

Adatok a hargitai Ivó völgy madárvilágához (Románia)

FODOR ISTVÁN

ABSTRACT: Bird density, diversity and similarity estimation were carried out in the Hargita-mts. in the Ivó-valley in 2002. Three forest habitats were studied: beech forest, mixed forest and spruce. The Sørensen-index show the biggest similarity between the spruce and the mixed forest (75%), the smallest one was found between the beech forest and the spruce forest (56%). The species diversity and the evenness has got the highest value in the beech forest, but the highest total density (individual/10 ha) was found in the spruce habitat: 31,4 ind./10ha. The faunistical survey we are find 20 new species for this area.

Bevezetés, célkitűzés

A Hargitában napjainkra az „igazi”, érintetlen őserdők már nem találhatóak, mégis a messze felvágódó völgyek forrásvidéke még őrzi a nem is olyan távoli, természetközeli állapotokat.

Vizsgálódásainkban a terület madárvilágának gazdagságára, a fajok arányaira, és a völgy mentén elhelyezkedő jellemző erdőtípusok által kiosztott madárközösségek összetételére kerestük a választ, hasonlóan a magyar ornitológiai munkákban fellelhető vizsgálatokhoz (MOSKÁT 1988, FODOR *et al.* 1991, WALICZKY 1991, WALICZKY 1992, MOSKÁT & SASVÁRI 1992, MOSKÁT & WALICZKY 1992, GYURÁ CZ 1995, WINKLER 2000).

A mintaterületet érintő összefoglaló madártani anyag ez idáig csupán kéziratban készült el, mely Kováts Lajos munkájának eredménye. Ebben az Adatbankban kronológiailag és ellenőrizve sorolta fel az előtte járt ornitológusok közölt valamint közöletlen, naplókba jegyzett adatait, kibővítve saját tetemes ivói adataival.

Dobay László a XX. század első felében járta Erdélyt és megállapításai a Hargitát is érintik. 11 dolgozatának adatai találhatóak az „Adatbankban”, hozzá fűződik a saskeselyű (*Gypaetus barbatus* Habl. 1783) észlelése a Madarasi Hargitán (1903. 12. 26.). HAUSMANN WILHELM 1860-ban járta a Madarasi Hargitán, ugyanebben az évben tette közzé adatait egy német kiadványban. Horváth Lajos 1941. november 1-től 1942. október 31-ig végzett madártani megfigyeléseket a területen. Adatait egyetlen cikkben közölte az Aquila 1954. évi LV–LVIII. évfolyamában „Avifaunisztikai oekológiai megfigyelések a Hargitában” címmel. Egy ritka szibériai madárvendég, a szibériai havasi szajkó (*Nucifraga caryocatactes macrorhynchos* C. L. BREHM 1823) lejegyzése fűződik nevéhez 1942. 08. 30-i dátummal. Kováts Lajos 1952-től 1966 tavaszáig tetemes faunisztikai adatot, ritka előfordulást közöl az Ivó-völgy madárvilágáról, melyek szerepelnek az általa kézirat formában kiadott „Adatbankban”. Ezek közül kiemelkedik a jégmadár (*Alcedo atthis* L. 1758) (1961. VIII. 2. 1 pld.) és a csonttollú (*Bombycilla garrulus* L. 1758) (1959. 03. hónapban 15-20 pld.) itteni megfigyelése és néhány különlegesség, mint a fogoly (*Perdix perdix* L. 1758) előfordulása 1600 m magasságban (1962. 04. 20.). Vasvári Miklós 1941. április, június hónapokban járta a területen, adatait Keve András 1973-ban „Auszug aus den ornithologischen Tagebüchern Dr. M.

Vasvaris aus Siebenbürgen – Beitr. Vogelkd. Leipzig 19., 2/3. 194-206” című cikkben adta közre. Az Ivó völgyére vonatkozóan 20 új faj feljegyzése kötődik nevéhez (KOVÁTS 1991).

