

MADÁRÖKOLÓGIAI VIZSGÁLATOK AZ ÁSOTTHALMI TANULMÁNYI ERDŐBEN

Andrési Dániel

Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar

Kivonat

Az ásosthalmi Tanulmányi erdőben két felvételi évben (2011–2012) öt mintaterület – ebből két kultúrfenyves, két kocsányos tölgyes és egy szürke nyáras – madártársulásainak vizsgálata folyt. A madárközösségek felvétele kvadrát módszerrel történt. A felmérések során összesen 34 faj 735 egyede fordult elő.

A terepi adatgyűjtéseket követően különféle ökológiai módszerek (diverzitásszámítás, kiegyenlítettség meghatározása, Jaccard-féle fajazonossági index, Jaccard-féle fajazonossági indexen alapuló klaszter-analízis) segítségével hasonlítottuk össze az egyes biocönózisokat. Ezek alapján a fajszám, a denzitás és a diverzitás mind a két vizsgálati évben a tölgyes kvadrátokban volt a legnagyobb. A fajazonosság is a két tölgyes között volt a legmagasabb, míg a tölgyes és a fenyves kvadrátok között a legkisebb. A klaszter-analízis dendrogramjában jól elkülönül a lombos állományok madárközössége a fenyves kvadrátoktól. Valamennyi mintaterületen egyenletes volt az egyes szinteken költő madarak közül a terricol és a fruticicol fajok eloszlása. A dendricol és az arboricol fajok aránya a tölgyes kvadrátokban volt magasabb.

Kulcsszavak: kultúrfenyvesek, tölgyesek, fészkelő madárközösségek

ECOLOGICAL INVESTIGATION OF BIRD COMMUNITIES IN THE TANULMÁNYI FOREST OF ÁSOTTHALOM

Abstract

In two consecutive years (2011 and 2012), the bird communities of two pine plantations, two pedunculate oak and one gray poplar stands were studied in the Tanulmányi forest of Ásotthalom. For the survey the quadrat method was used. Altogether 735 individuals of 34 bird species were detected. The surveyed biocoenoses were compared with various ecological parameters (diversity, the level of consistency, similarity measures and hierarchical cluster analysis based on Jaccard). In the two study years, species richness, density and diversity were the highest in the oak stands. The highest similarity was between the two oak sites while it was the lowest between the pine and the oak sites. In the dendrogram of the hierarchical cluster analysis the deciduous and the coniferous quadrates are well separated. At each level the breeding bird occurrence was constant for the terricol and the fruticicol species. The ratio of the dendricol and the arborical species was higher in the oak sites.

Keywords: planted pine, pedunculate oak, breeding bird communities



BEVEZETÉS

Napjainkra sajnos az Alföldön jelentős mértékben lecsökkent a homoki tölgyesek (*Quercetum roboris*) területe (Bartha 2001). A talajvíz visszaszorulásával és a folyók szabályozásával egyre jobban megfogyatkozott ezeknek a társulásoknak a száma. A homoki tölgyesek fő állományalkotó fafaja a kocsányos tölgy (*Quercus robur*). Ezek a tölgyesek mind növényvilágukban, mind állatvilágukban sokkal változatosabbak, mint a monokultúrában ültetett fenyvesek, szürke és nemesnyárasok (Molnár 1998, Legány 1973, Andrési 2012).

Ásotthalmon a madártani kutatások meghatározó része az 1944 óta védett Kiss Ferenc emlékerdőben zajlott melynek területe 17 hektár. A terület botanikai szempontból jelentős értéket képvisel az őshonos homoki fehér nyáras és a homoktalajon fellelhető ritka, védett növényfajok miatt. Az erdőben több ornitológiai megfigyelést végeztek. Marián (1980) a Kiss Ferenc emlékerdőt a Tanulmányi erdővel mint természetes homokerdőt a mesterséges homokerdővel hasonlította össze. Andrési (2002) korábbi leírások és a saját megfigyelései alapján mutatta be a Tanulmányi erdő madárvilágát. Ezen túl számos jelentős szegedi ornitológus (Magyar Levente, Mihály László, Molnár Gyula) is vizsgálta a területet.

