

A photograph of a forest floor. In the foreground, there is a large, horizontal log covered in a thick layer of green moss. The background shows several tree trunks and dense green foliage, suggesting a lush forest environment. The lighting is natural, with dappled sunlight filtering through the trees.

ER-24

A Baktai-erdő Erdőrezervátum 2020-ban

„A Nyírség erdői közül az utolsó, amely viszonylag összefüggő homoki gyertyános-tölgyes állományokat tartalmaz.”

Erdőrezervátum Füzetek 3.

Kiadja: Ökológiai Kutatóközpont

Felelős kiadó: Garamszegi László Zsolt, mb. főigazgató, Budapest, 2021

Hivatkozás:

Horváth Ferenc, Csicsek Gábor, Molnár Csaba, Papp Mónika, Szegleti Zsófia, Vig Ákos, Gyurina Tamás, Neumann Szilvia, Ortmann-né Ajkai Adrienn és Demeter László (2021): A Baktai-erdő Erdőrezervátum 2020-ban. ER Füzetek 3, Ökológiai Kutatóközpont, Budapest, 16 old.

Fotók: Horváth Ferenc és Papp Mónika

Térképek és ábrák: Horváth Ferenc

Borítófotó: Horváth Ferenc

Az archív úrfelvételek és légifotók a Google Earth Pro alkalmazásból (Image @ 2021 CNES/Airbus) és a Lechner Tudásközpont Légifilmtárából származnak. A történeti térképek az Arcanum Adatbázis Kft. MAPIRE (Biszak et al. 2014) on-line szolgáltatásainak felhasználásával készültek.

A Baktai-erdő ER felmérési eredményeinek és az erdőrezervátum aktuális problémáinak jobb megértésében Bíró Imre, a Baktalórántházi Erdészet igazgatója, a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság részéről pedig Lesku Balázs botanikus volt segítségünkre – köszönjük. A kézirat végső nyelvi lektorálásáért pedig Lőkös Lászlónak tartozunk hálás köszönettel.

A magterület alapfelmérését az agrártárca Erdőrezervátum Programja, a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság és az Ökológiai Kutatóközpont támogatta. A kiadvány elkészítését az Eötvös Loránd Kutatási Hálózat közcélú monitorozó programja és az Ökológiai Kutatóközpont támogatta.

Eddig megjelent:

Fényi-erdő – Égett kocka. – ER Füzetek 1. MTA Ökológiai Kutatóközpont, Tihany, 2018

Az újszentmargitai Tilos-erdő Erdőrezervátum. – ER Füzetek 2. Ökológiai Kutatóközpont, Tihany, 2019

A Baktai-erdő Erdőrezervátum 2020-ban. – ER Füzetek 3. Ökológiai Kutatóközpont, Budapest, 2021

Kékes Erdőrezervátum, képek az őserdőről. – ER Füzetek 4. Ökológiai Kutatóközpont, Budapest, 2021

URL: <https://www.erdorezervatum.hu/ER.Fuzetek>

ISBN 978-615-6375-02-5

ISSN 2631-0783

DOI: 10.46441/ERF.2021.3

Kiadványszerkesztés: Pars Szoftverház Kft.

Borítóterv: Németh János

Nyomdai kivitelezés: Mondat Kft.



A Baktai-erdő Erdőrezervátum jelentősége

Néhány ezer éve a Nyírség buckák és buckaközök által tagolt világában homoki tölgyesek, gyertyános-kocsányos tölgyesek, keményfás ligeterdők és láperdők alkottak kiterjedt erdőségeket, mély fekvésű mocsarakkal, lápokkal és rétekkel váltakozva. Azonban a bronzkor végi és vaskori, majd a honfoglalás korának legeltető állattartása az erdők pusztításához és a legelők fokozódó térfoglalásához vezetett (Magyari 2018). Az ősi vegetációból kevés erdő érte meg a jelenkort. Ezek egyike a Baktai-erdő, amely máig őrzi a holocén hűvösebb vegetációtörténeti korszakának, az ún. bükk I. vagy más néven szubboreális fázis jellemző növény- és állatvilágát. Erről az Országos Erdészeti Egyesület vándorgyűlése 1970-ben így ír: *„... ott találjuk a hegyvidéki bükkösök flóraelemeit, hogy csak néhányat említsünk; az *Asperula odorata*-t, a *Dentaria bulbifera*-t, az *Impatiens noli-tangere*-t, a *Maianthemum bifolium*-ot, a *Salvia glutinosa*-t, a *Stachys sylvatica*-t ...”*. Majd meghatározza a célt is: *„E búcsúzó erdőtípust a következő generációk számára átmenteni semmivel sem kisebb kötelesség, mint pl. a végvárak állagát konzerválni”* ... szóhasználatában utalva a megőrzés várható nehézségeire (Bartha 2010).

A 2020-ban befejezett egységes alapállapot-felméréssel elindítottunk egy hosszú távú vizsgálatsorozatot (1. ábra), hogy pontosan követhessük a változásokat és jobban értsük az itt zajló természetes folyamatokat, segítve az erdő élővilágának megőrzésére fordított erőfeszítéseket.

Erdőrezervátumok küldetése

Közép-Európa mérsékelt övi őserdőit az egyre intenzívebb erdőhasználat, növénytermesztés és állattenyésztés teljesen felélte vagy gyökeresen átalakította. Töredék állományok csak olyan különleges helyeken maradtak meg, mint például a Kárpátok hozzáférhetetlen zugaiban vagy egykori császári, főúri vadászbirtokok zavartalanul megőrzött részein. Már csak az ősi erdők maradvány állományaiban és az erdőgazdálkodás alól régóta mentesített természetvédelmi területeken található olyan önfenntartó erdei ökoszisztémák, amelyek az evolúció és a fejlődéstörténet során kialakult természeti törvények szerint működnek. Megőrzésük és védelmük Európában az 1820-as években kezdődött, Magyarországon jóval később (Kaán 1932, Czájlik 1989, Agócs 1990, Mátyás 1993, Temesi 1993, Czájlik 1994, Bartha és mtsai 2001). Az ott zajló ökológiai, populációs és erdődinamikai folyamatok ma is működnek és hatnak, ha hagyjuk azokat érvényesülni. Megismerésük és megértésük alapvető fontosságú a hatékonyabb természetvédelem, a tartamos erdőgazdálkodás fejlesztése és a klímaváltozás aggasztónak jósolt következményeinek bölcsebb

előrelátása és a kedvezőtlen hatások mérséklése érdekében.

Az Erdőrezervátum Program

Az agrártárca Erdőrezervátum Programjának fő célkitűzései:

- az erdők természetes szerkezetének, gazdag és különleges élővilágának, életének és ökológiai folyamatainak tudományos igényű megismerése, monitorozása;
- a Magyarország tájait jellemző országos erdőrezervátum-hálózat fenntartása, megőrzése és fejlesztése;
- az ismeretek bemutatása és közvetítése a természetvédelem, az erdőgazdálkodás és a társadalom felé.

A program gyakorlati jelentősége, hogy annak eredményeire alapozva a természetközeli erdőgazdálkodás, a természetvédelmi célú erdőkezelés és a fenntartható tájgazdálkodás a mai gyakorlatnál jobban építhet az erdők természetes szerkezetének, mintázatainak és folyamatainak ismeretére.

Az erdőrezervátum védett erdőterület, fokozottan védett magterületből és védett védőzónából áll. A magterületen minden közvetlen emberi tevékenységet – elsősorban az erdőgazdálkodást – beszüntettek, hogy az erdő természetes folyamatai zavartalanul és hosszú távon érvényre juthassanak és azok megismerhetővé, tanulmányozhatóvá váljanak. A védőzóna a környező területeken fellépő közvetlen emberi behatások ellen véd, ezért ebben a zónában fő cél a folyamatos erdőborítás fenntartása, ahol természetközeli gazdálkodás, természetvédelmi célú vagy összehasonlító erdőkísérleti kezelés folytatható.



1. ábra. Faállomány-szerkezeti felmérés az egyik terepen állandósított mintavételi területen. (Fotó: Horváth Ferenc, 2019)

A Baktai-erdő történetének fő vonásai

„Minthogy ezen baktai jószágunkban levő erdeinknek nagy kárait s fogyatkozásait látjuk és ismerjük lenni, azért annak oltalmazására s gondviselésére rendeltük és praeficiáltuk [az] erdőbirót: tekintetes nagyságos Szalay Barkóczy Ferencz urunk s atyánkfiát ...” rendelkezett 1669-ben Barkóczy Sándor, az erdő egyik birtokosa. A rendtartásból kiderül, hogy a szabályok régebb óta fennállnak („... azon régi jó tilalomban tartassék”). A favágás és hordás – komoly bírságolás terhe mellett – tiltott volt, vagy csak a földbirtokosok számára és engedélyével volt lehetséges („... senki az földes urakon kívül, azon erdőn, épületre való fát ne vágjon s vágasson”, „... engedelem nélkül ne merészeljen senki is vágni”). E mellett a sertések erdei makkoltatása az akkoriban általános erdőhasználat szerint folyhatott.

A korabeli katonai térképek sorozatán (3.a-c ábra 1782–1785, 1858, 1941) világosan látszik, hogy az erdőrezervátum magterülete:

- folyamatos erdőterület a korabeli 'Nagy erdő' délre eső csücskében. Ezt erősíti az is, hogy a birtokviszonyok egészen az Árpád-kor végéig visszakövethetők. Oláh (2010) véleménye szerint „ezen a helyen erdő volt, tehát az őseredetű jelleg vitán felül áll.”
- Besenyőd felől hosszú időn keresztül kiterjedt legegéllel volt határos;
- a tájban tavak, mocsarak, lápok, vizes rétek jeleztek az erdő számára is kedvezően magas talajvíz állapotokat. A buckaközi nyírvizek lecsapolásának árka az 1870-es kataszteri térképen jelennek meg először. Gyakorlatilag ebben az időszakban, 1879-ben hozták létre a Nyírvíz-Szabályozó Társulatot, amely a 'kártékony nyírvizek' elvezetésével 10 éven belül annyira megcsapolta a táj vízkészletét, hogy a korábban vizes élőhelyek nagy részét már szántóföldi művelésbe lehetett vonni (Bartha 2010, Zagvai és Bartha 2015). A táji léptékű kiszáradás, illetve talajvízszint-süllyedés az erdő termőhelyi viszonyait lényegesen lerontotta (Bartha 2010).
- A kataszteri térkép már mutatja a Nagy erdő tagosítását, az akkor korszerű vágásos erdőgazdálkodás rendszerének bevezetését is. De már az 1830-as években egy Riedl nevű erdőmester kezelésében állt az erdő, 1919-től pedig Matusovits Péter erdőmérnök üzemterve szerint gazdálkodtak, alulhasznosítva a terveket. Ahol mégis tarvágás történt, sűrűn visszahagyott makkfák alatt, természetes úton, legtöbbször gyertyánnal újították fel az erdőt (Oláh 2010).

