A Hortobágy erdeinek denevérei

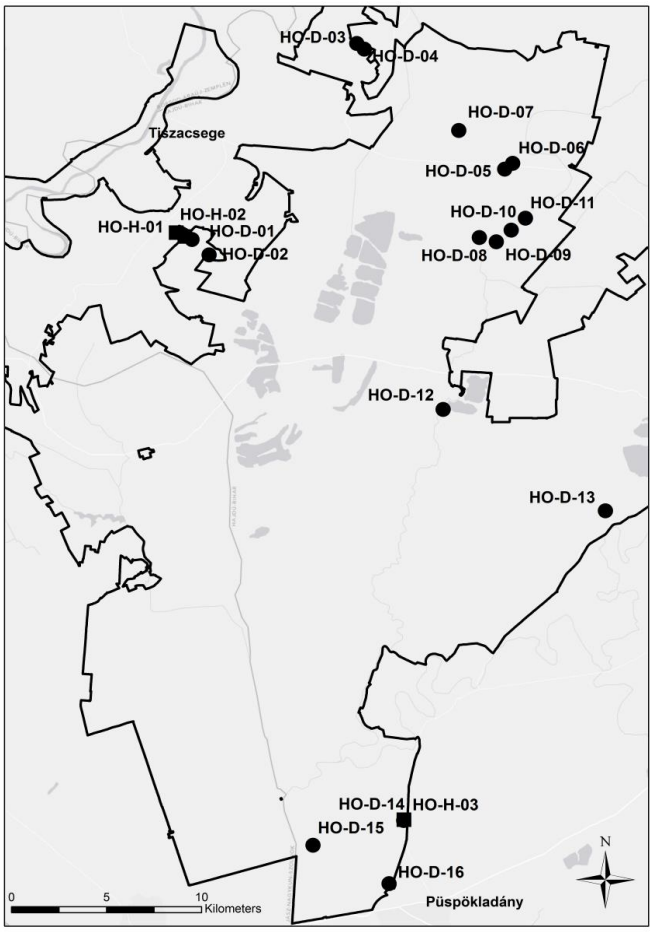
Görföl Tamás, Estók Péter
gorfol@nhmus.hu , batfauna@gmail.com

Abstract

The bat fauna of the forests of the Hortobágy National Park was investigated during the summer of 2013 with mist-nettings and bat detector surveys. Mist-nettings were conducted on three different sampling points; altogether 12 bat specimens of six species were confirmed by this method. Bat detectors were deployed on 16 locations and more than 2800 bat calls were recorded from 10 taxa.

Bevezető

A Hortobágy denevérfaunájának vizsgálata – a kevés telelésre alkalmas búvóhely (barlangok, bányák hiánya) és az elszórtan álló, kis kiterjedésű erdők miatt – meglehetősen kevéssé vonzotta a denevérkutatókat. Irodalmi adatok említik néhány faj szórványos előfordulását, melyek jobbára bagolyköpetekből vagy épületlakó kolóniák felmérése során kerültek elő. A legutóbbi összefoglaló mű is elsősorban ezeken az információgyűjtési metódusokon alapult (ENDES 2005), melyben a szerző megemlíti, hogy további vizsgálatok szükségesek a denevérfauna részletesebb feltárására. A hortobágyi erdők denevéreiről még kevesebb információval rendelkeztünk, csupán a rőt koraidenevér (*Nyctalus noctula*) előfordulása volt ismert. 2013 nyarán végzett vizsgálatunkban eddig nem alkalmazott módszerekkel (hálózásos befogás, ultrahang detektor) mértük fel a Hortobágyi Nemzeti Park erdeinek denevéreit.



