

**a Magyar Madártani Egyesület
Tudományos
Ülése I.**



**Sopron
1982**



A MAGYAR MADÁRTANI EGYESÜLET

ELSŐ TUDOMÁNYOS ÜLÉSE

SOPRON

1982

E kiadvány az ülésen elhangzott
előadások anyagát tartalmazza.

Szerkesztette: Dr.Kárpáti László
a Magyar Madártani Egyesület Soproni Csoportjának
titkára

Lektorálta: Dr.Bankovics Attila
az Országos Környezet és Természetvédelmi Hivatal
Madártani Intézetének igazgatója

*Megjelent: Sopron, 1983.
Kiadásért felelős az Erdészeti és Faipari Egyetem rektora
Készült az EFE Jegyzetsokszorosító Részlegében, 1000 példányban
Vezető: Dr.Herpay Imre*



A tudományos ülés résztvevői

*A 175 éves magyar erdészeti
felsőoktatásnak!*

*1808 – Selmecbánya
1983 – Sopron*

TARTALOM

Bevezető – Dr.Jánossy Dénes 7
 A rendezvényről – Haraszthy László - Dr.Kárpáti László 9
 A madártani kutatások története Sopron környékén – Dr.Keve András 13

Szekcióülések

„A” szekció

A veszélyeztetett madárfajok zárttéri szaporításának lehetőségei és eredményei a Budapesti Állatkertben. – Dr.Mödlinger Pál 19
 Verbreitungsökologische Studien an Mausvögeln (Coliidae) in Afrika – Dr.Herbert Schifter 22
 A tuzok (Otis tarda L.) autökológiai vizsgálatai Magyarországon – Faragó Sándor 25
 Wissenswertes Über die Graugans (Anser anser) am Neusiedler See – Rudolf Triebel 36
 A Magyarországon fészkelő bibic populáció vonulása (Vanellus vanellus) – Dr.Bankovics Attila 40
 Nachbrutzeitliche Ortsveränderungen von Schilfrohrsänger (Acrocephalus schoenobaenus) und Teichrohrsänger (A.scirpaceus) im Pannonischen Raum – Dr.Egon Zwicker 51
 Jegyzetek Jugoszlávia költő madarairól – Pelle István. 68
 A madárvonulás vizsgálata közvetett módszerekkel – Dr.Lövei Gábor 73
 Madarak táplálkozásbiológiai vizsgálata nagyüzemi napraforgó táblákon – Dr.Rékási József 77
 A Dunakanyarban és a Bükkben vonuló vörösbegyek (E.rubecula) szárnyalakjának összehasonlítása az őszi és a tavaszi vonulás során – G.Sebestyén Magdolna 92
 Niche-átfedés vizsgálatok a Strunus vulgarisnál és a Passer montanusnál – Dr.Molnár Gyula 103

„B” szekció

Telepesen fészkelő madarak etológiai vizsgálata – Dr.Aradi Csaba 107
 Egyes madárfajok élőhelyváltása és ennek természetvédelmi gondjai – Dr.Kárpáti László . 120
 Oológiai vizsgálatok néhány szempontja, különös tekintettel a héjköpeny vizsgálatokra – Jakab Béla 128
 Egyes ragadozómadarak és baglyok állománycsökkenésének összetett okai az utolsó 25 évben (1956-1981) – Dr.Tapfer Dezső 134
 Az európai nagytermetű sólymok oszteológiájáról – Dr.Solti Béla 137

-----o-----

A madarak helye és szerepe az erdő klímáx állapotának fenntartásában – Agócs József ... 140
 Szeged város molnárfecske (Delichon urbica) állománya és annak változásai az urbanizáció hatására – Albert András. 143
 Diverzitás alkalmazása a madártani vizsgálatokban – Dr.Legány András. 146
 Madárállományok populáció-dinamikai szerepének mennyiségi vizsgálati módszeréről – Dr.Marián Miklós. 149
 A bagolyalkatúak anatómiája – D.Pethe István. 155
 Az agárdi „Chernel István” madárvártáról – Radetzky Jenő 165
 Odúfoglaló agresszivitás-vizsgálatok mesterséges fészekodútelepen költő madarak életközösségében – Szekrényi György - Szentendrey Géza. 168

1. Introduction

2. The History of the Church

3. The Doctrine of the Church

4. The Ministry of the Church

5. The Sacraments of the Church

6. The Church and the World

7. The Church and the Future

8. The Church and the People

9. The Church and the State

10. The Church and the Nations

11. The Church and the Universe

12. The Church and the Cosmos

13. The Church and the Earth

14. The Church and the Sea

15. The Church and the Air

16. The Church and the Fire

17. The Church and the Water

18. The Church and the Earth

19. The Church and the Sea

20. The Church and the Air

21. The Church and the Fire

22. The Church and the Water

23. The Church and the Earth

24. The Church and the Sea

25. The Church and the Air

26. The Church and the Fire

27. The Church and the Water

28. The Church and the Earth

29. The Church and the Sea

30. The Church and the Air

31. The Church and the Fire

32. The Church and the Water

33. The Church and the Earth

34. The Church and the Sea

35. The Church and the Air

36. The Church and the Fire

37. The Church and the Water

38. The Church and the Earth

39. The Church and the Sea

40. The Church and the Air

41. The Church and the Fire

42. The Church and the Water

43. The Church and the Earth

44. The Church and the Sea

45. The Church and the Air

46. The Church and the Fire

47. The Church and the Water

48. The Church and the Earth

49. The Church and the Sea

50. The Church and the Air

51. The Church and the Fire

52. The Church and the Water

53. The Church and the Earth

54. The Church and the Sea

55. The Church and the Air

56. The Church and the Fire

57. The Church and the Water

58. The Church and the Earth

59. The Church and the Sea

60. The Church and the Air

61. The Church and the Fire

62. The Church and the Water

63. The Church and the Earth

64. The Church and the Sea

65. The Church and the Air

66. The Church and the Fire

67. The Church and the Water

68. The Church and the Earth

69. The Church and the Sea

70. The Church and the Air

71. The Church and the Fire

72. The Church and the Water

73. The Church and the Earth

74. The Church and the Sea

75. The Church and the Air

76. The Church and the Fire

77. The Church and the Water

78. The Church and the Earth

79. The Church and the Sea

80. The Church and the Air

81. The Church and the Fire

82. The Church and the Water

83. The Church and the Earth

84. The Church and the Sea

85. The Church and the Air

86. The Church and the Fire

87. The Church and the Water

88. The Church and the Earth

89. The Church and the Sea

90. The Church and the Air

91. The Church and the Fire

92. The Church and the Water

93. The Church and the Earth

94. The Church and the Sea

95. The Church and the Air

96. The Church and the Fire

97. The Church and the Water

98. The Church and the Earth

99. The Church and the Sea

100. The Church and the Air

BEVEZETŐ

A Magyar Madártani Egyesület hét évvel ezelőtt alakult és azóta állandóan növekvő ütemben taglétszáma az alapító tagok számának negyvenszeresére növekedett, ma már eléri a 8000-et. A mind hazai, mind külföldi viszonylatban egyedülállóan felfelé ívelő fejlődésünk a hazai madárvédelem múlt századba nyúló gyökereiből táplálkozik. Már *PETÉNYI SALAMON JÁNOS* az 1830-as években egy olyan szervezet szükségességéről beszélt, amely lehetőleg Magyarország minden megyéjében képviseli a madárvédelmet, mert szerinte, enélkül komoly eredményt e téren nem lehet elérni. Ismeretes *HERMAN OTTÓ*, *CHERNEL ISTVÁN*, *CSÖRGEY TITUSZ*, *SCHENK JAKAB* és mások későbbi, hasonló irányú törekvése, melynek nyomán időnkint társadalmi mozgalommá is terebélyesedett a madárvédelem. Csak a legutóbbi években sikerült elérni, hogy valóban hazánk minden megyéjében képviseljük a madárvédelmet és ma már az a törekvésünk, hogy minden községben legyen egyesületi tag. A Nemzetközi Madárvédelmi Tanács nemrégiben lefektetett irányelveit szem előtt tartva – melyek szerint a legjobb szándékú védelmi törekvés is elmélyült tudományos megalapozottság nélkül, vakvágányra vezethet – elhatároztuk egy szakmai ülészak összehívását, amely ennek a tudományos alapnak jobb kiépítését célozza. Próbálkozásunkat várakozáson felüli siker koronázta. Ezt bizonyítja az előttünk fekvő kiadvány gazdag anyaga. Ez nemcsak a hazai madárvédelmi akcióink nagyrebecsülését jelentő szép külföldi részvételben nyilvánul meg, hanem a komplex vizsgálatokra való törekvésben is, hiszen egyre világosabb, hogy Európában gazdagnak számító madárfaunánk megvédése, csak annak életterével, az azt körülvevő egész flórával és faunával együtt lehetséges. Csakis a megfelelő környezet adhat alkalmas fészkelő és táplálkozóhelyet színes madárvilágunknak.

Első szakmai ülésünk megszervezésével azonban nemcsak a védelem tudományos megalapozását óhajtottuk biztosítani. Ezzel kifejezésre kívántuk juttatni azt is, hogy egyesületünk legalább ugyan olyan súllyal számít tudományos, mint védelmi aspektusú szervezetnek. Feladatunknak éreztük, hogy speciálisan a madártani kutatási eredmények számára megfelelő előadó fórumot biztosítsunk. Ezért kaptak helyet a programban olyan – látszólag számunkra idegen – témakörök, mint pl. a csonttan, a madártojás héjszerkezetének vizsgálata, trópusi madarak rendszertana is. Hiszen világosan kell látnunk, hogy minden alapkutatás-jellegű téma eredménye előbb, vagy utóbb a későbbi szakmai munkáknál – de legtöbbször gyakorlati téren is – felhasználhatóvá válik.

Külön köszönetet kell mondanom e helyen a soproni Erdészeti és Faipari Egyetem Vezetőségének, hogy lehetővé tette számunkra, ebben a történeti légkörű városban a szakülések megtartását, azok zökkenőmentes levezetését, köszönet illeti a Magyar Madártani Egyesület valamennyi lelkes munkatársát a Soproni Helyi Csoport vezetését és a szervezésben résztvevő tagokat.

Az előttünk fekvő kiadványt azzal a kívánsággal indítom útjára, hogy azt egy a jövőben egyre gyarapodó sorozat útmutató kiadványának tekintsük.

Dr. Jánosy Dénes
a Magyar Madártani Egyesület
elnöke

SECRET

1. The purpose of this document is to provide information regarding the activities of the [redacted] in the [redacted] area. This information is being provided to you for your information only and is not to be disseminated outside of your organization.

2. The [redacted] has been identified as a [redacted] and is currently active in the [redacted] area. It is believed that the [redacted] is involved in [redacted] activities and is a potential threat to the [redacted] area.

3. It is recommended that you remain vigilant and report any suspicious activities to the appropriate authorities. Your cooperation in this matter is appreciated.

4. This document is classified as [redacted] and is to be handled accordingly.

A RENDEZVÉNYRŐL

Az ornitológia is olyan résztudománya a zoológiának, ahol a hivatásos kutatókon kívül nagyszámú, lelkes amatőr is működik. A sok vidéki ornitológus nehezen talál lehetőséget az egymás közötti eszmecsere, ami pedig a fejlődés érdekében nélkülözhetetlen.

