

Gyűrűfű környékének tájhasználati és élőhelyei

ORTMANN-NÉ AJKAI ADRIENNE¹, FRIDRICH ÁGNES² & MORSCHHAUSER TAMÁS³

¹Pécsi Tudományegyetem Környezettudományi Intézet, Általános és Alkalmazott Ökológia Tanszék
H-7624 Pécs, Ifjúság útja 6., Hungary, e-mail: aadrienn@gamma.ttk.pte.hu

²Lovastanya, Veronika Erdei Iskola, H-7683 Gyűrűfű, Hungary, e-mail: lovastanya@t-online.hu

³Pécsi Tudományegyetem Biológiai Intézet, Növényrendszertani és Geobotanikai Tanszék
H-7624 Pécs, Ifjúság útja 6. Hungary, e-mail: morsi@gamma.ttk.pte.hu

ORTMANN-NÉ AJKAI, A., FRIDRICH, Á., & MORSCHHAUSER, T.: *Habitats and land use around Gyűrűfű, SW Hungary.*

Abstract: Habitat map and habitat descriptions of 1 km² study area of 1st Hungarian Biodiversity Day in the neighbourhood of eco-village Gyűrűfű, SW Hungary, with some facts on land-use history. Habitats found (according to categories of MÉTA database): mesophilous forests, regenerating forests, hillside pastures (more or less degraded or regenerating), wetland habitats of a stream valley.

Keywords: Zselic hills, habitat mapping, MÉTA database, land-use and landscape change

Bevezetés

Egy táj, vagy tájrészlet fajgazdagsága jelentős mértékben függ a benne előforduló élőhelyek (habitatok) sokféleségétől. E diverzitásnak is többféle eleme mérhető, legegyszerűbb az élőhelyek számának megadása egy megfelelő élőhely osztályozási rendszer alapján (STANDOVÁR & PRIMACK 2001). Az élőhely-diverzitás felmérése egy széles skálájú taxonómiai diverzitás vizsgálat számára fontos háttérinformációkat tartalmaz.

A vizsgált település Gyűrűfű és környéke a földrajzi tájbeosztás alapján (KIRÁLY et al. 2008) a Dél-Zselic kistájba (Dunántúli-dombság; Mecsek és Tolna-Baranyai-dombvidék) tartozik. Az Északi-Zselichez csatlakozó, annál alacsonyabb kistáj eredeti vegetációja klimazonális gyertyános-kocsánytalan tölgyes (ZÓLYOMI 1989), extrazonálisan északias kitettségekben az ezüsthársas bükkösök, déli oldalakon cseres-tölgyesek, a völgyaljakban edafikus hatásokra égeresek és keményfa ligeterdők (JUHÁSZ, CSIKY 2008).

A Zselic a honfoglalás idején hazánk legerdősültebb vidéke, a gyepterület részét képezte, azóta az ember tájhasználati folyamatos alakítja a tájat. Évszázados léptékben a tájváltozás legjellemzőbb folyamata az eredeti összefüggő erdőtakaró fragmentálódása, az eredeti erdőtáj szántó-erdő-gyep mozaikká válása. A középkorban számos kisebb irtásfalu jött létre az erdőrengtetekben. Lakosságuk elsősorban állattartással, makkoltatással, méhészkedéssel foglalkozott. A török megszállás idején a vidék elnéptelenedett, sok település elpusztult. A 17. század végéről szóló adatok erdőben lakó gyér népességről tanúskodnak. A 18. század második felében az új birtokosok más vidékről származó katolikus magyarokat és németeket telepítettek a környékre. A külvilágtól jóformán

elzárt „erdőországban” kéménytelen, zsúptetős, fa és vályogházakban éltek az emberek. A népesség növekedése és a fejlődés magával vonta az erdők irtását is. A hamuzsírőzés, szénégetés és a kalamász és szurokkészítés sok faanyagot igényelt. Ezért számos, az erdők védelmét szolgáló rendelet jelent meg. A XX. századig a Zselicben sarjaztatásos, vagy helyi újulatra alapuló spontán erdősülések, felújítások voltak a jellemzők, melyek jelentősen nem változtatták meg a megmaradt erdőterületek természeti állapotát (BORHIDI 1984, PINTÉR 2003).

