

VÁLTOZÁSOK AZ ÉNEKESMADARAK ÁLLOMÁNYÁBAN MAGYARORSZÁGON A PONTSZÁMLÁLÁSI PROGRAM EREDMÉNYEINEK TÜKRÉBEN (1988-1995)

Bóhm András

Abstract

Bóhm, A. (1995): Changes in Hungarian populations of passerines based on the data of point count surveys. *Aquila*, 102, p. 00-00

Monitoring studies are increasingly popular in measuring the human impact on the environment and nature in general. Birds are good subjects for such monitoring due to their sensitivity to environmental change and as they are relatively easy to observe. Up to now there has been no exact data on populations of the most common breeding species. Thus the Hungarian Ornithological and Nature Conservation Society launched a survey in 1988 with the aim of monitoring territorial (mainly passerine) birds in Hungary.

The methods applied are the same as those used widely in Europe and which were first used in Denmark in 1975. Each observer selects a route with 20 fixed points. The distances between points are 200 m in woodland and 300 m in open areas. Counts are made at these points once every year between 1 st and 20 th May. The counting period is exactly 5 minutes.

*The total number of censuses was 29 in 1988, 27 in 1989, 36 in 1990, 26 in 1991, 27 in 1992 and 23 in 1993. Population indices were calculated for the most common 20 species based on the repeated routes (monitored in all years). Significant changes were found for 5 species in 8 cases from 1988 to 1993. Four significant changes involved the Wood Warbler (*Phylloscopus sibilatrix*), and are thought to be due to drought in the Sahel region of Africa.*

Key words: *breeding, long-term changes, monitoring, passerine birds, point count.*

Bevezetés

Az utóbbi években a természetvédelemben is gyakran a „mennyi”, illetve a „csökken” vagy „növekedik” kérdés kerül előtérbe, ha állat- vagy növényfajokról van szó. Nem véletlen a kérdésfelvetés, hiszen a 20. század vége felé közeledve az emberiség által okozott környezeti károk soha nem látott mértéket értek el és természeti környezetünk átalakítása drasztikus méreteket ölt. A megindult folyamatok sötét jövőképet mutatnak, fenyegetve az élőlényeken túl magát az embert is. Az élőlények különböző módon „válaszolnak” ezekre a folyamatokra, megritkulnak, kipusztulnak, vagy éppen alkalmazkodva az új feltételekhez, elszaporodnak. A természetvédelem számára alapvető fontosságú, hogy minél pontosabb adatokkal rendelkezünk a fajok egyedszámának növekedéséről, csökkenéséről, esetleg eltűnésükről védelmük érdekében (*Rakonczay, 1989*).

Az élőlényeken belül a madarak azok, melyek speciális életmódjukból, táplálkozásukból adódóan különösen érzékenyek a bekövetkező változásokra. Mint a táplálékláncban magasan elhelyezkedő, könnyen megfigyelhető élőlények, alkalmasak a környezeti tényezők rendszeres vizsgálatán alapuló ún. monitoring kutatásokra (Koskimies, 1989). A monitoring vizsgálatok fő célja, hogy az állatcsoportok mennyiségi viszonyait folyamatosan figyelve feltárja a változásokat és azok okait, s ezáltal a természetvédelem számára fontos információkkal szolgáljon.

A természetvédelmi kutatások a múltban ritkán foglalkoztak egy terület vagy egy faj, netán fajcsoport mennyiségi viszonyaival, azok időbeli változásaival. Hazai viszonylatban az utóbbi évek legjelentősebb ornitológiai munkájából kitűnik, hogy hiányoznak a fajok többségénél a pontos állományadatokat és ezek időbeli változásai (Haraszthy, 1984). Az „úgy érzem, csökken” típusú meghatározások ingatag alapokon, szubjektív megítélésen alapuló rendszere ma már a múlté, ehelyett standardizált módszerekkel történő terepi adatszolgáltatásra épülő programok indultak be Európa számos országában (Hustings, 1992). Ezek közé tartozik az a Magyarországon 1988-ban beindult Énekesmadár Pontszámlálási Program, melynek eredményeit az alábbiakban foglaljuk össze.

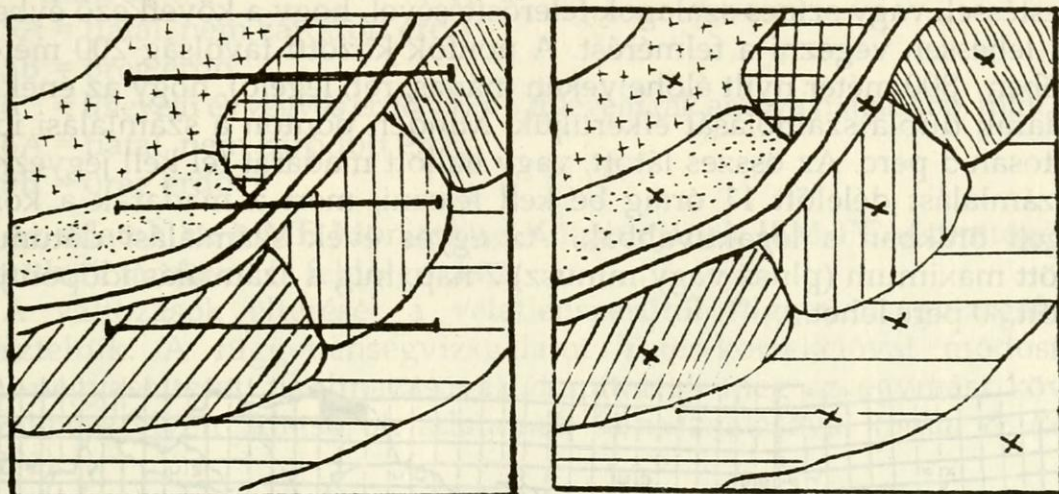
A pontszámlálás módszere

Ha a terep egy pontján állunk, a körülöttünk lévő éneklő, repülő madarak könnyen megfigyelhetőek, megszámlálhatók. Ezeket az egy ponton lévő számlálásokat megismételve a terület számos pontján, a területen előforduló madárfajokról egy listát kapunk. Feltéve, hogy ismerjük a különböző madárfajok detektabilitásának változását a ponttól való távolsággal arányosan, ez a számlálás eredményes módszer lehet a relatív egyedszámok becslésére. Különösen az énekesmadarak esetében ad pontos információkat ez a módszer, amely Európában és Észak-Amerikában elterjedt módja az énekesmadár-populációk monitoringjának. A madárfajok számlálása mellett a módszer arra is alkalmas, hogy az egyes megállási helyeken a vegetációt is feltérképezze a megfigyelő, így a habitatszelekcióra is következtetni lehet az egyes fajok esetében.

A pontszámlálás elmélete a line transect módszeréhez hasonló. Valójában egy álló helyzetű és távolságot nem becsülő line transectként lehet felfogni a pontszámlálást. Előnye a pontszámlálásnak, hogy a random vagy szisztematikus módon kijelölt tereppontok jobban eloszthatók a rendelkezésre álló erdőrészletben, mint a line transect esetén. Jól elhelyezett, egymástól távol eső több pont jobban reprezentálja az adott élőhelyet, mint kevesebb transect vonal. Ez akkor nagyon fontos, ha a

mintaterület vegetációja heterogén, és az egyes élőhelytípusok határosak egymással (2. ábra). Az egyes fajok megjelenése ekkor összefüggésben van a habitattípusokkal, szemben a transect módszerrel.