Ezen segítő szerveztük meg a Magyar Madártani Egyesület Első Tudományos Ülését 1982. március 27-28-án Sopronban, az Erdészeti és Faipari Egyetemen. A szervezésben részt vett az MME Központi Iroda és az egyetemen működő Soproni csoport.

Már az ülés megelőzően nagy érdeklődés nyilvánult meg ornitológusaink részéről, hiszen nemcsak fiatal egyesületünk életében volt az első tudományos összejövetel, de a magyar madártan történetében sem volt még hasonló, elsősorban hazai szakemberek számára létrehozott fórum.

Célunk volt, hogy az ülés lehetőséget nyújtson tudományos igényű dolgozó tagtársainknak és a környező országok velünk együttműködő ornitológusainak, kutatási eredményeik bemutatására és szakmai kapcsolataik bővítésére. Mindez azért szükséges, mert a madártan nálunk az utóbbi években – jórészt egyesületünk működésének köszönhetően – eddig még nem tapasztalt fejlődésnek indult. Jó felkészültségű kutatók működnek az ország különböző részein, akik sok esetben nincsenek, vagy alig vannak egymással kapcsolatban. Eredményeiket többnyire nem madártani kiadványokban, ill. általánosabb témakörű konferenciákon kénytelenek közreadni.

Első tudományos összejövetelünk házigazdája az Erdészeti és Faipari Egyetem – tágas előadótermeivel, patinás épületeit körülvevő arboterumával, a közeli kollégiumok étkezési és szálláslehetőségeivel – ideális tanácskozási színhelyet biztosított a résztvevők számára. Az ülés másnapjára szervezett tanulmányi kirándulásra a szubalpin jellegű Soproni hegyvidék és legnagyobb sztyepptavunk a Fertő tó nyújtottak izgalmas faunisztikai megfigyelésekben bővelkedő lehetőséget.

Az ülésre mindazok a hazai és külföldi kollégák meghívást kaptak, akiknek alkotó tevékenysége ismert a magyar madártan közvéleményében. Mintegy másfélszázan jelezték részvételi szándékukat, s végül is a következők jöttek el;

Agócs József	Dr.Csapody István	Jaszenovics Tibor
Albert András	Csörgő Tibor	Dr.Jánossy Dénes
Dr.Albert Vilmosné	Dénes János	Dr.Kasza Ferenc
Ambrus András	Faragó Sándor	Kalotás Zsolt
Andrássy Péter	Fodor György	Kalocsa Béla
Andrési Pál	Freész Károly	Kazinczy Péter
Dr.Aradi Csaba	Dr.Gallé László	Kállay György
Dr.Bankovics Attila	Gaálné Sebestyén Magdolna	Dr.Kárpáti László
Bartha Zoltán	Dr.Gere Géza	Kenesey István
Barbácsy Zoltán	Gersó Lénárt	Dr.Keve András
Bécsy László	Gyurác József	Kiss Balázs
Benke Emilia	Harangi István	Koffán Károly
Bogdán István	Haraszthy László	Kosaras Zoltán
Brellos Tamás	Homoki Nagy István	Dr.Kovács Gábor
Buzetzký Győző	Horváth László	Langa József
Buzetzký Gyözőné	Dr.Igmándy Zoltán	Dr.Legány András
Büki József	Jakab Béla	Lőrincz István
Csaba József	Jakab Béláné	Lőrincz Istvánné

Dr.Lövei Gábor
Dr.Magyar Levente
Dr.Marián Miklós
Dr.Marián Miklósné
Martin Rezső
Marton István
Matyikó Tibor
Mogyorósy Sándor
Dr.Molnár Gyula
Molnár László
Dr.Molnár Sándor
Molnár Zsolt
Dr.Mödlinger Pál
Nagy Antalné
Nechay Gábor
Németh Rudolf
Ott József

Ott Józsefné
Pál Szabó Ferenc
Pölz Ferenc
Dr.Rékási József
Réthy Zsigmond
Rózsa Lajos
Dr.Rumpf János
Rumpf Mónika
Dr.Sasvári Lajos
Somogyi Zoltán
Dr.Solti Béla
Sódor Márton
Schmidt Egon
Szabó László Vilmos
Széll Antal
Széll Péter
Széll Péterné

Szommer Tamás
Szörényi László
Szücs Szabó László
Taba Andor
Dr.Tapfer Dezső
Dr.Takáts Tamás
Tompai Katalin
Traser György
Török János
Dr.Varga Ferenc
Varga László
Varga Lajos
Varga Zsolt
Víg Péter
Dr.Walter Dezsőné
Zakar János
Zsibók András

Külföldi résztvevők

Ausztria

Prof.Stephan Aumüller
Anita Gamauf
Helmut Haar
Dr.Herbert Schifter
Frau Theresia Schifter
Viktoria Schroberl
Rudolf Triebel

Csehszlovákia

Marczy Gyula
Dr.Stollmann András

Jugoszlávia

Lakatos János
Pelle István
Pelle Zoltán
Simonova Natalja
Sóti Josip

NSZK

Dr.Egon Zwiecker

Kimentette magát

Béldi Miklós (Románia)
Fodor János
Folcz Tóbiás
Fülöp Tibor
Erdélyi Gyula
Dr.Alfred Grüll (Ausztria)
Dr.Győry Jenő

Dr.Kádár György
Kiss András (Románia)
Kiss J. Botond (Románia)
Molnár István
Muray Róbert
Dr.Ország Mihály
D.Pethe István
Radetzky Jenő

Dr.Sághy Antal
Dr.Sterbetz István
Dr.Simig Lajos
Rolf Schlenker (NSZK)
Szalczner Antal
Szentendrey Géza
Dr.Szőke Péter
Ubrankovics Pál

A résztvevők közül 37-en jelezték, hogy előadást kívánnak tartani. Közülük 9-en, a nagyszámú előadóra való tekintettel, lemondtak előadásuk megtartásáról, de témájuk írásbeli anyagát a kiadvány részére átadták. Az előadások két szekcióban, témacsoportokra bontva folytak.

Az ülés programjához tartozott egyesületünk vezetőinek egyetemi látogatása. Őket az érkezés napján, március 26.-án délután fogadta Dr.Gál János rektor. Baráti beszélgetés után megtekintették az egyetem gyűjteményeit, a botanikus kertet és rövid kirándulást tettek a Tanulmányi Erdőgazdaság erdeiben.

Szakülésünk március 27.-én reggel 8 órakor kezdődött. Dr.Igmándy Zoltán rektorhelyettes az egyetem vezetősége részéről üdvözölte a megjelenteket. Ezután Dr.Bankovics Attila az OKTH Madártani Intézetének igazgatója kívánt sok sikert a tanácskozáshoz. Őt követte Dr.Jánossy Dé-

nes az MME elnöke, aki beszédében a rendezvény jelentőségét méltatta, hivatalosan megnyitotta az ülést és felkérte Dr.Keve Andrászt a központi előadás megtartására.

Az előadás után a résztvevők felkeresték a szekcióülések termeit, ahol a délelőtt és délután folyamán 14-14 előadás hangzott el. Az előadások időtartama 15 perc volt, ezután hozzászólás és vita következett.

Az ülés első napja az egyetem KISZ házában zárult Dr.Gallé László ökológiai tárgyú előadásával és egy baráti, ismerkedési esttel.

Másnap, március 28.-án – az egykori MOSZ hagyományokat követve – szakmai kirándulást szerveztünk. A kirándulás kisebb csapatokban folyt a Soproni hegyvidéken, Dr.Csapody István, Dr.Kárpáti László, Dr.Varga Ferenc és Víg Péter vezetésével. A hegyvidéki faunisztikai érdekességek: fekete harkály, bubos cinege, fenyves cinege, a két királyka, hegyi billegető, keresztcsőrű, süvöltő, szalamandra, gyepi béka stb. után a fertőbozi Gloriettről a Fertő tó pusztai madárvilágában – nagy kócsag, nyári lúd, kékes rétihéja, szürke gém stb. – gyönyörködhetek a résztvevők.

Haraszthy László
a Magyar Madártani Egyesület
Központi Irodájának vezetője

Dr.Kárpáti László
a Magyar Madártani Egyesület
Soproni csoportjának titkára

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
5408 SOUTH DIVISION STREET
CHICAGO, ILLINOIS 60637
TEL: 773-936-5000
WWW: WWW.CHEM.UCHICAGO.EDU

CHICAGO, ILLINOIS
JANUARY 19, 1992

PROFESSOR J. K. STILLE
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
SAN DIEGO, CALIFORNIA 92092

Dr. KEVE ANDRÁS az ülést megnyitó előadása:

A MADÁRTANI KUTATÁSOK TÖRTÉNETE SOPRON KÖRNYÉKÉN

Olyan városban gyűltünk első alkalommal össze, melynek hagyományai vannak a madártan terén, nem is beszélve arról hogy Egyesületünk előde a Magyar Ornithológusok Szövetsége (MOSZ) 1930-ban itt tartotta közgyűlését. A múlt század közepéig az ornithológusokat általában a Bánát mocsárvilága izgatta, és alig állt meg valaki a közbeeső területen. Ez alól kivételt képezett a Fertő-tó, ahová könnyebben rándultak le kisebb kirándulásra Bécsből is.

Ha Sopron környékével foglalkozunk, mindjárt az elején zavarba jövünk, vajon két nevet meg se említsünk, hiszen voltaképpen nem kutatták madártani szempontból Sopron környékét, mégis fennáll bizonyos kapcsolatuk vele.

Vajon elhallgassuk-e, hogy a XVI. században *CLUSIUS* járta Magyarország nyugati részét, megfordult-e magában Sopronban, nem bizonyítható (*AUMÜLLER*), azonkívül ezen utazásai idején madártannal nem is foglalkozott, csak botanikával. Jelentős ornithológiai eredményei már csak abból az időből származnak, amikor professzor lett Leidenben.

A másik név *SCOPOLI*, krajnai olasz ember, aki meg sem fordult Sopron környékén, viszont a soproni egyetem elődjének a selmeci főiskolának volt professzora 1766-76 között. Európa madárfaunája ismeretéhez munkája uttörő jelentőségű. Ez pedig 1769-ben jelent meg és az ebben leírt fajok közül többről feltételezhetjük, hogy azokat magyar példányok alapján írta le, előfordulásuk jóval ritkább Krajnában. Mivel azonban sehol sem említett lelőhelyet, a tudomány „*Carniola*”-t jelöli meg terra typica-nak. Elképzelhetetlen hogy három év alatt magyar tanítványai ne hoztak volna neki madarakat, olyanokat melyek előbb találhatóak meg nálunk, mint Krajnában.

Az elsőnek nevezhető hazai faunisztikai, helyesebben alkalmazott madártani adat Sopronból származik. *BEL MÁTYÁS* beszél az 1718-as seregély-károkról a soproni szőlőkben.

Ezután ismét hosszú szünet és csaknem 100 év múlt el, amikor végre a bécsi múzeum preparátora *JOSEF NATTERER* és unokaöccsei 1804-ben kezdték a Fertőt látogatni, majd neves külföldi ornithológusokat kalauzoltak el a Fertőre.

Igy 1818-ban az európai ornithológia vezéralakja *CONRAD JACOB TEMMINCK* látogatott el Párizsból Bécsbe, innen pedig *NATTERER* társaságában felkereste a Fertőt.