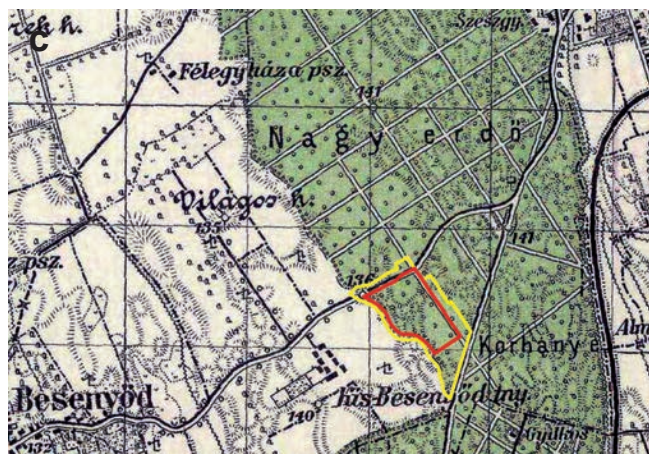
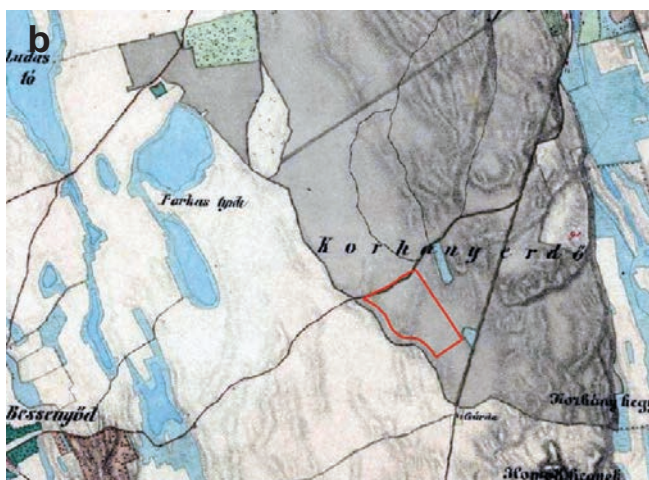
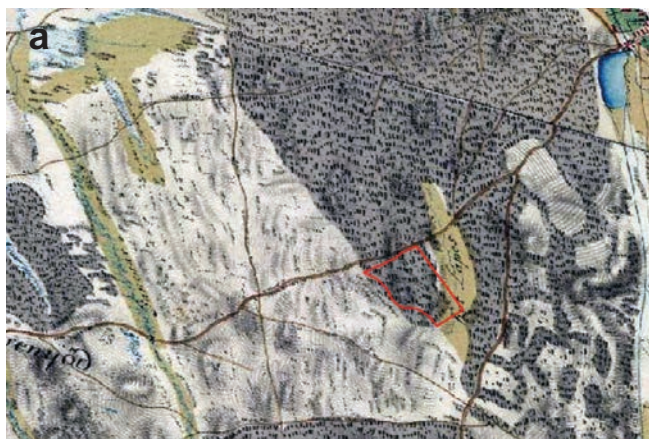
Nagyobb változások az 1931-es gazdasági világválságot, majd a második világháborút követően történtek (kiterjedt tarvágások, akác- és nyártelepítések). Ugyanakkor Kaán Károly 1932-ben már felvetette, hogy „... a Nyírség számottevő és részben elegendően gyertyánból álló faállományában ... sok olyan árnyéket kedvelő növény fordul elő, mely másutt az Alföldön igen ritka ... Mindenképpen megfontolásra érdemes tehát, hogy ezek egy-némelyikét nem volna-e kívánatos rezervációként fenntartani?” A Baktalórántházi-erdő még természetesebb állományait az 1970-es években helyezték védelem alá (OTvH 1977), amelyből 2000-ben létrehozták a 36,6 hektár összterjedésű erdőrezervátumot (15/2000 KöM).

Ha csak az erdőrezervátum magterületére fókuszálunk (4.a-c ábra), akkor szembevetendő, hogy a meglehetősen zárt állomány 2016-ra sokkal lékesebbé vált. A 2010-ben, Bartha Dénes szerkesztésében megjelent könyv több fejezete is hangsúlyozza „a talajvízszint csökkenésével ... bekövetkezik a gyertyános-tölgyesek száradása”. Másutt „... a kocsányos tölgyek száradása, az állományok kiligetesedése zajlik.” A magasból is ez látszik: a folyamat tovább folytatódott.

A légi-, illetve űrfelvételek azt is mutatják, hogy Besenyőd felől a legelőket szántók váltották fel a rezervátum határáig, míg a magterület keleti szegélyén fiatalos állományok találhatók, amelyek 1981-ben még akácok, illetve egy vörös tölgyes ültetvény voltak. Miközben az inváziós fajok nyomása folyamatosan növekszik, a környezeti erdőtervben és az erdő természetvédelmi kezelési előírásaiban (HNPI 2016) egyre nagyobb szerepet kap a természetességi állapot javítása és a tájidegen fajok visszaszorítása.



2. ábra. Napban fürdő lék tölgyújulat nélkül – hogyan fog felújulni ez az erdő? (Fotó: Horváth Ferenc)



3.a-c ábra. A magterület és táji környezete történeti katonai térképeken. a) Az Első Katonai Felmérés (1782–1785) szerint folyamatos erdőterület egy nagyobb erdőtömb szélén; b) A Második Katonai Felmérés (Ludwig Vaux és Josef Reicher, 1858) térképén látszik, hogy a tájat még nem csapolták le. Besenyőd felé kiterjedt legelők, nyílt vizek és vizes élőhelyszegélyek látszanak; c) Ezek helyén az 1941-es Katonai Felmérés már csak kisebb réteket, kaszálókat mutat, míg a magasabb térszíneken szántók és gémeskutas legelők látszanak (a háború után nem sokkal viszont már ezeket is beszántották). Piros vonal jelzi a magterület, sárga pedig a védőzóna határát. Forrás: Arcanum, Mapire, 2021



4.a-c ábra. Egyre több lék alakul ki a zárt öregerdő lombzátában. a) 1968-ban az akkor már újra záródott erdőben csak néhány lék látható; b) 2007-re a lékek száma kis mértékben nőtt, mintázata hasonló; c) újabb 9 év múlva már sokkal több a lék, összefüggő lékhálózatok is kialakultak. Forrás: a) www.fentrol.hu; b-c) Google Earth Pro, Image @ 2021 CNES/Airbus. Ezek és további térképek, légi fotók és űrfotók a <https://www.erdorezervatum.hu/Baktai-erdo> oldalon találhatóak.

Régen felhagyott gyertyános-tölgyes öregerdő a Nyírségben

A Baktalórántházi-erdő Természetvédelmi Terület részeként fokozottan védettek a Baktalórántháza 35/A és 46/A részletek, amelyek a 15/2000 KöM rendelet szerint az erdőrezervátum 28,4 hektáros magterületét képezik. A NÉBIH Erdőtérkép szerint a két részlet ugyan 29,5 hektár területű, azonban az erdőrezervátum-kutatás szempontjából inkább csak 25,8 hektár tekinthető hosszú távon vizsgálható tényleges magterületnek, mivel Ny–DNy-ra (Besenyőd 20/B) egy osztatlan közös magántulajdonú keskeny akácossávval és akácossültetvényvel határos. Ezen a részen a magterület szegélye régóta zavart, valamint akáccal és gyomokkal erősen fertőzött. Ennek a leromlott szegélynek – egy kíméletes rehabilitációt követően – sokkal inkább védőzóna funkciót kellene betöltenie, ahogyan erre a fenntartási terv (HNPI 2016) is javaslatot tesz. A rendelet által kihirdetett védőzóna többi része sem elég széles és nagyrészt kedvezőtlen állapotú (É-ra például feketedió ültetvény van), azonban a magterület homoki gyertyános-kocsányos tölgyes állománya kétségkívül az erdőtömb egyik legöregebb élőhelye, üzemtervi feljegyzések szerint 120, illetve 190 év körüli tölgyekkel és 90 éves gyertyánokkal.

Folyamatos erdőterület, amelyet vágásos üzemmódban kezeltek, majd az erdőgazdálkodással felhagytak. Az itt élő fajok nagy többsége őshonos. Az erdő szerkezete, összetétele és mintázata nagyfokú természetességet mutat. Az üde erdőkre jellemző növények nagy számban maradtak itt fenn. Mindezen szempontok alapján az erdőrezervátum a FAO szakértői által elfogadott „régén felhagyott erdő” kategóriába sorolható (Buchwald 2005, Horváth és Bölöni 2020), azonban az öreg tölgyek korainak tekinthető fokozódó pusztulása, a tölgy természetes felújulásának évtizedek óta tapasztalható kudarca és az inváziós fajok erősödő jelenléte aggasztó folyamatokat jeleznek.

A nyírvizek lecsapolása mintegy 5–15 méterrel csökkentette a tájban a talajvízszintet, majd a fokozódó rétegvíz kivétel helyenként további süllyedéshez vezetett az elmúlt évtizedekben. A Heil és mtsai (2010) által készített részletes termőhelytérképek szerint a magterület nagy részén rozsdabarna erdőtalaj, kisebb részben mélyben kovárványos rozsdabarna erdőtalaj, illetve kovárványos erdőtalaj található, amely a kovárványos rétegek víztorlasztó hatása miatt még időszakos vízhatás alatt áll, bár a mélyre húzódtott talajvízzel már nincsen közvetlen kapcsolatban. A termőhely hidrológiai viszonyainak ilyen mértékű gyors romlásához az öreg tölgyek gyökérzete már nem tud alkalmazkodni (Bartha 2010).

Faállomány-szerkezet

Az előző oldalon bemutatott, lékekkel felszakadó lomboslat látványát (4.c ábra) a részletes terepi

felmérés is visszaigazolta. Az állomány záródása már csak 77%). A mintavételi területek 70%-ában pedig nagyobb – 1–3 fakoronányi – lékek voltak (1. táblázat).

1. táblázat. Faállomány-szerkezeti mutatók.

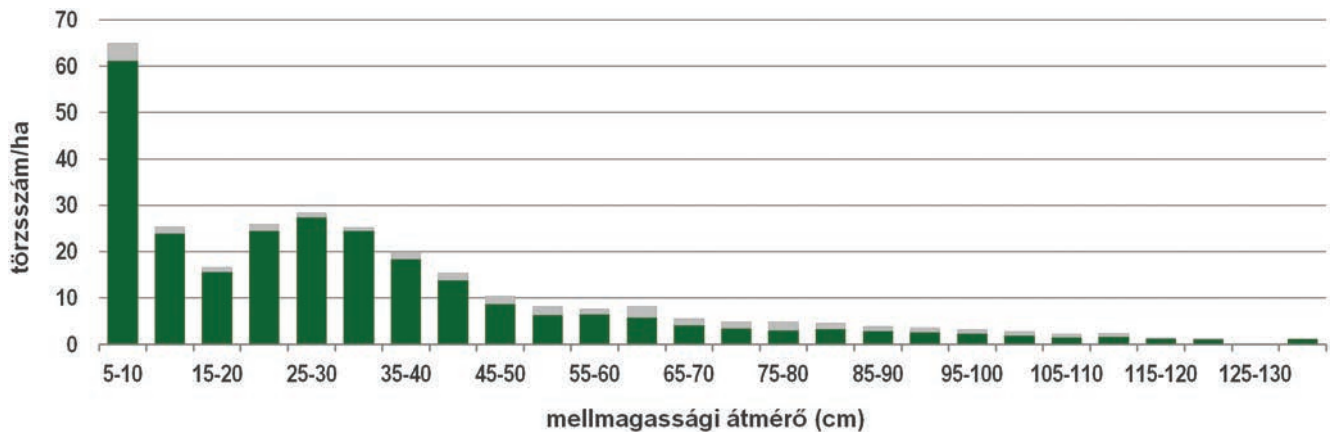
átlagos lombkorona-záródás	77%
nagyobb lékek (L23, LX) aránya	70%
átlagos állománymagasság	30,5 m
átlagos törzsszámsűrűség ($N_{\text{elö}}$)	261 törzs/ha
ebből vastag fák sűrűsége ($N_{\text{d130} \geq 50 \text{ cm}}$)	43 törzs/ha
nagyon vastag fák sűrűsége ($N_{\text{d130} \geq 80 \text{ cm}}$)	14 törzs/ha
átlagos hektáronkénti körlapösszeg ($G_{\text{elö}}$)	29,6 m ² /ha
átlagos hektáronkénti élőfakészlet ($V_{\text{elö}}$)	501 m ³ /ha

zat). Az átlagos állománymagasság meghaladja a 30 métert, és a fő állomány szerkezeti mutatók az öregerdőkre jellemző értékeket mutatják – alacsony sűrűség (N : 261 törzs/ha) mellett magas körlapösszeg (G : 29,6 m²/ha) és kiemelkedően magas élőfakészlet (V : 501 m³/ha), annak ellenére, hogy már jelentős a holtfa mennyisége is. A magterület faállományának legfontosabb szerkezeti jellemzőit az 1. táblázat foglalja össze 87 minta értékelése alapján.

Az állományt a nagyméretű, öreg tölgyek uralják 60%-os elegyarányal (G_{KST} : 17,8 m²/ha) és 16,5%-os relatív sűrűséggel (N_{KST} : 43 törzs/ha) – minden tölgy a vastag vagy nagyon vastag kategóriába esik. A második lombkoronaszintet adó gyertyánok elegyaránya 34% (G_{GY} : 10,2 m²/ha), több mint 57% relatív sűrűséggel (N_{GY} : 150 törzs/ha). A többi fajjal alárendelt szerepet játszik az állományban, mindösszesen keveset haladják meg az 5%-os elegyarányt (2. táblázat). Úgy tűnik, hogy a mezei juhar a 9%-os relatív sűrűségével (N_{MJ} : 24 törzs/ha) elszaporodóban van. Ritka



5. ábra. Homoki gyertyános-tölgyes késő téli képe. (Fotó: Horváth Ferenc)



6. ábra. A faállomány sűrűségének mellmagassági átmérőeloszlása 5 cm-enkénti felbontásban. Az élő fák (sötétzöld) mellett feltüntettük az álló holtfák/holtfacsonkok (szürke) adatait is. A faállományhoz tartozik minden fa- és cserjefaj 5 cm mellmagassági vastagságot elérő vagy meghaladó törzse (lásd még 13. ábra).

2. táblázat. A fafajok dominancia és sűrűség viszonyai a hektáronkénti körlepősszeg elegyarány (EA-G) és a hektáronkénti törzsszám elegyarány (EA-N) alapján.