A századforduló tölgyesítési programja, a világháborúk közti tűzifa igény kielégítésére a cseresítések, a trianoni békeszerződés után az ország fenyvesinek elvesztésével a fenyvesítési program és az akácosítások mind-mind növelték a kultúrerdők arányát, tovább csökkentve ezzel a táj ökológiai potenciálját (PINTÉR 2003). A falvak körül az erdőirtással kialakított nagy területű legelőket és kaszálókat az extenzív legeltetés tartotta fenn; megszűnésével ez a jellegzetes élőhelytípus országszerte erősen megfogyott, cserjésedik, erdősödik, vagy özöngyomok lepik el.

Gyűrűfű első írásos emlékei 1332-ből származnak, tehát évszázadok óta lakott település. Régen állattenyésztéséről volt híres. Talaja rendkívül gyenge, gyepjeinek hektáronkénti aranykorona értéke 2 alatt van, az erdőké 2 körül, míg az egykori szántók 2 és 4 között (FARKAS 1995). A Sándor-árokban folyó patak medrét szabályozták, a mellette karbantartott réteken kiváló legelőket alakítottak ki.

Az idős emberek elbeszélése alapján bizonyosra vehető, hogy Gyűrűfű környékén egy erősen mozaikos összetételű gazdálkodási kultúra virágzott. A ma 72 éves Puffler Ádámné elmondása szerint a Szentléleki-völgy a Jeszenszky családé volt, a földeket ők parcellázták ki a családoknak. A még látható siló felett gyümölcsös található, benne előregedett alma, szilva, dió, ringló fákkal. A gyümölcsöst gondosan művelték, a bozótot nem hagyták terjedni. A ma is álló és használt gémeskút környékén lakott Gáspár bácsinak ökrei, lovai, birkái, mangalicái voltak, a kaszálóról nekik gyűjtötte be a szénát. Tulajdonképpen az egész patakmenti sáv a Szentléleki-völgy alján egyetlen összefüggő kaszálórét volt. A Gyűrűfűtől nyugatra emelkedő meredek domb (ahol most száraz cserjés és északra tőle akácok található) legelő volt, amit minden tavasszal a helybéli fiataloknak kellett kitisztítaniuk.

Aradi Mártonné szerint Szentlélekpuszta jól működő puszta volt. A II. világháború után annyi hold földet kaptak, ahány gyerek volt a családban, s a földeket gondosan művelték. Az 1950-es évek légifényképén látszik, hogy szántók, legelők, kertek ölelték körül. Mivel sok volt a szőlő a vidéken, kellett a fa a karóknak, s ezért telepítették 1925 körül a temetőtől nyugatra elhelyezkedő nagyobb kiterjedésű akácot. A Kisibafa felé található Szőlő-hegy és az említett Szentlélekpuszta gyümölcsösének cserjésedett maradványai ma is láthatók.

1968-1970 között az akkori körzetesítési politika következtében elnéptelenedett, utolsó családja 1970-ben költözött el. A hagyományos gazdálkodás megszűnt, a falut övező, gondosan megmunkált földek elgazosodtak. Az elnéptelenedésnek előnyei is voltak. Az azóta eltelt 40 évben a fakitermelést kivéve lényegében nem folyt semmiféle környezet-szennyező emberi tevékenység, a vízgyűjtő vizeinek állapota ideálisnak tekinthető. Az egykori falu környéke 40 éve felhagyott kultúrtáj, mely nagy része természetes úton regenerálódik.

Gyűrűfű jelenleg ökofalu, ahol a lakosok jelentős hányada folytat kiméletes külterjes állattartást (ló, kecske, birka), ezért a gyepek átlagosnál nagyobb részét kaszálják, szárítépözik. Igyekeznek egyes becserjésedett területeket megtisztítva újra legelővé, sőt fás legelővé alakítani. A felhagyott szántók egy részét legeltetik, megakadályozva becserjésedésüket és elgyomosodásukat, hosszú távon gypepregeneráció irányába terelve

a másodlagos szukcessziót. Az elkövetkező években - az országos tendenciával szemben - itt a gyepterületek növekedése, javulása várható.