Az alföldi kultúrfaenyvesek (*Pinetum cultum*) madárvilága korábbi megfigyeléseim alapján sokkal szegényebb, mint az őshonos lombos állományoké. Waliczky (1987) az alföldi akácok madárfaunáját hasonlította össze tölgyesekkel, azonban telepített fenyvesek, valamint őshonos lombos állományok összehasonlító ornitológiai vizsgálatáról még nem közöltek eredményeket. Hazánk más geográfiai régióiból azonban több összehasonlító kutatás is beszámol a fenyvesek és a lombos állományok ornitológiai jellegzetességeiről. Kárpáti (1973) a Sopron környéki kocsánytalan tölgyesek madárvilágát vizsgálta, és kitért az erdei- és feketefenyvesek madárközösségére is. A Soproni-hegységben Winkler (2005, 2008) végzet ornitofaunisztikai kutatásokat a különböző szukcessziós stádiumú, hasonló faállománytípusú lombos és tűlevelű állományokban, Kárpáti (1982) vizsgálta továbbá a Fertő-táj madárvilágát is, ahol több különböző tölgyes mintaterület ornitocönológiai viszonyait hasonlította össze aspektusonként. Győry (1964) különböző típusú kocsánytalan tölgyesek ornitofaunáját vetette össze. Számos külföldi szerző is vizsgált különböző tölgyeseket, itt ki kell emelni Korolkova (1963) művét, aki Oroszországban az erdős-sztyepp zóna tölgyeseiben végzett ornitológiai kutatásokat. Turček (1954) lomblevelű erdőtípusok, többek között gyertyános-tölgyesek madárközösségét vizsgálta Szlovákia területén.

Célom az volt, hogy az öt mintaterület (két kultúrfaenyves, két tölgyes és egy szürke nyáras) madárközösségeit felmérjem, valamint a fontosabb struktúra-paraméterek (diverzitás, denzitás, kiegyenlítettség) segítségével elvégezzem ezek összehasonlító értékelését.

Az elemzések és összehasonlítások véleményem szerint hozzájárulnak ahhoz, hogy tisztább képet kapjunk az adott élőhelyek madárvilágáról, ezen felül rámutatnak a homoki tölgyesek fenntartásának és megőrzésének fontosságára.

ANYAG ÉS MÓDSZER

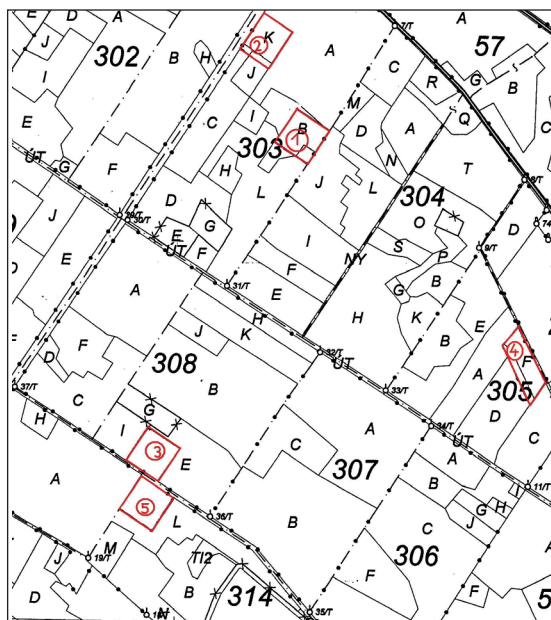
Felméréseimet 2011-ben és 2012-ben április és június között végeztem az ásotthalmi Bedő Albert Középiskola, Erdészeti Szakiskola és Kollégium által kezelt Tanulmányi erdőben. A felvételezések során kvadrát módszert alkalmaztam (Körmöczy 1994). Összesen öt erdőrészletben jelöltem ki 1 ha-os kvadrátot.

A mintaterületeket a Tanulmányi erdő 303/B („fenyves 1”), 303/K („fenyves 2”), 308/E („tölgyes 1”), 305/F („tölgyes 2”) és 314/L („szürke nyáras”) erdőrészleteiben jelöltem ki (1. ábra).