Fajok	EA-G (%)	EA-N (%)
kocsányos tölgy – <i>Quercus robur</i>	60,1	16,5
gyertyán – <i>Carpinus betulus</i>	34,4	57,4
akác – <i>Robinia pseudoacacia</i>	2,8	3,7
mezei juhar – <i>Acer campestre</i>	1,7	9,2
kései meggy – <i>Prunus serotina</i>	0,3	4,6
fekete bodza – <i>Sambucus nigra</i>	0,3	7,1
vadcseresznye – <i>Cerasus avium</i>	0,2	0,4
mezei szil – <i>Ulmus minor</i>	0,2	0,2
vadkörte – <i>Pyrus pyraeaster</i>	0,1	0,2
egyibés és cseregalagonya	0,02	0,7

elegyfafajok a madárcseresznye, mezei szil és vadkörte, hiányolhatjuk ugyanakkor a kislevelű hársat, ezüst-

hársat és fehér nyarat. Azonban aggasztó az akác és a kései meggy jelenléte, mert dominanciájukhoz képest viszonylag magasabb sűrűségük (N_A : 10 törzs/ha, N_{KM} : 12 törzs/ha) életképes, spontán szaporodó populációkra utal. Ezt a kedvezőtlen tendenciát az előző üzemtervezés során is látták. Oláh (2010) leírásában: „... számos idős természetszerű állományban már jelentős mértékben megjelent az idegenhonos, beözönlő akác és kései meggy”. A változás sebességét és mértékét csak sejtjük, mert a mostani alapfelmérésnek nem volt összehasonlítható előzménye.

A faállomány sűrűségének mellmagassági átmérőeloszlása (6. ábra) igen széles tartományban, több kiemelkedést mutat, ami az alkotó fafajsort szerkezeti és korosztályviszonyainak változatosságából, valamint az öreg tölgyek széles tartományban elapósodó vastagságeloszlásából adódik. Az élő fák mellett, feltüntettük az álló holtfák/holtfacsonkok (szürke) adatait is, ami mutatja, hogy a fák elhalása minden mérettartományban bekövetkezik.



7. ábra. Öreg tölgyek és mélyen árnyékoló gyertyánok. (Fotó: Papp Mónika)



8. ábra. Korábban megjelölt magtermő törzsfák. (Fotó: Horváth Ferenc)

A fontosabb fafajok populációinak helyzete

A legvastagabb fák kocsányos tölgyek (5., 7., 8. ábra). Legnagyobbinak egy 153 cm átmérőjű példányt találtunk. A mintákba került összesen 775 tölgy közül 8 törzs vastagsága haladta meg a 130 cm-t, ezek kora 190 év körül lehet. Gyertyánból 108 cm-es volt a legvastagabb, míg 8 fa haladta meg a 60 cm-es átmérőt. Mezei juharból egy 52 cm-es fát találtunk, e mellett 7 juhar törzse volt vastagabb 30 cm-nél. Akácból 110 cm vastagságú volt a legnagyobb.

A kocsányos tölgy széles eloszlásán belül három méretcsoport emelkedik ki a 40–50 cm, 55–65 cm és 75–95 cm-es tartományokban (9. ábra). 35 cm-nél vékonyabb (fiatalabb) tölgyeket azonban alig láthatunk, ami jelentős felújulási hiányt mutat. A körlepősszeg mintázata (14. ábra) foltos, értéke tág határok (0,1–38 m²/ha) között változik. Ennek oka, hogy a mintavételi területek gyakran estek tölgyzáradással lékessé vált és/vagy gyertyán uralta állományrészekbe, ahol a tölgy körlepősszege lokálisan alacsonynak bizonyult.

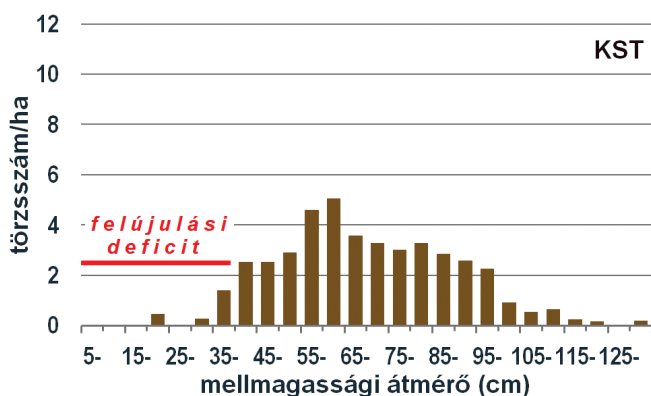
A gyertyán átmérőeloszlása meglehetősen széles, és két maximummal jellemezhető a 25–30 cm-es és 5–10 cm-es vastagságoknál (10. ábra). A két tartomány gyakorisága élesen elkülönül egymástól, ami arra utal, hogy az utóbbi időkben újabb felújulási hullám indulhatott el, minden bizonnyal a fokozódó

lékésedés hatására. A körlepősszeg mintázata egyenetlen (15. ábra), értéke 2,2–22 m²/ha között változik. Gyertyán mindenhol van, de dominanciája és sűrűsége lokálisan változó. A két térkép (14. és 15. ábra) sok helyen egymást kiegészítő képet mutat – ahol uralkodik a tölgy, ott kevésbé dominál a gyertyán.

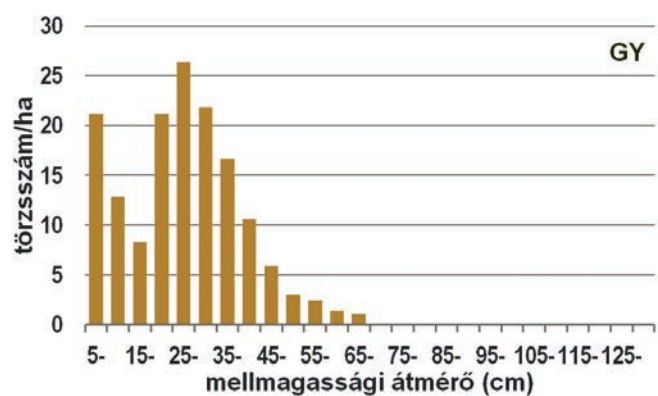
A mezei juhar átmérőeloszlása (11. ábra) egyszerű az 5–10 cm-es méretosztálynál. Az ennél vékonyabb fákat a cserjeszintnél mérjük fel, ahol átlagosan 67 mezei juhar fordul elő hektáronként (5. táblázat). Ugyanez a jelenség a gyertyán és kései meggy esetében még kifejezettebb (608 és 298 hajtás/ha). A mezei juhar az újabban keletkezett lékek betöltésében vesz részt, de csak a hatszor gyakoribb gyertyán után. Ahol kevés a gyertyán ott a juhar felferődése gyakoribb.

Az akác átmérőeloszlása határozott kettősséget mutat (12. ábra). Az 5–25 cm-es tartományban van egy eloszláscsúcs – ezek fiatal felferődések, míg néhány idős és nagytermetű, magászó példány szálanként, kis sűrűséggel fordul elő, jellemzően a magterület DNy-i szegélyében és északi sarkában (17. ábra).

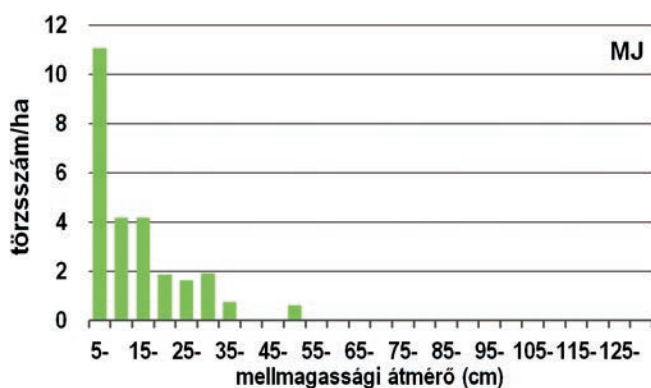
A fafajok halmozott átmérőeloszlásának grafikonja (13. ábra) mutatja, hogy a kiöregedő tölgyek helyét elsősorban gyertyán, mezei juhar, továbbá akác, bodza és újabban a kései meggy kezdi elfoglalni.



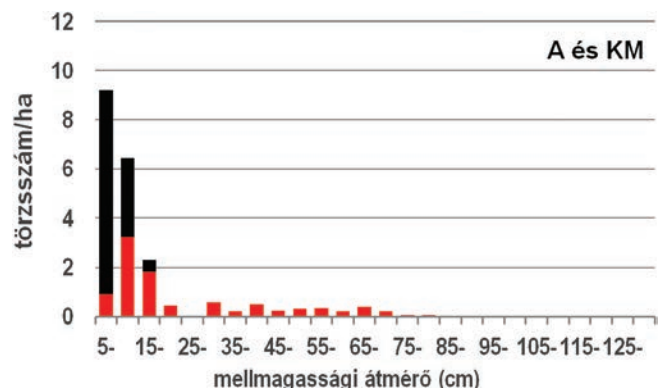
9. ábra. A kocsányos tölgy átmérőeloszlása több generációs, de előregedő populációt mutat, azaz nagy a felújulási deficit.



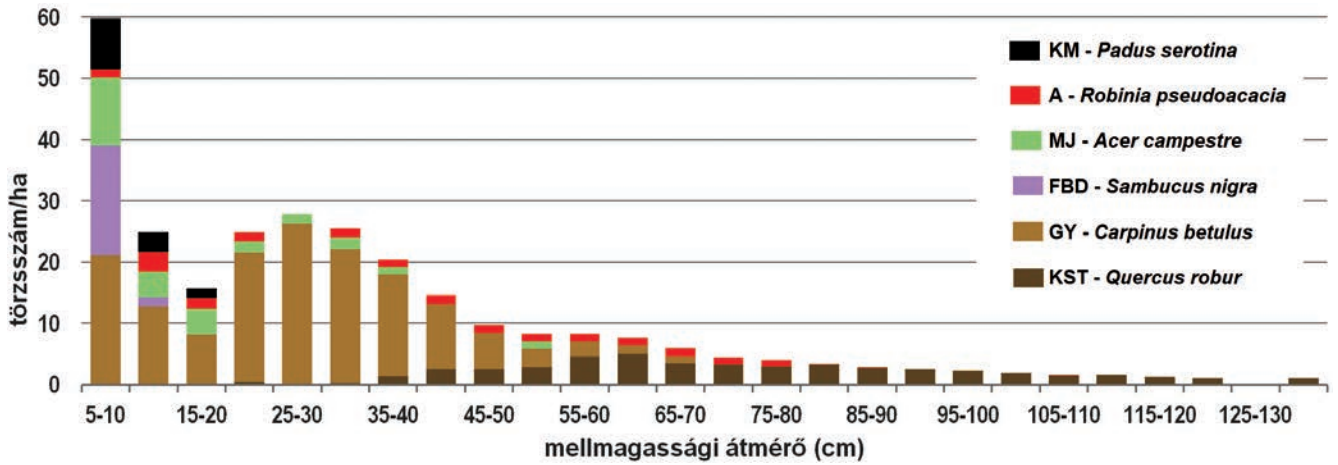
10. ábra. A gyertyán grafikonja két, illetve három generációs, populációra utal.



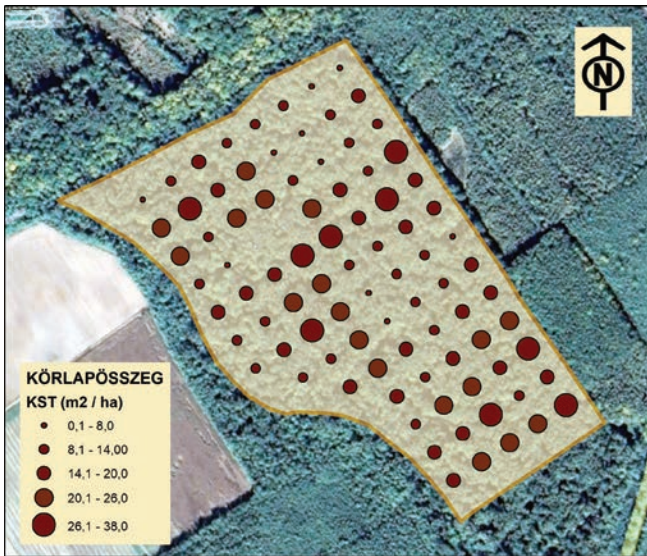
11. ábra. A mezei juhar átmérőeloszlása több generációs, életerős populációt mutat.