A vizsgált terület az Északi- és a Központi Hargita határán fekszik, északon a Kis-Havas 1589 m magas, délre a Madarasi Hargita 1801 méter magas csúcsaival övezve. Ezek a csúcsok képezik a nyugat-délnyugat irányban ereszkedő Ivó-patak vízgyűjtőjének legmagasabb határait. A hegység vulkanikus eredetű, így felismerhetők a hajdanvolt kráterek maradványai és a hegység lábfejeének is tekinthető terjedelmes vulkáni fennsík. Az Ivó-patak kb. 650 m tengerszintfeletti magasságban érkezik a Nagy-Küküllő folyóba. Éghajlatára a magas és középhegységi, hegyvidéki-medencei klímaváltozat jellemző (FODOR 1997).

Mintavételi helyek

A három jellegzetes erdőtípus, melyekben minta felvételezést vettünk: a bükkös, fenyőelegyes-bükkös és a lucfenyves, tulajdonilag Zetelaka község erdeihez tartoznak

A Templombükk nevű erdő a hegylábi vulkáni platón 850-900 m tengerszint feletti magasságban helyezkedik el kitűnő minőségű televény talajon. A 60-70 éves bükkös a *Symphyto cordati* – *Fagetum* társulásba tartozik, itt a bükk 99 %-ban domináns, cserjeszintje szegény, kevés málnával. (**B** minta). A felújulás erőteljesen jelentkezik, itt mindig természetes erdők voltak.

A Kőcsoport (**E1**) és Kecskévész (**E2**) nevű erdőrészek a *Pulmonaria rubrae* – *Abieti Fagetum* társulásban található kitűnő termőképességű talajon 850-900 m tengerszint feletti magasságban. Az ide tartozó fenyőelegyes bükkös erdőtípusok az Ivó völgyének kb. 55-60 %-án fordulnak elő, és mivel az állományok korban 70-110 év között váltakoznak, erőteljes az újulati megtelepedése, ezért biztosított a természetes erdők folyamatos jelenléte. Mindkét mintában 20 éves fiatalos erdőfolt is található.

A fenyőövben felvett két mintaterület a Berszán-sarkon 1550 méteren (**F1**) és az Ivó fejében 1250-1350 méter között (**F2**) a lucos *Vacciniummal* valamint a lucos mohával erdőtípusokba, a *Hieracium rotundi* – *Piceetum* társulásba tartoznak. Itt csupán állományfenntartó vágásokat alkalmaznak vadvédelmi szempontokat figyelembe véve, ennek eredményeként természetes fenyvesek alakultak ki. A lucfenyő dominál, elegyfajként kevés *Sorbus aucuparia* és *Salix caprea*, gyepszintjében *Homogyne alpina* és *Soldanella hungarica* fordul elő. Az **F1** mintában 90-100 éves fenyvest találunk természetes újulattal, az **F2** minta állományai 25-80 évesek.

Anyag és módszer

Mennyiségi adatgyűjtést 1994-től alkalmasszerűen végeztünk, 2002-ben pedig január-december hónapok alatt 30 alkalommal került sor terepi felvételezésre az Ivó völgyben.

A minőségi felvételezést MOSKÁT (1986) által alkalmazott módosított IPA módszerhez hasonlóan folytattuk. Eszerint a költési szezonban a reggeli órákban kezdve a kiválasztott útvonalon haladva 7-12 ponton megállva 100 méter sugarú körben az éneklő hímeket feljegyeztük. Minden éneklő hímre egy párnak feleltettünk meg. A felvételek ideje pontonként 15-20 percig tartott, és legkésőbb délig befejeztük. Ezzel a módszerrel felvett adatok a területiális fajok, mint a galamb- (*Columbiformes*), harkály- (*Piciformes*) és az énekesmadár-

alkatúak (*Passeriformes*) esetében adják a legpontosabb adatokat. (ENEMER 1976 in GYURÁČZ 1995). Az **E1**, **B**, **F2** mintavételeken szélszélű, napsütéses idő, az **E2** esetében eső utáni felhős szakadozás volt fáról hulló esőcseppekkel, az **F1**-nél pedig borult időjárás határozott szélfúvással.