A pontszámlálás elvégzéséhez is természetesen a megfigyelőnek megfelelő terepi gyakorlattal kell rendelkeznie, ismernie kell a fajok életmódját, de főként a hívó- és énekhangjukat. A megállási helyen állva kissé több idő áll rendelkezésre a fajokat észrevenni, meghatározni, mint a transect esetében. Több élőhelytípusban az is előnye a pontszámlálás-



1. ábra. Pontszámlálással a heterogén élőhelyek madárvilágát hatékonyabban felmérhetjük, mint a sáv módszerrel

Fig. 1. Point count surveys are more appropriate tools of bird census than line transect methods on heterogenous areas

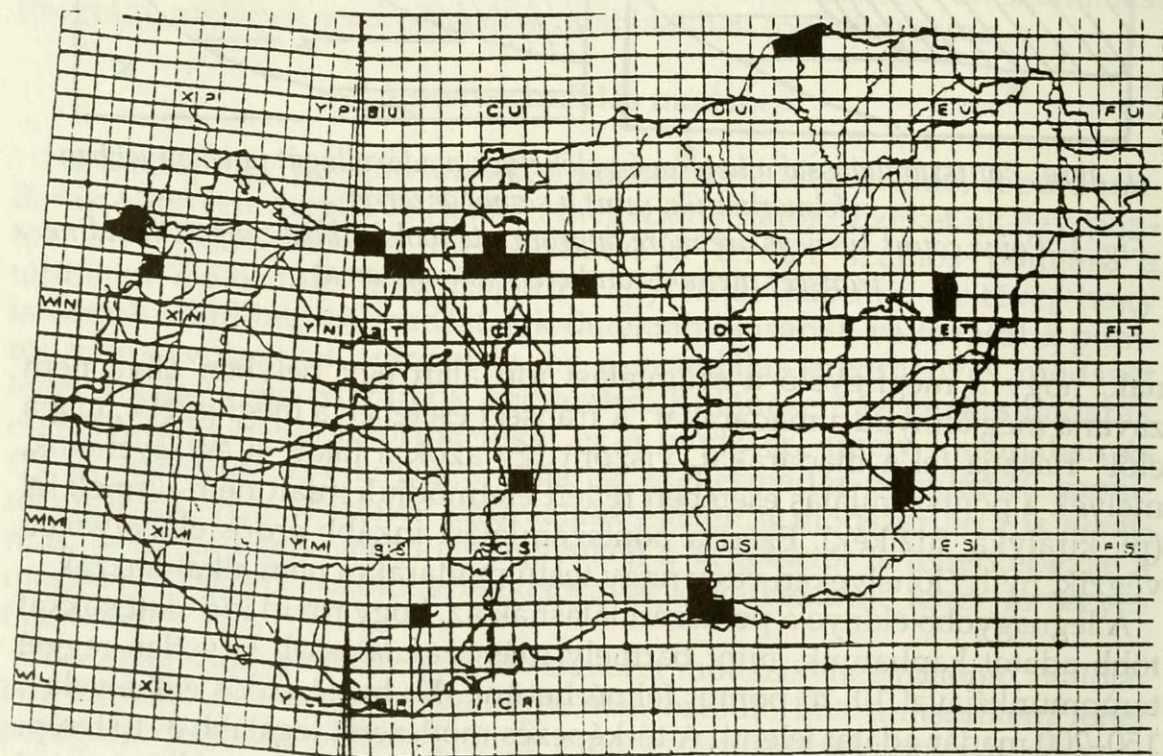
nak, hogy a megfigyelő a számlálási idő alatt egy helyben állva nem zavarja meg annyira a madarakat. A transect esetében a megfigyelő „maga elől” riasztja fel a madarakat, viszont így azok a fajok is észrevehetők, melyek a pontszámlálás esetében rejtett életmódjuk miatt nem tűnnek fel (pl. királyka, füzikék). Ezért a pontszámlálást inkább erdős élőhelyeken végzik, nyílt élőhelyeken vagy nagy testű madarakra nem alkalmazzák.

A legnagyobb előnye a pontszámlálásnak az, hogy rövid idő alatt sokkal több adatot kaphatunk, mint bármely más számlálással. Egyetlen reggel terepmunkájával 10–20 pontot felmérhetünk. Ez hazai erdős élőhelyeken 150–200 madár adatát jelenti. A térképezés módszerét legalább 8–10 terepi felvételezéssel lehet végrehajtani, végig a költési időszakban. Ugyanannyi időráfordítással jóval több adatot szolgáltat az előbbi módszer.

Hátránya a pontszámlálási technikáknak, hogy nincs minden élőhelytípusra általánosan alkalmazható módszer. Speciális technikákat igényel

pl. a mérsékelt övi lomberdő és a hideg övi tundra. Európában a Dániában alkalmazott módszert Hollandia és Anglia kivételével az összes, madárállományokat felmérő ország elfogadta. Ennek ellenére nehéz az egyes országokban kapott eredményeket egymással összehasonlítani a helyi körülményekre adaptált módszerek kis különbségei miatt.

Magyarországon a terepi megfigyeléseket minden évben május 1-20. között, lehetőleg szélcsendes, tiszta időben, a kora reggeli órákban kell elvégezni. A választott területen a 20 megállási pontot érdemes megjelölni festéssel, vagy színes szalagok felerősítésével, hogy a következő évben is el lehessen végezni a felmérést. A pontok közötti távolság 200 méter erdőben, 300 méter nyílt élőhelyeken (nádas, rét, legelő), hogy az éneklő madarak dupla számolását elkerüljük. Minden ponton a számlálási idő pontosan 5 perc. Az összes látott, vagy hallott madarat fel kell jegyezni. A számlálást délelőtt 11 óráig be kell fejezni, mert a madarak a kora reggeli órákban a legaktívabbak. Az egyes évek számlálási dátumai között maximum (plusz vagy mínusz) 7 nap, míg a számlálás időpontjai között 30 perc lehet.



2. ábra. A megismételt számlálású területek Magyarországon
 Figure 2. Situation of areas with counts repeated in consecutive years
 in Hungary

A hazai élőhelytípusokra kidolgozott vegetációs kódrendszer a következő (Waliczky, 1992):

1=nádas

2=rét, legelő, esetleg elszórt fákkal vagy bokrosokkal

3=mezőgazdasági területek, szántók, ugarok és erdei tarvágások

4=szőlősök, gyümölcsösök, kertés, lakott területek

5=lombos erdő és vegyes erdő, ahol a lombos fák aránya magasabb, mint 50%

5A = fiatal, nem záródott erdő

5B = öreg erdő

6 = tűlevelű és vegyes erdő, ahol a tűlevelű fák aránya magasabb, mint 50%

6A = fiatal, nem záródott erdő

6B = öreg erdő

Az adatok az MME Monitoring Központjának IBM PC számítógépén kerülnek tárolásra és feldolgozásra.

A változások eltérését a véletlenszerűtől függetlenségvizsgálattal teszteltük. A függetlenségvizsgálatot Yates-korrekcióval módosított chi-négyzet teszt alkalmazásával állapítottuk meg az egymást követő években felvett adatsorok adatainak felhasználásával (Sokal & Rohlf, 1981).

Eredmények

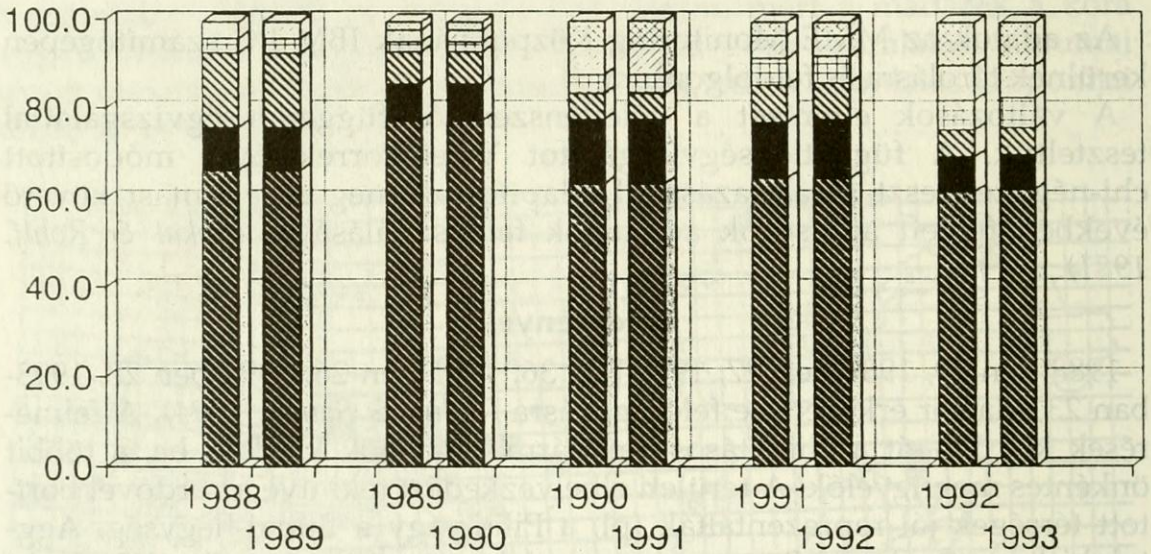
1988-ban 29, 1989-ben 27, 1990-ben 36, 1991-ben 26, 1992-ben 27, 1993-ban 23 adatsor érkezett be feldolgozásra (Bóhm & Színai, 1994). A felmérések kb. 50%-át a „hivatásos” madármegfigyelők küldték be, a többit önkéntes megfigyelők. A területi elhelyezkedést tekintve az erdővel borított térségek jól reprezentáltak (pl. a Pilis vagy a Budai-hegység, Aggteleki-karszt), de a Magyarországon jelentős arányú nyílt élőhelyekről (nádasok, rét, legelő) csak kisszámú megfigyeléssel rendelkezünk (1. ábra). A jövőben ez az egyik fő célunk, hogy a mezőgazdaságilag is hasznosított területeket is bevonjunk a felmérésbe.