A fiatal záródott fenyveseknek gyakorlatilag nincs cserjeszintjük, ez annak köszönhető, hogy nem jut elegendő fény a talajszintre, továbbá a fenyőtűk savanyítják a talajt, és nem engedik felnőni a lágyszárúakat és a cserjéket. A mintaterületeket úgy választottam, hogy azok minél idősebbek legyenek, és közel álljanak a klimax stádiumhoz. A két fenyves mintaterület 66 éves volt, a „tölgyes 1” kvadrát 102 éves, a „tölgyes 2” kvadrát 114 éves, a „szürke nyáras” pedig 27 éves.

Az erdőrészek között néhol sűrűbb a nyiladékhálózat, ezért nem tudtam mind az öt erdőrészletben kijelölni a 100 m x 100 m-es kvadrátot. Ilyen esetekben igazodtam az erdőrészlet széléhez, szükség esetén ezek a kvadrátok más erdőrészletekbe is átnyúlnak. A 303/K erdőrészletben 90 m x 111 m-es a kvadrát, valamint a 305/F erdőrészletben a kvadrát 150 m x 67 m-es. Ahogyan a térképen (1. ábra) is látható a 303/B, a 303/K, valamint a 305/F erdőrészletek kis mértékben másik erdőrészletekbe is belenyúlnak, de azokban hasonló korú, azonos állományok találhatók.

A felvételezéseket kéthetente hétvégén a reggeli órákban április és június között, felvételi évenként 6 alkalommal végeztem el. Az éneklő hímeket térképen jelöltem a megfigyelési helynek megfelelően. A felvételezések során kívülről haladtam befelé spirálvonalban, ezalatt ügyeltem arra, hogy az adott mintaterületen 20 percenél ne töltsék többet (Sasvári 1986).



1. ábra: Vizsgálati terület – kijelölt kvadrátok az egyes erdőrészletekben (1: fenyves 1, 2: fenyves 2, 3: tölgyes 1, 4: tölgyes 2, 5: szürke nyáras)

Figure 1: Quadrats of each subcompartments (1: pine 1, 2: pine 2, 3: oak 1, 4: oak 2, 5: gray poplar)

A felvételezéseket követően a mintaterületek összevetéséhez meghatároztam az habitatokban észlelt madárközösségek denzitását, diverzitását, kiegyenlítettségét. A közösségek hasonlóságának mérésére a Jaccard-féle fajazonossági indexet (Jaccard 1949) alkalmaztam, amely alapján hierarchikus klaszter-analízist is végeztem.

Mivel a kijelölt kvadrátok minden esetben 1 ha-os területűek voltak, ezért a fészkelő párok számát (denzitás) hektáronként adtam meg.

Az utóbbi évtizedekben az ornitológiában is elterjedt az egyes diverzitásindexek használata. Ezeknek a diverzitásértékeknek nagy előnyük, hogy egyetlen számadattal jellemzik az adott élőhelyet és az adott habitaton megtelepedő madárközösséget (Moskát 1988).

A diverzitásindexek közül a Shannon és Weaver (1949) által leírt formula terjedt el leginkább. A madárközösségek jellemzésére és összehasonlítására MacArthur és MacArthur (1961) publikációja óta használják.

Az egyenletesség vagy más néven a kiegyenlítettség (Pielou 1966) segítségével a közösséget alkotó madárfajok mintába való eloszlására lehet következtetni.

A fészkelési strukturáltság szerint 4 csoportot célszerű elkülöníteni (Legány 1977):

- talajszinten költők – terricol fajok
- cserjeszintben költők – fruticicol fajok,
- fatörzsszintben költők – dendrikol fajok,
- koronaszintben költők – arboricol fajok.

Az egyes szinteken költő madarak elkülönítését Haraszthy (1998) munkája alapján végeztem. E szerint a 3,5 m alatt fészkelőket cserjeszintben, az e felettiéket pedig koronaszintben költőknek vettem. A kakukkot mint fészekparazitát a talajszintben költők közé soroltam, mivel a Tanulmányi erdőben a gazdamadara leginkább a vörösbegy.

További értékes információkat lehet nyerni a terület faunájának kialakulásáról, fejlődésének irányáról, továbbá ökológiai állapotáról az adott habitat faunaelemek szerinti értékelésével (Legány 1985). A mintaterületeken előfordult madárfajok faunaelem szerinti besorolását Legány (1985, 2001), valamint az MME Nomenclator Bizottság (2008) munkái alapján végeztem.