1. ábra. Mintavételi pontok (négyzet: hálózóhely, kör: detektoros hely) a Hortobágyi Nemzeti Park területén

Anyag és módszer

Hálózásos befogás

A hálózásos befogás nagy előnye az összes többi módszerrel szemben az, hogy az állatok kézbe kerülnek és minden egyedet meg lehet határozni külső bélyegek, esetenként pedig az elengedéskor felvett ultrahang alapján. Az egyedekről kiegészítő információkat is kaphatunk, mint pl. reprodukciós állapot, mellyel jobban tudjuk jellemezni az adott terület denevérállományát. A fenti okok miatt ahol csak lehetett megpróbáltunk hálózni, de az utak és egyéb nyiladékok, valamint a hálózásra alkalmas víztestek hiánya miatt csak két erdőben, három helyen tudtunk hálót állítani (1. ábra).

A felmérés során a jelenleg leghatékonyabb, „hair net" típusú Ecotone hálókat alkalmaztuk, melyekből 6 méter hosszúságúakat állítottunk fel erdei utakon. Ezek a hálók jobban beváltak, mint a csavart szálas (70/2) és monofilament hálók, kialakításának köszönhetően kevésbé érzékelik a denevérek. A megfogott egyedeket jól szellőző vászonzsákba helyeztük, majd faj-, ivar- és korhatározás után lemértük az alkarjukat és tömegüket. Kiegészítő vizsgálatok miatt az ektoparaziták is eltávolításra kerültek, illetve DNS mintát is vettünk tőlük. A denevéreket elengedés előtt festékkel megjelöltük, hogy felismerjük az aznap éjszaka megfogott példányokat.

Detektoros felmérések

A detektoros felmérés során az echolokációs hangokat digitálisan rögzítjük egy erre a célra kifejlesztett eszközzel, majd a felvételeket számítógépen elemezzük, meghatározzuk. A módszer nagy előnye, hogy hatalmas mennyiségű előfordulási adatot tud produkálni és több eszköz rendelkezésre állása esetén egyszerre több helyen is végezhető mintavételezés. Hátránya viszont az, hogy nem minden esetben lehet faji szinten meghatározni a felvett hangokat, ezért sok esetben fajpár vagy fajcsoport szinten lehet csak kezelni őket. Ilyen pl. a durvavitorlájú és fehérszélű törpedenevér (*Pipistrellus nathusii*/*kuhlii*), a közönséges késeidenevér és szőröskarú koraidenevér (*Eptesicus serotinus*/*Nyctalus leisleri*), valamint sok esetben az egérfülű denevérek sem határozhatók faji, hanem csak nemzetség szinten (*Myotis* sp.).

A vizsgálatok során Pettersson D500x detektorokat alkalmaztunk, melyek CF memóriakártyára tárolják az információkat. A detektorokat „triggerelt" módban használtuk, mely azt jelenti, hogy csak akkor indul el a felvétel, ha arra repül egy denevér. A detektor beállításai a következők voltak: 80-as triggerszint, 100-as érzékenység, 10 másodperces felvételi idő, 0 másodperces felvételköz és 300 kHz-es mintavételezési frekvencia.

A felvett szekvenciákat hangelemző szoftver segítségével jelenítettük meg és mértük le az egyes impulzusok paramétereit, illetve az impulzusok között eltelt időt. A hangok meghatározásánál figyelembe vettük az impulzusok alakját és egyéb tulajdonságait is. Összesen 16 helyen mintáztunk detektorral (1. ábra). A felvételek sok esetben egész éjszaka készültek, de csak az első aktivitási csúcsot elemeztük ki (naplementétől 22 óráig), mivel – más vizsgálatok eredményei alapján – igen nagy valószínűséggel így is regisztrálva vannak az adott éjszaka az adott helyen mozgó fajok.

Szálláshely felderítés

Főleg nyáron a denevérek az esti kirepülés előtti néhány órában a szálláshelyen egyre aktívabbak, mely szociális hangok kibocsátásában is jelentkezik. Az erdők felmérése során külön figyeltünk az ilyen kolónia hangokra, majd lokalizáltuk a denevérek által lakott fákat. A magasabban lévő szálláshelyek felmérésére távcsövet is használtunk.