A vegetációs kódok változásait az egymást követő években számolt területekről a 4. ábra mutatja. Mivel a program célja az, hogy lehetőleg ugyanazokon a megállási pontokon történjen évről évre a számolás, ezért az évpárokban a vegetációs kódok változása elenyésző. Csak egyes területeken, ahol beerdősülés ment (megy) végbe a megállási ponton, ott változtak a vegetációs kódok, de ezek száma nem jelentős.

Az öreg lombos erdők (leginkább kocsánytalan tölgyesek és bükkösök) aránya minden évben kimagasló volt, általában 60-80% között mozgott. Gyakori volt még a felmérésekben a fiatal lombos erdők (7-15%) és az öreg fenyvesek (8-16%) élőhelytípusa. A tarvágások és a fiatal fenyvesek

kis számban voltak jelen a felmérésben, egyéb élőhelytípusról (nádas, rét, gyümölcsösök) pedig alig érkezett be megfigyelés (3. ábra).

A pontszámlálás kezdete óta 107 madárfajról érkezett be megfigyelés. Az adatok feldolgozása két módszer szerint történik: a populációváltozási indexet minden fajra ki lehet számolni, ha az egymást követő évek közös adatsoraiban a párok összege több mint 25. A felmérésekben kevesebb megfigyelt párral rendelkező fajokra ezt az indexet nem lehet megadni, mert a valóstól eltérő eredményt kapnánk. A többi fajnál a megismételt útvonalú adatsorokban megvizsgáltuk azt, hogy hány ponton látták az adott fajt és a rákövetkező évben (ugyanazokon az útvonalakon) hány ponton figyelték meg. Ebből az egyes fajok esetében lehet vizsgálni, történt-e változás.



3. ábra. A pontok eloszlása vegetációs kódjuk szerint
Fig. 3. Distribution of points based on their vegetation codes

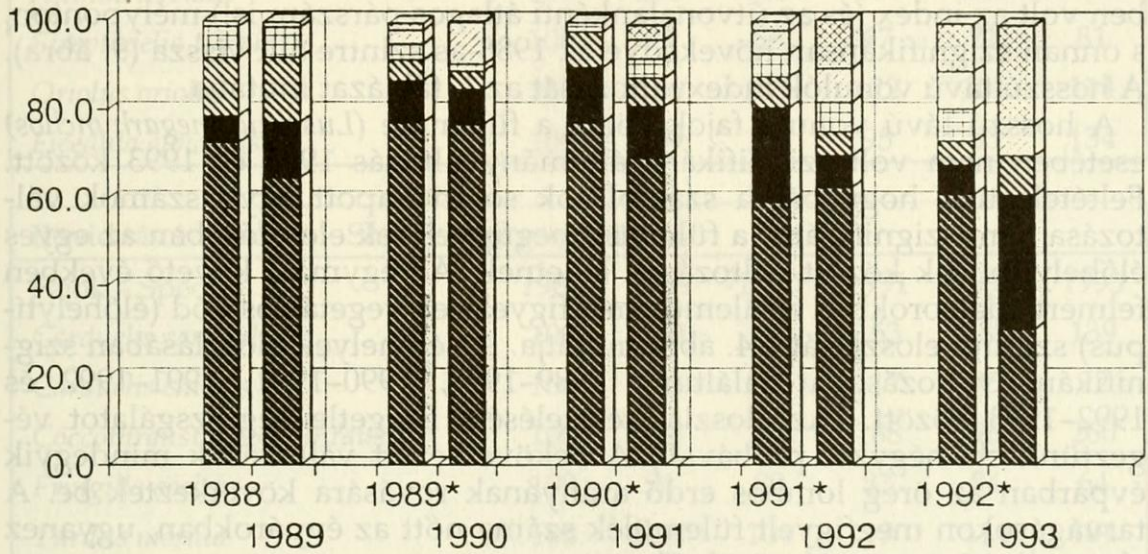
Az eltérő életmód eltérő szelektív hatásokat eredményez. Ez akkor is fontos tényező, ha csak a nálunk költő egyedeket alapul véve történik a számlálás. Ezért célszerűnek látszott az énekesmadárfajokon belül csoportosítást végezni az alapján, hogy vonul-e az adott faj vagy nem, s ha igen, akkor milyen távolságot tesz meg vonulása alapján. Négy fő csoportot tudunk megkülönböztetni a hazai énekesmadárfajok vonulása, telelőterületük elhelyezkedése alapján (Schmidt, 1972; Cramp & Simmons, 1989).

a) Transzszaharai vonuló fajok. Ezek a fajok vonulnak a legmesszebb a Kárpát-medencétől, valószínűleg őket éri a legváltozatosabb és térben elkülönülő szelektív hatások (tenger, Szahara átrepülése, vadászat stb.).

Azokat a fajokat vettük ebbe a csoportba, melyek főként a Szaharától délre telelnek (1. és 2. táblázat).

b) A Földközi-tenger vidékére vonuló fajok. Ezek a „rövid távú” vonulók. Ide vettünk néhány olyan fajt is, melyeknek vonulása szórt, tehát Kisázsiaiában, illetve Észak-Afrikában is telelhetnek. A Szaharán azonban nem repülnek keresztül. A 1. és 3. táblázat mutatja ezeket a fajokat.

c) Nem vonuló, kóborló fajok. Ide tartoznak azok a fajok, amelyek a költési időszakok között kisebb-nagyobb csapatokban kóborolnak, esetleg 100 km-es távolságra is (4. táblázat).









4. ábra. A fülemülemegfigyelések eloszlása vegetációs kód szerint.

A * jelent szignifikáns változást a két év eloszlásában

Fig. 4. The distribution of Nightingale observations based on vegetation codes.

A * indicate significant changes in the distributions of two subsequent years

Ábramagyarázat
a 3. és 4. ábrához

öreg lomboserdő		old deciduous forest
fiatal lomboserdő		young deciduous forest
öreg fenyves		old coniferous forest
fiatal fenyves		young coniferous forest
tarvágás		clear-cut area
gyümölcsös, rét		orchards, meadows

d) Rezidens fajok, melyek a költőhelytől is alig távolodnak el a téli időszakban. Az 5. táblázatban lévő fajok tartoznak ide.

1. Azoknak a hosszú távú vonulóknak, melyek főként az Egyenlítőtől délre telelnek, az indexváltozását a 1-es táblázat mutatja. A populációváltozásokat jelző indexeket 7 transzszaharai vonuló fajra számoltuk ki, a többi fajnál csak a pontokon történő megfigyelések számát vizsgálhattuk. Szignifikáns csökkenést mutatott 1988–1989 és 1989–1990 között a sisegő füzike (*Phylloscopus sibilatrix*) állománya.

Szignifikáns növekedést 1990–1991 között a csilpcsalpfüzike (*Phylloscopus collybita*) állományában észleltünk.

1991–1992 és 1992–1993 között szignifikánsan nőtt a sisegő füzike állománya a számlált területeken. Ez utóbbi fajnál tehát 1990-ben és 1991-ben volt az index (és az útvonalankénti átlagos párszám is!) mélyponton, s onnan szignifikánsan növekedve az 1988-as szintre állt vissza (9. ábra). A hosszú távú vonulók indexváltozását az 1. táblázat mutatja.

A hosszú távú vonuló fajok közül a fülemüle (*Luscinia megarhynchos*) esetében nem volt szignifikáns állományváltozás 1988 és 1993 között. Feltételeztük, hogy bár a számolások során kapott egyedszámok változása nem szignifikáns, a fülemülemegfigyelések eloszlásában az egyes élőhelytípusok között változások lehetnek. Az egymást követő években felmért adatsorokban a fülemülemegfigyelések vegetációs kód (élőhelytípus) szerinti eloszlását a 4. ábra mutatja. Az élőhelyek eloszlásában szignifikáns változásokat találtunk 1989–1990, 1990–1991, 1991–1992 és 1992–1993 között. (Az eloszlás tesztelésére függetlenségvizsgálatot végeztünk chi-négyzet próbával.) A bekövetkezett változások mindegyik évpárban az öreg lombos erdő arányának rovására következtek be. A tarvágásokon megfigyelt fülemülék száma nőtt az évpárokban, ugyanez elmondható a gyümölcsösökről.

Azoknál a fajoknál, ahol populációindexet nem tudtunk számolni, a 2. táblázat mutatja, hogy a 14 transzszaharai vonuló fajnál hogy változott a pontokon történő megfigyelésük. Szignifikáns változás itt nem történt. Sok hosszú távú vonuló fajnál 1990–1991 között 1991-ben több ponton látták, mint 1990-ben. Ezzel szemben 1991–1992 között csak csökkenést figyelhetünk meg, egyetlen növekedő megfigyelés nem volt.