A kistáj leggyakoribb élőhelyei ennek megfelelően a MÉTA felmérés (BARTHA, KIRÁLY, MOLNÁR 2002) alapján a gyertyános-tölgyesek (K2), bükkösök (K5), őshonos fafajú (elsősorban tölgy, hárs) telepített erdők (RC), kaszálórétek (E1) és jellegtelen száraz gyepek (OC), közepesen gyakoriak a cseres-tölgyes maradványok (L2a), cserjések (P2a, P2b), és a patak völgyek üde és nedves élőhelyei (gyertyános-kocsányos tölgyesek (K1a), égerligetek (J5), patakmenti füzesek (RA, RB), fátlan vegetáció: nádasok (B1a), magassásosok (B5), jellegtelen üde és nedves gyepek (OB)) (JUHÁSZ, CSIKY 2008).

Anyag és módszer

Az I. és II. Magyar Biodiverzitás Nap mintaterülete Gyűrűfűtől északkeletre található: egy É-D lefutású patak völgy a ránézó domboldalakkal. A mintaterület a MÉTA adatbázis 9873.4. azonosítójú kvadrátjának B05, C03, C04, C05, C06, D04 hatszögeit érinti. Az adatbázis alapján a várható élőhelyek: többé-kevésbé leromlott száraz gyepek (OC), gyertyános-tölgyesek (K2), regenerálódó erdők (RB, RC=K2reg), akácos, mocsár- és kaszálórétek (D34, E1), száraz cserjések (P2b) és bükkösök (K5) (DAVID J., (www.novenyzetiterkep.hu)).

Az élőhelyekre összpontosító terepi felmérés 3 napja során (2006 június, 2007 október) légifotó (ortofotó) felhasználásával, 1:10 000 EOTR térképet alapnak használva terepi bejárás alapján készítettünk élőhelytérkép vázlatot (1. ábra). Az elkülönített egységek és az élőhelyi adatok gyűjtése és dokumentálása a MÉTA felmérés módszerét, élőhely-kategóriáit követve (MOLNÁR et al. 2007) történt. Az élőhelyfoltok jellemzése kategóriák helyi sajátosságainak leíró jellemzésével kiegészítve történt meg. Eredményeinkbe beépültek a flóra-felmérés 6 napja során szerzett tapasztalatok is.

Eredmények

A gyűrűfűi biodiverzitási monitorozási területen feltárt élőhelyek listája a MÉTA kódjaival (BÖLÖNI, KUN, MOLNÁR 2003), *dőlten* szedve jelen kutatással feltárt további élőhelyek:

Természetközeli élőhelyek (8)

A1 - állóvízi békalencsés hinár

B1a - nádas

B5 - magassásosok

D5 - patakmenti magaskórós (téli zsurlós)

J5 - égerliget

K2 - gyertyános-tölgyes

K5 - bükkös

L2a - cseres-tölgyes (csak a határon és maradvány-fasor)

Antropogén természetközeli élőhelyek (6)

D34 - *mocsárrétek*

H5a - *lőszgyep (szárazgyep)*

P2a - *üde cserjések*

P2b - *töviskes (száraz) cserjések*

RA - *fehérfűz-csoportok és cseres-tölgyes maradvány fasor*

RC - *hazai fafajokból álló jellegtelen erdők - itt regenerálódó gyertyános-tölgyes (K2reg)*

Leromlott élőhelyek (2):

OB - *gyomos üde gyepek*

RD - *akác*

Solidago-s



1. ábra: A Gyűrűfű melletti mintaterület vegetációtérképe (Jelmagyarázat a szövegben)

Készítette: Morschhauser Tamás és Ortmann-né Ajkai Adrienne, 2007.



2. ábra: Gyűrűfű környékén jellemző, a legeltető állattartáshoz kapcsolódó élőhely-együttes a cserjésedő szárazgyep (déli domb)



3. ábra: Élőhelymozaik Gyűrűfű mellett: a nyugati völgyág látképe az északi dombról dél felé



4. ábra: A völgytalp mocsárrétejt a kaszálás tartja fenn. A tájrészlet jellegzetes elemei a terebélyes fehér fűz, alatta téli zsurlós patakparti magaskórós

A terület MÉTA adatbázisban található élőhely lista (DÁVID, www.novenyzetiterkep.hu) a részletes bejárásnak köszönhetően száraz gyeppel (H5a), cseres-tölgyes maradványnak tekinthető fasonon (RA-L2a) kívül elsősorban a vizes élőhelyek kis területű élőhelyeivel bővült: békalencsés (A1), nádas (B1a), magassásos (B5), patakmenti magaskórós (D5), üde cserjés (P2a), égerliget (J5).