Négy évvel később 1822-ben került Bécsbe főiskolai tanulmányai végzésére *PETÉNYI*, aki 1824-ben Bécsben élt. Szobatársa az európai madártan későbbi korifeusa *SCHLEGEL*. Ők sem mulasztották el az alkalmat, hogy a Fertőre ki-kilátogassanak kettesben.

Ismét az európai ornithológia nagy alakja tett rövid látogatást a Fertőn 1835-ben, *JOHAN FRIEDERICH NAUMAN*, akit *PETÉNYI* és *FÖLDVÁRY* hívtak meg Magyarországra. 1835. augusztus 20-án érkezett Pestre, innen több kirándulást tettek Apajra és a Pest környéki pusztákra, majd ők is a Bánátba siettek. 1835. október 3-án a Fertő érintésével bucsuzott *NAUMAN* Magyarországtól.

A *NATTERER*-ek példáját a bécsi múzeumból többen követték, így *JOHAN ZELEBOR* preparátor végzett gyűjtéseket a Fertőn.

A rendszeres kutatás azonban még mindig hiányzott. Ez csak 1852-ben indult meg, amikor *JUKOVITS ANTAL*-t kinevezték Mosonbámfalvára (Apetlon) plébánosnak. Ezt a tiszteletet 1872-ig be is töltötte a Fertő madárvilágát szorgalmasan tanulmányozva. *JUKOVITS*-nak öt közleménye is megjelent a Fertőről, illetve a Hanságról. Az ő adatain nyugszik jórészt *FINGER* (1877) közleménye, valamint az 1882-ben megjelent híres *MARSCHAL* és *PELZELN* Ornis Vindobonensis könyvének függeléke a Fertőről. Ez *JUKOVITS* adatai alapján 160 fajt tartalmaz, amelyek közül néhányat csak fenntartással fogadhatunk el, mint az *Actitis macilariata* vagy a *Larus marinus*-t. Vi-

szont megtaláljuk a jegyzékben az Anas falcata egyetlen közép-európai példányát, mely több kézen át végül a bécsi múzeum tulajdonába került.

Jelentős kutatásokat végzett a Fertőn *JULIUS FINGER* is. Egyik felvetett kérdése volt, hogy a vízállás ingadozása hogyan hat ki a madárvilágra.

Ez időtájt létesült a gazdag madárgyűjtemény Lékán *HUSZTHY ÖDÖN* kezelésében. 1891-ben írásban is beszámolt róla. Ez a gyűjtemény pedig tartalmazta a pusztai tyúk egyetlen európai példányát (Szany, 1863. augusztus.), mely a háború folyamán elkallódott.

1868-ban osztották be Sopronba *FÁSZL ISTVÁN* bencés tanárt, aki 1895-ig szorgosan kutatta Sopron környékét és a Fertőt. Tanítványait is erre a munkára lelkesítette. Ezek közt két egész kiváló névvel találkozunk, mint *CHERNEL ISTVÁN*éval és *CSÖRGEY TITUS*éval.

1882-1885 között a Fertő keleti partját, de főleg a vele határos Hanságot vizsgálta *FISCHER LAJOS*, aki korai halálát lelte Taganyikában.

Bécsből is egyre gyakran érkeztek vendégek, mint *FOURNES*, *REISER* és a két *DOMBROWSKI* – az utóbbi adatait némi fenntartással kell fogadnunk, mint például a kacagócsérek költő párjainak magas számát, holott költési időben nem is járt a Fertőn, és következő évben *CHERNEL* ellenőrző útja is eredménytelen maradt.

CHERNEL 1880-tól kezdve több ízben látogatta meg a Fertőt, Sopronban hosszabb hivatali szolgálatot is teljesített. *CSÖRGEY* hangulatos leírását adta, hogy 1892. május 1-én *FÁSZL* vezetésével hogyan tette meg első fertői útját Sopronból. Szóbelileg több szellemes anekdotát is mesélt nekünk fertői útjairól.

1890. tavaszán zajlott le a *HERMAN* vezette „minta megfigyelés” három hónapon át. A Fertő két megfigyelőt kapott. Az egyik természetesen *FÁSZL* Sopronból, a másik *MADARÁSZ GYULA*, akinek őrhelye Hegykő volt, ahonnan bebarangolta a Fertő déli partját Mekszikópusztáig.

1891-ben tartották meg Budapesten a II. Nemzetközi Madártani Kongresszust, amelynek végeztével több kirándulás indult el, közülük egyik a Fertőre. Ezt a kirándulást *MADARÁSZ* vezette, húsz résztvevője volt, közülük csak a legjelentősebbek: *REICHENOW*, *SCHALOW*, *WANGELIN*, *HARTERT*, *SCHLUTER*, *ZIMMERMANN* Németországból, *SHARPE*, *DANFORD* Angliából, *BUTTIKOFER* Hollandiából, *FATIO* Svájcban, *MIDDENDORF* Oroszországból stb. Győrben megálltak néhány órára, az éjszakát Csornán töltötték, másnap a Hanságon át értek a Fertő partjára s végül Nagycenken szálltak vonatra. Így Sopront csak hazafelé átutazóban érintették.

A résztvevők közül többeket annyira megragadott a magyar táj, hogy a következő évben is visszatértek, így *HOMEYER* többek között a Fertőt is meglátogatta.

1900-ben elhunyt *FÁSZL*. *CHERNEL* Kőszegre, *CSÖRGEY* Budapestre került, így Sopron vidéke ismét elárvult, és csak 1906-ban vette fel *SCHENK* a kutatás vonalát, melyet rendszeresen folytatott a Fertő partján 1909-ig, eredményeiről az 1917-ben megjelent bő tanulmányában számolt be. *JUKOVITS* műve után ez a második részletes munka a Fertőről. Ez időtájt a kutatás súlypontja Mekszikópusztára tevődött, ahol Európa legnyugatibb szikes pusztája található. Sok ornitológus kereste fel. Minden valószínűség szerint *HERMAN OTTÓ* is. Erre mutat *id. STOLLMAN*-nak mondott tréfája, hogy hiszen ő is járt Mexicóban.

Hosszabb évekre kiterjedő vizsgálatok azonban csak akkor indultak meg újra, amikor Bojtoszlóra, illetve Csornára került tanárnak *KIRÁLY IVÁN* 1913-ban. A Fertő délkeleti része így ismét állandóan szem előtt van. De még hiányzott az utánpótlás Sopron szorosabban vett környékéről. Az első világháború vége ezt is meghozta, amikor Erdélyből Brennbérgbányára menekült *BREUER GYÖRGY* 1919-ben és itt működött 1944-ig. Tehát nemcsak a tó, de a hegyek is kaptak kutatót, melyeket eddig elhanyagoltak. *BREUER* meg is találta a sikeftípusú fészket, stb. Ugyanakkor Selmezbányáról Sopronba menekült az Erdészeti Főiskola is, mely segítő társakat kínált a fenti kutatóknak. Az erdőmérnök *VOLLHOFER PÁL* gyűjtött vörösféjű gébicset a soproni hegyekben (*IGMÁNDY*), *VARGA LAJOS* professzor mindig is érdeklődést mutatott a madarak iránt, cikkezett a kócsagban, bár hidrobiológus volt.

De más változás is beállott. A Fertő nagyobbik része Ausztriához került, így az országhatár beszűkítette az eddig nagyon tágra tartott Sopron környékét. Most már csak a kisebbik déli része állott szoros kapcsolatban a várossal, a hegyekben is az országhatár sűrűsíti a várost.

A kutatás magyar és osztrák részen egyaránt felpezsdült. *KIRÁLY* és *BREUER* szorgos munkájához segítséget nyújtott az 1927-ben megalakult Magyar Ornitológusok Szövetsége, mely bár ellenséges beállítottságú a Madártani Intézettel szemben, de *KIRÁLY* és *BREUER* mindketten megtalálták az utat, hogyan tölthetik be a MOSZ madárvártáinak vezetőszerepét, ugyanakkor az anyaintézettel sem fordultak szembe, hűségesen kitartottak mellette.

Munkatársaik közül ki kell emelnem a hisztológus és faunista *SÓLYMOSY LÁSZLÓ*t és *SMUK ANTAL*t, akinek figyelme a Fertő partjára terelődött, míg *TASCH PÁL* a Sopron feletti magaslatokat is vizsgálta, megállapítva a vörösfejű gébics fészkelését.

1932-ben nekem is rész jutott Sopron kutatásából, főleg a sarlósfecskék költési viszonyait illetőleg.

Az osztrák oldalon még élénkebb az érdeklődés, hiszen Ausztriának egyetlen alföldi jellegű területe. Csak néhány nevet kívánok említeni, mint *AUMULLER ISTVÁN*ét, aki a gólya-kutatás és -védelem lelkes apostola. *OTTO KOENIG* madárvárta felállításán szorgoskodott és a guvat-félék ökológiájának vizsgálatában ért el eredményeket, *WETTSTEIN* bár herpethológus, de a zoológia minden ágában érdeklődést mutatott; a nádi énekesek és a gémek stb. tanulmányozásában sokan kitüntették magukat, így *STEINFATT*, *SEITZ* – aki petőházi alkalmazása idején sokat járta a magyar Fertő-partot –, *FREUNDL*, *FRANKE*, *LUGITSCH*, *BAUER*, stb., stb.

1940-ben megbízást kapott *RUDOLF ZIMMERMANN*, hogy három éves rendszeres kutatómunka után írja meg a Fertő madárvilágát. A tőle megszokott alaposággal látott a munkához, gondja volt, hogy a magyar szövegeket is saját számára hozzáférhetővé tegye. Könyve, melynek megjelenését már nem érte meg, több mint 260 fajt tárgyal. Pontos számot nem adok meg, mivel mérlegre tette a kétséges megfigyeléseket is, és ezeket is tárgyalta.

A Fertőről és közvetve Sopron környékéről ez a legkimerítőbb munka és ezzel beléptünk a mába, amikor magyar és osztrák részről egyaránt számtalan és intenzív kutatás folyik, melyekről egy későbbi kornak kell tárgyilagos véleményét adnia.

DIE GESCHICHTE DER ORNITHOLOGISCHEN FORSCHUNGEN IN DER UMGEBUNG
VON SOPRON

Wir haben uns das erste Mal in einer solchen Stadt versammelt, welche auf dem Gebiet der Ornithologie Traditionen hat. Nicht zu sprechen davon, dass der Vorgänger unseres Vereines, der Bund der Ungarischen Ornithologen im Jahre 1930 seine Generalversammlung hier gehalten hatte. Bis Mitte des vergangenen Jahrhunderts wurden die Ornithologen durch die Sumpfwelt des Banat angelockt, und auf dem dazwischen liegenden Gebiet ist kaum einer stehen geblieben. Eine Ausnahme bildete nur der Neusiedler-See, wohin auch aus Wien kleinere Ausflüge leichter unternommen wurden.

Wenn wir uns mit der Umgebung von Sopron beschäftigen, kommen wir gleich am Anfang in Verlegenheit, ob zwei Namen genannt werden sollen, da diese die Umgebung von Sopron aus ornithologischem Gesichtspunkt nicht untersucht haben. Doch besteht auch mit diesen zwei Personen ein gewisser Kontakt.