Eredmények és értékelés

Hálózásos befogás

Az Ohati öreg tölgyesben két helyen is hálóztunk, mivel itt volt a legnagyobb esély arra, hogy az erdő hosszában végigmenő, helyenként növényzettel benőtt úton keresztbe kifeszített hálóinkkal olyan fajokat fogjunk, melyeket ultrahang alapján nem tudnánk egymástól elkülöníteni. A két éjszaka végzett hálózások alkalmával összesen négy faj 10 egyedét fogtuk meg (1. táblázat). A Makkodi erdőben is egy erdei úton hálóztunk, mely során két faj egy-egy egyedét sikerült megfognunk.

Detektoros felmérések

A detektoros felmérések során a naplementétől 22 óráig tartó időszakban összesen 7313 db felvételt rögzítettünk, melyek közül nem mindegyik tartalmazott denevértől származó hangokat. Összesen 2883 db denevérészlelés történt detektorral.

hely kód	dátum	település	erdő	módszer	*Eser/Nlei*	*Nlei*	*Nnoc*	*Mbly*	*Mdau*	*Mmyo/Mbly*	*Myotis* sp.	*Pkuh/Pnat*	*Pnat*	*Ppip*	*Ppyg*	*Pipistellus* sp.	*Paus*	Chiroptera sp.
HO-D-01	2013.07.27.	Egyek	Ohati erdő	D		3	16					25		12	261			
HO-D-02	2013.07.27.	Egyek	Ohati erdő	D	5	2					69	29			588			1
HO-D-03	2013.07.28.	Újszentmargita	Margita erdő (Tilos erdő)	D	22	5	44				44	150		54	190			
HO-D-04	2013.07.28.	Újszentmargita	Margita erdő (Tilos erdő)	D	1	1	9				8	3			15			
HO-D-05	2013.07.29.	Balmazújváros	Darassai erdő	D	1						1				20			
HO-D-06	2013.07.29.	Balmazújváros	Darassai erdő	D							5							
HO-D-07	2013.08.15.	Újszentmargita	Veres erdő	D	1		6				32	16			8			1
HO-D-08	2013.08.15.	Hortobágy	Juhos-háti erdő	D	26		36				8	31		10	10			1
HO-D-09	2013.08.15.	Balmazújváros	Hortobágy melletti galériae.	D	3		33				3	4						5
HO-D-10	2013.08.15.	Balmazújváros	Hortobágy melletti galériae.	D						4	1				1			
HO-D-11	2013.08.15.	Balmazújváros	Hortobágy csatornapart	D	473		16				53	51			10			4
HO-D-12	2013.08.16.	Hortobágy	Hortobágy csatornapart	D	3		70				104	60		1	24			
HO-D-13	2013.08.16.	Nagyhegyes	Vajda-laposi erdő	D			2				47	16			12			
HO-D-14	2013.08.16.	Püspökladány	Makkodi erdő	D	2		1				14				2		1	9
HO-D-15	2013.08.16.	Püspökladány	Hídlábi-erdő	D	7		1					1		1	2			1
HO-D-16	2013.08.16.	Püspökladány	Farkas-szigeti erdő	D	7						8	4			53			2
HO-H-01	2013.07.27.	Egyek	Ohati erdő	H				1	3						1			
HO-H-02	2013.07.28.	Egyek	Ohati erdő	H									1		3	1		
HO-H-03	2013.08.16.	Püspökladány	Makkodi erdő	H		1									1			

1. táblázat. A Hortobágyi Nemzeti Park erdeiben megfigyelt denevérek. Rövidítések: D – detektor, H – hálózás; *Eser* – közönséges késeidenevér (*Eptesicus serotinus*), *Nlei* – szőröskarú koraidenevér (*Nyctalus leisleri*), *Nnoc* – rőt koraidenevér (*N. noctula*), *Mbly* – hegyesorrú denevér (*Myotis blythii*), *Mdau* – vízi denevér (*M. daubentonii*), *Mmyo* – közönséges denevér (*M. myotis*), *Pkuh* – fehérszélű törpedenevér (*Pipistrellus kuhlii*), *Pnat* – durvavitorlájú törpedenevér (*P. nathusii*), *Ppip* – közönséges törpedenevér (*P. pipistrellus*), *Ppyg* – szoprán törpedenevér (*P. pygmaeus*), *Paus* – szürke hosszúfülű-denevér (*Plecotus austriacus*).