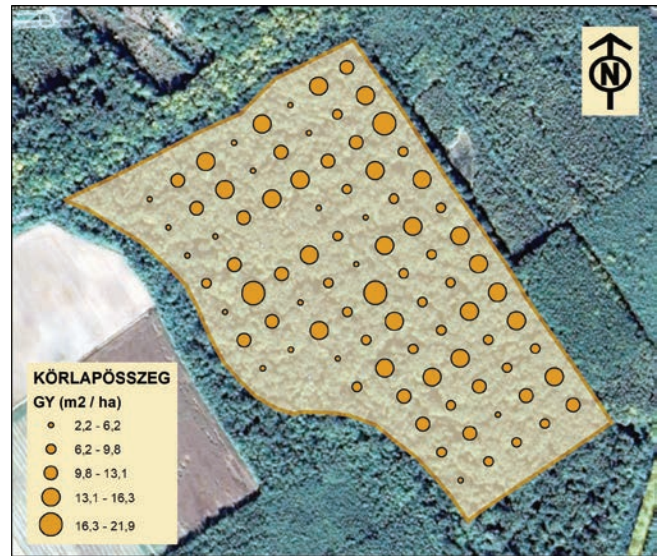
12. ábra. Az akác (piros) és a kései meggy (fekete) populációi jól újulnak.



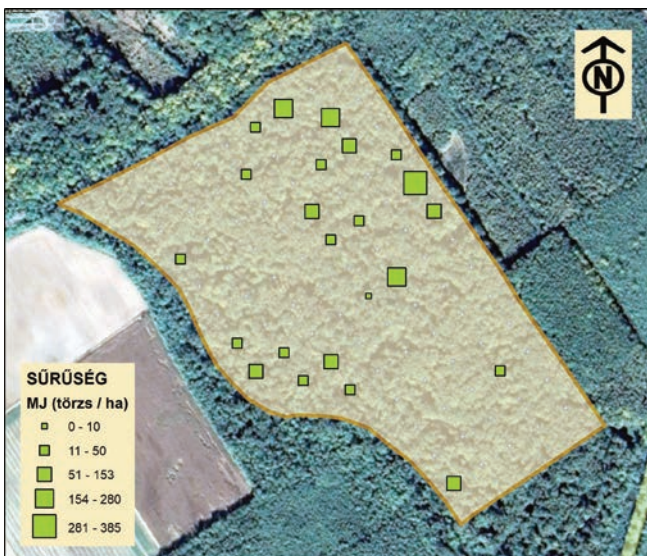
13. ábra. A fafajok halmozott átmérőeloszlása mutatja, hogy a kiöregedő tölgyek helyét elsősorban gyertyán, mezei juhar, akác, bodza és újabban a kései meggy kezdi betölteni.



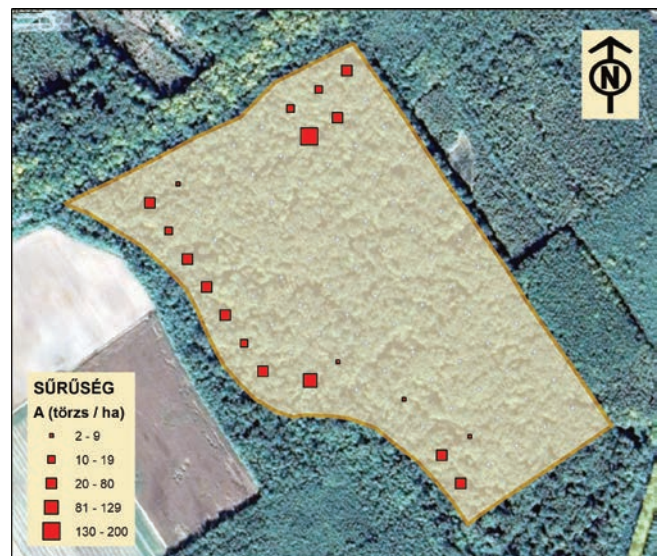
14. ábra. A kocsányos tölgy (KST) körlapösszeg mintázata.



15. ábra. A gyertyán (GY) körlapösszeg mintázata.



16. ábra. A mezei juhar (MJ) sűrűségének mintázata.



17. ábra. Az akác (A) sűrűségének mintázata.

A magterület holtfaviszonyai

A nagy fák mellett, a régen felhagyott öregerdők meghatározó jellemzője az elpusztult faóriások és fák kidőlt vagy még álló törzsmaradványai, a földön heverő és lassan korhadó faanyag jelentős mennyisége (18. és 22. ábra), ennek következtében pedig a különleges holtfaélőhelyek és lebontó szervezetek gazdag változatossága (23. ábra).

A korábbi leírások (Bartha 2010, Oláh 2010), valamint az ürfelvétel- és légifelvétel-sorozat lombkoronaképének változása alapján a tölgyek csúcscsáradása és pusztulása az utóbbi évtizedekben gyorsulhatott fel. Ez részben természetes öregedési folyamat, azonban leginkább a táji léptékű termőhelykiszáritás következményének tekinthető. A 2020-as alapfelmérés holtfás eredményeit a 3. táblázatban foglaltuk össze 87 mintavétel adatainak értékelése alapján.

Holtfaszerkezet

Az álló holtfák és törött facsonkok sűrűsége jelentős (18 holtfa, illetve törzscsonk hektáronként), ezek egy része öngyérülés következtében elszáradt vékonyabb vagy közepes méretű fa, de a fele (9 álló holtfa/ha) 50 cm-es vagy vastagabb (3. táblázat). Ezek holtfakészlete közel $64 \text{ m}^3/\text{ha}$, míg a fekvő holtfakészlet $130 \text{ m}^3/\text{ha}$, aminek közel kétharmada ($83 \text{ m}^3/\text{ha}$) vastag holtfrakció. A holtfakészlet mindösszesen $194 \text{ m}^3/\text{ha}$, ami az összevont élő- és holtfakészletnek ($695 \text{ m}^3/\text{ha}$) 28%-át teszi ki – ez kiemelkedően soknak számít.

Az álló holtfák és törzstörött facsonkok átmérőeloszlása (19. ábra) a teljes átmérőtartományban jelentős, ugyanakkor feltűnő, hogy az élő fák átmérőeloszlásához viszonyítva 45 cm-nél van egy határ. Az ennél vékonyabb fák esetében a holtfa/élőfa arány 0,5%, míg a vastagabbaknál 1,6% – ami arra utal, hogy arányában több fapusztulás történt a vastagabb tartományokban. Ezt a jelenséget még nem tudjuk magabiz-



18. ábra. Egyre több fekvő holtfát láthatunk. (Fotó: Papp Mónika)

3. táblázat. A legfontosabb holtfaszerkezeti mutatók.

álló holtfák és törött törzscsonkok sűrűsége	18,3 holtfa/ha
vastag ($d130 \geq 50 \text{ cm}$) álló holtfák és törött törzscsonkok sűrűsége	9,3 holtfa/ha
nagyon vastag ($d130 \geq 80 \text{ cm}$) álló holtfák és csonkok sűrűsége	2,2 holtfa/ha
álló holtfák és törött törzscsonkok körlepősszege	4,4 m^2/ha
álló holtfák és törött törzscsonkok fakészlete	63,7 m^3/ha
a fekvő holtfa mennyisége	130,1 m^3/ha
ebből vastag ($\geq 30 \text{ cm}$) fekvő holtfa frakció	82,7 m^3/ha
az összes holtfakészlet	193,8 m^3/ha
– az élőfakészlethez viszonyítva	38,7%
– a teljes fakészlethez viszonyítva	27,9%

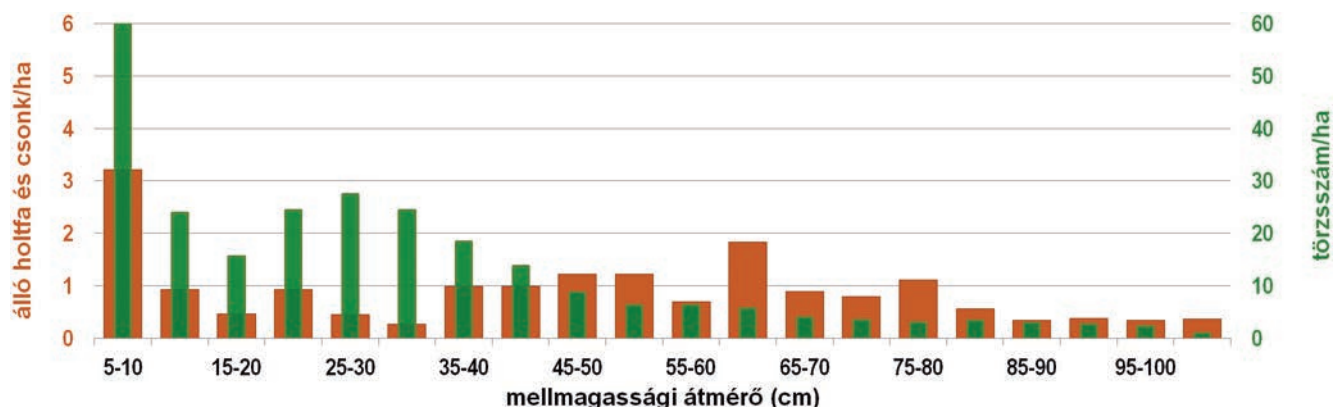
tosan értékelni, mivel egyelőre kevés megfigyelésünk van, és a szakirodalom is kevés tapasztalatot írt le eddig. Ugyanakkor a helyzet nagyon hasonlít ahhoz a felfogáshoz, amely szerint a természetes mortalitás sűrűségfüggő részét öngyérülésnek tekinthetjük, míg az öreg fákhöz kapcsolható (sűrűségfüggetlen) hányadát inkább a környezeti stressz és bolygatások okozzák.

A fekvő holtfák korhadtsági mennyiségének és állapotának megoszlása jól jellemzi az élőhely természetességi állapotát és a holtfakínálat folyamatoságát. Az előrehaladott korhadtsági fokozatú (4-es, 5-ös és 6-os) fekvő holtfák aránya meghaladja a 38%-ot (20–21. ábra), amely a tölgy faanyagának lassú lebomlására, egyúttal pedig régebb óta való folyamatos keletkezésére utal – a mai állapot több évtizedes folyamat eredményeként jött létre, figyelembe véve azt is, hogy a törzs korhadása gyakran már a fa pusztulása előtt elkezdődik. Mindez összhangban áll az állomány védettségi történetével és több évtizedes érintetlenségével, valamint a nagyobb koronalekek magas arányával.

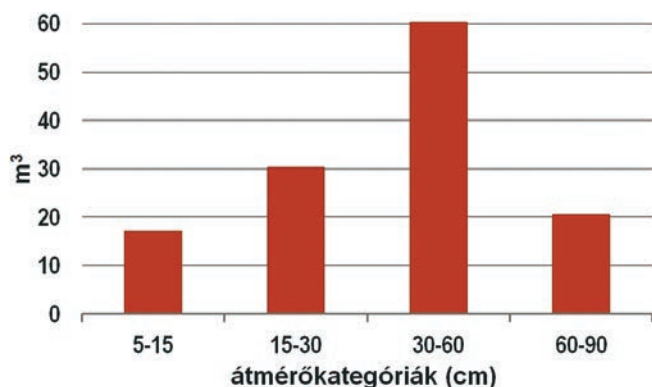
A holtfákhoz kötődő különleges élővilág általában gazdag, bár az alapfelmérés ezek vizsgálatára nem térhetett ki. A Natura 2000 fenntartási tervben az 5. ún. jelölő faj közül kettő denevér, a többi három pedig holtfákhoz kapcsolódó bogár: a nagy hőscincér (*Cerambyx cerdo*), a nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*) és a skarlátbogár (*Cucujus cinnaberinus*). Legújabbán Kovács Tibor és Gebei Lóránt (2021) tárta fel a ritka és természetvédelmi szempontból fontos, leginkább xylofág és szaproxylofág bogarak itteni előfordulását. A területet a legértékesebb erdőrészek között sorolják fel. A 22. ábrán méretes fekvő törzs látszik. Kérgé régen levált, a szíjács már elkorhadt és

nagyrészt lemorzsolódott. A gesztet repedések bontják meg, felszíne erodált. A 23. ábrán harkályvéste álló holtfa látható. Ezek teljes lebontása és elkorha-

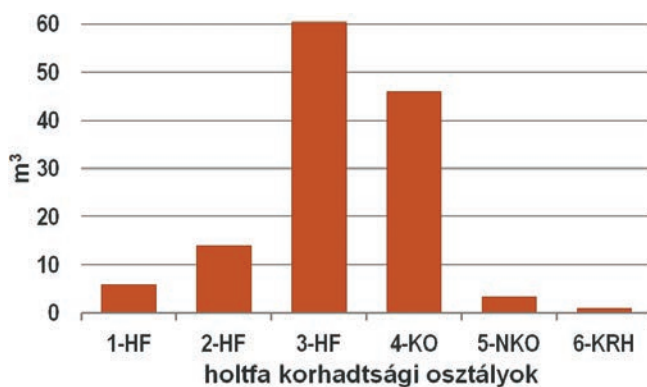
dása még évtizedekig eltart, pedig egy összetett életközösség munkálkodik a fatest hasznosításában és eltakarításában.