Es fragt sich, ob wir verschweigen sollen, dass *CLUSIUS* im XVI. Jahrhundert den westlichen Teil von Ungarn bewandert hatte. Ob er sich aber auch in Sopron aufgehalten hatte, ist nicht nachweisbar (Aumüller). Ausserdem hat er sich auf dieser Reise mit Ornithologie nicht befasst, bloss mit Botanik. Seine bedeutenden ornithologischen Erfolge stammen aus der Zeit, als er Professor in Leiden wurde.

Der andere Forscher, Scopoli, ein Italiener aus der Krain, berührte die Umgebung von Sopron gar nicht, dagegen war er Professor der Schemnitzer Hochschule, der Vorgängerin der jetzigen Soproner Universität. Seine Tätigkeit fiel auf die Jahre 1766-1776. Seine Arbeit über die Vogelfauna von Europa ist von bahnbrecherischer Bedeutung. Diese Arbeit erschien in 1769 und von mehreren der darin beschriebenen Arten können wir annehmen, dass diese aufgrund ungarischer Exemplare beschrieben worden waren, da deren Vorkommen in der Krain viel seltener ist. Da er aber nirgends eine Fundstelle angibt, erwähnt die Wissenschaft „Carniola“ als „terra typica“. Es ist unvorstellbar, dass seine ungarischen Schüler während der drei Jahre ihm keine Vögel gebracht hätten, solche, welche eher in Ungarn als in der Krain gefunden werden konnten.

Die erste heimische faunistische, richtiger: angewandte ornithologische Angabe stammt aus Sopron. *MATTHIAS BÉL* (Bél, Mátyás) spricht von den Star-Schaden im Jahre 1718 in den soproner Weingärten.

Dann kommt wieder lange Pause und vergehen nahe 100 Jahre bis endlich der Präparator des Wiener Museums *JOSEF NATTERER* und seine Neffen in 1804 den Neusiedler-See zu besuchen begonnen hatten. Sie führten später namhafte ausländische Ornithologen zum Neusiedler-See.

So suchte in 1818 die führende Persönlichkeit der europäischen Ornithologie *CONRAD JACOB TEMMINCK*, aus Paris nach Wien kommend, in der Begleitung von Natterer den Neusiedler-See auf.

Vier Jahre später ist Zwecks Hochschulstudien *PETÉNYI* nach Wien gekommen, wo er bis 1824 gelebt hatte. Sein Zimmergenosse war der berühmte europäische Ornithologe *SCHLEGEL*. Sie beide hatten keine Gelegenheit verpasst, um den Neusiedler-See von Zeit zu Zeit aufzusuchen.

Im Jahre 1835 unternahm die grosse Person der europäischen Ornithologie, *JOHANN FRIEDRICH NAUMANN* einen kurzen Besuch am Neusiedler-See. *NAUMANN* ist am 20. August, 1835 nach Pest gefahren und von hier aus machten sie gemeinsam mehrere Ausflüge mit *PETÉNYI* nach Apaj und auf die Puszta-Gebiete in der Umgebung von Pest. Dann haben sie sich ins Banat geeilt. Naumann verabschiedete sich mit einem kurzen Besuch am Neusiedler-See von Ungarn.

Dem Beispiel von Natterer folgten mehrere Forscher des Wiener Museums. So durchführte *JOHANN ZELABOR* Sammlungen am Neusiedler-See.

Eine systematische Forschung fehlte aber noch immer. Dies wurde 1852 eingeleitet, als *ANTAL JUKOVITS* zum Pfarrer in Apetlon (Mosonbánfalva) ernannt wurde. Dieses Amt versah er bis 1872 ein und studierte während dieser Zeit fleissig die Vogelwelt des Neusiedler-Sees. Von Jukovits sind 5 Beiträge über den Neusiedler-See, bzw. über das Gebiet (Hanság) erschienen. Die Mitteilung von *FINGER* (1877) beruht grösstenteils auf den Angaben von Jukovits, ebenso wie der in 1882 erschienene Anhang (Appendix) des berühmten Buches von *MARSCHAL* und *PELZELN*: *Ornis Vindobonensis* über den Neusiedler See. Dieses Werk enthält auf Grund der Angaben von *JUKOVITS* 160 Arten, von welchen aber einige nur mit Vorbehalt akzeptabel sind,

so z.B. *Actitis macularia* oder *Larus marinus*. Wir finden hingegen in der Aufzeichnung das einzige mitteleuropäische Exemplar der *Anas falcata*, welche dann durch mehrere Hände endlich in den Besitz des Wiener Museums geraten ist.

Bedeutende Forschungsarbeiten leistete auf dem Neusiedler-See auch *JULIUS FINGER*. Eines seiner Themen war, wie die Schwankungen des Wasserstandes auf die Vogelwelt auswirken.

Um diese Zeit wurde die reiche Vogelsammlung in Lockenhaus (Léka) geschaffen, unter der Leitung von *ÖDÖN HUSZTHY*. Er gab darüber in 1891 auch einen schriftlichen Beitrag heraus. Diese Sammlung enthielt das einzige europäische Exemplar des *Pterocles exustus* Braunbauch-Spiess-flughun, aus Szany – August 1863, welches leider während des Krieges verloren gegangen ist.

Im Jahre 1868 wurde der benediktiner Professor *ISTVÁN FÁSZL* nach Sopron versetzt und er studierte eifrig die Umgebung von Sopron und den Neusiedler-See. Er spornte auch seine Schüler für diese Arbeit an. Unter ihnen finden wir zwei ganz hervorragende Namen: *ISTVÁN CHERNEL* und *TITUS CSÖRGEY*.

In der Zeit von 1882-1885 wurde das östliche Ufer des Neusiedler-Sees und das mit ihm benachbarte Hanság Gebiet von *LAJOS FISCHER* erforscht. Er starb eines frühen Todes in Afrika, in Tanganjika.

Aus Wien sind immer öfter Gäste gekommen, so zum Beispiel *FOURNES*, *REISER* und die zwei *DOMBROWSKI*, deren letzten Angaben aber wir mit gewissem Vorbehalt nehmen müssen. So zum Beispiel die hohe Zahl der Brutpaare der Lachseeschwalbe (*Gelochelidon nilotica*), da diese zwei Forscher in der Brutzeit gar nicht an dem See gewesen waren und *CHERNEL* auf seiner Kontrollreise im nächsten Jahr diesbezüglich ergebnislos geblieben war.

CHERNEL besuchte den Neusiedler-See von 1880 an öfter, er verbrachte in Sopron auch eine längere Dienstzeit. *CSÖRGEY* verfasste eine stimmungsvolle Beschreibung über seine erste Reise zum Neusiedler-See von Sopron aus, unter der Leitung von *FÁSZL*. Mündlich erzählte er mehrere geistreiche Anekdoten über seine Forschungsreisen im Neusiedler-See-Gebiet.

Im Frühjahr 1890 wurde die drei Monate lang dauernde „Muster-Beobachtung“ unter der Leitung von *HERMAN* durchgeführt. Der Neusiedler-See bekam zwei Beobachter. Der eine war natürlich *FÁSZL* aus Sopron, der andere *GYULA MADARÁSZ*, dessen Beobachtungsstelle sich in Hegykő befand, von wo er das südliche Ufer des Neusiedler-Sees bewanderte.

Im Jahre 1891 wurde in Budapest der Zweite Internationale Kongress der Ornithologen abgehalten, nach Beendigung dessen mehrere Ausflüge folgten, unter anderem zum Neusiedler-See. Dieser Ausflug wurde von *MADARÁSZ* geführt und hatte 20 Teilnehmer, darunter die wichtigsten: *REICHENOW*, *SCHALOW*, *WANGELIN*, *HARTERT*, *SHCLUTER*, *ZIMMERMANN* aus Deutschland; *SHARPE* und *DANFORD* aus England, *BUTTIKOFER* aus Holland; *FATIO* aus der Schweiz, *MIDDENDORF* aus Russland u.s.w. In Győr (Raab) hielten sie sich einige Stunden auf, die Nacht verbrachten sie in Csorna und am folgenden Tag gelangten sie durch das Hanság-Gebiet zum Ufer des Neusiedler-Sees. So haben sie Sopron bloss auf der Heimreise gestreift.

Die ungarische Landschaft hat mehrere Teilnehmer des Kongresses so entzückt, dass sie auch im folgenden Jahr zurückgekehrt sind. So hat *HOMEYER* unter anderem auch den Neusiedler-See besucht.

In 1900 starb *FÁSZL*, *CHERNEL* zog nach Kőszeg, *CSÖRGEY* nach Budapest, so blieb Sopron und Umgebung verlassen. Erst im Jahre 1906 fang *SCHENK* mit der Forschung wieder an, welche er am Seeufer bis 1909 fortgesetzt hatte. Er berichtete von seinen Beobachtungen in einer ausführlicher Studie, welche 1917 erschienen war. Nach dem Werk von *JUKOVITS* ist dies die zweite ausführliche Arbeit von dem Neusiedler-See. Um diese Zeit wurde der Schwerpunkt der Forschung auf Mexikó-puszta verlegt, wo die westlichste Sodaboden-Puszta von Europa zu finden ist. Viele Ornithologen haben sich dort aufgehalten. Aller Wahrscheinlichkeit nach auch *OTTO HERMAN*, der grosse ungarische Wissenschaftler. Sein, *STOLLMANN* erzählter Scherz, dass er auch in „Mexico“ gewesen sei, scheint diese Annahme zu unterstützen.

Auf mehrere Jahre hin sich erstreckende Forschungen begannen aber erst dann, als *IVÁN KIRÁLY*, als Lehrer nach Bogyoszló, bzw. nach Csorna versetzt wurde. So wird der südöstliche Teil des Sees ständig beobachtet. Doch fehlte noch der Nachwuchs aus der engsten Umgebung von Sopron. Das Ende des ersten Weltkrieges hat dieses Problem gelöst, indem *GYÖRGY BREUER* (Georg Breuer) aus Siebenbürgen nach Brennbürg geflüchtet war und so arbeitete er hier von 1919 bis 1944. Es bekamen also nicht nur der See, sondern auch die Berge einen Forscher, welche letztere bis jetzt vernachlässigt waren. *BREUER* hat unter anderem das Nest des Auerhahns gefunden. Zur selben Zeit flüchtete auch die Forsthochschule nach Sopron, welche eine willkommene Hilfe für die Forscher biete. Der Forstingenieur *PÁL VOLLHOFER* (Paul Vollhofer) entdeckte den Rotkopfwürger (*Lanius senator*) im Soproner Gebirge, *LAJOS VARGA* (Ludwig Varga) zeigte auch grosses Interesse für die Vögel, publizierte auch Artikel in der Zeitschrift „Kőcsag“ (Reiher), obwohl er von Beruf Hydrobiologe war.

Es sind aber auch andere Veränderungen eingetreten. Der grösste Teil des Neusiedler-Sees kam zu Österreich, so hatte die neue Landesgrenze die Umgebung von Sopron, den Forschungsraum sehr eingeengt. Von nun an ist nur der kleinere, südliche Teil des Sees in Verbindung mit der Stadt geblieben und die Grenze verläuft auch im Gebirge nicht weit von der Stadt.

Die Forschung wurde aber sowohl ungarischerseits, als auch österreichischerseits mit unverändertem Elan fortgesetzt. Der 1927 gegründete Bund Ungarischer Ornithologen bot nicht zu unterschätzende Hilfe zur fleissigen Arbeit von *KIRALY* und *BREUER*. Dies, trotz dem Antagonismus, welcher gegenüber dem Ung. Ornith. Institut bestand. Doch haben *KIRALY* und *BREUER* immer die Wege gefunden, wie sie die führende Rolle der Vogelwarten erfüllen können, und zwar auf solche Weise, dass sie gegenüber dem Mutter-Institut nicht in die Opposition gegangen sind, sondern treu nebem ihm ausgehalten hatten.