2. A Földközi-tenger vidékére vonuló fajok esetében 9 fajra tudtunk kiszámolni populációváltozási indexeket (1. táblázat). Szignifikáns változást a vörösbecy (*Erithacus rubecula*) és a fekete rigó (*Turdus merula*) esetében találtunk. A fekete rigó populációindexe 1988–1989 között szignifikánsan nőtt, ugyanez elmondható a vörösbecy indexére 1991–1992 között.

A 3. táblázat mutatja a rövid távú vonulók pontokon történő megfigyeléseit. (A 4. magevő fajra a pontok változását is ábrázoltuk a könnyebb értékelhetőség miatt.)

1. táblázat. Énekesmadárfajok populációs indexeinek változásai.

A * jelent szignifikáns változást

Table 1. Population index changes of passerines
(* means significant difference)

Hosszú távú vonulók - Long range migrants						
Fajok - Species	1988	1989	1990	1991	1992	1993
<i>Phylloscopus collybita</i>	100	74	80	91*	82	76
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	100	75*	67*	66	78*	96*
<i>Luscinia megarhynchos</i>	100	102	95	98	86	86
<i>Anthus trivialis</i>	100	105	103	111	118	95
<i>Streptopelia turtur</i>	100	95	66	67	71	81
<i>Oriolus oriolus</i>	100	156	101	122	101	114
<i>Ficedula albicollis</i>	100	109	105	95	83	134

Rövid távú vonulók - Short range migrants						
Fajok - Species	1988	1989	1990	1991	1992	1993
<i>Carduelis carduelis</i>	100	260	162	153	188	139
<i>Carduelis chloris</i>	100	125	103	117	95	92
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	100	128	146	188	96	260
<i>Fringilla coelebs</i>	100	91	80	83	84	64
<i>Turdus merula</i>	100	122*	104	99	114	104
<i>Erithacus rubecula</i>	100	102	89	82	89*	102
<i>Sylvia atricapilla</i>	100	104	111	108	112	99
<i>Sturnus vulgaris</i>	100	110	73	82	102	143
<i>Turdus philomelos</i>	100	123	129	80	85	91

Kóborló rezidens fajok - Individuals of resident stragglers						
Fajok - Species	1988	1989	1990	1991	1992	1993
<i>Emberiza citrinella</i>	100	121	96	126	163	172
<i>Parus major</i>	100	81	64	80	83*	69
<i>Parus caeruleus</i>	100	116	82	79	94	121
<i>Troglodytes troglodytes</i>	100	150	164	139	134	89

2. táblázat. Hosszú távú vonuló fajok egyedszámváltozásai egymást követő években. A + jelent növekedést, a - pedig csökkenést
 Table 2. Change in the number of individuals of long range migrants in consecutive years (+ refers to increase, - to decline)

Species - Fajok	1988- 1989	1989- 1990	1990- 1991	1991- 1992	1992- 1993
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	+	-			
<i>Hippolais icterina</i>	+		+	-	+
<i>Jynx torquilla</i>	-				
<i>Lanius collurio</i>			+	-	
<i>Locostella fluviatilis</i>				-	
<i>Muscicapa striata</i>	+	-	+	-	-
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			+	-	
<i>Phylloscopus trochilus</i>		-	+	-	
<i>Sylvia borin</i>	+		-	-	
<i>Sylvia communis</i>	+	-	+	-	
<i>Sylvia nisoria</i>	+	+	+	-	
<i>Sylvia curruca</i>	-	-	+		
<i>Saxicola rubetra</i>			+	-	

3. A téli időszakban a Kárpát-medence területén maradó és ott kóborló fajok esetében 4 fajra lehetett a populációváltozási indexeket kiszámolni. Szignifikáns változást a széncinege (*Parus major*) populációindexében 1991-1992 között találtunk (1. táblázat).

További 7 faj esetében a megfigyelések számában történő változásokat a 4. táblázat mutatja.

4. A nem kóborló, rezidens fajok esetében populációváltozási indexet nem tudtunk számolni. Szignifikáns változást ezeknél a fajoknál nem találtunk. 12 fajnál azonban a megfigyelési pontokon történő változásokat az 5. táblázat mutatja.

Értékelés

Szignifikáns változás 5 fajnál volt, 6 esetben növekedést, 2 esetben csökkenést mértünk. A legjellegzetesebb változást a sisegő füzike mutatta. A 8 szignifikáns változásból 4 e fajnál következett be a 9. ábrán látható módon. Jellegzetes, hogy 1990-ben és 1991-ben érte el a minimumát a

3. táblázat. Rövid távú vonuló fajok egyedszámváltozásai egymást követő években. A + jelent növekedést, a - pedig csökkenést
 Table 3. Change in the number of individuals of short range migrants in consecutive years (+ refers to increase, - to decline)

Species - Fajok	1988- 1989	1989- 1990	1990- 1991	1991- 1992	1992- 1993
<i>Alauda arvensis</i>					+
<i>Carduelis cannabina</i>					+
<i>Carduelis carduelis</i>	+	-		+	-
<i>Carduelis chloris</i>	+		-		-
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>					+
<i>Columba palumbus</i>					-
<i>Regulus regulus</i>			+	+	
<i>Regulus ignicapillus</i>			+		
<i>Remiz pendulinus</i>	+				
<i>Saxicola torquata</i>				-	
<i>Serinus serinus</i>					+
<i>Phoenicurus ochruros</i>		-			
<i>Turdus philomelos</i>					-

4. táblázat. Kóborló fajok egyedszámváltozásai egymást követő években. A + jelent növekedést, a - pedig csökkenést
 Table 4. Change in the number of individuals of stagglers in consecutive years (+ refers to increase, - to decline)

Species - Fajok	1988- 1989	1989- 1990	1990- 1991	1991- 1992	1992- 1993
<i>Aegithalos caudatus</i>	-				-
<i>Certhia brachydactyla</i>	+				-
<i>Certhia familiaris</i>	+				
<i>Miliaria calandra</i>					-
<i>Parus ater</i>	-			+	+
<i>Parus palustris</i>	-		+	-	
<i>Troglodytes troglodytes</i>					-

5. táblázat. Egyéb rezidens fajok egyedszámváltozásai egymást követő években. A + jelent növekedést, a - pedig csökkenést
 Table 5. Change in the number of individuals of resident birds in consecutive years (+ refers to increase, - to decline)

Species - Fajok	1988- 1989	1989- 1990	1990- 1991	1991- 1992	1992- 1993
<i>Corvus corone cornix</i>			-		
<i>Dendrocopos major</i>					-
<i>Dendrocopos medius</i>			+		
<i>Drycopus martius</i>			+		
<i>Dendrocopos minor</i>		-			
<i>Picus viridis</i>		+			
<i>Passer montanus</i>		+	-	-	
<i>Phasianus colchicus</i>		+	+	-	
<i>Streptopelia decaocto</i>				-	
<i>Sitta europaeo</i>					

populációs index, s az azt megelőző években szignifikáns csökkenést, 1992-től pedig szignifikáns növekedést tapasztaltunk. Ezt a változást egy erős környezeti hatás okozhatta, pl. egy nagyon erős, hideg periódus a számlálás időszakában vagy egy környezeti tényező megváltozása a telelő- vagy vonulási területen. 1991 májusában meteorológiailag is észlelt hűvös időjárás volt a Kárpát-medencében. A számlálások időszaka alatt a megfigyelők kénytelenek voltak a borult, esős napokon számolni, mert majdnem az összes hétvégén ehhez hasonló, hűvös időjárás volt (hétfégen történtek főként a számlálások, mivel a felmérések jelentős részét önkéntes megfigyelők végzik). Ennek a hideg tavaszi periódusnak az lett az eredménye, hogy sok fajnál a populációs index visszaesett, vagy a minimumát érte el 1991-ben (1. táblázat). A madárpopulációk ezeken a hűvös napokon kevésbé észlelhetőek, a hímek éneklési aktivitása is kisebb. Ez a hideg időjárás okozhatta egyes rövid távú vonulók esetében is az index igen alacsony szintre csökkenését. A sisegő füzikénél azonban ezt nem lehet elmondani, hiszen 1988-89 és 1989-90 között már szignifikáns állománycsökkenések következtek be. Itt valószínűleg a vonulás során következhetett be olyan jelentős esemény, ami a sisegő füzikénél ezt a nagyon jellegzetes változást okozta. Peach et. al. (1991) Kimutatták, hogy a Szahel-övezetbe vonuló madárfajokra igen jelentős hatással lehet az ottani csapadékmennyiség. A foltos nádiposzáta (*Acro-*