19. ábra. Az álló holtfák és törzstörött csontok átmérőeloszlása (barna oszlopok) az összes élő fa átmérőeloszlásához (zöld oszlopok) viszonyítva. Az álló és törzstörött holtfák sűrűségének aránya a 45 cm-nél vastagabb fáknál rendre magasabb, mint a vékonyabbaknál.



20. ábra. A fekvő holtfa hektáronkénti becsült fakészlete átmérőosztályok szerint. Gazdasági erdőkből az összes fekvő holtfakészlet gyakran az 5 m³/ha-t sem éri el.



21. ábra. A fekvő holtfa hektáronkénti becsült fakészlete korhadtsági osztályok szerint. A '6-KRH' kategória a leginkább elkorhadott faanyagot jelenti.



22. ábra. Hangyák menetelnek egy kocsányos tölgy korhadott törzsén. (Fotó: Horváth Ferenc)



23. ábra. Harkályvésések nyoma egy kiszáradt öreg tölgy törzsén. (Fotó: Papp Mónika)

Az aljnövényzet állapota

Az egységes aljnövényzeti felmérést (ANÖV) nyáron végezzük, figyelmen kívül hagyva az addigra teljesen visszahúzódó kora tavaszi fajokat (Ódor és mtsai 2009). Ilyen, a magterületen előforduló geofiton faj a salátaboglárka és az ujjas keltike, amelyek az alkalmazott módszertan korlátja miatt nem szerepelnek felmérésünkben.

Az ANÖV felmérések célja, hogy megállapítsa a növényfajok relatív gyakoriságát (a faj előfordulási arányát a 0,5 m²-es almintakörökben), előfordulási valószínűségét (a faj előfordulási arányát a felmért mintavételi területek alapján) és mintázatát (4. táblázat, 24–29. ábra). Ilyenkor a gypszintben előforduló fásszárúak csíranövényeit és magoncaikat is regisztráljuk, ha azok még nem érik el az 50 cm magasságot. ANÖV felmérésbe ritka fajok rendszerint nem kerülnek bele.

Az aljnövényzet összetétele, a fajok gyakorisága és mintázata

A legnagyobb relatív gyakoriságú fajok: a vérehulló fecskefű (0,512); az állományalkotó kocsányos tölgy és gyertyán fajok magoncai (0,406 és 0,394); valamint az utóbbi években robbanásszerűen elszaporodott és a lékekben rendkívül életképes, inváziós amerikai alkörmös (0,342), továbbá a nehézszagú gólyaorr (0,286) és így tovább (4. táblázat).

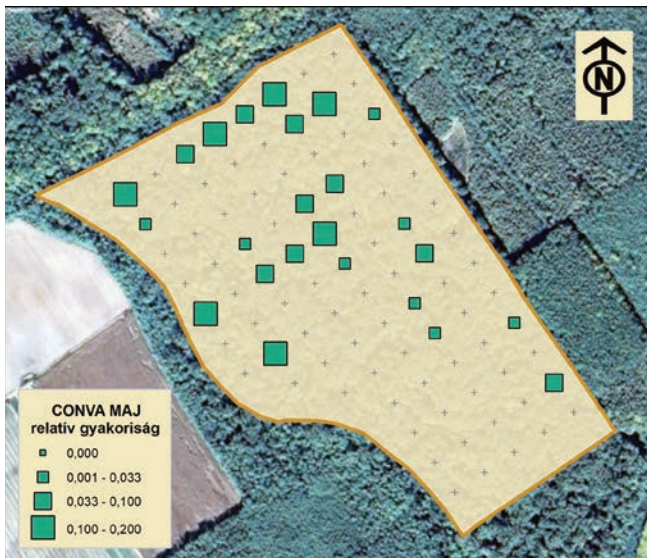
A természeteszerű gyertyános-kocsányos tölgyesek számos üde, mezofil növényt őriztek meg a vegetációtörténeti régmúltból. Közülük kiemelhetőek a hegyvidéki erdők jellegzetes lágyszárú fajok, illetve a tölgy-kóris-szil ligeterdők növényzetének képviselői. E fajok előfordulását és megmaradását a termőhely kedvező vízellátottsága és az erdő mikroklímája teszi lehetővé (Kevey és mtsai 2017), de csak a folyamatos erdőborítás körülményei között.

A magterületen a következő üde erdei lágyszárú fajokot találtuk az aljnövényzetben: árnyékvirág (*Maianthemum bifolium*), bódító baraboly (*Chaerophyllum temulum*), enyves zsálya (*Salvia glutinosa*), erdei csitri (*Moehringia trinervia*), erdei ibolya (*Viola reichenbachiana*), erdei nebáncsvirág (*Impatiens noli-tangere*), erdei sás (*Carex sylvatica*, 27. ábra), erdei tisztesfű (*Stachys sylvatica*), erdei varázslófű (*Circaea lutetiana*, 26. ábra), fürtös salamonpecsét (*Polygonatum multiflorum*), hagymás fogas-ír (*Dentaria bulbifera*), hölgyáfrány (*Athyrium filix-femina*, 29. ábra), kásafű (*Milium effusum*), kis téli-zöld (*Vinca minor*), óriás csenkesz (*Festuca gigantea*), szagos müge (*Galium odoratum*, 25. ábra) és a szálkás pajzsika (*Dryopteris carthusiana*).

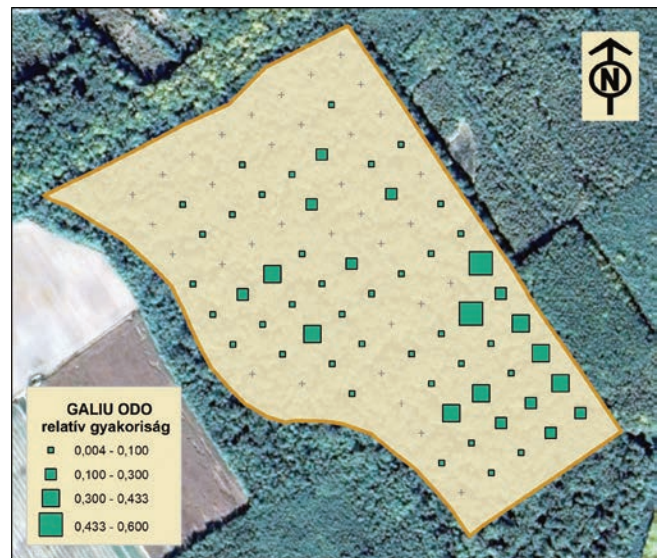
Az előfordulási térképek eltérő mintázatokat mutatnak, mint ahogyan azt a májusi gyöngyvirág (24. ábra), és a szagos müge (25. ábra) esetében láthatjuk.

4. táblázat. Az aljnövényzet leggyakoribb növényeinek relatív gyakorisága (RGy) és előfordulási valószínűsége (EFO) csökkenő gyakoriságuk sorrendjében.

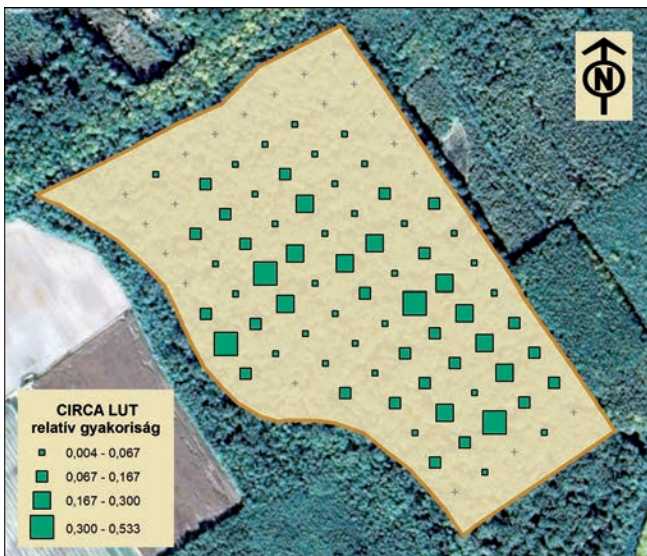
Növényfajok	RGy	EFO (%)
vérehulló fecskefű <i>Chelidonium majus</i>	0,512	97
kocsányos tölgy <i>Quercus robur</i>	0,406	98
közönséges gyertyán <i>Carpinus betulus</i>	0,394	98
amerikai alkörmös <i>Phytolacca americana</i>	0,342	92
nehézszagú gólyaorr <i>Geranium robertianum</i>	0,286	85
erdei ibolya <i>Viola reichenbachiana</i>	0,252	89
kányazsombor <i>Alliaria petiolata</i>	0,218	84
nagy csalán <i>Urtica dioica</i>	0,198	82
sövénykeserűfű <i>Fallopia dumetorum</i>	0,137	76
mezei juhar <i>Acer campestre</i>	0,124	75
enyves zsálya <i>Salvia glutinosa</i>	0,123	75
erdei tisztesfű <i>Stachys sylvatica</i>	0,108	88
erdei varázslófű <i>Circaea lutetiana</i>	0,099	78
bódító baraboly <i>Chaerophyllum temulum</i>	0,095	71
szagos müge <i>Galium odoratum</i>	0,089	62
pelyhes kenderkefű <i>Galeopsis pubescens</i>	0,083	73
közönséges tyúkhúr <i>Stellaria media</i>	0,075	54
erdei csitri <i>Moehringia trinervia</i>	0,064	53
ágas rozsnok <i>Bromus ramosus</i>	0,057	51
fekete bodza <i>Sambucus nigra</i>	0,051	62
akác <i>Robinia pseudoacacia</i>	0,038	46
májusi gyöngyvirág <i>Convallaria majalis</i>	0,037	29
fürtös salamonpecsét <i>Polygonatum multiflorum</i>	0,036	58
kis téli-zöld <i>Vinca minor</i>	0,036	7



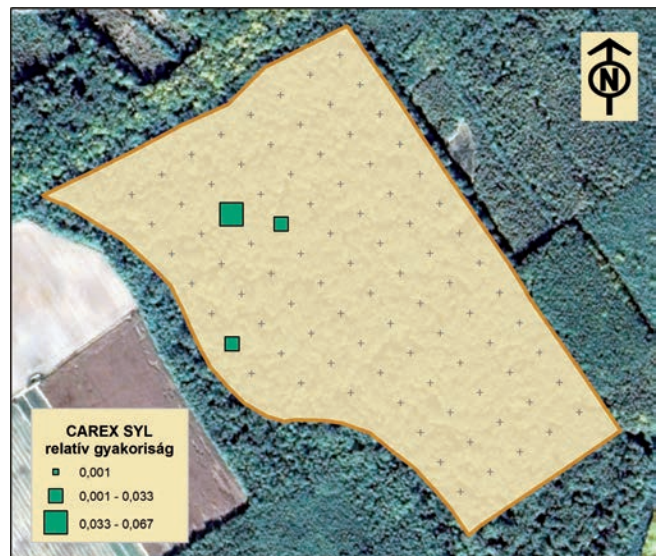
24. ábra. A gyöngyvirág mintázata és relatív gyakorisága.



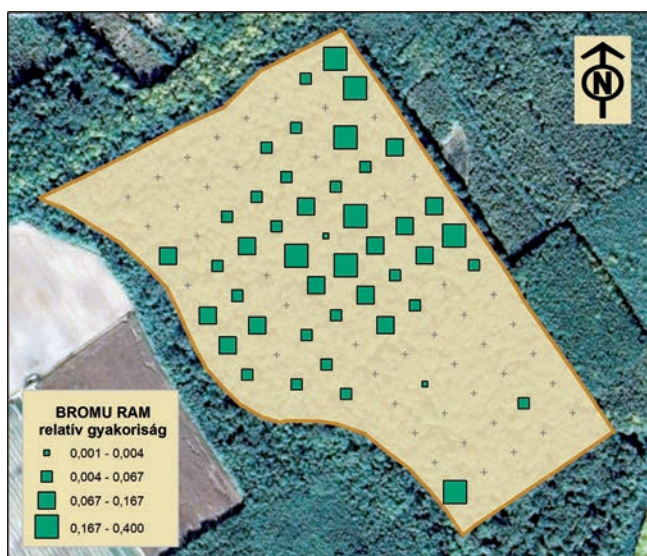
25. ábra. A szagos müge mintázata és relatív gyakorisága.