Von unseren Mitarbeitern möchte ich den Histologen und Faunisten *LÁSZLÓ SOLYMO-SY* herausheben und *ANTAL SMUK*, deren Aufmerksamkeit das Seeufer nicht entgangen war. Während dessen *PAUL TASCH* die Anhöhen über Sopron untersucht hatte und das Nisten des Rotkopfwürgers (*Lanius senator*) festgestellt hatte.

In 1932 habe ich auch meinen Anteil von der Forschung in Sopron begonnen, besonders über die Brutverhältnisse des Mauerseglers (*Apus apus*).

Seitens der Österreicher ist das Interesse für dieses Gebiet noch grösser, da dies ihre einzige Landschaft von östlich-tiefländlichem Charakter ist. Ich möchte nur einige Namen nennen. So *STEPHAN AUMÜLLER*, den begeisterten Apostel der Storch-Forschung. *OTTO KOENIG* war unermüdlich bemüht eine Vogelwarte aufzubauen und erreichte auch Erfolge auf dem Gebiet der Forschung der Wasserrallen (*Rallus aquaticus*). *WETTSTEIN* ist zwar ein Herpetologe, doch interessiert er sich auch um alle Zweige der Zoologie. In der Erforschung der Rohrsänger und Reiher-Arten haben sich viele ausgezeichnet, so *STEINFATT* und *SEITZ* – der, während seiner Anstellung in Petőháza das ungarische See-Ufer oft besucht hatte, dann *FREUNDL*, *FRANKE*, *LUGITSCH*, *BAUER*, u.s.w.

1940 bekam *RUDOLF ZIMMERMANN* den Auftrag, nach dreijähriger systematischer Forschungsarbeit, die Vogelwelt des Neusiedler-Sees zu beschreiben. Er ist mit grosser Gründlichkeit an die Arbeit gegangen, sorgte auch dafür, dass er die ungarischen Texte zugänglich bekommen soll. Sein Buch, dessen Erscheinen er nicht mehr erlebte, behandelt 260 Arten. Eine genaue Zahl gebe ich nicht an, da er auch die zweifelhaften Beobachtungen in Erwägung gezogen hatte und diese auch behandelte.

Über den Neusiedler-See und der Umgebung von Sopron ist dies die ausführlichste Arbeit und damit haben wir die Gegenwart erreicht, wo sowohl ungarischer als auch österreichischerseits zahllose intensive Forschungen im Gange sind, worüber unsere Nachkommen in einer späteren Zeit Rechenschaft geben werden.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Keve András
Budapest
Veres Pálné u. 9.
1055

Elnökök: *Dr. JÁNOSSY DÉNES*
Dr. SASVÁRY LAJOS

-----o-----

Dr. MÖDLINGER PÁL:

*A VESZÉLYEZTETETT MADÁRFAJOK ZÁRTTÉRI SZAPORÍTÁSÁNAK
LEHETŐSÉGEI ÉS EREDMÉNYEI A BUDAPESTI ÁLLATKERTBEN*

Jelen dolgozatomban nem kívánok kitérni a zárttéri szaporítás – mint madárvédelmi módszer – értékelése körül lezajlott és még a mai napig is zajló, olykor túlzásba is vitt vitákra. Céлом csupán azoknak az eredményeknek, adatoknak az ismertetése, melyekhez a Budapesti Állatkertben jutottunk az elmúlt 15 év során. Ezzel is hozzá kívánva járulni e téma hazai helyzetének helyesebb megítéléséhez, és a benne rejlő potenciális lehetőségek feltárásához.

Általános áttekintés

Az elmúlt 100 év madártani közleményei alapján elmondható, hogy már valamennyi európai madárfajt (450) tartották rövidebb-hosszabb ideig fogságban. Jelentős részüket szaporították is zárttéri körülmények között. Hazai madárfaunánk 345 faja közül 245 fajt (71,1 %) sikerült fogságban szaporodásra bírni (*KRAMER* 1980).

Magyarországi viszonylatban a jelen század első feléből csak szórványos adatokkal rendelkezünk e témát illetően, bár már ekkor is jelentős eredmények születtek. (*CERVA* 1929.)

Egyébként is nagyon valószínű, hogy az akkori idők madárbősége, a könnyen beszerezhető utánpótlás nem sarkallta a madártartókat a szaporítási feladatok irányába. Az 1960-as években vált, mind belföldön, mind külföldön, egyre nyilvánvalóbbá, hogy ezt a gyakorlatot nem lehet folytatni. Az állatkerteknek, madárparkoknak előbb-utóbb önellátókká kell lenniük a veszélyeztetett madárfajok tekintetében, sőt arra is lehetőségük nyílik, hogy a szabad természet számára „termeljenek”, repatriálva a szaporított egyedeket. (*MÖDLINGER* 1980 és *MÖDLINGER-SZENTENDREY* 1979.) Arra is találunk hazai példát, hogy egy veszélyeztetett faj megmentését az állatkerti munka eredményei alapozták meg (*FODOR-PÁLNIK-STERBETZ* 1982).

Anyag és módszer

A Budapesti Állatkertben tartott, és tenyésztésként felhasznált hazai fajok eredetüket tekintve többségükben mesterségesen felneveltek, kisebb részük vadon fogott.

A vadon fogottak a kritikus első két-három hét eltelte után látszólag megszokják az állatkerti körülményeket, lassan visszaáll napszakos és évszakos ritmusuk. Természetesen az elhelyezés minőségének függvényében viselkedési repertoárjukból sok elem kimarad, hiányzik. Ezek elsősorban a szaporodással összefüggő viselkedésformák, melyek újbóli megjelenése időben igen változó, 1-14 év között.

A fentiek miatt zárttéri viszonylatban már jelentős eredmények könyvelhető el az is, ha egy fajt el tudunk juttatni a fészeképitésig, vagy az utód nélküli tojásrakásig.

A Madártani Osztályon a hazai fajok elhelyezésére drótfonatos külső volierek és üvegezett belső röpdék szolgálnak, a réce- és lúdféléket két mesterséges tavon helyezzük el. A szaporított 7 veszélyeztetett faj számára speciális, kizárólag tenyészcélokat szolgáló röpdéket nem építettünk a rendelkezésre álló terület szűkös volta miatt.

A takarmányozás során a gyári tápokot éppúgy felhasználjuk, mint a saját gyártmányú speciális keverékeket, valamint a begyűjtött, tenyésztett rovarláplékokat élő, vagy mélyhűtött formában.

Biztonsági okokból (évi közel két millió látogató) a fészekaljákat összegyűjtjük és mesterségesen, RAGUS keltetőgépekben inkubáljuk, a „halevők” kivételével. Ez utóbbiak fiókáinak mesterséges felnevelés problematikus, ezért ha a keltetés gépben is történik, a tojásokat kipattogzásukkor visszacsempésszük az atrapp-tojásokon kotló madarak alá. A gépi keltetés és a mesterséges fiókanevelés meghatározott technológiák szerint történik (MÖDLINGER 1978).

Az elért eredmények

A Madártani Osztályon rendszeresen tartott 79 hazai faj közül az elmúlt 15 év során 40 fajtól (50,6 %) sikerült tojást nyernünk, és 20 faj esetén (25,3 %) a fiókanevelés is eredményes volt.

A 79 faj közül 15 (18,9 %) állományában veszélyeztetett fajnál sikerült pozitív eredményt felmutatni. Ez 7 faj (46,7 %) esetében a sikeres szaporítást jelentette (1. táblázat).

1. táblázat. – *A hazai madárfajok szaporítási eredményei a Budapesti Állatkertben (1968-1982)*

Faj	A	B	C	Faj	A	B	C
Ph.carbo		3	-	A.nipalensis	+	-	-
A.cinerea	+	-	-	F.tinnunculus	+	-	-
A.ralloides	+	+	?	P.perdix	+	+	+
E.garzetta	+	2	-	Ph.colchicus	+	+	+
N.nycticorax	+	+	34?	A.virgo	+	-	-
C.ciconia	+	+	3	G.chloropus	+	+	32
P.leucorodia	+	1	?	F.atra	+	+	24
C.olor	+	-	-	O.tarda	+	-	-
A.anser	+	-	35	V.vanellus	+	+	2
A.indicus	+	+	7	L.limosa	+	+	5
C.ferruginea	+	+	27	R.avosetta	+	+	5
T.tadorna	+	+	14	B.oedicephalus	+	+	4
A.plathyrhynchos	+	+	+	L.argentatus	+	+	12
A.acuta	+	+	14	L.ridibundus	+	-	-
N.rufina	+	+	16	S.aluco	+	-	-
A.ferina	+	+	24	T.alba	+	-	-
A.nyroca	+	+	25	B.bubo	+	-	-
M.migrans	+	-	-	A.otus	+	-	-
A.gentilis	+	-	-	C.corax	+	+	23
A.nisus	+	-	-	P.pica	+	-	-

Jelmagyarázat

A	= tojást rakott
B	= fióka(k) kikelt
C	= összes felnevelt fióka (db)
?	= a kézirat leadásakor a költés még folyik
+	= igen
-	= nem.

Az eredmények értékelése, következtetések

A közölt eredmények alapján megállapítható, hogy a veszélyeztetett madárfajok zárttéri tenyésztése hazai viszonylatban is egyik járható útja a komplex madárvédelemnek, három aspektusban is:

1. A veszélyeztetettséget előidéző környezeti faktorok megszüntével lehetségessé válik a vadon élő populáció feldúsítása, ill. egy új populáció felépítése zárttéri tenyésztésből származó egyedekkel.

2. A veszélyeztetettség fokozódásával a tenyészet megőrző, rezerváló funkciót tölthet be a veszélyhelyzet elmúltáig. Erre már eddig is több esetben sor került, mind madár, mind emlős fajok vonatkozásában.

3. A potenciálisan veszélyeztetett fajok számára kidolgozott tenyésztési eljárás egy későbbi időpontban, mikor a populáció-csökkenés miatt a technológiai kísérletekhez nem áll elegendő egyed rendelkezésre, a zárttéri tenyésztés kiinduló pontja lehet (ORTLIEB 1977.).

Irodalom

- CERVA, F. (1929): A székicsér (*Glareola pratincola* L.) tojásból való felnevelése. *Aquila* 34-35:184.
- FODOR, T. - PÁLNIK, F. - STERBETZ, I. (1982): Experiences on the repatriation of artificially reared great bustards (*Otis t. tarda* L. 1758) in Hungary. *Aquila* 88:65-77.
- KRAMER, H. (1980): Brüten europäischer Vogelarten in Gefangenschaft. *Zool.Garten N.F.* 50:89-137.
- MÖDLINGER, P. (1975): Die Zucht in der Gefangenschaft, als einer der gehbaren Wege für die Rettung der gefährdeten Arten: Zucht des Triels (*Burhinus oedicnemus oedicnemus*). *Aquila* 80:189-196.
- (1978): Intenzív madárvédelem. In FODOR (szerk.): Vadvédelem és környezetvédelem. Szakmérnöki jegyzet. Gödöllő. 178-208.
- SZENTENDREY, G. (1979): Repatriation experiments with ravens (*Corvus corax* L.) originating from ZOO breeding. *Aquila* 86:111-116.
- (1980): A mesterséges vadmadárkeltetés és fiókanevelés eredményei a Fővárosi Állat- és Növénykertben. *Allattani Közl.* LXVII: 77-83.
- ORTLIEB, R. (1977): Pestizidschadigung auch beim Habicht? *Falke* 24:78-87.
- SCHMIDT, E. szerk. (1980): Vörös lista. MME, Budapest.