Nagyobb területi egységek élőhelyeinek, élőhely-komplexeinek részletes jellemzése:

1. A keleti rész (falu alatti) domboldal erdői

A déli sarok heterogén, a potenciális gyertyános-tölgyes (K2) irányába átalakuló, fás élőhely (RC=K2reg). Legdélebbi része a 70-es években még felhagyott legelő(erdő), egy része talán gyümölcsös volt. Többnyire őshonos, szárazságtűrő fafajokkal regenerálódik: sok mezei juhar (*Acer campestre*), az egykor ültetett dió (*Juglans regia*), de fertőzi a mellette tömbben telepített akác (*Robinia pseudacacia*). A völgytalphoz közelebbi részen a hajdan kaszált völgytalpi és völgyoldali gyepek becserjésedésével, beerdősődésével alakul vissza a potenciális gyertyános-tölgyes: a gyepek erősen becserjésedtek, pl. mogyoróval (*Corylus avellana*), galagonyával (*Crataegus monogyna*), melyek fatermetűvé is megnőnek. Zárt lombjuk alatt a mikroklíma már mezofilabb, mint az egykor gyepeken lehetett. Az aljnövényzet társulásközömbös fajokból és gyomokból áll.

Az akácot éles határral váltja egy zselici gyertyános-tölgyes (K2). Lombkoronaszintjét zömében az őshonos fajok alkotják: *Quercus cerris*, *Q.petraea*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Fagus sylvatica*, *Cerasus avium*, *Tilia tomentosa*. Aljnövényzete a meredek lejtőkön a sűrű vadjárás miatt többnyire nudum, de elszórtan megvannak a gyertyános-tölgyes fajok is. A gerinc közelében feltehetően a talaj kisavanyodását jelzik a *Pteridium aquilinum* állományai. A bükkök (100 év feletti is!), bükkös foltok jellemzően

mikroklimatikus okból a mély horhosokban jelennek meg (zónainverzió jelensége). Az erdőben a koreloszlás változatos, sok a lábon álló és a kidőlt, különböző korhadtsági állapotban lévő holt fa. Tovább észak felé, az út környékén (kb. 100 méteres körzete) ismét egyre több akác (idős példányok), aztán az úton túl ismét őshonos fajokból áll az erdő.

Felső (falu felőli) oldalán csatlakozik egy korábban legeltetett, ma már járhatatlanul sűrű, kőkényes-galagonyás cserjés terület (P2b). Ennek felső szegélyében keskeny erdő-sáv, a dombtetők hajdani zonális cseres-tölgyeseinek (L2a) maradványa, benne a fehér madársisak (*Cephalanthera damasonium*) kis állományával.

A mintaterület ÉK csücskében, északra nyíló mély, villás horhosban pici, fajgazdag bükkös (K5), több kidőlt fával, a horhos alján szivárgó vízzel.

2. Völgytalp

Korábban teljesen, jelenleg részben kaszált terület. Közepén picit kimélyített vízfolyás, magassással (*Carex acutiformis* *C. riparia* tömegességével) (B5), néhány nádas állománnyal (B1a), helyenként *Solidago gigantea* állományokkal.

A K-i ágban tavasszal látható fakadóvizek, mellettük kicsiny, nyíltvizes foltok lebegő és gyökerező hinarakkal, tömegesebb fajaik: *Lemna minor*, *Ceratophyllum submersum* (A1).

A magassásos felett, a mocsárrét zónájában gyomos mocsárrétek (D34), a *Solidago gigantea* nagy foltjaival tarkítva. A két völgy összefolyásánál szép télizsurlósok (D5) és idős fehér füzek (RA), két idegenhonos vadgesztenyével (*Aesculus hippocastanum*).

A keleti oldalon, a gyertyános-tölgyeshez csatlakozó legmagasabb kaszált rész már száraz gyepp (H5a) jellegű. A keskeny sávban megjelenő mocsárrét-kaszálórét-száraz gyepp zonáció egyes elemei nem különíthetők el.