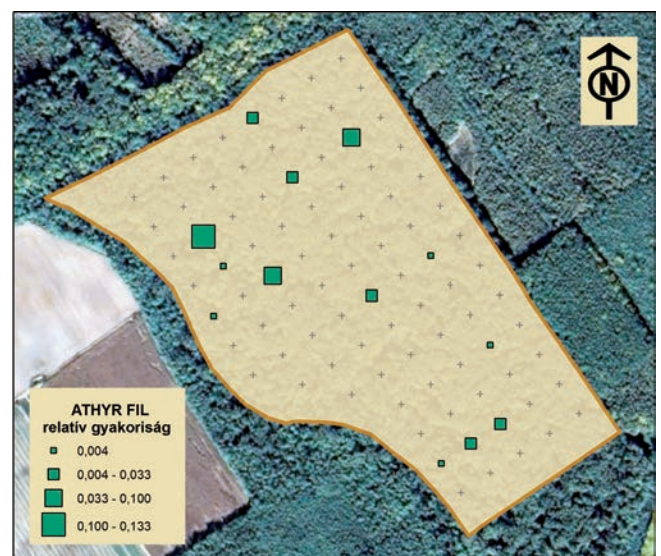
26. ábra. Az erdei varázslófia mintázata és relatív gyakorisága.



27. ábra. Az erdei sás mintázata és relatív gyakorisága.



28. ábra. Az ágas rozsnok mintázata és relatív gyakorisága.



29. ábra. A hölgypáfrány mintázata és relatív gyakorisága.

Felújulás és vadrágás az erdő újulati és cserjeszintjében

Az újulati és magas cserjeszint (50–130 cm és a 130 cm-nél magasabb, de az 5 cm-es vastagságot még el nem érő fák és cserjék) külön figyelmet érdemel, hiszen itt a legnagyobb a fiatal fák és a növényzeti szintek közötti versengés, és ebben a zónában táplálkoznak nagyvadaink, amelynek hatását a csúcsajtások rágottsági arányával jellemzünk. Az eredményeket 89 minta alapján, a 5. táblázatban foglaltuk össze.

Felújulási és rágottsági viszonyok

Az újulati és cserjeszint (ÚJCS) sűrűsége átlagosan 1520 hajtás/ha, ami nagyon alacsony. Ebből 1183 hajtás/ha található az 50–130 cm magassági zónában felmért újulati szintben. A zárt gyertyános-tölgyeseknél ez nem olyan rendkívüli, hiszen a gyertyán nagyon leárnyékolja az alatta lévő szinteket, ezért alig van cserjeszintjük. Ugyanakkor a sok felnyílt lék több és sűrűbb felújulási foltnak adhatna helyet.

Kocsányos tölgy azonban egyetlen egy sem került az ÚJCS felvételekbe, annak ellenére, hogy az aljnövényzetben mindenhol megtaláljuk 1–3 éves magoncait, csemetéit. Viszont ezek egyike sem éri meg a 0,5 m-es magasságot. A „felújulási deficit” legfőbb (de nem egyetlen) okozója egy idegenhonos lisztharmatgomba károkozása, amely több mint 100 éve fertőzte meg a Kárpát-medence tölgyeseit (Demeter és mtsai 2021a, b).

A fajok és a cserjefajok száma alacsony: az inváziós akác és kései meggyen kívül ebben a zónában csak gyertyán, mezei juhar, kevés mezei szil és néhány madárcseresznye fordul elő. A leggyakoribb fajok előfordulási mintázatát és hajtássűrűségét a 32–37. ábrák mutatják. Feltűnő, hogy a kései meggy az északi részen mindenütt jelen van. A gyertyán és mezei juhar a lékes állományrészekben tömegesen jön fel, az akácnak pedig a keleti oldalon van egy gócpontja. A bodza viszonylag gyakori, viszont csíkos kecskerágó, fagyal és galagonya alig található (5. táblázat, 36–37. ábra).



30. ábra. Gyertyánnal betöltődő lék. A vékonyabbak még a cserjeszinthez tartoznak. (Fotó: Papp Mónika)

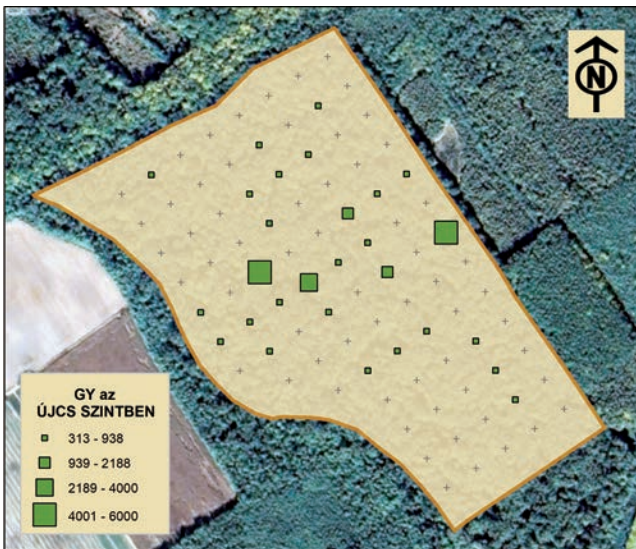
Az alacsony kínálatot erőteljesen visszarágja a vad, még a gyertyánt is (79%). A mezei szil és a kései meggy hajtásait nem kedvelik, míg a többi faj csúcsajtását akár 100%-ban visszarágják (5. táblázat).

5. táblázat. Hajtássűrűség (N) és csúcsrágottság (R) az újulati és a magas cserjeszintben.

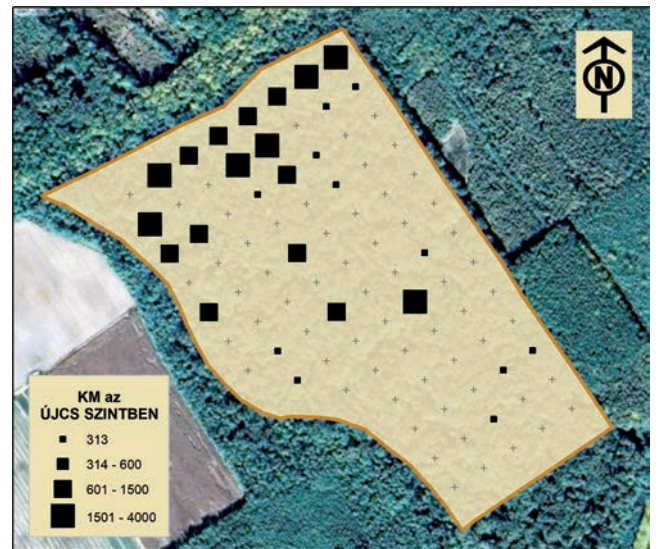
Fajcsoportok és fajok	N (tő/ha)	R (%)
fa- és cserjefajok a két szintben	1520	61
fák és cserjék a magas cserjeszintben	337	11
fa- és cserjefajok az újulati szintben	1183	75
csak fajok a két szintben	1043	60
csak fajok a magas cserjeszintben	221	11
Fajok a magas cserjeszintben		
kései meggy – <i>Prunus serotina</i>	126	7
gyertyán – <i>Carpinus betulus</i>	74	14
mezei juhar – <i>Acer campestre</i>	11	0
akác – <i>Robinia pseudoacacia</i>	11	4
kocsányos tölgy – <i>Quercus robur</i>	0	–
Csak fajok az újulati szintben		
gyertyán – <i>Carpinus betulus</i>	534	79
kései meggy – <i>Prunus serotina</i>	172	43
mezei juhar – <i>Acer campestre</i>	56	100
akác – <i>Robinia pseudoacacia</i>	46	100
mezei szil – <i>Ulmus minor</i>	11	33
madárcseresznye – <i>Cerasus avium</i>	4	100
kocsányos tölgy – <i>Quercus robur</i>	0	–
Cserjefajok mindkét szintben		
bodza – <i>Sambucus nigra</i>	446	62
csíkos kecskerágó – <i>Eu. europaeus</i>	18	100
fagyal – <i>Ligustrum vulgare</i>	7	50
egybibés galagonya – <i>Cr. monogyna</i>	7	50



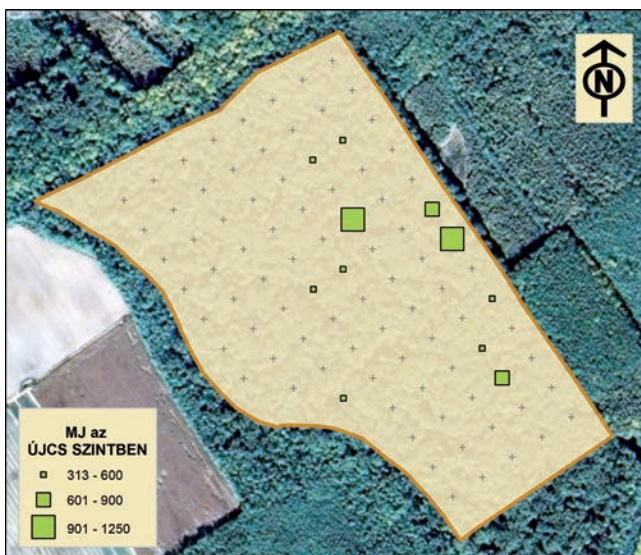
31. ábra. A kései meggy terjedése és felverődése csak néhány évtizede vált általánossá. (Fotó: Papp Mónika)



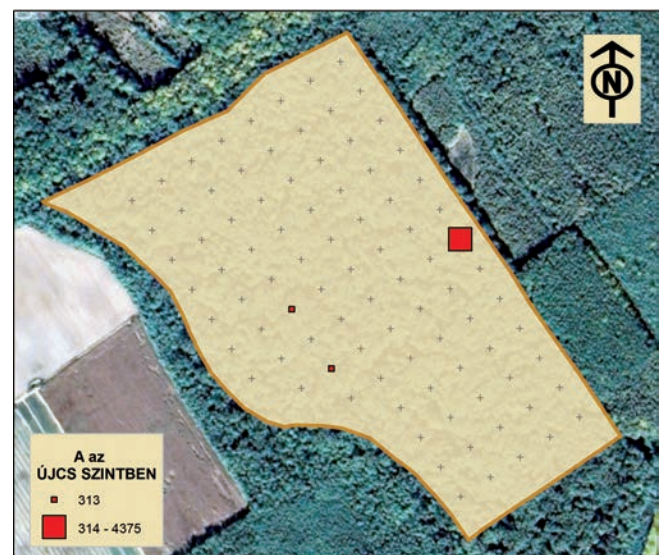
32. ábra. Gyertyán előfordulása és sűrűsége.



33. ábra. Kései meggy előfordulása és sűrűsége.



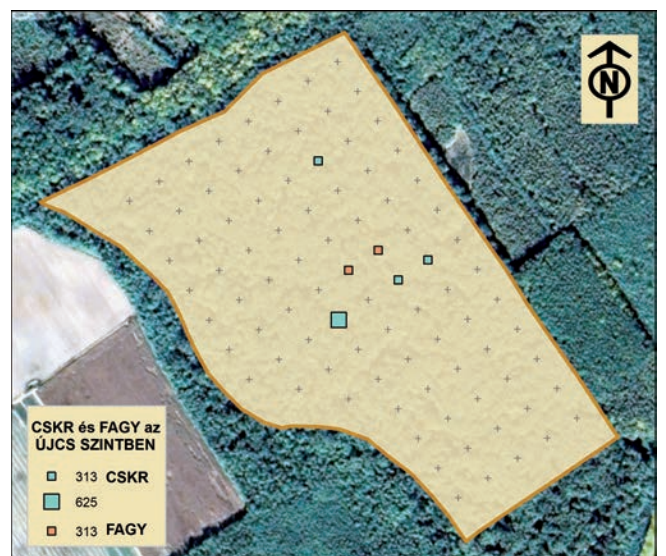
34. ábra. Mezei juhar előfordulása és sűrűsége.



35. ábra. Akác előfordulása és sűrűsége.



36. ábra. Bodza előfordulása és sűrűsége.



37. ábra. Csíkos kecskerágó (CSKR) és fagyal (FAGY).

Invázió: akác, kései meggy, amerikai alkörmös

A Baktai-erdőből az általunk is felmért inváziós növények mindegyikét ismerteti a Bartha Dénes által 2010-ben szerkesztett könyv.

A fehér akác (*A – Robinia pseudoacacia*) területaránya a Nyírségben 56,2%, „... agresszívan benyomul a természetszerű erdőállományainkba is.” Felmérésünk alapján a magterületen a legnagyobb arányban előforduló inváziós fajokként a gyepszintben 46%-ban, a faállományban pedig a terület 21%-ában fordul elő (7. táblázat). Szintenkénti elterjedési mintázatai jól mutatják a „védőzóna-szegély” felőli fokozatos behatolás fázisait (40.a-c ábra).

7. táblázat. Inváziós fajok előfordulási valószínűsége az aljnövényzetben, az újulati és cserjeszintben, valamint a faállományban. Az előfordulási valószínűség azt mutatja, hogy a felmért mintaterületek hány százalékában fordult elő a faj legalább egy példánya, függetlenül relatív gyakoriságától vagy elegyarányától.