ZUSAMMENFASSUNG

Dr. PÁL MÖDLINGER:

MÖGLICHKEITEN UND ERFOLGE DER ZÜCHTUNG GEFÄHRDETER VOGELARTEN IN DER GEFANGENSCHAFT IM BUDAPESTER ZOO

Der Verfasser berichtet über die Erfolge der Züchtung von gefährdeten Vogelarten in der Gefangenschaft während der vergangenen 15 Jahren im Budapester Zoo. Von den 79 gehaltenen Arten ist es von 40 gelungen Eier zu gewinnen und 20 Arten konnte man mit Erfolg weiterzüchten. Von den 15 gefährdeten Arten ist die Züchtung von 7 Arten in der Gefangenschaft gelungen.

Aufgrund der Erfolge schliesst er auf dreierlei Zwecke der Züchtung in der Gefangenschaft: 1. Die Bereicherung bzw. der Wiederaufbau der natürlichen Population, 2. Die Erhaltung des letzten Bruchteiles der Population für die Nachwelt, 3. Ausarbeitung von Zucht-Technologien für eventuelle spätere Verwendung.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Mödlinger Pál
Budapest
Pozsonyi u. 40.
1137

Dr. HERBERT SCHIFTER (Österreich):

VERBREITUNGSÖKOLOGISCHE STUDIEN AN MAUSVÖGELN (COLIIDAE) IN AFRIKA

Die Mausvögel (Coliidae) bilden eine kleine, nur aus 2 Gattungen und 6 Arten bestehende Vogelgruppe, die keine näheren verwandtschaftlichen Beziehungen zu anderen Familien aufweisen und deshalb in eine eigene Ordnung (Coliiformes) gestellt werden. Die Verbreitungsgebiete der einzelnen Arten und ihre subspezifische Aufsplitterung sind unterschiedlich groß. So werden vom Gestreiften Mausvogel (*Colius striatus*), der von Nigeria und Äthiopien bis zum Kapland verbreitet ist, nicht weniger als 18 Unterarten unterschieden. Vom Balunackenausvogel (*Urocolius macrourus*) gibt es höchstens 7 Subspezies und vom Brillen- oder Rotzügelmausvogel (*Urocolius indicus*) sogar nur 5. Das ließ recht unterschiedliche ökologische Ansprüche vermuten, die den Anlaß zu Freilandstudien in Ostafrika gaben, die sich vor allem auf Kenia konzentrierten.

Am weitesten verbreitet ist auch in diesem Land *Colius striatus*, von dem in Kenia 3 Unterarten vorkommen: *C.s. mombassicus*, *C.s. kikuyuensis* und *C.s. ugandensis*. Eine so starke subspezifische Differenzierung aus verhältnismäßig engem Raum erscheint zunächst überraschend, wird allerdings bei Berücksichtigung der ökologischen Ansprüche dieser Art verständlich. *Colius striatus* ist ein Bewohner von Arealen mit dichter Vegetation mit ganzjährig vorhandener Nahrung für diesen Frucht- und Blattfresser. Er ist daher in den Randbereichen größerer Wälder, in Galeriewäldern entlang von Flüssen und neuerdings auch im mit dem reichlichen Nahrungsangebot zusagendem Kulturland anzutreffen.

Offene Landschaften ohne entsprechenden Baum- oder Strauchbestand bilden für diesen nicht besonders gut fliegenden und daher keine weiteren Wanderungen unternehmenden Mausvogel Verbreitungsschranken. Das in feuchteren pleistozänen Erdperioden geschlossene Vorkommen ist heute in durch Trockengebiete voneinander getrennte Areale zerstückelt, in denen sich morphologisch deutlich unterschiedene Unterarten gebildet haben. *C.s. mombassicus* ist Bewohner des küstennahen Tieflandes; sein Verbreitungsgebiet reicht entlang der größeren Flüsse zungenförmig ins Landesinnere, z.B. am Tana River. Die erhalten gebliebenen Gebiete mit dichter Vegetation im zentralen Hochland Kenias sind die Heimat der Unterart *C.s. kikuyuensis*. Das weitere Trockenareal im Bereich des Rift Valley führte dazu, daß in Westkenia mit *C.s. ugandensis* eine dritte Unterart vorkommt, die bereits dem Umland des Victoriasees zuzordnen ist. Sie unterscheidet sich von *C.s. kikuyuensis* unter anderem durch die nicht braune, sondern zweifarbige Iris. Ähnliche Verhältnisse haben auch in Tansania zur Entstehung mehrerer Unterarten geführt; die baumlose Grassteppe der Serengeti bildet hier z.B. die Grenze zwischen der Subspezies *C.s. cinerascens*, die vom Mt. Meru und vom Kilimanjaro südwärts bis Zentral-tansania vorkommt, und der an den zum Victoriasee führenden Flüssen festzustellenden Form *C.s. ugandensis*.

Grundsätzlich verschieden ist davon das Verbreitungsmuster von *Urocolius macrourus*. Beide am Beginn erwähnten Vertreter der Gattung *Urocolius* sind gute Flieger, die jahreszeitliche Wanderungen unternehmen und daher in der Lage sind, weitere *C. striatus* verschlossene Lebensräume zu besiedeln. Sie verteilen sich in den Regenzeiten auf den in der Trockenzeit für einen Blatt- und Fruchtfresser recht lebensfeindlichen Bereich der Dornbuschsavanne im nördlichen Teil Kenias, um hier zu Zeiten günstiger Lebensbedingungen zu brüten. In der Trockenzeit wandern die Blauackenausvögel in den Umkreis von Wasserstellen und Flüssen, wo man sie dann zeitweise durchaus in unmittelbarer Nachbarschaft der dort ganzjährig lebenden Gestreiften Mausvögel feststellen kann. *Urocolius macrourus* zeigt daher eine viel geringere Tendenz zur Aufsplitterung in isolierte Populationen und damit zur Rassengliederung. Nur die weiten absolut baum- und strauchlosen Lang- und Kurzgrassteppen in einzelnen Bereichen Tansanias stellen Verbreitungsschranken dar, die in morphologischen Unterschieden ihren Niederschlag gefunden

kaben (SCHIFTER 1975).

Unter den in Ostafrika vorkommenden Mausvögeln nimmt der Weißkopfmausvogel (*Colius leucocephalus*) eine Sonderstellung ein. Zweifellos dem breitschwanzigen, in der Gattung *Colius* vereinigten Typ zugehörig, ist seine artliche Differenzierung mit der „Somali arid zone“ (MOREAU 1966) in Zusammenhang zu bringen. In diesem, selbst während der Eiszeiten ziemlich trocken gebliebenem Gebiet hat sich vom *Colius*-Stamm eine diesem Lebensraum angepasste Art entwickelt, die sich als gute Spezies auch dort erweist, wo sich das Verbreitungsgebiet mit demjenigen von *C. striatus* überschneidet (SCHIFTER 1976). *C. leucocephalus* ist heute von Somalia durch Nord und Ostkenia bis nach N-Tansania verbreitet und auf aride Tieflandsbereiche beschränkt. In seinen ökologischen Ansprüchen mehr dem Blaunackenmausvogel entsprechend, ist er als schlechterer Flieger jedoch nicht zu weiteren Wanderungen instande und deshalb lokaler verbreitet. Durch bessere Anpassung an den arideren Bereich wie etwa durch die Erschließung zusätzlicher Nahrungsquellen in Form trockenresistenter Früchte ist er aber weit weniger an unmittelbare Wassernahe gebunden als *C. striatus*, und wir haben ihn in der Dornbuschsteppe bei Isiolo ziemlich weit von der nächsten Wasserstelle entfernt vorgefunden. *Colius leucocephalus* ist damit zweifellos eine Parallelentwicklung zum Weißrückenmausvogel (*Colius colius*) im südlichen Afrika, der in diesem Bereich aridere Lebensräume erschlossen hat, mit ihm aber wohl nicht naher verwandt ist, sondern lediglich auf denselben Stamm von Mausvögeln zurückgeführt werden sollte (Schifter, in Vorbereitung).

Literatur

- MOREAU, R.E. (1966): The Bird Faunas of Africa and its islands. Academic Press (New York and London).
SCHIFTER, H. (1975): Unterartgliederung und Verbreitung des Blaunackenmausvogels *Urocolius macrourus* (Coliiformes, Aves). – Ann. Naturhistor. Mus. Wien 79:109-182.
— (1976): Unterartgliederung und Verbreitung des Weißkopfmausvogels *Colius leucocephalus* (Coliiformes, Aves). – Ann. Naturhistor. Mus. Wien 80:291-314.
— (in Vorbereitung): Die Mausvögel (Coliidae). Das Tierreich.

Dr. HERBERT SCHIFTER (Ausztria):

ELTEREJDÉSÖKOLÓGIAI TANULMÁNYOK EGÉRMADARAKON (COLIIDAE) AFRIKÁBAN

Az egérmadarak (Coliidae) egy kis csoportot alkotnak, mely összesen 2 nemből és 6 madárfajból tevődik össze és semmiféle közelebbi rokonságban sem áll más családokkal. Ezért önálló rendbe (Coliiformes) sorolják őket. Az egyes fajok elterjedési területe, valamint a faj alfajokra történő tagozódása nagyon különböző méretű. Így a csikos egérmadár (*Colius striatus*) népszerűségeit, amelyek Nigériától és Etiópiától egészen a Fokföldre elterjedtek, nem kevesebb mint 18 alfajhoz sorolják. Ezzel szemben a kék tarkójú egérmadárnak (*Urocolius macrourus*) legfeljebb 7 alfaja van, míg a pápaszemes vagy piros kantárú egérmadárnak (*Urocolius indicus*) csak 5 alfaja. Ez egymagában feltételezte, hogy az egyes egérmadarak ökológiai igényei nagyon eltérőek és ez indított arra, hogy Kelet-Afrikában, főként Kenyára koncentrálna, szabadtéri vizsgálatokat végezzünk.

Ebben az országban is legelterjedtebb a *Colius striatus*, mely fajból Kenyában 3 alfaj fordul elő; *C.s. mombassicus*, *C.s. kikuyuensis*, *C.s. ugandensis*. Első pillanatra a viszonylag szűk területen ilyen méretű alfaji tagozódás meglepőnek tűnik, de az ökológiai igényeit figyelembe véve máris

érthetővé válik. A *Colius striatus* a sűrű növényzettel borított területek madara, ahol egész évert át talál gyümölcsökből és levelekből álló táplálékot. Ezért először is nagy erdőségek szegélyének lakója, másodszor a folyók mentén húzódó galériaerdőké, végül újabban a bő táplálékkínálata miatt, a megfelelő kulturterületeké is.