EREDMÉNYEK ÉS MEGVITATÁSUK

A Tanulmányi erdőben eddig megfigyelt 111 madárfajból (Marián 1980; Magyar 1980; Mihály 1982; Andrési 2002) 2011-ben és 2012-ben is 28-28 fajt mutattam ki (1. táblázat). Ez két év alatt összesen 34 faj 735 egyedet jelent. Meg kell jegyezni, hogy a 2012-ben megfigyelt egerészölyv és fácán csak átrepültek a területen, és bizonyíthatóan nem költöttek ott. A legtöbb fajt 2011-ben a „tölgyes 1” kvadrátban figyeltem meg (19), míg 2012-ben a „tölgyes 2” mintaterületen volt a legtöbb faj (20). A legkevésbé faj 2011-ben a „fenyves 1” kvadrátban volt (14), míg 2012-ben a „fenyves 1” és a „szürke nyáras” mintaterületeken (13–13). A „fenyves 2” kvadrátban mind a két felvételezési évben 16–16 fajt felvételeztem. A relatív magas fajszám oka a területen található nyílt folt, amely a gyökérrontó tapló miatt alakult ki, és az évek előrehaladtával egyre nagyobb lett, ezzel növelve az élőhely komplexitását.

Az egyes kvadrátok magas denzitásértékei azzal magyarázhatók, hogy a 6 megfigyelési időpont közül az adott fajra vonatkozóan mindig a legnagyobb denzitásértékekkel számoltam. Elképzelhető, hogy bizonyos fajok esetén a nagyszámú előfordulás azzal magyarázható, hogy csak táplálkoztak, esetleg átvonultak a területen.

1. táblázat: Az előforduló madárfajok denzitásértékei (pár/ha) a különböző habitatokban

Table 1: Density values (pairs/ha) of bird species

Faj	Fenyves 1		Fenyves 2		Tölgyes 1		Tölgyes 2		Szürke nyáras	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
<i>Phasianus colchicus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
<i>Columba palumbus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	–	–	1	1	–	1	–	–
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	1	–	1	1	–	–	–
<i>Cuculus canorus</i> (Linnaeus, 1758)	–	–	–	–	1	1	–	1	–	1

Az 1. táblázat folytatása

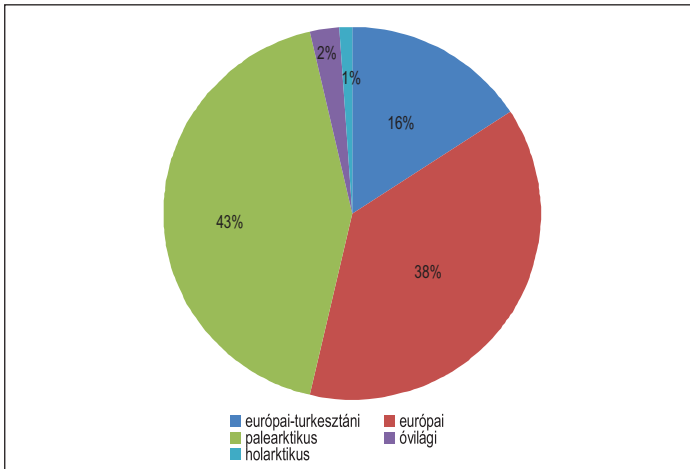
Faj	Fenyves 1		Fenyves 2		Tölgyes 1		Tölgyes 2		Szürke nyáras	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
<i>Upupa epops</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-
<i>Picus viridis</i> (Linnaeus, 1758)	1	-	-	-	1	1	1	2	-	-
<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	1	-	1	2	1	1	-	-
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2
<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	2	1	1	2	-	-	-	-	2	-
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	1	2	2	2	1	2	2	1
<i>Luscinia megarhynchos</i> (C. L. Brehm, 1831)	1	-	1	-	-	-	1	1	-	-
<i>Turdus merula</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	1	1	1	1	1	1	2	1
<i>Turdus philomelos</i> (C. L. Brehm, 1831)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	2	2	3	2	2	1	2	1	2	2
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	-	2	6	6	-	-	-	-	1	-
<i>Parus ater</i> (Linnaeus, 1758)	1	2	1	2	-	-	-	-	-	-
<i>Parus caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	1	1	2	-	1	2	2
<i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758)	1	5	2	5	3	6	3	4	4	4
<i>Sitta europaea</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	1	3	2	4	1	2
<i>Certhia brachydactyla</i> (C. L. Brehm, 1831)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	1	1	1	1	-	1
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	2	1	1	1	2	1	2	1	1	-
<i>Corvus cornix</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	2	3	3	4	7	9	7	7	2	12