Inváziós fajok	aljnövényzetben (%)	újulati és cserjeszintben (%)	a faállományban (%)
akác	46	3	21
kései meggy	46	32	6
fekete dió	8	0	0
nyugati ostorfa	5	0	0
zöld juhar	1	0	0

A kései meggy (KM – *Prunus serotina*, 31. ábra) jelenléte ennél aggasztóbb. Az elmúlt évtizedekben gyakran ültették elegyfajként vagy erdőszegélybe, termését a madarak terjesztik, „... behatol a termé-

szetszerű erdőbe is ... s ma már a legjobb természetességi állapotú gyertyános-kocsányos tölgyesekben is fellelhető sajnos egy-egy példánya.” A magterületen ma ennél rosszabb a helyzet. Az aljnövényzetben már 46%-ban jelen van, de az újulati és cserjeszint harmadában is (32%), fiatal fácskák pedig a terület 6%-án fordulnak elő (7. táblázat) – a legnagyobbaknak 16 cm az átmérője.

Fekete dió (FD – *Juglans nigra*, 41.a ábra), nyugati ostorfa (NYO – *Celtis occidentalis*) és zöld juhar (ZJ – *Acer negundo*) is előfordul a gyepszintben. Korábban a fekete dióból egy keskeny sávot telepítettek a magterülettől északra, ezek már termést hoznak és a szegélyben felverődnek. Az ostorfa és zöld juhar előfordulása csak szórványos.

Az erdő felnyílása rendkívül kedvez az amerikai alkörmösnek (*Phytolacca americana*), amely az utóbbi időben általánosan elterjedt a magterületen (41.c ábra). Gyakorlatilag minden lékben elszaporodott (39. ábra), pedig 1989-ben még elő sem fordult. Erőteljes növekedésével és nagy termetével akadályozza a fák felújulását. A gyepszintben a negyedik leggyakoribb fajjává vált, a magterület 82%-án előfordul, miközben a környék zárt gazdasági erdőiben csak szórványosan fordul elő. Elszaporodásának hosszú távú következményeit még nem ismerjük, de a természetvédelem további veszélyes terjedésétől tart.

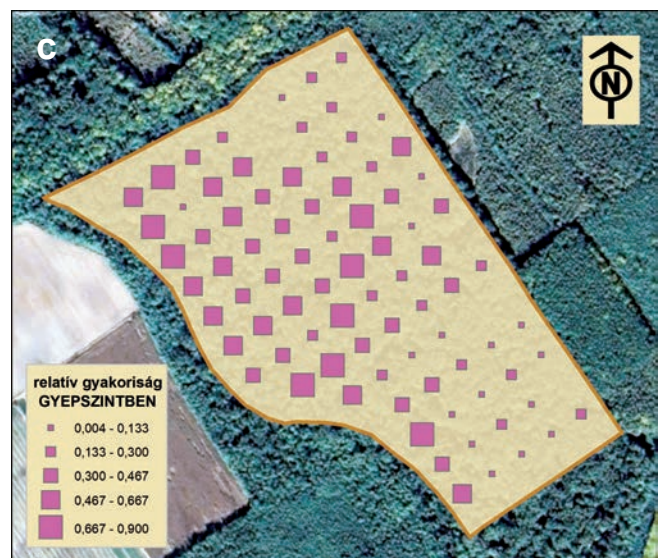
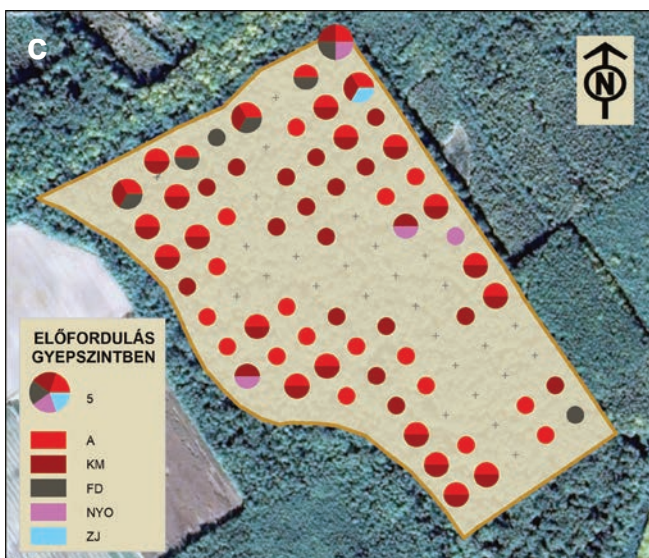
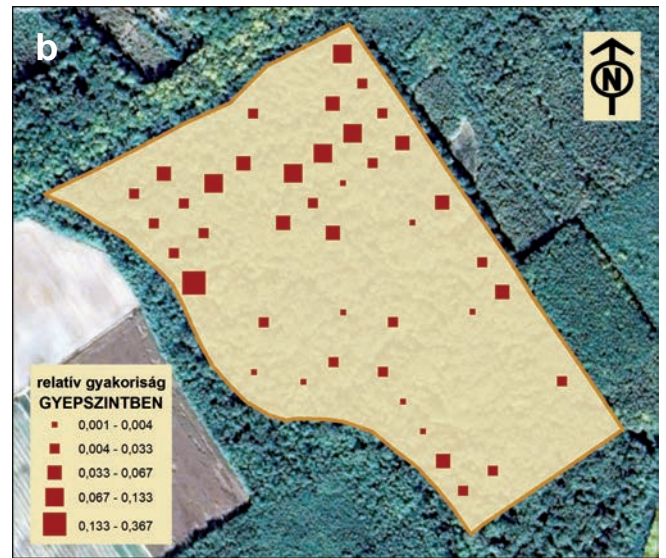
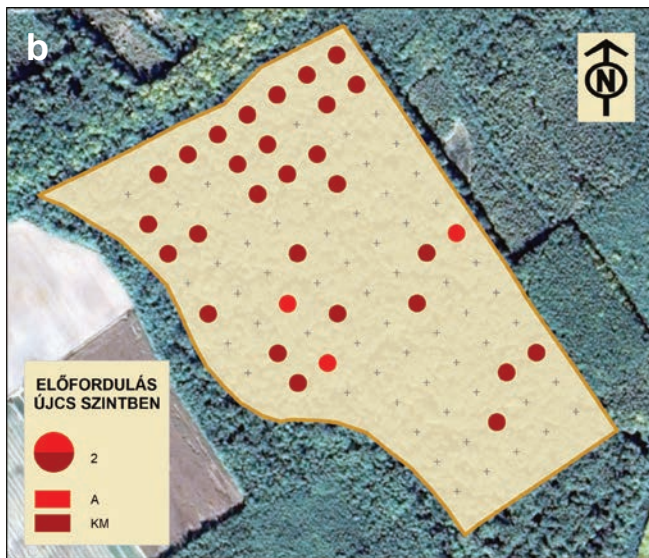
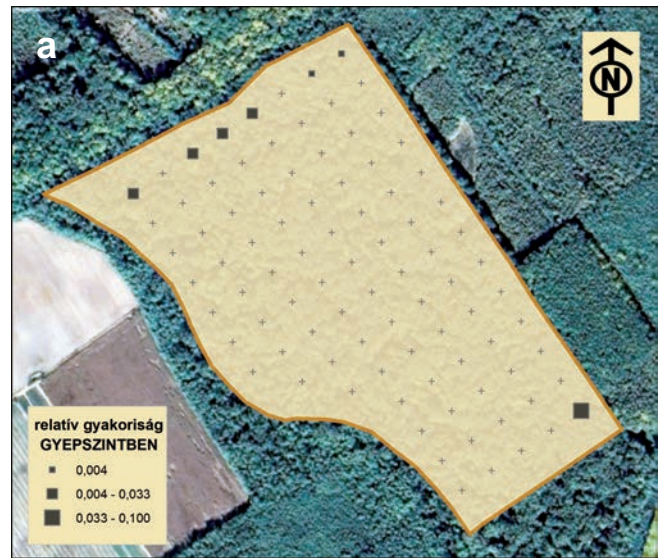
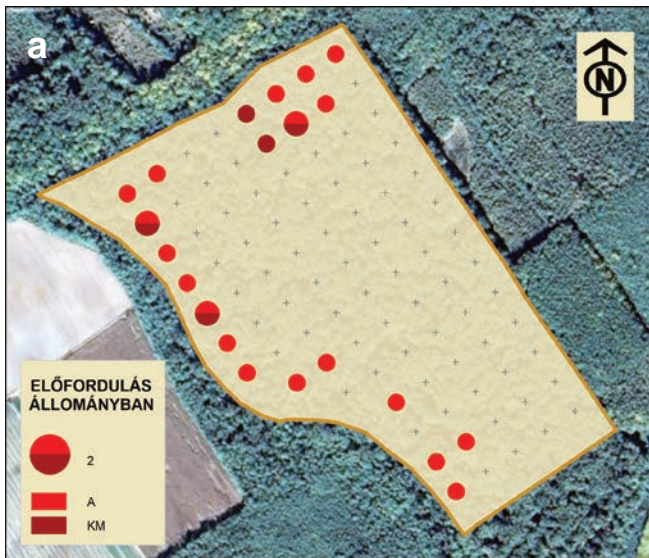
Felmérésünkben közvetlenül nem vizsgáltuk, de a tölgy „kis-méretosztály-hiányos” átmérőeloszlásából (9. ábra), valamint az újulati és cserjeszintből hiányzó tölgyújulat (= felújulási deficit) alapján biztosra vehető a járványos (inváziós) lisztharmat még ma is pusztító jelenléte.



38. ábra. Fiatal akácültetvény a védőzónában. (Fotó: Horváth Ferenc)



39. ábra. Amerikai alkörmös, a lékek uralkodó növénye lett. (Fotó: Horváth Ferenc)



40.a-c ábra. Inváziós fafajok (A, KM, FD, NYO, ZJ) előfordulása a faállományban (a), az újulati és cserjeszintben (b) és a gypszintben (c)

41.a-c ábra. Az inváziós fekete dió (a), kései meggy (b) és amerikai alkörmös (c) előfordulása és relatív gyakorisága a gypszintben.

Fenyegetések és lehetséges jövőképek

A magterület öregerdő állománya a hazai kocsányos tölgyes erdőrezervátumok között a legöregebb. Régióta, súlyosan veszélyeztető hatások érik, más alföldi tölgyesekhez hasonlóan. A vágásos üzemmód által kialakított, majd felhagyott állományban egyszerre fel lépő előregedést és lékeseledést felgyorsítja a vízhiány. Így az állomány összeomlása más tölgyesekhez képest előrehaladottabb, aminek folyamatát és következményeit érdemes mihamarabb megismerni és értékelni.

Legsúlyosabb fenyegetések és trendek:

- a táj, illetve a termőhelyek szárazabbá válása, a 120–130 éve tartó vízelvezetés és talajvízszint-süllyedés – trend: talajvízkivétellel fokozódik;
- a klímaváltozás (változatlan csapadék mellett, melegebb és aszályosabb nyarak, szélsőségesebb időjárás, viharkárok, kései fagykarak) – trend: fokozódik;
- az inváziós fajok elsősorban az akác, kései meggy és alkörmös élőhelydegradáló és átalakító hatása, valamint a tölgyújulatot károsító inváziós lisztharmat – trend: növekszik (újabban várhatók: csipkés-poloska és bálványfa);
- inváziós fajokkal fertőzött és túlságosan keskeny védőzóna – trend: lassan javulhat;
- vadragás, vadnyomás – trend: növekszik;
- a természetes tölgyújulat korai pusztulása.

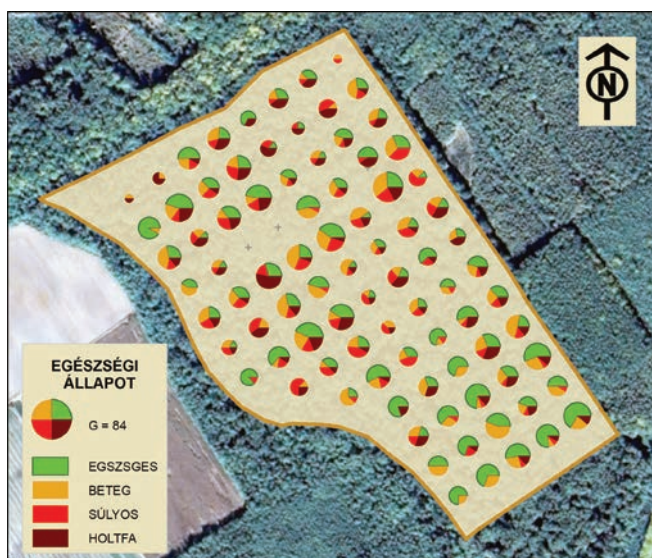
A kocsányos tölgy természetes felújulásának régióta fennálló, teljes hiányát tapasztaltuk (9. ábra), annak ellenére, hogy magoncok és néhány éves csemeték mindenhol előfordulnak az aljnövényzetben. A korai pusztulás okait a korábban zárt állomány árnyékolásában, a járványos lisztharmat károkozásában (Demeter és mtsai 2021a, b) és a talajszárazodásban (Bartha 2010) kereshetjük. Az utóbbi évtizedek tölgypusztulá-

sai és dőlései pedig számos természetes léket hoztak létre – megnyitva a felújulás vagy átalakulás lehetőségét. A fényözönt azonban elsősorban a berobbant alkörmös hasznosítja, az alapfelmérés eredményei is ennek blokkoló hatására utalnak.