MOSKÁT (1986) ezt a számlálási módot összehasonlította a közel százszázalékos hatékonyságú territórium térképező módszerrel, és eredményül 71%-os pontosságot kapott a madársűrűség becslésére. Ez relatív denzitáértéket ad, de alkalmas madárközösségek összehasonlítására (BÁLDI *et al.* 1997).

Adatok feldolgozásának módszerei

A kapott faj és egyedszámok alapján mindegyik élőhelyre diverzitást számoltam a Shannon–Weaner képlet alapján: $H = -\sum p_i \ln p_i$, ahol $p_i = n_i / N$ (SOUTHWOOD 1984) (LEGÁNY 1982).

H: diverzitás;

p_i : az i -ik faj relatív gyakorisága;

n_i : i -edik faj egyedszáma;

N: összes egyedszám.

A diverzitás ismeretében a következő képlettel számoltam a madárközösségek kiegyenlítetttségét: $J = H / \ln S$, itt az S: fajszám.

Az egyes madárközösségek közötti hasonlóságot Sörensen-indexszel számoltam:

$$\text{fajokra: } C = 2j / (a + b)$$

ahol a , b : teljes fajszám az a és a b mintában;

j : a két minta közös fajainak száma;

$$\text{egyedszámokra: } C = 2j_N / (a_N + b_N)$$

itt a_N , b_N : összes egyed az a és a b mintában;

j_N : mindkét mintában szereplő fajok kisebbik egyedszáma.

Eredmények

Az 1994-től alkalomszerűen, és 2002-ben 30-szor végzett faunisztikai és cönológiai felvételek során gyűjtött adatok alapján, az Ivó-völgy területén összesen 76 madárfajt (1 alfaj átmeneti alakját az őszapó esetében), ezek közül 20 új előfordulást jegyezhetünk fel, melyek a következők: *Circaetus gallicus* (Gmel.) 1788, *Buteo buteo* (L.) 1758, *Pernis apivorus* (L.) 1758, *Falco subbuteo* (L.) 1758, *Streptopelia turtur* (L.) 1758, *Glaucidium passerinum* (L.) 1758, *Asio otus* (L.) 1758, *Strix uralensis* (PALL.) 1771, *Strix aluco* (L.) 1758, *Lullula arborea* (L.) 1758, *Turdus pilaris* (L.) 1758, *Sylvia borin* (BODD.) 1783, *Sylvia curruca* (L.) 1758, *Sylvia atricapilla* (L.) 1758, *Phylloscopus trochilus* (L.) 1758, *Regulus ignicapillus* (Temm.) 1820, *Muscicapa striata* (Pall.) 1764, *Aegithalos caudatus europaeus* (Herm.) 1804, *Carduelis chloris* (L.) 1758, *Coccothraustes coccothraustes* (L.) 1758.

Csupán faunisztikai felvételek alatt találkoztunk a következő madárfajokkal: *Accipiter gentilis* (L.) 1758, *Buteo lagopus* (Pont.) 1763, *Aquila pomarina* (C. L. Brehm) 1831, *Falco tinnunculus* (L.) 1758, *Bonasa bonasia* (C. L. Brehm) 1831, *Tetrao urogallus* (L.) 1758, *Scolopax rusticola* (L.) 1758, *Upupa epops* (L.) 1758, *Picus canus* (Gmel.) 1788, *Picus viridis* (L.) 1758, *Picoides tridactylus* (C. L. Brehm) 1831, *Hirundo rustica* (L.) 1758, *Anthus*

spinoletta (L.) 1758, *Phoenicurus ochruros* (Gmel.) 1789, *Oenanthe oenanthe* (L.) 1758, *Turdus pilaris* (L.) 1758, *Turdus philomelos* (C. L. Brehm) 1831, *Ficedula parva* (Bechst.) 1794, *Aegithalos caudatus caudatus* (L.) 1758, *Parus cristatus* (L.) 1758, *Parus palustris* (L.) 1758, *Parus caeruleus* (L.) 1758, *Cinclus cinclus* (L.) 1758, *Lanius collurio* (L.) 1758, *Corvus corone cornix* (L.) 1758, *Carduelis spinus* (L.) 1758, *Carduelis carduelis* (L.) 1758,