cephalus schoenobaenus) túlélési rátája és a Szahel-övezetben bekövetkező szárazság szoros kapcsolatban vannak egymással. Szép (*in print*) a Kárpát-medence legnagyobb partifecske- (*Riparia riparia*) állományánál mutatott ki hasonló változásokat, az 1990-es esztendő aszálya a Szahel és a partifecskek túlélési rátája között. 1990-ben aszályos év volt a Szahel-övezetben, ami a Szahara homoksivatagán keresztülrepülő kis termetű énekesmadaraknak az egyik legfontosabb pihenő- és táplálkozóterülete. A sok állatfaj számára áthághatatlan földrajzi barriert jelentő sivatagon egyes madárfajok keresztülrepülhetnek, de a Szahel-övezetként emlegetett zónába érve megpihennek, a sivatag átrepülése közben elfogyott (vagy visszavonuláskor az átrepüléshez szükséges) zsírtartalékot itt pótolják. Az ezen a területen bekövetkező aszályok miatt a főként rovarokkal táplálkozó fajok nem találnak táplálékot és legyengülnek, elpusztulnak. A tiszai partifecskek túlélési rátája jelentősen csökkent 1991-re. A sisegő füzikénél is ez az aszály állhat a szignifikáns változások mögött, de ezt nem tekinthetjük kizárólagos oknak. Mégis, a szignifikáns változások csökkenése, majd újbóli emelkedése azt sejteti, hogy egy konkrét oka lehetett a változásnak. A sisegő füzike vonulása Magyarországon április végéig tart, és még május első hetében is találkozhatunk átvonuló egyedekkel (*Haraszthy, 1984*). A pontszámlálás hazánkban május 1–20. között történik, így nem kizárt az sem, hogy átvonuló egyedeket észlelnek a megfigyelők. Ez azonban az eredményeket nem módosíthatja, mert a Kárpát-medencén átvonuló populációkra is azok a tényezők hatnak a Szahel-övezetben, mint a nálunk fészkelőkre, így a Kárpát-medencén átvonuló egyedek mennyisége is csökken valószínűleg az afrikai szárazság miatt a nálunk fészkelők mennyiségével párhuzamban, s ez is azt eredményezi, hogy a számlálások során kevesebb egyedet figyelünk meg.

A további szignifikáns változások értelmezése sokkal nehezebb. A csilpcsalpfüzikénél 1990–1991 között szignifikánsan nőtt a populációindex. Mivel a csilpcsalp-füzike is transzszaharai vonuló, valószínűleg hasonló hatások érhetik vonulás közben, mint a sisegő füzikét. Azonban itt nem lehet pontosan tudni, hogy a bekövetkező szignifikáns változás előtt és után milyen változások következtek be e fajnál. Nem lehet tudni, hogy egyáltalán a csilpcsalpfüzike számára a Szahel-övezet olyan fontos terület-e, mint azoknál a fajoknál, ahol kimutatták az aszály és a túlélési ráta közötti összefüggést. Elképzelhető, hogy a vonulási dinamikája más, vagy más az érzékenysége az ott bekövetkező változásokra.

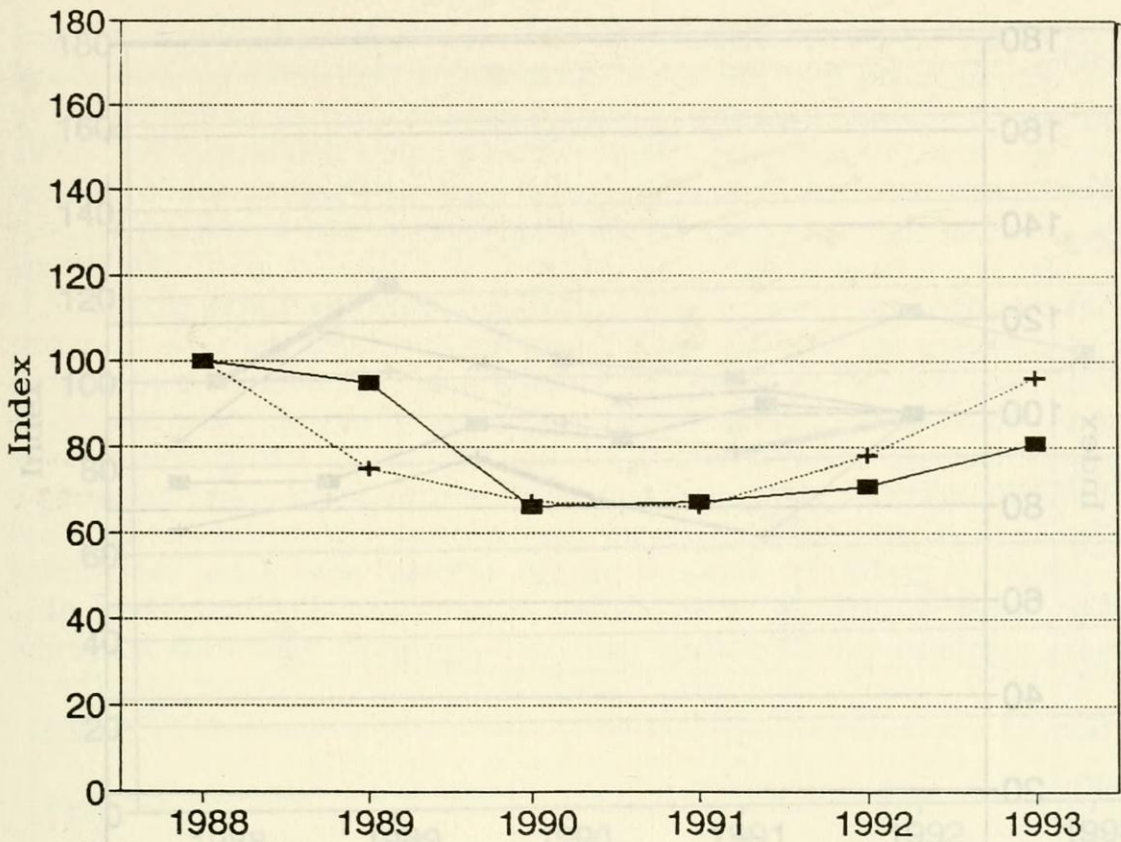
Szignifikáns állománynövekedés volt a feketerigó esetében 1988–1989 között. A fekete rigónál nehéz magyarázatot találni arra, hogy mi állhat e változás hátterében. A változás mögött állhatnak a fészkelőhelyen bekövetkezett változások vagy a vonulás során bekövetkező esetleges változások.

További szignifikáns növekedés volt a széncinege és a vörösbecs állományában, mindkettő 1991–1992 között. Mivel eltérő életmódú (táplálkozás, vonulás) fajokról van szó, melyeknél egy évben történt a szignifikáns változás és közel hasonló élőhelyen élnek, felmerül a kérdés, hogy nem a kedvező fészkelőhelyi adottságok eredményezték-e a változást? Elképzelhető, hogy 1991-ben az öreg tölgyesekben (mindkét faj számára fontos élőhely) egy-egy táplálékállat elszaporodása – melyet fogyaszt a vörösbecs és a széncinege is – váltott ki jobb költsési sikert, s ezáltal a következő évben a szignifikánsan nagyobb útvonalankénti párszámot.

Több szignifikáns változás nem volt az 1988–1993 közötti időszakban a populációs indexeknél. Transzszaharai vonuló fajok közül a sisegő füzikehez nagyon hasonló indexei a vadgerlének (*Streptopelia turtur*) vannak (5. ábra) szignifikáns változás nélkül. A többi hosszú távú vonuló faj esetében az indexekben nem látható semmiféle hasonlóság a sisegő füzike indexeihez (6. ábra). Az, hogy nem látszódik az indexek lefutásán az 1990-es afrikai aszály, több okra vezethető vissza. Elképzelhető, hogy ezen fajok nem annyira érzékenyek az ott bekövetkező változásokra, mint pl. a sisegő füzike. De mivel szignifikáns változást itt nem találtunk, az is elképzelhető, hogy az indexek ugyan nem mutatják, de ezeknél a fajoknál is volt állományváltozás, csak a számlálási területen nem volt ez megfigyelhető. Szép (in print) kimutatta, hogy a tiszai partifecske-állomány jelentős visszaesése után egy populáción belüli migráció, költőállományok átrendeződése zajlott le, aminek során a Tisza menti, partifecskek számára igen kedvező költőterületre máshonnan, kevésbé jó adottságú költőhelyekről történt egy jelentős partifecske-bevándorlás. Ez a példa azt mutatja, hogy a teljes populációt ért hatások miatt a költőhelyeken átrendeződnek a populációk, s igyekeznek a legalkalmasabb (megüresedett) területeket elfoglalni a madarak, így ha ezeken a területeken történik csak a számlálás, akkor a kimutatható állományváltozás jóval kisebb lehet. Mivel a pontszámlálások jórészt a madaraknak „kedvező” élőhelyeken történtek (öreg tölgyesek, bükkösök stb.), ezért a fülemülénél megvizsgáltuk, vajon történt-e élőhelyek szerint átrendeződés 1988 és 1993 között a két egymást követő év adatsoraiban.