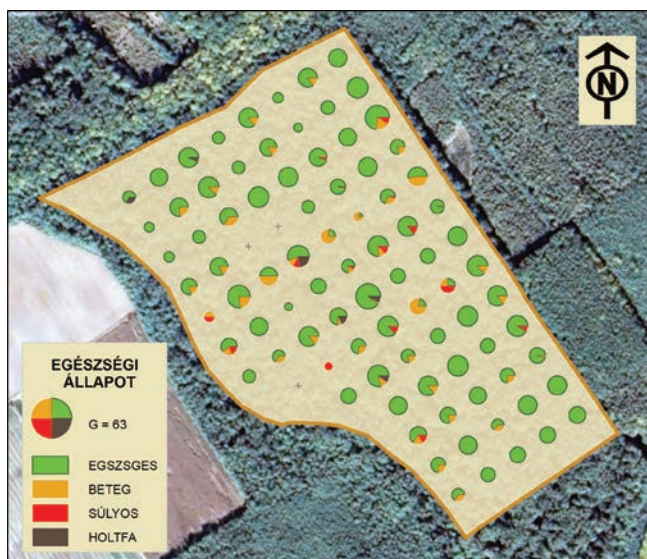
A tölgyek további pusztulása várható, hiszen 24%-uk csúcsháradt és/vagy tőkorhadt (42. ábra). Ezzel szemben a gyertyánok sokkal egészségesebbek (43. ábra), és megújuló, életképes populáció képét mutatják (10. ábra). Mindezek alapján valószínűsíthető, hogy a következő évtizedek során elegyetlen gyertyánossá vagy inváziós fajokkal elegyes gyertyánossá alakul át az állomány, ha az öreg tölgyek pusztulása gyors ütemben folytatódik, és a lékekben továbbra is a gyertyán és mezei juhar betöltődése lesz meghatározó. Optimista várakozás szerint ugyanakkor elképzelhető, hogy az egyre nagyobb, naposabb lékekben végre új tölgygenerációk is feljönnek, gazdag makktermés és kedvezően csapadékos időszak szerencsés együttállása esetén – ennek egyelőre nem láttuk jelét. Az öreg tölgyek lassuló pusztulása akár hosszú ideig is elhúzódhat, ami mindenképpen változatosabb és ligetesebb erdőszerkezetet eredményezhet, elősegítve az alkalmazkodás folyamatát.

Mindeközben az erdei lágyszárúak, valamint a holtfák lebontására és mikroélelőhelyeire specializálódott élővilág életfeltételei továbbra is fennmaradhatnak, ha az inváziós fajok túlzott előretörése nem alakítja át az élőhelyet.

A védőzóna helyreállítását célzó, aktív természetvédelem és a védőzóna funkciót jobban támogató erdőgazdálkodás összefogása azonban sokat segíthet a kedvezőtlen tendenciák megállításában.



42. ábra. Az álló kocsányos tölgyek 39%-a egészséges, 17%-a súlyosan beteg, 17%-a pedig már holtfa.



43. ábra. A gyertyánok 85%-a egészséges. Mindkét ábrán kör-lapösszeg-eloszlás szerinti ábrázolást láthatunk.

Szó és rövidítés magyarázó

Erdőrezervátum (ER): „... az erdei ökoszisztéma-rezervátum (röviden: erdőrezervátum) a természetes vagy természetközeli erdei életközösség megóvását, a természetes ökológiai és evolúciós folyamatok szabad érvényesülését, továbbá a folyamatok kutatását szolgáló erdőterület.” Temesi és mtsai (2002)

Erdőrezervátum, magterület (MT) és védőzóna (VZ): Egy erdőrezervátum ideálisan „... két részből (zónából) áll: az ún. magterületből és az azt körülvevő védőzónából. A magterület fokozottan védett természeti területként természetvédelmi oltalom, valamint teljes és végleges gazdasági korlátozás alatt áll, a védőzóna pedig általában védett (szükség esetén fokozottan védett), és abban rendszerint a természetvédelmi céloknak is megfelelő természetközeli erdőgazdálkodás folytatható.” Temesi és mtsai (2002). A magterületen minden közvetlen emberi tevékenységet – elsősorban az erdőgazdálkodást – beszüntetnek annak érdekében, hogy az erdő természetes folyamatai zavartalanul és hosszú távon érvényre juthassanak és azok megismerhetővé, tanulmányozhatóvá váljanak.

Erdőrezervátum-kutatás, eseménykövetés (EK): az erdőrezervátum rendszeres bejárása, a nagyobb léptékű változások észrevételezése és dokumentálása.

Hosszú távú vizsgálat sorozat (HTV): „... nagyobb területeken is végrehajtható ... hosszú távú monitorozási jellegű tevékenység. Állapotváltozások rögzítésére alkalmas ...”

Célorientált (vagy célzott) kutatás (CK): „... az erdő folyamatairól új ismeretek megszerzését, új összefüggések feltárását célzó vizsgálat. Kivitelezésére részletes adatgyűjtésre és szakemberekre van szükség ...” Standovár (2002).

Erdőrezervátum-kutatás, ERDŐ+h+á+l+ó: Faállománydinamikai és erdőökológiai megfigyelő hálózat – terepen szisztematikusan kitűzött és állandósított mintavételi rendszer, amelynek célja hogy i) évtizedeken keresztül, ii) széles térbeli dimenzió mentén, iii) erőforrásaink takarékos és hatékony felhasználásával, iv) a közös terepi és digitális infrastruktúra biztosításával, v) támogassa a hosszú távú vizsgálatokat (HTV) és további interdiszciplináris kutatásokat. Az ERDŐ+h+á+l+ó mintavételi pontjaiban (MVP) faállomány-szerkezet (MVP FAÁSZ), újulati és cserjeszint (MVP UJCS), aljnövényzeti (MVP ANÖV) felmérést, dokumentum fotózást (DFOTO) és talajtérképezést (MVP TALAJ) végzünk.

Hivatkozások

- 15/2000. (VI. 26.) KöM rendelet a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság illetékességi területén lévő egyes védett természeti területek erdőrezervátummá nyilvánításáról.
- Agócs J. (1990): Természetes ökoszisztémák hálózatának kialakítása Magyarországon. A Helyzet 5. 2(3): 10–13. Sopron – ER Archívum (1990/P-002), ÖK Ökológiai és Botanikai Intézet, Vácrátót
- Barkóczy S. (1669): Nyír-Baktai erdőrendtartás 1669-ből. Megjelent 1900-ban a Magyar Gazdaságtörténelmi Szemle 7. évf., pp. 374–376. Forrás: Arcanum, Digitális Tudománytár
- Bartha D. (szerk., 2010): A Baktai-erdő. – NYÍRERDŐ Nyírségi Erdészeti Zrt., Debrecen. 415 old.
- Bartha D., Bidló A., Borhidi A., Bölöni J., Czájlik P., Horváth F., Kovács G., Mázsa K., Somogyi Z. és Standovár T. (2001): Mit jelent számunkra az erdőrezervátum? – ER, Az erdőrezervátum-kutatás eredményei 1(1): 3–4.
- Biszak, E., Kulovits, H., Biszak, S., Timár, G., Molnár, G., Székely, B., Jankó, A. & Kenyeres, I. (2014): Cartogra-

phic heritage of the Habsburg Empire on the web: the MAPIRE initiative. In: 9th International Workshop on Digital Approaches to Cartographic Heritage, Budapest 4–5 September 2014, pp. 26–31.

- Buchwald, E. (2005): A hierarchical terminology for more or less natural forests in relation to sustainable management and biodiversity conservation. Proceedings: Third expert meeting on harmonizing forest-related definitions for use by various stakeholders. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 17–19 January 2005
- Czájlik P. (1989): Vándortábortól az „őserdő” rezervátumig. – Soproni Egyetem 36(1): 36–39.
- Czájlik P. (1994): Megtörtént a magyarországi erdőrezervátum-hálózat végleges kijelölése. – Környezet és Fejlődés 5(2): 36–38., Budapest – ER Archívum (1994/P-005), ÖK Ökológiai és Botanikai Intézet, Vácrátót
- Demeter, L., Molnár, Á. P., Öllerer, K., Csóka, Gy., Kiš, A., Vadász, Cs., Horváth, F. & Molnár, Zs. (2021a): Rethinking the natural regeneration failure of pedunculate oak: The pathogen mildew hypothesis. – Biological Conservation 253: 108928
- Demeter L., Horváth F. és Vadász Cs. (2021b): Száz éve pusztít a tölgylisztharmat – Láthatatlan invázió. – Élet és Tudomány 2021(12): 367–370.
- Heil B., Kovács G., Kaknics P., Oláh G. és Brolly G. (2010): Termőhelytérképezés eredményei. – In: Bartha (2010), 133–158.
- Horváth F. és Bölöni J. (2020): Erdőrezervátum-hálózat Magyarországon. – EL 155(12): 374–376.
- HNPI (2016): A Baktai-erdő (HUHN20063) kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület fenntartási terve. – Debrecen, 51 old.
- Kaán K. (1932): Természetvédelem és a természeti emlékek. – Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, 314 old.
- Kevey B., Papp L. és Lendvai G. (2017): A Nyírség gyertyános-tölgyesei. – Botanikai Közlemények 104(1): 147–164.
- Kovács T. és Gebei L. (2021): Ritka és természetvédelmi szempontból jelentős bogarak (Coleoptera) a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság működési területéről. – Folia historico-naturalia Musei Matraensis 44: 103–135.
- Magyar E. (2018): A pannon vegetációrégió növényzetének története a Würm eljegesedés maximuma óta. In: Kocsis, K. (főszerk.): Magyarország Nemzeti Atlasza. Természeti környezet. – MTA CSFK Földrajztudományi Intézet, Budapest, 94–96. old.
- Mátyás Cs. (1993): Erdőrezervátum: új koncepció tör utat. – Erdészeti Lapok 128(1): 13.
- Ódor P., Bölöni J. és Standovár T. (2009): Felvételezési protokoll az aljnövényzet mintavételére az erdőrezervátum hosszú távú vizsgálat sorozat (HTV) keretében. – Kézirat, Vácrátót, ER Archívum (2009/D-008)
- Oláh A. (2010): Baktalórántházai erdészeti tervezési körzet második erdőterve, 2009–2018. – NÉBIH, Budapest.
- OTvH (1977): Az Országos Természetvédelmi Hivatal elnökének a 11/1977. OTvH számú határozata a Baktalórántházai erdő természetvédelmi területté nyilvánításáról.
- Standovár T. (2002): Az erdőrezervátum-kutatás stratégiája és módszertana. Kutatási stratégia. In: Horváth F., Borhidi A. [szerk.] (2002): A hazai erdőrezervátum-kutatás célja, stratégiája és módszerei. – TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, 88–99.
- Temesi G. (1993): Erdőrezervátumok kijelölése és fenntartása (a KTM Természetvédelmi Hivatalának kutatási programja). – Erdészeti Lapok 128(5): 146.
- Temesi G., Mázsa K. és Horváth F. (2002): Az erdőrezervátum program jogi, szervezeti és infrastrukturális keretei. In: Horváth F. és Borhidi A. (szerk.): A hazai erdőrezervátum-kutatás célja, stratégiája és módszerei. – TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, 27–37. old.
- Zagyvai G. és Bartha D. (2015): Nyírségi erdőtömbök és környezetük tájtörténeti vizsgálata. – Tájökológiai Lapok 13(1): 59–72.

www.erdorezervatum.hu/Temakiirasok

Erdőrezervátumok faállomány-dinamikája

Ökológiai Kutatóközpont, Ökológiai és Botanikai Intézet, Vácrátót

Az Erdőrezervátum Program keretében indított hosszú távú kutatások legfőbb célja a természetes erdőszerkezetek, mintázatok és erdőökológiai törvényszerűségek, valamint a megfigyelhető faállomány-dinamika megismerése és dokumentálása.



Szalafői, Ösgerdő

Foto: Kovács Márton