KOVÁTS (1991) összefoglaló munkájában 12 másik faj (1 alfaj) adatait közli, amelyekkel idáig még nem találkoztunk a területen: *Accipiter nisus* (L.) 1758, *Aquila chrysaetos* (L.) 1758, *Gypaetus barbatus*, *Perdix perdix*, *Columba palumbus* L. 1758, *Columba oenas* L. 1758, *Alcedo atthis*, *Delichon urbica* (L.) 1758, *Nucifraga caryocatactes macrorhynchos*, *Bombycilla garrulus*, *Passer montanus* (L.1758), *Emberiza calandra* L. 1758.

Cönológiai eredmények

A kvantitatív megfigyelési adatok dominancia viszonyait az 1. táblázat foglalja össze. A szám-
adatok az oszlopokban a felvételi napokon észlelt madáregyedek százalékos arányát adja meg, egy-egy vizsgálati területen.

Megvitatás

Vizsgálva a fajszámot, a diverzitást és a kiegyenlítettséget a terület három jellegzetes élőhelytípusában: a lucosban, az elegyes állományban és a bükkösben, a 2. Táblázat adatai alapján azt látjuk, hogy a legmagasabb fajszám (28) az elegyes erdőben van, de a diverzitás érdekes módon a bükkösben a legnagyobb annak ellenére, hogy homogén állományról van szó, és a lombkorona csak egy szintes. A kiegyenlítettségi érték is ebben az állományban a legmagasabb. Az elegyes erdő legnagyobb fajszámot mutató értéke a habitatokat jellemző gazdagabb fajösszetétellel függhet össze (FODOR et al, 1991).

A 10 ha-ra vetített denzitás érték a tengerszint feletti magasság növekedése szerint elhelyezkedő élőhelyeken nő, a mutatott fajdiverzitás csökkenése mellett.

Az Ivó-völgy három jellegzetes élőhelyében elkülönülő madárközösségek hasonlóságának eredményeit a 3. Táblázatban foglaljuk össze. A legnagyobb hasonlóságot a lucos és az elegyes állomány között találjuk, ahol a fajok megegyezése mintegy 75 %-ot ér el. A két állomány között a közös fajok száma 20, a differenciális fajok száma pedig 14. Ezek közül a fenyőállományban találtuk a kis poszáta, örvösrigó, kormosfejű cinege, fitisz füzike és az erdei pityer fajokat, míg az elegyes állományban a kerti poszáta, sisegő füzike, csuszka, citromsármány, vadgerle, kerti rozsdafarkú, örvös galamb, hegyi billegető és a barázdabillegető fajokat. Ezek közül az elegyes állományra legjellemzőbb fajként a csuszkát kell kiemelnünk. A hasonlóság a lucos és a bükkös között a legkisebb, csupán 56 %. A közösen előforduló fajok száma itt 13. Ezek között a leggyakoribb az erdei pinty, ez a faj egyébként mindhárom élőhelyen eudomináns. A bükkös valamint az elegyes közötti hasonlóság szintén magas, 69 %. A közös fajok száma itt 17, ezek közt az erdei pinty mellett a vörösbegy, az ökörszem és a barátposzáta a leggyakoribbak.

Az egyedszámok hasonlóságának tekintetében – kissé eltérően a fajszámra vonatkozó megállapítástól – a legnagyobb hasonlóságot a bükkös és az elegyes állomány között találtuk. A legkisebb a hasonlóság ebben a vonatkozásban a bükkös és a lucos között, ennek értéke 64 %.