Nyílt térségek megfelelő fa- és bokorállomány nélkül akadályt állítanak elterjedése elé, mivel az egérmadar nem repül különösen jól, és ezért nem vállalkozhat hosszabb vándorútra. A jégkorszak csapadékdús periódusaiban kialakult zárt erdőségek ma száraz területek közbeiktatásával feltagolódtak, egymástól elzártak. Ezekben morfológiailag jól megkülönböztethető alfajok alakultak ki. *C.s.mombasicus* a tengerpart közeli alföld lakója; elterjedési területe a nagyobb folyók mentén nyelvszerűen nyúlik bele az ország közepébe, pl. a Tana folyónál. A sűrű növényzettel fennmaradt területek a középső kenyai fennsíkon a *C.s.kikuyuensis* alfaj hazája. A Ruft Valley körzetében található száraz areál tette lehetővé, hogy Kenya nyugati részében egy harmadik alfaj foglalt helyet a *C.s.ugandensis*, amelyhez a Victoria-tó környékén élő csikos egérmadarak sorolhatók. Ez többek között a *C.s.kikuyuensis*-től megkülönböztethető két színű és nem barna iriszevel. Hasonló körülmények idézték elő Tanzániában is több alfaj keletkezését, így például a Serengeti fátlan füves sztyepei választják el a *C.s.cinerascens* alfaj területét, amely a Meru-hegytől és a Kilimandzsárótól délre Közép-Tanzániáig terjed, a *C.s.ugandensis* területétől, mely a Victoria-tó felé vivő folyók mentén található meg.

Ettől gyökeresen különbözik az *Urocolius macrourus* elterjedésének sémája. Az előbb említett nem mindkét faja a jó repülő, amelyek évszakonként vándorútra vállalkoznak s így képesek olyan területeket is benépesíteni, melyek a *C.striatus* előtt elzárt életterek. Az esős évszak idején szétszóródnak olyan helyekre, melyek a száraz évszakban a tüskés-bozótos szavannák birodalma s a levél- és gyümölcssevők számára eléggé elriasztóak, mint amilyen Kenya északi része. Amikor azután az életfeltételek kedvezővé válnak költeni kezdenek itt is. A száraz évszak idején a kék tarkójú egérmadarak víznyerő helyek és folyók körzetében vonulnak, ahol azután időnként közvetlen szomszédságba kerülnek az egész éven át ott élő csikos egérmadarakkal. Így tehát az *Urocolius macrourus* sokkal kevésbé tagolódik izolált populációkra és ennek következtében alfajokra. Csak a tágas teljesen fátlan és bokortalan hosszú és rövid füvezetű sztyepek Tanzánia egyes részein állítanak fel az elterjedése elé sorompókat, amik azután azzal a következménnyel járnak, hogy morfológiai különbségek jelentkeznek (SCHIFTER, 1975).

A Kelet-Afrikában élő egérmadarak között különleges helyzetet foglal el a fehérfejű egérmadar (*Colius leucocephalus*). Kétségtelen, hogy a széles farkú, a *Colius* nemben egyesített típushoz tartozik, ellenben összefüggésbe hozható faji differenciáltsága a „Somali arid zone”-nal (MOREAU, 1966). Ebben a még a jégkorszak alatti elég szárazon maradt területen a *Colius*-törzsből egy ehhez az élettérhez alkalmazkodott faj fejlődött ki, amely ott is jó fajnak bizonyul, ahol elterjedési területe keresztezi a *C.striatus*-ét (SCHIFTER, 1976). A *C.leucocephalus* maga Szomáliától Észak- és Kelet-Kenyán át Észak-Tanzániáig elterjedt és az arid alföldi területekre korlátozódik. Ökológiai igényei alapján inkább a kéktarkójú egérmadar életfeltételeivel egyeznek, de mint rossz repülő nem képes távolabbi vándorlásra, és ezért elterjedése csaknem helyi, lokális.

Az aridabb területekhez történő jobb alkalmazkodása következtében és nem a szárazságnak ellenállóbb gyümölcsöknek mint járulékos táplálékforrás megnyílása következtében sokkal kevésbé kötött a víz közvetlen közelségéhez, mint a *C. striatus*. Meg is találtuk őt Isiolo melletti tövises bozót-sztyeppen elég távol víznyerő helyektől. A *Colius leucocephalus* kétségtelenül párhuzamosan alakult ki az Afrika déli részén élő fehérhátú egérmadarral (*Colius colius*), amely ezen a területen szárazabb életteret biztosíthatott magának, de az előbbivel közelebbi rokonságban nem áll, hanem csupán az egérmadarak azonos törzséhez vezethetjük a jövőben vissza (Schifter, előkészületben).

Anschrift des Verfassers:

Dr. Herbert Schifter
Österreich
Naturhistorisches Museum
Wien 1. Burgring 7.
A-1014

A TUZOK (OTIS TARDA L.) AUTÖKOLÓGIAI VIZSGÁLATAI MAGYARORSZÁGON

Az ICBP (International Council for Bird Preservation), a Nemzetközi Madárvédelmi Tanács 1972-ben, a romániai Mamaiban megtartott konferenciáján Magyarország legnagyobb madártani értékének tűzokállományát nyilvánította.

Felvetődött egy tűzok-munkacsoport létrehozásának gondolata, mely azóta meg is alakult, ugyancsak az ICBP keretein belül. Szükség volt mindezzel azért, mert a faj egyedszáma és elterjedési területe végesen zsugorodott, s azon a határon mozgott és mozog napjainkban is, mely a kipusztulás árnyékát veti előre. Magyarország szerepe e faj megmentésében alapvető mivel hazánkban él az ismert és bebizonyítottan meglévő egyedszám mintegy 30 %-a. Az egyes országok legutolsó ismert adatait az 1. táblázatban adom közre.

1. táblázat.

Ország	Év	Db	Szerző
Ausztria	1979	140-150	TRIEBL, 1979.
Bulgária	1976	?	FODOR, 1977.
Csehszlovákia	1981	185	RANDIK (szem.közl.)
Jugoszlávia	1975	164	GAROVNIKOV, 1977.
Lengyelország	1980	16	BERESZYNSKI, 1981.
Magyarország	1981	3 465	FARAGÓ, 1982 a.
NDK	1980	500	DORNBUSCH, 1980.
Portugália	1977	+	RANDIK, 1978.
Románia	1980	294	WOLF, 1981.
Spanyolország	1981	2-3 000	CASTROVIEJO (szem.közl.)
Szovjetunió	1971	4-5 000	ISAKOW, 1972.

Ha figyelembe vesszük, hogy a szovjet állomány az elmúlt 10 évben valószínűleg jelentősen csökkent, s az is nagy területen oszlik meg, a spanyol számadatok pedig erősen megkérdőjelezhetők, akkor világosan látszik Magyarország felelőssége a faj fennmaradását illetően.

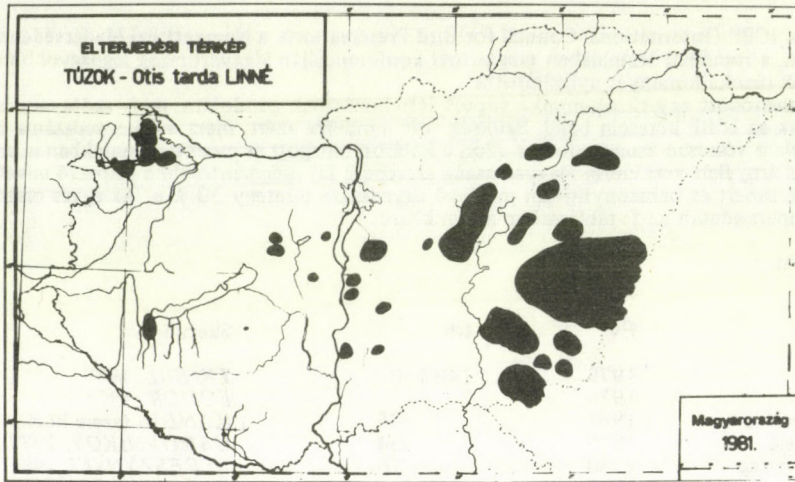
Az állományok csökkenése természetesen hosszabb folyamat volt. Néhány országban időben rendelkeztek védelméről, vadászatának betiltásáról (Lengyelország, Bulgária, NDK 1965-ben, Ausztria 1969-ben, Magyarország, Csehszlovákia 1970-ben, Romániában részlegesen védett, Spanyolországban 1982 óta). A következő lépést rezervátumok létesítése jelentette 1955-ben Csehszlovákiában Zlatná na Ostrove vidékén, 1973-ban Ausztriában a Seewinkelben, 1975-ben Magyarországon Dévaványán.

E rezervátumok gyakorlata bebizonyította, hogy a passzív védelem nem old meg semmit, s végeredményben sem Csehszlovákiában, sem Ausztriában nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket. Kialakításuk, kezelésük és bizonyos fokig koncepciójuk sem volt igazán megalapozott. Magyarországon ezzel szemben ott létesült a rezervátum, ahol a tűzok génbankjának tekintendő egyedszámú és ivararányú népesség él (1. ábra). Mindemellett hosszú idő óta folynak kutatások a tűzok mesterséges, „nagyüzemi” tenyésztése (FODOR), a szabadtéri populációk demökológiai (STERBETZ, FARAGÓ) és autökológiai (STERBETZ, FARAGÓ) problémáinak témakörében.

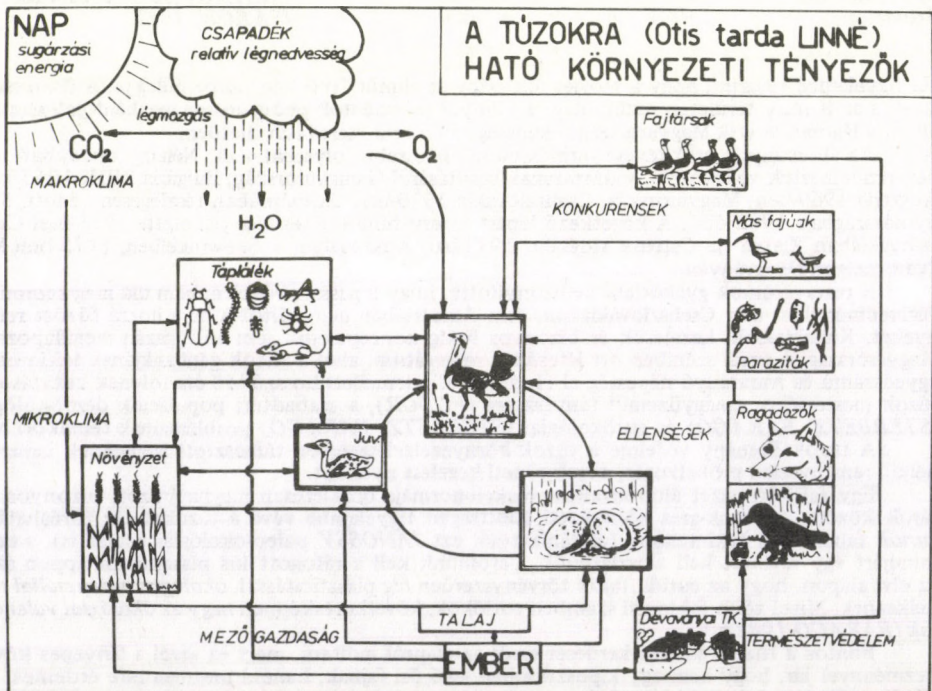
A tűzokállomány védelme a tűzok környezettel szemben támasztott igényeinek ismerete nélkül reménytelen próbálkozás, s csak tüneti kezelést nyújthat.