A völgyben több helyen (jellemzően a mocsárrét zónában, annak felső szegélyén, illetve egy nagy folt a magassásosban) fajkészletét tekintve száraz cserjés (P2b): galagonya (*Crataegus monogyna*), kőkény (*Prunus spinosa*), néhol fatermetű, bodza (*Sambucus nigra*). A DNy határon lévő útszegély sok tatárjuharból (*Acer tataricum*) és mezei juharból (*Acer campestre*) álló P2b/RA bozótsor. Többiben, illetve a K-i ágban kisebb-nagyobb kocsányos tölgyek (*Quercus robur*) láthatók, jelezve a korábban itt valószínűsíthető gyertyános-kocsányos tölgyest, illetve annak regenerációs lehetőségét.

A patak D-i mellékága völgyének kiszélesedésénél (a mintaterület határához közel koronaszintjében kb. 50% fehérfüzzel elegyes égerliget (J5) található, közepesen jó (4: nem túl fajgazdag, de nem gyomos) aljnövényzettel, kidőlt fákkal. A völgy felfelé horhossá szűkül, nudum gyertyános-tölgyes (K2). Ny-ról fiatal, elegyetlen gyertyános (RC) határolja.

3. A patakra néző domboldalak

A patakra néző, délies kitettségű domboldalakat túlnyomórészt másodlagos száraz löszgyepek (H5a) borítják, sokfelé erősen becserjésedve (P2b). Az eredeti erdők kiirtása, legeltetés, helyenként szántás (vagy más művelés) majd újragyepesedés és a legeltetés, tisztítás megszűnését követő becserjésedés révén jöttek létre. A cserjés jól láthatóan a nedvesebb völgymenti részokról "kúszik fel" a dombokra.

A déli domb alsó részen jobb (4), feljebb egyre gyengébb (végül 3) természetességű a gyepp. Korábban szántott, most gyengén legeltetett, kőkénnyel, galagonyával, mezei szillel cserjésedik (P2b). Ebben a gyeppen él a Szent László tárnics (*Gentiana cruciata*). Savanyodást jelez az *Anthoxanthum odoratum*.

A mintaterület É-i határa itt egy erdő-sáv, korábbi löszmélyút szegélye, a potenciális cseres-tölgyes (L2a) maradványa (gyepszínti fajok, 3 idős cser, egyébként leginkább mezei juhar). Rajta túl (már a mintaterületen kívül) jobb állagú, kevésbé legeltetett, de eléggé vadjárta *Salvia-Festucetum rupicolae* gyepp (H5a, természetesség: 4) és töviskes

cserjés (P2b). A domboldalban észak felé haladva egy felhagyott települést, a hajdani Szentlélekpusztát találjuk: gyümölcsöst, karámot, kutat, bodzasort találjuk. Élőhelyi szempontból gyomos (csalán, gyalogbodza, *Stenactis*) roncsterület (OB), a bozótosban még meglévő gyümölcsfákkal, bodza-sorral (P2a), a kútnál ma is használt, erősen taposott nyájpihenővel (OB).

Az északi domb növényzete a gerincen az előzőnél jobb állapotú löszgyep (H5a), völgyközeli részein száraz cserjés (P2b). É-i határa idősebb, szokásos természetességű (homogén, *Dactylises*, 4r3) cseres-tölgyes (L2a).

Ezt a dombot szegélyezi K-ről egy mély horhosvölgy, növényzete a falu alatti erdőhöz hasonló: fafajokban gazdag meredek termőhelyű gyertyános-tölgyes (K2). A csatlakozó völgyalj sűrű, vadjárta üde cserjés (P2a), a nagy csokros hársfa tanúsága szerint becserjésedett legelő.

Diszkusszió

A fentiek alapján elmondható, hogy a kistáj egészéhez képest rendkívül kicsi mintaterület (1 km²) jól reprezentálja a Dél-Zselic élőhelyeinek sokféleségét: gyakori és közepesen gyakori élőhelyek 80-80%-a megtalálható (a ritka élőhelyeknek csak 20%-a). A gyakori és közepesen gyakori természetközeliéből 86%, másodlagos természetközeliéből 66%, degradáltakból csak 33%, vagyis természetessége jobb, mint a kistáj egészéé. A hagyományos tájhasználatnak köszönhetően a másodlagos gyepek (D34, H5a) előfordulása nagyobb, mint a kistájban általában, bár az elcserjésedés, beerdősülés itt is jelentős (P2b, P2a nagy mennyisége, regenerálódó RC erdő (K2reg)).