1. táblázat. A madárfajok dominancia értékei az egyes mintákban. (A rövidített elnevezések élőhelyek szerint: E1–E2: fenyő-elegyes bükkös, B: bükkös, F1–F2: lucfenyes)

Fajok	Dominancia % a 05.26–06.16-ig terjedő időben				
	E1 (05.26)	E2 (06.02)	B (06.09)	F1 (06.10.)	F2 (06.16)
<i>Columba palumbus</i> (L.) 1758	1,3	–	–	–	–
<i>Streptopelia turtur</i> (L.) 1758	1,3	3,45	1,56	–	–
<i>Cuculus canorus</i> (L.) 1758	1,3	1,72	3,13	1,14	2,83
<i>Dryocopus martius</i> (L.) 1758	1,3	1,72	–	1,14	–
<i>Dendrocopos major</i> (L.) 1758	1,3	1,72	1,56	–	0,94
<i>Anthus trivialis</i> (L.) 1758	–	–	4,69	5,74	0,94
<i>Motacilla alba</i> (L.) 1758	–	1,72	–	–	–
<i>Motacilla cinerea</i> (TUNST.) 1771	–	1,72	–	–	–
<i>Prunella modularis</i> (L.) 1758	–	1,72	–	3,44	–
<i>Erithacus rubecula</i> (L.) 1758	6,49	14,89	7,81	14,98	9,43
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (L.) 1758	–	1,72	1,56	–	–
<i>Turdus merula</i> (L.) 1758	–	–	3,13	–	–
<i>Turdus torquatus</i> (C. L. Brehm) 1831	–	–	–	2,29	0,94
<i>Turdus viscivorus</i> (L.) 1758	3,90	6,90	9,38	1,14	–
<i>Sylvia borin</i> (Bodd.) 1783	1,30	–	1,56	–	–
<i>Sylvia curruca</i> (L.) 1758	–	–	1,56	1,14	0,94
<i>Sylvia atricapilla</i> (L.) 1758	6,49	8,62	7,81	3,44	9,43
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechst.) 1793	1,30	3,45	1,56	–	–
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieill.) 1817	5,19	10,34	14,06	13,82	8,49
<i>Phylloscopus trochilus</i> (L.) 1758	–	–	–	2,29	0,94
<i>Regulus regulus</i> (L.) 1758	2,60	3,45	–	1,14	0,94
<i>Regulus ignicapillus</i> (Temm.) 1820	6,49	3,45	–	2,29	5,66
<i>Parus montanus</i> (Selys-Longch.) 1843	–	–	–	2,29	1,89
<i>Parus ater</i> (L.) 1758	10,39	8,62	3,13	8,04	11,33
<i>Parus major</i> (L.) 1758	–	–	1,56	–	–
<i>Sitta europaea</i> (Wolf) 1810	3,90	–	4,69	–	–
<i>Certhia familiaris</i> (L.) 1758	5,19	–	–	–	0,94
<i>Troglodytes troglodytes</i> (L.) 1758	6,49	5,17	4,69	2,29	3,77
<i>Nucifraga caryocatactes</i> (L.) 1758	1,30	1,72	–	–	0,94
<i>Garrulus glandarius</i> (L.) 1758	1,30	–	–	1,14	–
<i>Corvus corax</i> (L.) 1758	1,30	–	1,56	1,14	0,94
<i>Fringilla coelebs</i> (L.) 1758	23,37	14,46	17,18	23,08	22,66
<i>Carduelis chloris</i> (L.) 1758	2,60	1,72	4,69	5,74	2,83
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (L.) 1758	2,60	–	–	–	1,89
<i>Loxia curvirostra</i> (L.) 1758	–	1,72	–	2,29	11,33
<i>Emberiza citrinella</i> (L.) 1758	1,30	–	3,13	–	–

2. táblázat. A három élőhely madárközösségének fajszáma (S), Shannon-féle diverzitása (H), kiegyenlítettége (J), mintánkénti átlagos fajszáma (Sm), összedenzitása (egyedszám/10 ha) (D) és a mintavételi terület nagysága [ha] (A)