Az 1. táblázat folytatása

Faj	Fenyves 1		Fenyves 2		Tölgyes 1		Tölgyes 2		Szürke nyáras	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
<i>Fringilla coelebs</i> (Linnaeus, 1758)	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2
<i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758)	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	–	2	1	–	1	1	1	1	1	1
Összesen:	21	24	28	34	32	40	30	36	25	33

+: Ezek a fajok átrepültek a kvadráton, de bizonyíthatóan nem költenek ott.

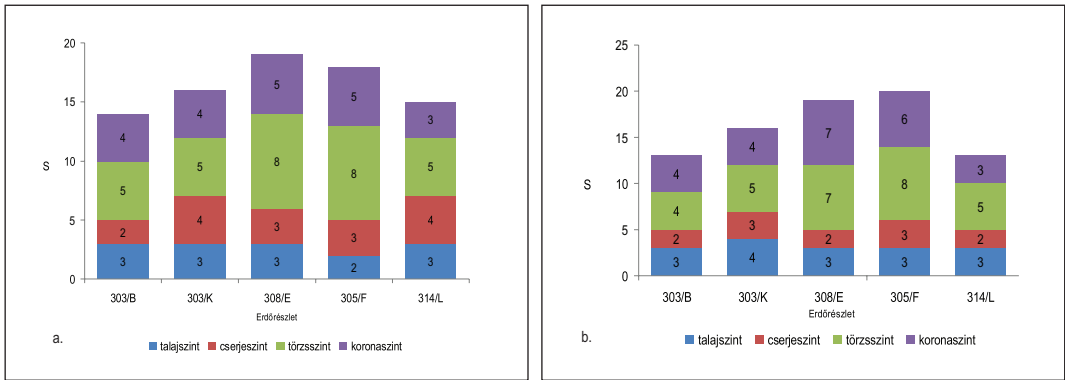
A faunaelemenkénti megoszlást vizsgálva (2. ábra) 2011-ben feltűnik, hogy palearktikus fajokból volt a legtöbb, valamint az európai fajok aránya is magas. Az európai-turkesztáni faunaelemek százalékos aránya jelentősen kisebb. Óvilági faunaelemhez egy faj (*Upupa epops*) két egyede, míg a holarktikus faunaelemhez egy faj (*Troglodytes troglodytes*) egy egyede tartozik. A 2012-es felvételi év során a faunaelemek között jelentős eltérés nem figyelhető meg. A különböző faunaelemek eloszlása hasonló, holarktikus faunaelemhez tartozó fajt azonban nem figyeltem meg.



2. ábra: Az ásotthalmi Tanulmányi erdőben megfigyelt madarak faunaelemek szerinti megoszlása (2011)

Figure 2: The distribution of the fauna elements in the Tanulmányi forest of Ásotthalom (2011)

A fajszám, valamint a fészkelési szintek szerinti megoszlás alakulását a 3. ábra szemlélteti. Jól kivehető, hogy a két tölgyes kvadrátban fordult elő a legtöbb faj. A talajsínt, illetve a cserjeszíntben költő fajok eloszlása egyenletes. A tölgyes kvadrátokban a dendrikol és az arborikol fajok száma magasabb, mint a többi mintaterületen, ez azzal magyarázható, hogy a tölgyes kvadrátok sokkal idősebbek, valamint sokkal több a költésre alkalmas fák száma. A szürke nyárasban a későbbiek során várhatóan nőni fog az odúban költők száma, míg a fenyves mintaterületeken mesterséges odúk kihelyezésével lehetne növelni az odúban költők arányát.



3. ábra: Fajszám az egyes vertikális szinteken előforduló madarak arányában a. 2011.; b. 2012.

Figure 3: Vertical distribution of the occurred bird species a. 2011.; b. 2012.

A 2011-es felvételi évben (2. táblázat) a két tölgyes kvadrátban figyeltem meg a legtöbb fajt, valamint a denzitás- és a diverzitásértékek is a tölgyes mintaterületeken voltak a legnagyobbak.