1. táblázat: A Dél-Zselic, illetve a mintaterület élőhely-diverzitásának összehasonlítása (MÉTA kódok, xxx: gyakori, xx: közepesen gyakori, x: ritka)

	Természetközeli								Antropogén természetközeli							Degradált	
	K2	K5	K1a	L2a	J5	B1a	B5	E1	RC	P2b	RB	P2a	RA	D34	H5a	OC	OB
Dél-Zselic (Juhász, Csiky 2008)	xxx	xxx	xx	xx	xx	xx	xx	xxx	xxx	xx	xx	xx	xx	x	x	xxx	xx
1km2 mintaterület, 2006-2007	xxx	x	x	x	x	xx	xx	x	xx K2reg!	xxx	x	xx	x	xx	xxx	x	x

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk Kovács Tibornak a Biodiverzitás Napok sorozatának fáradhatatlan megszervezéséért, és a Fridrich családnak a szeretetteljes vendéglátásért.

Irodalom

- BARTHA D., KIRÁLY G., MOLNÁR ZS. 2002: Magyarország természetes növényzeti örökségének felmérése és összehasonlító értékelése. - In: SALAMON-ALBERT É. (ed.): Magyar botanikai kutatások az ezredfordulón. PTE Növénytani Tanszék, Pécs, pp. 309-342.
- BORHIDI A.: A Zselic erdei. - Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat 4: 1-145.
- BÖLÖNI J., KUN A., MOLNÁR ZS. 2003: Élőhelyismereti útmutató 1.0. „Magyarország növényzeti örökségének felmérése és összehasonlító értékelése” Adatminőség-ellenőrzési Munkacsoport. MTA ÖBKI Vácrátót, pp. 1-213. www.novenyzetiterkep.hu
- FARKAS G. 1995: Gyűrűfű Rendezési Terve. - Kézirat, Gyűrűfű pp. 1-27.
- JUHÁSZ M., CSIKY J. 2008: Dél-Zselic. In: KIRÁLY G., MOLNÁR ZS., BÖLÖNI J., CSIKY J., VOJTKÓ A. (szerk, 2008): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. MTA ÖBKI, Vácrátót, p.139.
- KIRÁLY G., MOLNÁR ZS., BÖLÖNI J., CSIKY J., VOJTKÓ A. (szerk, 2008): Magyarország földrajzi kistájainak növényzete. MTA ÖBKI, Vácrátót, pp. 248.
- MÉTA adatbázis. www.novenyzetiterkep.hu
- MÉTA adatbázis - Dávid J. adatai (www.novenyzetiterkep.hu)
- MOLNÁR ZS. (ed.) (2003): MÉTA módszertani és adatlapkitöltési útmutató (Guide on the methods of MÉTA and on the completion of the MÉTA datasheets). - MTA ÖBKI, Vácrátót. www.novenyzetiterkep.hu
- MOLNÁR, ZS., BARTHA, S., SEREGÉLYES, T., ILLYÉS, E., BOTTA-DUKÁT, Z., TÍMÁR, G., HORVÁTH, F., RÉVÉSZ, A., KUN, A., BÖLÖNI, J., BIRÓ, M., BODONCZI, L., DEÁK, J. Á., FOGARASI, P., HORVÁTH, A., ISÉPY, I., KARAS, L., KECSKÉS, F., MOLNÁR, CS., ORTMANN-NÉ AJKAI, A. & RÉV, SZ. 2007: A grid-based, satellite-image supported, multi-attributed vegetation mapping method (MÉTA). - *Folia Geobotanica* 42: 225-247.
- PINTÉR A. 2003: A Zselic. - Duna-Dráva Nemzeti Park Igazgatósága, Pécs pp. 1-23.
- STANDOVÁR T., R. B. PRIMACK 2001: A természetvédelmi biológia alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.
- ZÓLYOMI B. 1989: Rekonstruált növénytakaró. 1:1.500000. in PÉCSI M. (Szerk.): Magyarország Nemzeti Atlasza. MTA Földrajztudományi Intézet p. 21.