Szálláshely felderítés

Az erdők bejárása során a délutáni órákban találtunk néhány denevér szálláshelyet. Ezek elsősorban olyan fajok szálláshelyei, melyek hangosabbak, ezért a földről is hallhatóak (2. táblázat).

hely kód	dátum	település	erdő	faj	fafaj
HO-SZ-01	2013.07.27.	Egyek	Ohati erdő	*Nyctalus leisleri*, *Nyctalus noctula*	KST
HO-SZ-02	2013.07.27.	Egyek	Ohati erdő	*Nyctalus noctula*	A
HO-SZ-03	2013.07.27.	Egyek	Ohati erdő	*Nyctalus noctula*	KST
HO-SZ-04	2013.07.28.	Újszentmargita	Margita erdő (Tilos erdő)	*Nyctalus noctula*	
HO-SZ-05	2013.07.28.	Újszentmargita	Margita erdő (Tilos erdő)	*Nyctalus noctula*	

2. táblázat. A szálláshely-felderítés során megtalált kolóniák (A: akác, KST: kocsányos tölgy)

A felmérések során észlelt denevérfajok jellemzése

Hegyesorrú denevér (*Myotis blythii*)

A hegyesorrú denevérnek egy bizonyított előfordulása lett ismert a területen, de más helyeken is észlelhettük (*Myotis* sp. vagy *Myotis myotis*/*Myotis blythii* kategória). A hortobágyi erdők, mint vadászterületek lehetnek számára fontosak.

Vízi denevér (*Myotis daubentonii*)

A vízi denevért egy helyen fogtuk meg hálóval. Vadászata közben viszont többször észlelhettük detektorokkal, azonban biztos határozására így nem nyílik lehetőségünk, ezért ezek az adatok a *Myotis* sp. kategóriában szerepelnek. A területen valószínűleg több helyen előfordul, ahol megfelelő kiterjedésű vizek állnak a rendelkezésére, erdőlakó faj lévén az erdők elsősorban szálláshelyként fontosak számára.

Rőt koraidenevér (*Nyctalus noctula*)

A rőt koraidenevér a legtöbb helyen előkerült, gyakori faj. A hortobágyi erdők elsősorban szálláshelyet jelentenek számára, de az erdők feletti nagyobb rovarsűrűség miatt táplálkozása során is felkeresheti az erdőfoltokat.

Szőröskarú koraidenevér (*Nyctalus leisleri*)

A szőröskarú koraidenevér tipikus erdőlakó faj, ezért fennmaradásához szükséges az idős, őshonos fafajokból álló erdők denevérvédelmi szempontokból való kezelése. Az erdőt nemcsak szálláshelyként, hanem táplálkozása során is használja.

Közönséges késeidenevér (*Eptesicus serotinus*)

A közönséges késeidenevért nem sikerült bizonyítanunk a területről, de a közönséges késeidenevér/szőröskarú koraidenevér kategóriába sorolt detektoros észlelések egy része biztosan ez a faj volt. Épületlakó faj lévén elsősorban táplálkozása során keresheti fel a települések néhány km-es körzetében lévő erdőket.

Szoprán törpedenevér (*Pipistrellus pygmaeus*)

A szoprán törpedenevér szinte mindegyik mintavételi ponton előfordult, gyakori a területen. Mind táplálkozása, mind szálláshelyválasztása során fontos számára az erdők fennmaradása.

Közönséges törpedenevér (*Pipistrellus pipistrellus*)

A közönséges törpedenevér öt helyről került elő, ritkább, mint testvérfaja, a szoprán törpedenevér.