A fülemüle számára a legkedvezőbb élőhelyek Magyarországon a dús aljnövényzetű folyóárterek, erdőszegélyek és nagyobb parkok (Haraszthy, 1984). A pontszámlálási indexének változásában nem volt szignifikáns változás. A fülemüleészlelések vegetációs kód szerinti eloszlását az 5. ábra mutatja.

Szignifikáns változásokat találtunk 1989–90, 1990–91, 1991–92 és 1992–93 között a fülemülék élőhely szerinti eloszlásában (azonos útvonalak adatsorait összehasonlítva). Az öreg lombos erdő vegetációtípus-

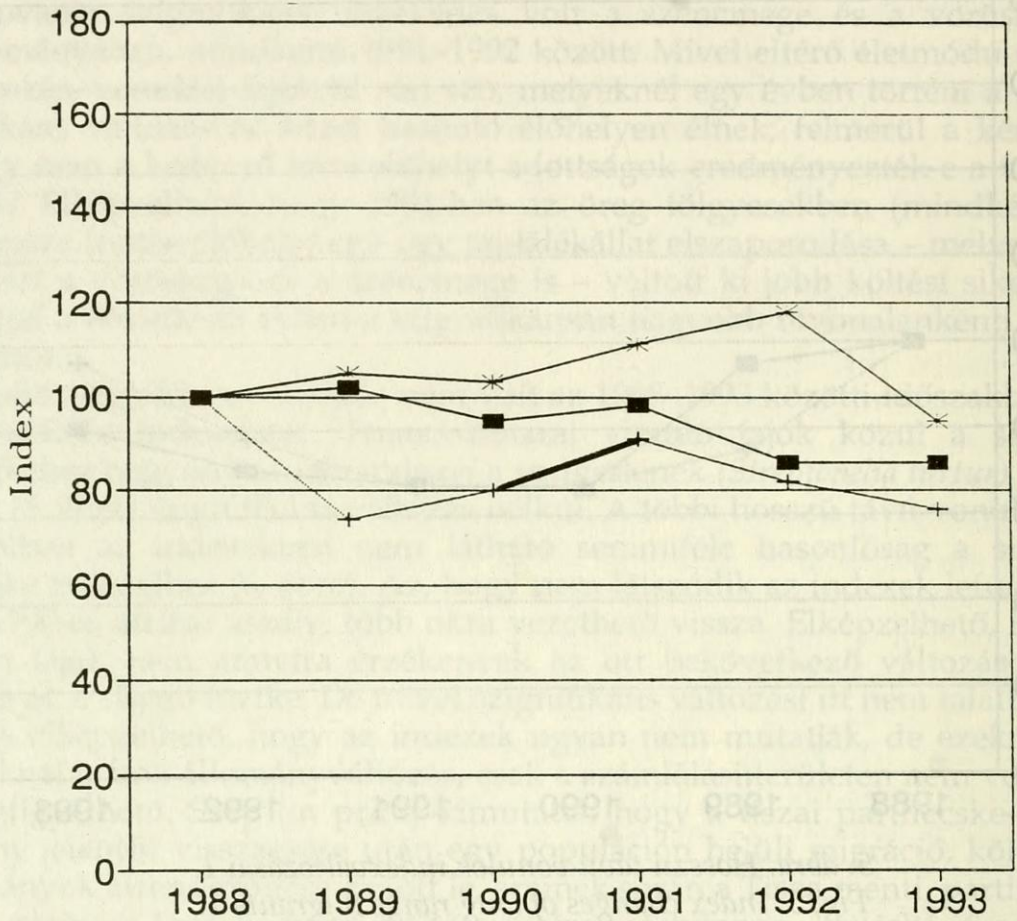


5. ábra. Hosszú távú vonulók indexváltozásai 1.

Fig. 5. Index changes of long range migrants 1.

Ábramagyarázat: vadgerle —■— Turtle Dove
 sisegő füzike —+— Wood Warbler

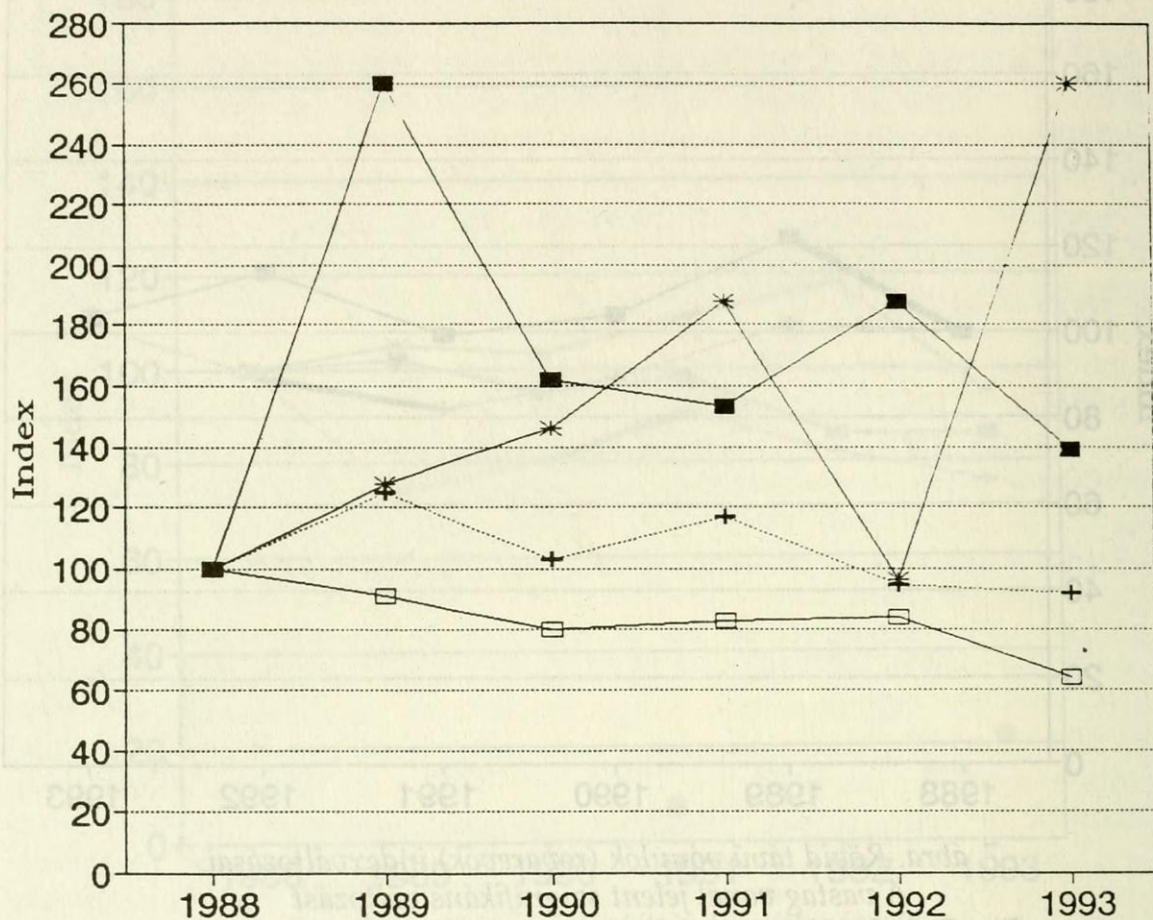
ban megfigyelt fülemülék száma mindvégig jelentős, de %-os részaránya minden évpárban csökken. 1989-1990 között a változás az eloszlásban az öreg lombos erdő rovására történt: nőtt a tarvágáson látott fülemülék száma. Csökkenés volt a fiatal és öreg fenyvesben megfigyelt fülemülék esetében is. 1990-1991 között visszaesett az öreg lombos és fenyvesekben megfigyelt fülemüleszám, de a szőlősökben, gyümölcsösökben több fülemülét láttak. 1991-1992 között csökkent mindkét lombos vegetációtípusban, és az öreg fenyvesben a megfigyelt fülemülék száma. 1992 és 1993 között pedig szinte „átrendeződött” a fülemülék eloszlása az élőhelyeken a számolási területeken. Az öreg lombos erdő vegetáció 1992-ben és 1993-ban is a pontok 61%-án volt jelen (3. ábra), ennek ellenére 1992-1993 között öreg lombos erdőtípusban felére (!) esett vissza a megfigyelt fülemülék száma. A csökkenés nagy mérvű volt az öreg lombos erdő vegetációban, ezzel szemben a fiatal lombos erdőkben több mint