2. táblázat: A madárközösségeket jellemző struktúra-paraméterek a vizsgálati években

Table 2: Structural properties of bird communities in the study years

	S	De (pár/ha)	H _(S)	J
2011				
Fenyves 1 _{303/B}	14	21	2,582	0,9785
Fenyves 2 _{303/K}	16	28	2,564	0,9249
Tölgyes 1 _{308/E}	19	32	2,720	0,9239
Tölgyes 2 _{305/F}	18	30	2,652	0,9177
Szürke nyáras _{314/L}	15	25	2,609	0,9634
2012				
Fenyves 1 _{303/B}	13	24	2,417	0,9422
Fenyves 2 _{303/K}	16	34	2,566	0,9254
Tölgyes 1 _{308/E}	19	40	2,635	0,8950
Tölgyes 2 _{305/F}	20	36	2,743	0,9157
Szürke nyáras _{314/L}	13	33	2,173	0,8471

Waliczky (1987) vizsgálatai során sokkal nagyobb diverzitás-különbséget tapasztalt a fiatal akácok (1,512) és az idős tölgyesek között (2,734). Winkler és Erdő (2012) szintén kisebb diverzitás értékeket kaptak rudas korú cseres-kocsányostölgyes állományban (2,376), és egy közel elegenden erdeifenyvesnél (2,043). Feltűnő, hogy ebben az esetben a kapott diverzitás értékek között nincs túl nagy különbség, 2,564 és 2,720 között változnak. Ez azzal magyarázható, hogy a mintaterületek viszonylag közel helyezkednek el egymáshoz, valamint az erdők struktúrálsága is igen hasonló. A tölgyeseknél kapott diverzitásértékek közel azonosak Waliczky (1987) idős tölgyeseknél kapott értékével, míg Winkler és Erdő (2012) cseres-kocsányos tölgyes állományánál kapott viszonylag alacsony értéke az állomány korával magyarázható.



A kiegyenlítettség értékeknél ezzel szemben a tölgyes kvadrátokban jöttek ki a legkisebb értékek. A kiegyenlítettség értékei 0,9177 és 0,9785 között változnak, tehát itt sincs számottevő különbség. A tölgyesek alacsonyabb kiegyenlítettség értékei azzal magyarázhatóak, hogy a mintaterületek sokkal heterogénebbek, ez által több faj több egyedét figyeltem meg. Waliczky (1987), valamint Winkler és Erdő (2012) is hasonló értéket kapott. Waliczky (1987) fiatal akácoknál kapta a legnagyobb kiegyenlítettségértéket (0,972), itt ugyanis kevés faj viszonylag homogén eloszlásban fordult elő. A tölgyesek kiegyenlítettségértékeinél viszont alacsonyabb értéket kapott (0,913), amit az állomány heterogenitásával magyarázott. Winkler és Erdő (2012) az erdeifenyves mintaterületnél kapta a legnagyobb kiegyenlítettségértéket (0,9826), míg a rudas stádiumú cseres-kocsányos tölgyes esetén 0,9265 értéket kapott.

A kiegyenlítettség értékei az erdő életkorával arányosan nőnek, és közelítik a maximális 1,00 értéket. A kapott értékek 0,92–0,98 között változtak, mivel a fák életkora is a 66 és 114 év közötti volt (kivéve a szürke nyáras, amely 27 éves). Ennyi idő alatt a madárfajok egyedei (párjai) a niche elméletnek megfelelően viszonylag egyenletesen töltik ki a rendelkezésükre álló teret (Sasvári 1986).

A 2012-es felvételi évben szintén a két tölgyes kvadrátban volt a legtöbb faj. A diverzitás és a denzitás értékei is a két tölgyesben a legmagasabbak. A fajszámot tekintve nem sok változás történt a 2011-es évhez képest. A kiegyenlítettség értékek azonban alacsonyabbak az előző évhez képest, 0,8471 és 0,9422 között változnak. A szürke nyárasban kapott alacsony érték a seregély (*Sturnus vulgaris*) nagyobb számban való megjelenésével magyarázható.