Durvavitorlájú törpedenevér (*Pipistrellus nathusii*)

A durvavitorlájú törpedenevért egy helyen fogtuk meg, az Ohati erdőben, viszont detektorral valószínűleg számos helyről sikerült kimutatnunk, de a fehérszélű törpedenevérrel való könnyű összetéveszthetősége miatt ezeket az adatokat külön vettük. Kötődik a vizekhez, ezért valószínűleg a Hortobágy és egyéb vízfolyások fontosak számára a területen, ahogy az erdők is, hiszen az állomány jó része odúlakó lehet.

Fehérszélű törpedenevér (*Pipistrellus kuhlii*)

Nem sikerült fehérszélű törpedenevért fognunk, detektorral pedig nem lehet biztosan elkülöníteni a durvavitorlájú törpedenevértől. Számos mintavételi ponton előkerült ez a csoport, mely adatok nagy valószínűséggel durvavitorlájú törpedenevért jelölnek. Mivel a fehérszélű törpedenevér már az egész országban elterjedt, így ez a faj is jelen lehet a területen, főleg a települések környékén.

Szürke hosszúfülű-denevér (*Plecotus austriacus*)

Egy ponton sikerült megtalálnunk a fajt, de mivel hálóval és detektorral is nehéz észlelni, olyan más helyeken is előfordulhat, ahol a közelben a megtelepedésére alkalmas, zavartalan épületek vannak.

A felmért erdők denevérállományának jellemzése

Ohati erdő, Egyek

Az Ohati erdő a Hortobágy legnagyobb területű maradvány sziki tölgyes állománya. Az erdőben számos olyan megfelelő korú tölgy és egyéb fafaj található, mely lehetővé teszi denevérek megtelepedését.

Az erdőben végzett hálózások során négy faj 10 egyedét fogtuk be, melyek közül a hegyesorrú denevér Natura 2000 jelölő faj. A befogott hegyesorrú denevér egy fiatal hím volt, így valószínűleg a környező települések valamelyikén épületlakó kolónia található. A hegyesorrú denevérek elsősorban az Alföldön alkotnak szülőkolóniákat, de telelni a környező hegyek barlangjaiba, bányáiba mennek, az itteni állomány valószínűleg az Északi-középhegységet vagy a Bihar-hegységet keresi fel hibernáció céljából. A másik három hálózott faj közül a durvavitorlájú törpedenevér is említést érdemel, mely elsősorban nagyobb folyóvölgyeinkben és tavaink környékén fordul elő. A vízi denevér három példánya is hálóinkba került, vízhez kötődő faj, kolóniái elsősorban nagyobb ártereinken találhatóak. Öreg hím egyedeket fogtunk, így szülőkolónia lehet, hogy nincs a területen.

Detektorral sikerült kimutatnunk még a szőröskarú koraidenevért, a rőt koraidenevért, valamint olyan hangokat is észleltünk, melyek a közönséges késeidenevér vagy szőröskarú koraidenevér, illetve a fehérszélű törpedenevér vagy durvavitorlájú törpedenevér fajpárhoz tartoznak. A szőröskarú koraidenevér egy tipikus erdőlakó faj, általában jó erdőket jelez.

Két faj három szálláshelyét találtuk meg. Kettőt kocsányos tölgyben, míg egyet egy idősebb akácban. Az egyik tölgy szőröskarú és rőt koraidenevér vegyes kolóniának adott otthont. A másik tölgyben és az akácban pedig rőt koraidenevéreket találtunk.

Margita erdő (Tilos erdő), Újszentmargita

Az Újszentmargita mellett elterülő erdő szintén maradvány sziki tölgyes. Detektorral nagy számban sikerült törpedenevéreket kimutatnunk. Mind a fehérszélű törpedenevér/durvavitorlájú törpedenevér, mind a szoprán törpedenevér viszonylag gyakori

volt a mintavételi helyeken. A közönséges késeidenevér/szőröskarú koraidenevér hangok mellett rőt koraidenevér, biztosan határozott szőröskarú koraidenevér és közönséges törpedenevér is előkerült. Mindkét mintavételi ponton észleltünk egérfülű denevéreket.
Két szálláshelyet találtunk, mindkét odú rőt koraidenevérek szálláshelye volt.