6. ábra. Hosszú távú vonulók indexváltozásai 2.
 A vastag vonal jelent szignifikáns változást
 Fig. 6. Index changes of long range migrants 2.
 (bold line means significant changes)

Ábramagyarázat: csilpcsalpüzike —+— Chiffchaff
 fülemüle —■— Nightingale
 erdei pityer —*— Tree Pipit

négyszer annyi fülemülét észleltek 1993-ban, mint 1992-ben. Ezáltal 1993-ban már egyenlő arányban láttak fülemülét fiatal és öreg lombos erdőben. A változások a gyümölcsösök esetében is ilyen jelentős méretűek voltak: az élőhelyek eloszlásából alig részesedő szőlős-gyümölcsös pontokon 1993-ra a megfigyelt fülemülék jelentős részét látták. Megállapítható tehát, hogy az élőhelyek eloszlásában bekövetkező szignifikáns változás miatt átrendeződött a fülemülék száma a számlálási területeken. Feltételezve azt, hogy az öreg lombos erdőtípus nem teljesen optimális élőhelye a fülemülének, valószínűsíthető, hogy egy populációcsökkenés



8. ábra. Rövid távú vonulók (magevők) indexváltozásai
 Fig. 8. Index changes of short range seed-eating migrants

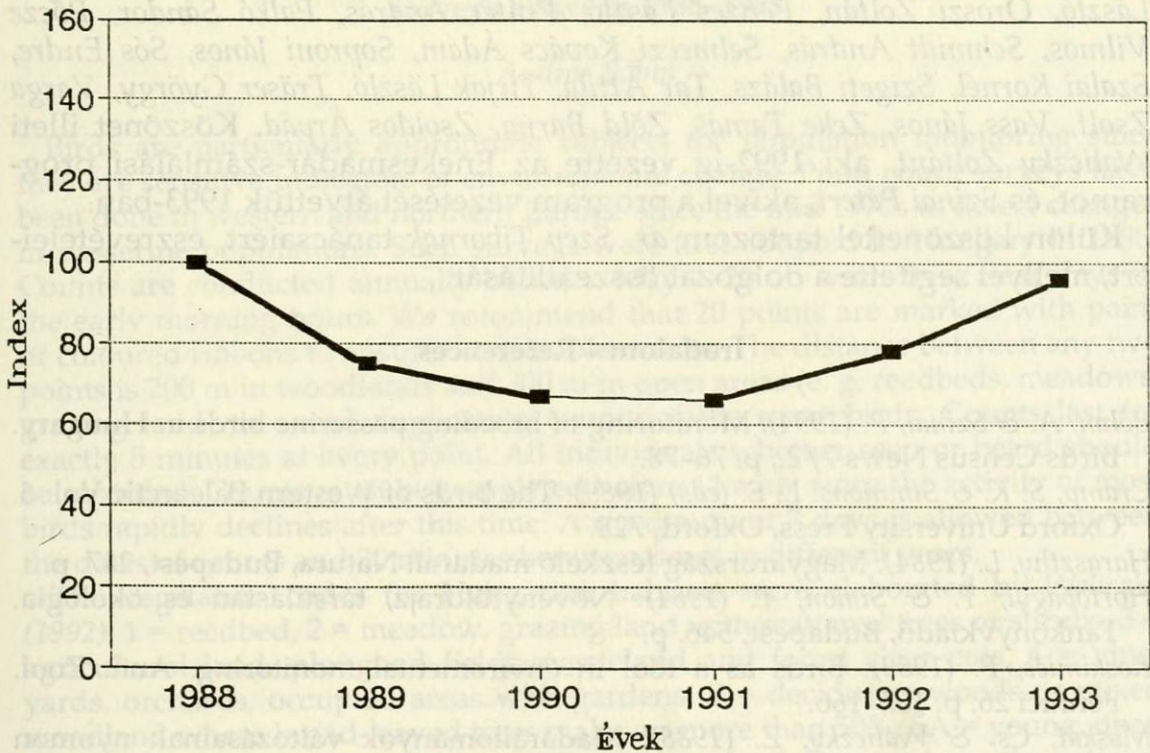
Ábramagyarázat: tengelic —■— Goldfinch
 zöldike ···+··· Greenfinch
 erdei pinty —□— Chaffinch
 meggyvágó *-*-* Hawfinch

A rövid távú vonulóknál érdekes a rovarevő és magevő madarak indexeinek különbözősége. Míg a rovarevők között találunk teljesen hasonló indexalakulású fajokat (7. ábra), addig a 4 magevő faj indexei teljesen eltérő módon változtak 1988–1993 között (8. ábra – szignifikáns változás itt egyetlen esetben nem volt).

A ritkább fajoknál, ahol populációs indexet nem lehetett számolni, a pontokon történő megfigyelésüket vizsgáltuk egymást követő évek adatsorainak felhasználásával. A 2–5. táblázat mutatja az egyes csoportok változásait. Ezeknél a fajoknál szignifikáns változásokat nem találtunk.

Érdekes, hogy a hosszú távú vonuló fajok esetében 1990–91 között növekedés volt, és 1991–1992 között csak csökkenés volt tapasztalható a fajknál. Mivel az aszály 1990-ben történt a Szahel-övezetben, éppen ezért 1990–1991-ben kellett volna a csökkenésnek jelentkeznie, nem egy évvel később. Valószínűleg itt a kis mintaelemszám miatt kaptuk ezt az eltérést, ha valóban a hosszú távú vonulók állományát csökkentette az afrikai aszály.

A kapott eredményekből kitűnik, hogy az énekesmadár-számlálási program a lehetőségekhez mérten jól működik, a magyarországi viszonyokhoz megfelelően alakították és a számlálás működésével fontos és értékes adatokhoz juthatunk a hazai énekesmadár-populációk változásával kapcsolatban. További útvonalak felmérése természetesen javítaná a program hatékonyságát, de 30–40 útvonal a leggyakoribb 20 faj állományváltozásainak monitorozására elegendő. A felmért területek elhelyezkedése jónak mondható az ország területén (1. ábra). Az egész ország énekesmadár-állományainak változását azonban nem reprezentálja teljesen a számlálási program, hiszen az alföldi, síksági területek aránya



9. ábra. A sisegő füziké indexváltozása.

A vastag vonal jelent szignifikáns változást

Fig. 9. Index changes of Wood Warbler (bold line means significant changes)

elenyésző mind a számolások területi elhelyezkedésében, mind pedig a vegetációs kódokat tekintve (1. és 3. ábra). Hazánk területének 17%-a borított csak erdővel (Hortobágyi & Simon, 1981), de a számlálások 80-90%-a erdőben történt. Azonban nagyon sok fajról elmondható, hogy hiányzik a síkvidéki élőhelyekről, tehát csak azokra a fajokra érvényes az a megállapítás, hogy a pontszámlálási program esetükben nem reprezentálhatja a hazai állományt, ahol jelentős populáció nagyságú síksági területeken költ. Így például a mezei pacsirta, nádiposzátafajok, nádirigó esetében a számolások nem adtak pontos eredményeket.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton mondok köszönetet a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület önkéntes megfigyelőinek, akik a terepi munkában részt vettek. Név szerint: Berdó József, Emri Tamás, Fűri András, Forgách Balázs, Győrössy Tamás, Jánoska Ferenc, Jolsvai Gábor, Horváth Lajos, Horváth Róbert, Dr. Kasza Ferenc, Kalivoda Béla, Dr. Kárpáti László, Kovács Sándor, Kern Roland, Leitert Ottó, Lovászi Péter, Mogyorósi Sándor, Dr. Moskát Csaba, Musicz László, Oroszi Zoltán, Péntes László, Pintér András, Palkó Sándor, Pócze Vilmos, Schmidt András, Selmeczi Kovács Ádám, Soproni János, Sós Endre, Szalai Kornél, Szigeti Balázs, Tar Attila, Tirják László, Träser György, Varga Zsolt, Vass János, Zeke Tamás, Zöld Barna, Zsoldos Árpád. Köszönet illeti Waliczky Zoltánt, aki 1992-ig vezette az Énekesmadár-számlálási programot, és Szinai Pétert, akivel a program vezetését átvettük 1993-ban.