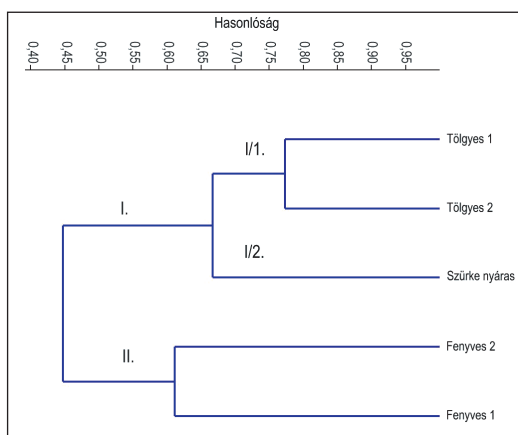
A Jaccard-féle fajazonossági index értékei a 3. táblázatban találhatóak. Mind a két felvételi évben a legmagasabb értékeket a két tölgyes kvadrát között kaptam, 2011-ben 68,18%, 2012-ben 77,27%. A legalacsonyabb érték 2011-ben a „fenyves 1” és a „tölgyes 1” kvadrátok között (43,48 %) volt, 2012-ben pedig a „fenyves 1” és a „tölgyes 2” mintaterületek között (43,48%) kaptam.

3. táblázat: A kvadrátok közötti Jaccard-féle fajazonosság értékei 2011-ben (normál szedés) és 2012-ben (vastag dőlt szedés)

Table 3: The values of Jaccard similarity between the quadrats studied in 2011 (normal) and in 2012 (Italic bold)

Jaccard-féle fajazonosság 2011–2012 (%)					
	Fenyves 1	Fenyves 2	Tölgyes 1	Tölgyes 2	Szürke nyáras
Fenyves 1		61,11	45,46	43,48	44,44
Fenyves 2	57,90		45,83	44,00	45,00
Tölgyes 1	43,48	45,83		77,27	68,42
Tölgyes 2	45,46	54,55	68,18		65,00
Szürke nyáras	45,00	63,16	54,55	50,00	

A hasonlóság szemléltetésére a Jaccard-féle fajazonossági indexen alapuló hierarchikus klaszter-analízis dendrogramját készítettem el. A 4. ábra a 2012-es év adataiból készített dendrogramot mutatja. Az ábrán jól látható, hogy a lombos kvadrátok (I.) jól elkülönülnek a fenyves mintaterületektől (II.). Az I. főcsoporton belül két alcsoportot lehet elkülöníteni. Az I/1. csoportba tartozik a két tölgyes kvadrát, míg az I/2. csoportba a szürke nyáras mintaterület. A II. főcsoportba a két fenyves mintaterület tartozik.



4. ábra: A Jaccard-féle fajazonossági indexen alapuló hierarchikus clusteranalízis dendrogramja
 Figure 4: Agglomerative hierarchical cluster analysis dendrogram based on Jaccard similarity

KONKLÚZIÓ

Vizsgálataim jól mutatják, hogy a tölgyes mintaterületeken több faj fordult elő, illetve ezekben a kvadrátokban a denzitásnak és a diverzitásnak is nagyobbak az értékei.

Az idős tölgyesek eltűnésével várhatóan a tölgyhöz köthető madárfajok száma is jelentős mértékben csökkenni fog. Az alföldi erdőkben a fajszegényedés elkerülése érdekében a fenyves monokultúrákban célszerű lenne lombos fajokkal, a legjobb termőhelyeken legalább foltokban kocsányos tölgygel elegyíteni ezeket az erdőket. Ezáltal a fajgazdagabb erdőkben diverzebb avicönózisok jöhetnek létre.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozom Lakatos Ferenc egyetemi tanár úrnak az értékes szakmai segítségéért. Szeretnék köszönetet mondani Molnár Gyula címzetes egyetemi docens úrnak és Winkler Dániel egyetemi docens úrnak a kiértékelésben nyújtott segítségükért. Az általuk javasolt szakmai javaslatok és instrukciók hozzájárultak a cikk elkészítéséhez. Köszönöm édesapám, Andrási Pál segítségét, aki a felvételezések során az általam nem ismert madárhangok felismerésében nyújtott segítséget.