Darassai erdő, Balmazújváros

Az erdőt kettévágja a Tiszacsegét Balmazújvárossal összekötő műút, ezért mindkét tagban helyeztünk el detektort. Csak kevés denevért észleltünk, a legtöbbet szoprán törpedenevérből, de mindkét mintavételi ponton találtunk egérfülű denevéreket.

Veres erdő, Újszentmargita

Az erdőben öt fajt/fajcsoportot észleltünk a kihelyezett detektorral. Mindegyik gyakori faj a Hortobágyon, itt viszonylag kis egyedszámban képviseltették magukat.

Juhos-háti erdő, Hortobágy

Az erdő nagyrészt hazai nyarakból álló állomány, melyben nincsenek utak, nyiladékok, ahol eredményesebben lehetne detektorozni. A detektor ugyan kis számban, de hat fajt, fajcsoportot észlelt.

Hortobágy melletti galériaerdő, Balmazújváros

A galériaerdő a Hortobágy mellett húzódik több száz méter hosszan, de szélessége csak 50-100 méter. Az erdőbe két detektort helyeztünk ki, illetve tettünk egyet az erdő közvetlen közelében lévő Hortobágy szakasz partjára is. A vízparti detektor igen nagy számban észlelt közönséges késeidenevér/szőröskarú koraidenevér egyedeket, de más viszonylag gyakori fajok is előkerültek: egérfülű denevérek, fehérszélű/durvavitorlájú törpedenevér, szoprán törpedenevér, rőt koraidenevér. A hangokból sikerült elkülönítenünk a közönséges/hegyesorrú denevér fajpárt, melynek mindkét tagja Natura 2000 jelölőfaj. Épületlakók, úgyhogy valószínűleg valamelyik néhány km-en belül lévő épület padlásán, tornyában lakik a kolónia.

Malomházi tavaknál lévő erdő, Hortobágy

A Malomházi-halastavaknál lévő erdő mellett folyik a Hortobágy így az erdő denevérfaunájának jellemzésére a legideálisabb mintavételi pont annak partja volt. Az erdő környékén nincsenek más erdőállományok, így az észlelt fajok nagy valószínűség szerint szálláshely vagy pedig táplálkozás során felkeresik az erdőt. Az egérfülű denevérek észlelésszáma viszonylag magas volt, ezek többsége valószínűleg víz felett vadászó vízi denevér volt. A szoprán és a közönséges törpedenevér is megkerült a területről, de a szoprán törpedenevér itt is nagyobb arányban volt jelen.

Vajda-laposi erdő, Nagyhegyes

A Vajda-laposi erdőben a Hortobágyon észlelt szokásos fajok voltak megtalálhatóak, a rőt koraidenevér, szoprán törpedenevér, fehérszélű/durvavitorlájú törpedenevér és az egérfülű denevérek.

Makkodi erdő, Püspökladány

A Makkodi erdőben sikerült olyan helyet találnunk, ahol érdemes volt denevérhálót felállítanunk. Az erdei úton keresztben kifeszített hálóval két faj egy-egy egyedét fogtuk meg. A szoprán törpedenevér itt is megkerült, mint ahogy szinte az összes többi mintavételi ponton. A szőröskarú koraidenevér viszont jó adat, hiszen tipikus erdőlakó faj, jó erdőt jelez.
Detektorral észleltünk egy szürke hosszúfülű-denevért, mely épületlakó faj, valószínűleg valamelyik közeli épületben lakik. A többi észlelt denevérfaj (rőt koraidenevér, közönséges

késeidenevér/szőröskarú koraidenevér, egérfülű denevér faj) mind viszonylag gyakoriak, megkerülésük várható volt ezen a jó élőhelyen.

Hídlábi-erdő, Püspökladány

A Hídlábi-erdőben lévő mintavételi ponton a gyakoribb fajok mellett a közönséges törpedenevér került még elő.