Külön köszönettel tartozom dr. Szép Tibornak tanácsaiért, észrevételeiért, mellyel segítette a dolgozat összeállítását.

Irodalom - References

- Bóhm, A. & Szinai, P. (1994): Monitoring of breeding passerine birds in Hungary. *Birds Census News* 7/2., p. 76-78.
- Cramp, S. K. & Simmons, L. E. (eds) (1989): *The birds of Western Palearctic* Vol. 6. Oxford University Press, Oxford, 728.
- Haraszthy, L. (1984): Magyarország fészkelő madarai. *Natura*, Budapest, 247. p.
- Hortobágyi, T. & Simon, T. (1981): *Növényföldrajz, társulástan és ökológia*. Tankönyvkiadó, Budapest, 546. p.
- Koskimies, P. (1989): Birds as a tool in environmental monitoring. *Ann. Zool. Fennici* 26. p. 153-166.
- Moskát, Cs. & Waliczky, Z. (1988): Madárállományok változásainak nyomon követése pontszámlálással. *Mad. Táj.* 1-2. p. 118-120.
- Peach, W. J. & Baillie, C. J. (1991): Relationship between the survival of Sedge Warbler (*Acrocephalus schoenobaenus*) and rainfall of Sahel region, *Ibis*, 133. p. 306-311.

- Rakonczay, Z. (1989): Vörös könyv. Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 260.
- Sokal, R. R. & Rohlf, F. J. (1981): Biometry (2nd edition) Freeman, New York, p. 1-859.
- Szép, T. (in print): Relationship between Western African Rainfall and the survival rate of Central European Sand Martins (*Riparia riparia*). Ibis.
- Schmidt, E. (1974): Hová mennek, honnan jönnek vándormadaraink? Natura, Budapest. p.196.
- Waliczky, Z. (1992): Beszámoló az énekesmadarak monitoring típusú állományfelmérésének első két évéről. Aquila, 98., p. 163-168.

Author's address:

Bóhm András
Magyar Madártani és Természetvédelmi
Egyesület
Budapest,
Költő u. 21.
H-1121

Changes in Hungarian passerine populations based on the data of point count surveys between 1988-1995

András Bóhm

Birds are particularly appropriate subjects for population monitoring since they are sensitive indicators of environmental change. Point count surveys have been done in western and northern Europe since the mid 1970s to detect changes in passerine populations. Such surveys were first adopted in Hungary in 1988. Counts are conducted annually between May 1-20 on wind free, clear days in the early morning hours. We recommend that 20 points are marked with paint or coloured ribbons to ensure comparable results. The distance between any two points is 200 m in woodlands and 300 m in open areas (e. g. reedbeds, meadows, grazing land) to avoid duplicating counts of the same birds. Counts last for exactly 5 minutes at every point. All individuals whether seen or heard should be recorded. Counts must be completed before 11 a. m. since the activity of most birds rapidly declines after this time. A maximum of 7 days is allowed between the dates of counts and 30 minutes between times in different years.

The vegetation codes for Hungarian habitats were elaborated by Waliczky (1992): 1 = reedbed, 2 = meadow, grazing land with scattered trees or shrubs, 3 = agricultural land, ploughed fields, wasteland and forest clear cuts, 4 = vineyards, orchards, occupied areas with gardens, 5 = deciduous woods or mixed woodland where broad-leaved trees make up more than 50%, 5A = young, open forest, 5B = mature forest, 6 = coniferous or mixed forest where the ratio of coniferous trees is higher than 50%, 6A = young, open forest, 6B = mature forest.

The data of average individual numbers were compared to each other in two consecutive years and used to calculate population indices.

The data from point counts between 1988 and 1995 were processed for this study. A total of 29 in 1988, 27 in 1989, 36 in 1990, 26 in 1991, 27 in 1992 and 23 in 1993 were processed. About half of the counts were completed by "professional" ornithologists while the rest were done by amateur birdwatchers. Forested areas are well represented in the census (e. g. Pilis, Buda and Aggtelek hill) but open areas (reedbeds, meadows, grazing land) are not well covered even though these habitats are widespread and characteristic in Hungary (Figure 1.). Agricultural land needs to be more widely surveyed in future counts. The ratio of mature deciduous forest (especially that of Sessile Oak and Beech) was outstanding in each year ranging between 60–80%. Young deciduous forest (7–15%) and mature coniferous forest (8–16%) were also well represented. Clear cuts and young coniferous forest were underrepresented and there were hardly any reports from other habitat types (marshes, meadows, orchards) (Figure 4.).

Since the beginning of the program data on 107 bird species has been reported. The processing of data is completed by two methods: the population change index is calculated for every species where the number of data pairs exceeds 25. Species with less than 25 data pairs may give unreliable results. For these species their presence or absence at the different points were compared.

Results of point count surveys between 1988–1995

1. Index changes for long range migrants wintering south of the Equator are represented in Table 1. Population change indices were calculated for 7 Transsaharan migrants, for the other species only their presence at the different points were calculated.

A significant decline was detected only for Wood Warbler (*Phylloscopus sibilatrix*) in both 1988–1989 and 1989–1990.

Significant increases were detected for the following species and in the following years: Chiffchaff (*Phylloscopus collybita*) in 1990–1991 and Wood Warbler in 1991–1992 and 1992–1993. Thus, Wood Warbler numbers fell to a minimum in 1990 and 1991 (this was also reflected by the lowest average pair numbers per routes) and returned to the 1988 level (Figure 9.).

There was no significant change in the case of Nightingale (*Luscinia megarhynchos*) between 1988 and 1993. It was presumed that the numbers of total individuals may not change significantly but that there can be significant changes in the distribution of individuals among the different habitat types. The distribution of Nightingales in consecutive years is shown in Figure 5. A significant change was detected by an independent chi-test between different habitats in 1989–1990, 1990–1991, 1991–1992 and 1992–1993. The major decline was in mature deciduous forest. The number of Nightingales increased in consecutive years both on clear cuts and in orchards.

2. A population change index was calculated for 9 species of Mediterranean migrants (Table 1.) with significant changes calculated for two species: the population index of Robins (*Erithacus rubecula*) (between 1991–1992) and Blackbirds (*Turdus merula*) (between 1988–1989) both increased.

3. Population change indices were calculated for 4 species of residents and visitors to the Carpathian basin but only one (the Great Tit *Parus major* in 1991–1992) showed any significant change (Table 1).

4. For residents the data were either insufficient or changes were not significant enough to prove any differences in consecutive years.

Evaluation

Significant changes were detected in consecutive years for 5 species with an increase in 6 cases and a decline in 2 cases. The most noteworthy changes were detected in the case of Wood Warbler with 4 out of the 8 detected (see Figure 9). Such a significant change could only result from the influence of a strong environmental factor, such as a very cold period or adverse effects on migrating-wintering areas during the study years.

Weather reports indicated relatively low temperatures in the Carpathian basin in May 1991. Most observers were forced to conduct their counts on cloudy or rainy days since most weekends were typified by such conditions and only the few professional ornithologists participating in the program were able to select weekdays for counts. Thus the population index declined or fell to a minimum for many species in 1991 (Table 1.) since the singing activity of males and also the general activity of birds is lower on cooler days. The decline of the indices of some short range migrants is also presumed to be connected with the cold weather of May 1991. The above described weather which caused a decline in the indices rather than in real numbers of different birds, however, cannot provide an explanation for the phenomenon detected for Wood Warblers, since the population decline of this species had already started in 1988–1989.

Understanding the cause of changes in other population indices is much more difficult. The significant increase in Chiffchaff numbers in 1990–1991 may be linked to the similarly positive trends of Wood Warblers in those years since both are Transsaharan migrants. Changes in nesting areas and/or changes in the factors affecting migration are suspected for the significant population increase of Blackbirds between 1988–1989.

To summarise, the presented results prove that point count surveys were successfully adopted in Hungary and that they have been useful tools in detecting population changes in passerine birds.

A Duna vizi erdő megváltozásának G. változata a Duna elterjedésével
 part. A drasztikus beavatkozás hatására a Szigetköz vízháztartása alap-
 vetően megváltozott. Az Asványrártól északnyugatra fekvő területeken
 a Duna vízszintje több métert apadt, mellékágak és holtágak száradtak ki
 és a talajvízszint is jelentősen lecsökkent. A vízviszonyok megváltozásá-
 nak a következménye, hogy az élővilág is átalakult. A változásokat
 elsősorban a vízben élő szervezetekkel kapcsolatban megfigyelve, majd a változá-
 sok jeleit vízi élőhelyektől távolabb is kimutathatóvá váltak, attól függően,
 hogy egyes növény-, illetve állatpopulációk mennyire érzékenyen
 reagáltak a szárazodási folyamatra.