Élőhely	S	H	J	Sm	D	A
Lucos	25	2,19	0,68	21	31,38	62,8
Elegyes	28	2,27	0,68	22,5	30,7	43,96
Bükkös	21	2,31	0,75	21	29,11	21,98

3. táblázat. A különböző élőhelyek hasonlósága a *Sørensen-index* alapján. A felső félmátrix a fajszámok, az alsó az egyedszámok alapján számított értékeket mutatja

	Lucos	Elegyes	Bükkös
Lucos	1,00	0,75	0,56
Elegyes	0,71	1,00	0,69
Bükkös	0,64	0,82	1,00

Köszönetnyilvánítás: Köszönöm hasznos tanácsait és a dolgozat elkészítésében nyújtott segítségét Dr. Traser György egyetemi docens zoológia tanáromnak.

Irodalom

- BÁLDI, A., MOSKÁT, C. & SZÉP, T. (1997): *Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer IX. Madarak*. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp.81.
- FODOR, F., CSÖRGŐ, T., VANICSEK, L. & LUDVIG, É. (1991): Madárközösségek összehasonlító elemzése az Ócsai Tájvédelmi Körzetben. – In: GYURÁ CZ, J. (szerk.): *A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület III. Tudományos Ülése*, MME, Szombathely, pp. 37–48.
- FODOR, GY. (1997): *Az 1995. évi viharkárok feldolgozása a Nagy-Küküllő forrás vidékén (Zetelaki Erdőgondnokság)*. Szakdolgozat. Székelyudvarhely, 29 pp.
- GYURÁ CZ, J. (1995): Egy gyertyános-tölgyes erdőfragmentum madárpopulációinak egyedszámváltozása. – *Aquila* 102: 161–170.
- GYURÁ CZ, J. & BÁNHIDI, P. (1995): A madárközösség faji összetételének és szerkezetének szezonális változása a Csörmöc-patak völgyében. – *Aquila* 102: 171–177.
- KOVÁ TS, L. (1991): *Udvarhely megye madártani adatbankja I. rész 1860-tól 1966-ig*. Kézirat. Fehérgyarmat.
- LEGÁ NY, A. (1982): Diverzitás alkalmazása a madártani vizsgálatokban. – In: Kárpá ti, L. (szerk.): *A Magyar Madártani Egyesület Tudományos Ülése I.*, EFE, Sopron, pp. 146–148.
- MOSKÁT, C. (1986): Madárszámlálási módszerek hatékonyságának vizsgálata a Pilis-hegységben. – *Állat. Közlem.* 73: 51–59.
- MOSKÁT, C. (1988): Breeding bird community and vegetation structure in a beech forest in the Pilis Mountains, N. Hungary. – *Aquila* 95: 105–112.
- MOSKÁT, C. & SASVÁ RI, L. (1992): Néhány madárközösség strukturális hasonlóságának vizsgálata. – *Aquila* 99: 129–136.
- MOSKÁT, C. & WALICZKY, Z. (1992): Madárközösség és vegetáció-szerkezet kapcsolata ökológiai grádiens mentén: ordináció és plexus analízis. – *Ornis Hungarica* 2: 45–60.
- SOUTHWOOD, T. R. E. (1984): *Ökológiai módszerek – különös tekintettel a rovarpopulációk tanulmányozására*. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 315 pp.
- WALICZKY, Z. (1991): Madárközösség-változások különböző korú tölgyesekben a Budai hegységben. – *Ornis Hungarica* 1: 1–9.
- WALICZKY, Z. (1992): Különböző erdőtípusok madárközösségeinek vizsgálata a Szigetközben. *Ornis Hungarica* 2: 25–31.
- WINKLER, D. (2000): A madárközösségek, mint bioindikátorok alkalmazási lehetősége. – In: FRANK, T. (szerk.): *Természet – Erdő – Gazdálkodás*. – MME, Pro Silva Hungaria Egyesület, Eger, pp. 163–166.

FODOR István
R-4150 SZÉKELYUDVARHELY,
Győzelem u. 40/9,
Románia