A kutatás a Talentum – Hallgatói tehetséggondozás feltételrendszerének fejlesztése a Nyugat-magyarországi Egyetemen elnevezésű TÁMOP – 4.2.2. B – 10/1 – 2010 – 0018 számú projekt keretében, az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Andrási D. 2012: Az ásothalmi Tanulmányi erdő madárvilága. Diplomamunka, Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Sopron, 56 pp.
- Andrási P. 2002: Az ásothalmi Tanulmányi erdő madárvilága. Bedő Albert Erdészeti Szakiskola, Ásothalom, 34 pp.
- Bartha D. 2001: Veszélyeztetett erdőtársulások Magyarországon. WWF-füzetek, 18: Budapest, 25–26.
- Győry J. 1964: Néhány kocsánytalantölgyerdő-típus madártani vizsgálata. Doktori értekezés, Budapest, 141 pp.
- Haraszthy L. (szerk.) 1998: Magyarország madarai. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 441 pp.



- Kárpáti L. 1973: A Sopron környéki kocsánytalan tölgyesek madárvilágának vizsgálata. Diplomamunka, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron, 73 pp.
- Kárpáti L. 1982: A Fertő-táj madárvilágának ökológiai vizsgálata. Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények, 1982(1): 111–203.
- Korolkova, G.E. 1963: Vlijanie ptic na tshislennost vrednih nasekomih (poisledovanijam v lesostepnih dubravah). Moszkva, 126 pp.
- Körmöczi L. 1994: Ökológiai módszerek. JATEPress, Szeged, 23–33.
- Legány A. 1973: Nemesnyárasok (Populeto cultum) ornitológiai problémái. Aquila, 76–77: 65–71.
- Legány A. 1977: A fészkelő madárközösségek szerepe a Felső-Tisza árterének biotópjaiban. Kandidátusi értekezés tézisei, Tiszavasvári, 14 pp.
- Legány A. 1985: Magyarország madarainak faunaelemenkénti megoszlása. Pusztta, 3 (12):133–144.
- Legány A. 2001: Revízió és kiegészítés Magyarország madarainak faunaelemenkénti megoszlásához. Természettudományi Közlemények, 1(1): 125–138.
- MacArthur, R.H. and MacArthur, J.W. 1961: On bird species diversity. Ecology, 42 (3): 594–598.
- Magyar L. 1980: Az Ásotthalmi-homokerdő. 258. In: Marián M. (szerk.): A Dél-Alföld madárvilága. Szeged.
- Marián M. (szerk.) 1980: A Dél-Alföld madárvilága. Szeged, 15–22.
- Mihály L. 1982: Ásotthalmos és környéke madárfaunisztikai ponttérképe. Kézirat, MME Monitoring Központ, Nyíregyháza 4 pp.
- MME Nomenclator Bizottság 2008: Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator Avium Hungariae. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest, 278 pp.
- Molnár Gy. 1998: Dél-alföldi tölgyizlátumok madártani vizsgálata. Aquila, 103–104: 87–93.
- Moskát Cs. 1988: Diverzitás és rarefaction. Aquila, 95: 97–103.
- Pielou, E. C. 1966: The measurement of diversity in different types of biological collection. Journal of Theoretical Biology 13: 131–144.
- Sasvári L. 1986: Madárökológia I. Akadémiai Kiadó, Budapest, 166 pp.
- Shannon, C.E. and Weaver, W. 1949: The mathematical theory of communication. Urbana, Illinois, Univ. Illinois Press.
- Turček, F.J. 1954: Adatok az erdő madárpopulációjának funkciójához a biocönológia és erdőgazdaság szempontjából. Aquila, 55–58: 51–53.
- Waliczky Z. 1987: A Pusztavacs környéki akácok madárökológiai vizsgálata. Diplomaterv, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron, 5–16.
- Winkler D. 2005: Ecological Succession of Breeding Bird Communities in Deciduous and Coniferous Forests in the Sopron Mountains, Hungary. Acta Silvatica & Lignaria Hungarica, 1: 49–58.
- Winkler D. 2008: Fészkelő madárközösségek szukcessziójának vizsgálata a Soproni-hegységben. Magyar Apróvad Közlemények, 10: 147–220.
- Winkler, D. and Erdő, Á. 2012: A comparative study of breeding bird communities in representative habitats of the Sárosfő Nature Reserve area. Natura Somogyiensis, 22: 213–222.

Érkezett: 2013. március 13.

Közlésre elfogadva: 2013. június 28.