Farkas-szigeti erdő, Püspökladány

A Farkas-szigeti erdőben a Hortobágyon általánosan elterjedt fajokat mutattuk ki, a közönséges késeidenevér/szőröskarú koraidenevér fajpárt, a rőt koraidenevért, a fehérszélű/durvavitorlájú törpedenevér fajpárt, illetve a szoprán törpedenevért.

Megvitatás

A felmérések a Hortobágyi Nemzeti Park területén lévő erdők denevérfaunájának alapfelmérését célozták. A vizsgálatok során 12 denevérfajt vagy denevérfaj-csoportot mutattunk ki. A leggyakoribb fajok közé a szoprán törpedenevér, a rőt koraidenevér és a durvavitorlájú/fehérszélű törpedenevér tartozott. Fokozottan védett fajt nem sikerült kimutatnunk, de az Ohati erdőben megtalált hegyesorrú denevér és a Hortobágyot kísérő galériaerdőnél kimutatott közönséges vagy hegyesorrú denevér Natura 2000 jelölőfaj. Mivel az összes magyarországi denevérfaj védett vagy fokozottan védett, ezért mind fontos természetvédelmi értékkel bírnak.

A mintázások során módszertani szempontból problémát jelentett, hogy a kisebb foltokban vagy keskeny sávokban található állományokban kevés volt az olyan út vagy pedig vízfelület amelyen, illetve amelyek mellett hálózni lehetett volna, így a felmérések során nagyrészt a denevérdetektoros módszerre voltunk utalva. Ezzel a módszerrel viszont nem minden faj határozható meg, mert néhány taxon hangparaméterei átfednek egymással. Ennek ellenére elég pontos képet kaphattunk az itt található denevérfaunáról, mert valószínűleg a nehezen határozható – elsősorban domb- és hegyvidéki erdőkben élő – fajok csak kisebb számban voltak jelen.

A két maradvány erdőfolt volt az egyik legjobb denevérfaunával jellemezhető, de közülük is ki kell emelni az Ohati erdőt, melyben pl. a Natura 2000 jelölő hegyesorrú denevért is megtaláltuk hálózásunk során. A telepített erdőkben is számos denevér találja meg életfeltételeit, de fajgazdagságuk nem olyan jelentős, mint az Ohati erdőé vagy mint más, nagyobb összefüggő, idős őshonos, jó növekedésű fákból álló síkvidéki erdőké. Ezek szerepe is fontos azonban, hiszen néhány denevérfajnak nyári szálláshelyet és táplálkozóterületet kínálnak (esetenként több km-es körzetben az egyetlen ilyen helyet), illetve a tavaszi és nyári vonulási időszakban fontos pihenőhelyek lehetnek. Különösen pl. az Alföldön szülőkolóniákat alkotó hegyesorrú denevérnek lehetnek fontosak ezek az erdők, mely nyáron épületekben telepszik meg, de táplálkozni erdőkbe és gyepekre jár.

Összességében elmondható a területen található erdőkről, hogy bár nem rendelkeznek kiemelten értékes denevérfaunával, de megőrzésük fontos a Hortobágy denevéreinek szempontjából. Kezelésüket alá kell rendelni a természetvédelmi érdekeknek, így pl. az őshonos állományokat magukra kell hagyni, azokban sem egészségügyi, sem egyéb gyérítés végzése nem javasolt. A tájidegen fafajokat a területről vissza kell szorítani, az erdők természetes felújulását akadályozó vadállományt pedig korlátozni szükséges.

Köszönetnyilvánítás

Köszönetünket szeretnénk kifejezni a Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság támogatásáért. Külön köszönet illeti Dudás Miklóst szervezésbeli és terepi segítségéért.

IRODALOM

ENDES, M. 2005. A Hortobágy denevérfaunája. – In: Molnár, V., Orbán, É. & Molnár, Z. (eds.): A II. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Szabadkígyós, 1999. december 4.), a III. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Tokaj, 2001. december 1.) és a IV. Magyar Denevérvédelmi Konferencia (Szögliget, 2003. november 22-23.) kiadványa. Magyar Denevérkutatók Baráti Köre, Budapest, 79-81 pp