a kifizető ügynökség ellenőrzései alapján (MVH 2016)

Table 6. Results of greening regulation in Békés County based on the paying agency's control (MVH 2016)

Hatósági döntés típusa	Száma [db]	Megoszlás [%]
Mentesül (kisgazdaságok egyszerűsített támogatása)	3 410	22,37
Helyt adó határozat	9 703	63,66
Részben helyt adó határozat	2 104	13,82
Elutasító határozat	23	0,15
Összesen	15 240	100,00

A táblázat adataiból kiderül, hogy 3 410 gazdálkodó mentesült a zöldítési kötelezettségek alól, hiszen ők a kisgazdaságok egyszerűsített támogatásait választották, mint közvetlen kifizetési rendszert. Ebben a rendszerben a résztvevők mentesülnek a zöldítési előírások betartása alól. A határozatok több, mint 66 %-a kérelemnek helyt adó volt, tehát 9 703 megyei gazdálkodó teljesíteni tudta a követelményeket. Itt meg kell jegyezni, hogy ezen gazdálkodók közül a legtöbben automatikusan teljesítették a követelményeket, mivel a birtok méretük miatt nem kellett zöldíteniük. A beérkezett kérelmek 13,80 %-a részben helyt adó határozatot kapott, amely azt jelenti, hogy 2 104 megyei gazdálkodó a zöldítési előírások valamely részének nem tudott megfelelni. Az ebbe a kategóriába eső gazdák voltak, akiket a birtokméret miatt már érintette az előírás, így relatíve nagyszámú volt a csak részben teljesítők aránya. Békés megyében mindösszesen 23 gazdálkodó volt, aki teljes egészében el lett utasítva a zöldítési előírások be nem tartása miatt.

Összefoglalva elmondható, hogy a 2014–2020-as KAP költségvetési ciklus jelentős előírásokat hozott az agrártámogatásokban, amelyek teljesítésére komoly figyelmet kell fordítani a gazdálkodóknak és az agrárigazgatási szerveknek.



### Köszönetnyilvánítás

Köszönetet mondok a Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal központjának, hogy a kutatáshoz biztosította az adatokat és a kimutatásokat.

### Irodalom

- Ackrill R. 2000: Common Agricultural Policy 9. Sheffield: A&C Black. 243 p.
- Bulla B. 1968: Válogatott természetföldrajzi tanulmányok. Akadémiai Kiadó, Budapest. p. 143.
- Féja G. 1937: Viharsarok. In: Sárközi Gy. (Szerk.): Magyarország felfedezése. Az alsó Tiszavidék földje és népe. Atheneum, Budapest. p. 291.
- Hart K. 2015: Green direct payments: implementation choices of nine Member States and their environmental implications. [<http://www.eeb.org/index.cfm?LinkServID=0DFEF8B2-5056-B741-DB05EBEF517EDCCB>]
- KSH 2013: 2011. évi népszámlálás – 3. területi adatok – 3.4. Békés megye. Budapest: Dr. Vukovich Gabriella elnök, p. 205.
- Dövényi. Z. (Szerk.) 2010: Magyarország kistájainak katasztere. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest. p. 859.
- Marosi S., Somogyi S. 1990: Magyarország kistájainak katasztere I–II. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest. p. 1023.
- Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal (MVH) 2015: Adatszolgáltatás: A 2015. évi egységes kérelemben feltüntetett országos és megyei területi adatok.
- Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal (MVH) 2015: Adatszolgáltatás: 2016. évi egységes kérelem zöldítési adatai, határozatai Békés megye vonatkozásában.
- Nemzeti Agrárgazdasági Kamara (NAK) 2015: Zöldítés, gazdálkodói kézikönyv.
- Nemzeti Agrárgazdasági Kamara (NAK) 2016: Közvetlen támogatások, gazdálkodói kézikönyv.
- Pécsi M. 1967: A dunai Alföld. Akadémiai Kiadó, Budapest. p. 11.
- Pécsi M. 1969: A tiszai Alföld. Akadémiai Kiadó, Budapest p. p. 7–9.; 270–325.

#### Jogsabályok:

- Az Európai Parlament és a Tanács 1306/2013/EU rendelete: (2013. december 17.) a közös agrárpolitika finanszírozásáról, irányításáról és monitoringjáról és a 352/78/EGK, a 165/94/EK, a 2799/98/EK, a 814/2000/EK, az 1290/2005/EK és a 485/2008/EK tanácsi rendelet hatályon kívül helyezéséről.
- Az Európai Parlament és a Tanács 1307/2013/EU rendelete (2013. december 17.) a közös agrárpolitika keretébe tartozó támogatási rendszerek alapján a mezőgazdasági termelők részére nyújtott közvetlen kifizetésekre vonatkozó szabályok megállapításáról, valamint a 637/2008/EK és a 73/2009/EK tanácsi rendelet hatályon kívül helyezéséről.
- 10/2015. (III. 13.) FM-rendelet az éghajlat és környezet szempontjából előnyös mezőgazdasági gyakorlatokra nyújtható támogatás igénybevételének szabályairól, valamint a szántóterület, az állandó gyepterület és az állandó kultúrával fedett földterület növénytermesztésre vagy legeltetésre alkalmas állapotban tartásának feltételeiről.

FIRST YEAR'S EXPERIENCES OF THE INTRODUCTION OF THE CAP GREENING REGULATIONS IN  
BÉKÉS COUNTY (HUNGARY)

A. RÁKÓCZI

Szent István University, Institute of Agricultural Sciences and Rural Development  
5540–Szarvas, Szabadság k. u. 1-3. e-mail: rakoczi.attila@gmail.hu

**Keywords:** common agricultural policy, cross compliance, greening, ecological focus area

The 2014–2020 budgetary period of the Common Agricultural Policy (CAP) of the European Union has brought considerable changes in the subsidy condition system. One of the main changes is the introduction of greening regulations. The essence of greening is to increase biodiversity in the agro-ecosystems, in favor of which it introduces various components. The new regulation package has been mandatory for farmers since 2015. In the course of the research we analyzed the experiences of the first year in Békés County (SE-Hungary) based on data of the Agricultural and Rural Development Agency. According to the results it can be stated that farmers as well as agricultural regulatory agencies should have paid considerable attention to the new measurements. Few rejections occurred related to the greening requests in Békés County, while partial fulfillment was observed in a larger ratio. The majority of farmers fulfilled the regulations, however it should be noted that most of them were basically exempted from mandatory compliance.