Egy faj környezet által kiváltott reakciónormája örökletesen meghatározott bizonyos határok között. A tűzok-area környezeti adottságait figyelembe véve a tűzokot tág tűrhetőáru, *euriök* fajnak kell tekintenünk (alátámasztják ezt JÁNOSSY paleo-ökológiai adatai is), s ezzel mindjárt egy tévhitet kell eloszlatnunk. Cáfolnunk kell a ráfogott kis plaszticitást éppen azon az elvi alapon, hogy az euriök fajok törvényszerűen tág plaszticitással, *ökológiai potenciállal* rendelkeznek. Mivel több faktoral szemben euriökök, következésképpen *nagy az ökológiai valenciájuk* (FARAGÓ 1982 a.).

Fontos a tűzokvédelem kérdését erről az alapról indítani, mert ez azzal a lényeges következménnyel jár, hogy nem egy kipusztulóban levő ősi fajnak, hanem megmentésre érdemes, sőt alkalmas madárnak kell tekintenünk.



1. ábra.



2. ábra.

Egy faj környezettel szemben támasztott igényeinek vizsgálatával az ökológia tudomány-nak egy részterülete az *autökológia* (egyedi környezettan) foglalkozik (2. ábra). Az autökológia mindig a faj adott területen élő egyedének összességét, populációját vizsgálja. E vizsgálatok köz-ben sem szabad azonban elfeledkezünk arról, hogy a tűzök környezeti rendszereknek, ökoszisz-témáknak tagja, s mi e bonyolult rendszereknek egy-egy kiragadott részmechanizmusát kutatjuk.

A környezet egymással szemben működő, szabályozó-kiegyenlítő tényezőit, faktorainak hatásait csak elkülönítve lehet jól tanulmányozni.

A szakirodalom az ökológiai (autökológiai) faktorok rendszerének vonatkozásában koránt-sem egységes, mivel az egyes szerzők a maguk, – sokszor „alkalmazott” –, szakterületének meg-felelően alakították ki azokat. SCHWERTFEGER (1963), WÉBER (1970), FÁBIÁN (1973), VARGA (1975), SZÉKY (1977), BOGNÁR – HUZIÁN (1979) munkáinak felhasználásával, a saját vizsgálataim szintén „alkalmazott” voltának megfelelően korábban közöltem már egy rend-szer-vázlatot (FARAGÓ, 1982 a.), mely általánosságban bármely madárfajra alkalmazható. Mind-ezeket tekintetbe véve mutatom be dolgozatomban a tűzök (*Otis tarda* L.) hazai autökológiai ku-tatását.

Figyelembe vettem, hogy egy *szárazföldi* (talaj-levegő) *közegben* (médiium) élő madárfaj vizsgálata a feladat. Kutatásaimat 1974-ben kezdtem meg, s az azóta eltelt időben e munka ki-terjedt a környezeti faktorok mindegyikének vizsgálatára. Nagyban segítette tevékenységemet a Dévaványai Tájvédelmi Körzet létrejötte, ahol ebből a szempontból is ideális körülményeket te-remtettek. Itt is megköszönöm *Dr. Sterbetz István* és *Pálnik Ferenc* ezirányú, baráti segítségét. A tűzök génbankjának tekintett Dévaványa-környéki populációk környezetének vizsgálata mellett – melyek egyúttal a típusos élettereket is képviselték –, részletesen vizsgáltam egy izolált popu-lációt is a Hanság – környékén, mely ugyanakkor egy atípusos (egykori lápterület) életteret kép-visel (munkámból részeredményeket közöltem már: FARAGÓ, 1978, 1980, 1981, 1982 a., b., c.). Megkezdődött a vizsgálat a többi populáció életterében is.

A tűzokra (Otis tarda L.) ható környezeti tényezők rendszere

1. *Abiotikus (élettelen) környezeti tényezők*

- 1.1. *Domborzati viszonyok*
- 1.2. *Talajtani viszonyok*
- 1.3. *Hidrológiai viszonyok*
- 1.4. *Makroklimatikus viszonyok*
- 1.5. *Mikroklimatikus viszonyok*

2. *Biotikus (élő) környezeti tényezők*

- 2.1. *Növényzeti viszonyok*
- 2.2. *Fajtársak közti (intraspecifikus) viszony*
- 2.3. *Más állatfajokkal való (interspecifikus) viszony*

3. *Antropogén (emberi) környezeti tényezők*

Az állatfajok, így a tűzök is rendelkezik bizonyos adaptációs képességgel, mely lehetővé te-szi számára, hogy környezet hatótényezői közül a számára szükségeseket hasznosítsa, a közöm-böket eltűrje, a károsakat pedig elkerülje. (Természetszerű, hogy a hatótényezők közül a kö-zömbösek tárgyalásától eltekintünk.)

Egy állatfaj esetében azt az életteret, ahol egy egyed, illetve egy populáció létfeltételeit megtalálja, s ennek következtében ott rendszeresen előfordul *habitat*-nak nevezzük. Ebből az is kiderül, hogy az állattan az abiotikus tényezők komplexén (= ökotóp : geomorfológia, éghajlat, ta-laj) kívül a táplálékot és a szubsztrátumot szolgáltatató növényi vagy állati környezetet is beleérti a habitat fogalmába (lásd. Biol. Lexikon 4. kötet).

Az elkövetkezendőkben a fent vázolt környezeti rendszer alapján vázlatát adom az eddigi vizsgálatoknak, s röviden megemlítem a feltárt törvényszerűségeket. Különleges figyelmet fordí-tottam a *fészkelés* időszakára, amikor a tűzök helyhez kötött, s az egyes faktorokkal szembeni türehsátára összeszűkül.

1. Abiotikus (élettelen) környezeti tényezők

1.1. Domborzati viszonyok

A makrodomborzat tekintetében a tűzok euriók, hisz az area területén egyaránt megtalálható mélyföldön és magashegyi platón. A Kárpát-medence területén a viszonylag szerény térszín – differenciák miatt ez a tényező kisebb jelentőséggel bír, bár korábbi időszakokban itt is megfigyelhető volt, hogy a folyóvölgyek mentén magasabb régiókig hatolt. Annál lényegesebb a *mikrodomborzat* szerepe, ha figyelembe vesszük annak a fészkelés időszakában betöltött szerepét. Az Alföld szikes rétjein, a Hanság lápterületein a kiemelkedésekre rakott fészkek biztosították, és biztosítják a költés sikerét akkor is, ha a környék belvív-hatás alatt áll, vagy árvizek pusztítanak. Új területek meghódításakor, az area-kiterjesztésekor is ezek biztosították az expansziót.

1.2. Talajtani viszonyok

A talajviszonyok szerepe egy földön fészkelő madár esetében egy pillanatig sem lehet kétséges. Korábbi tanulmányomban részletesen elemeztem e hatásokat (*FARAGÓ*, 1982 b.), ezért itt csak vázlatosan említem.

A tűzok fészkelőterületeinek ősi talajtípusai – lévén sztyeppei eredetű madár –, Magyarországon is a *csernozjomok* voltak. Bizonyítja ezt az utolsó (würm) eljegesedés utáni elterjedése is. Napjainkban a csernozjomon kívül *szikes, réti és láptalajokon* is megtalálhatjuk, s e talajok hazai elterjedése szoros kapcsolatban van a tűzok előfordulásával.

A tűzokfészkelőhelyek talajfelszín-mintáinak elemzéséből kitűnik, hogy a fészkelőterületek fizikai talajfélesége általában az agyagos-vályog, azaz *középkötöttek*.

A talajfelszín-minták kémhatása az eredeti szikes rétterületeken savanyú, a művelt területeken az agrotechnika és agrokémia hatásának eredményeként gyengén savanyú, közömbös vagy gyengén lúgos.

Összességében elmondhatjuk, hogy a talajok akkor jók, ha a rajta tenyésző növényállomány a tápérték és nem a hidrológiai viszonyok miatt dús.

1.3. Hidrológiai viszonyok

Kapcsolatuk elválaszthatatlan a talajtól, ezért említett dolgozatomban (*FARAGÓ*, 1982 b.) erre a tényezőre is kitértem. A földön, talajba kapart mélyedésben költő tűzok szempontjából a talaj, s elsősorban a talajfelszín nedvességtartalma, annak hűtő hatása miatt bír fontossággal.

Éppen ezért a folyószabályozások és lecsapolások új kiszáradó talajtípusok birtokbavételét azaz a fészkelőterületek megnövekedését eredményezték. Amikor pozitív antropogén hatásról beszélünk, részben ezt a közvetett hatást is értjük alatta.

A talajtípusok megválasztása és azok vízgazdálkodása, elsősorban vízbefogadó és víztartó képessége közt szoros összefüggés van. Ezzel is magyarázhatjuk, hogy a tűzok jó vízháztartású, a mezőgazdasági művelés során szerkezetessé tett talajokra, s így agrár-habitatokba telepedett át.

A rossz vízbefogadóképeségű talajokon történő fészkelésnek ugyanis az a következménye, hogy csapadékos fészkelési időszakban nagyobb a záporlási arány (lásd. később), mely a 15-20 %-os többlet kelés-vesztéséget is elérheti.

Nem véletlen, hogy a talajtani részben említett, ősinek mondott csernozjom jellegű talajok jó vízbefogadó képességük viznyelésük 100-300 mm/óra közt alakul.

1.4. Makroklimatikus viszonyok

A makroklimatikus viszonyok döntő jelentőségűek, mert hatásuk a talaj és botanikai viszonyok alakulására is jelentős.

A klimatikus faktorokkal szemben a tűzok általában szintén euriók, de a szaporodási időszakban ez a tűréshatár leszűkül. Ez a leszűkült tűréshatár szabja meg É-D irányú elterjedését is. Európában a kiegyenlített klímaviszonyok mellett sok faj az egész telet képes vonulás nélkül,

szinte helyhez kötöttén átvészelni. Így van ez a túzok esetében is. Az area keleti részén, ahol télen nem érvényesül az óceáni és mediterrán hatás, a túzok délebbre vonul. Európai állományaira télen legfeljebb kisebb-nagyobb migráció jellemző. Természetesen kivételek vannak ez alól is, de azok hatása katasztrófális. Gondoljunk csak a Őmet-lengyel – síkság túzokjai által az utóbbi időben átélt zord telekre. A kedvezőtlen viszonyok miatt a túzokok Nyugat-Európában is megjelentek, s a lengyel állomány szinte felmorzsolódott (18 példány maradt).

Magyarország területe a klimatikus faktorokat tekintetbe véve is optimális a túzokok számára. A Kárpát-medence tekinthető az area legkiegyensúlyozottabb klímájú vidékének, amit a kontinentális, atlanti és mediterrán hatás együttesen eredményez. A vidék mentes a nagyobb szélsőségektől mind csapadék, mind hőmérséklet tekintetében, a vastag hótakaró sem kényszeríti a madarakat nagyobb vándorlásra. Az ország részpopulációinak klimatikus környezete kissé eltér egymástól, de ez az eltérés nem jelentős.

Két fontos klímaelem, a hőmérséklet, illetve a csapadék és a fészkelésbiológia közti összefüggéseket vizsgálva szoros kapcsolat volt kimutatható.

A *hőmérsékletnek* fontos szerepe van a költéskezdés megindításában. A dévaványai keltetőben kelt tojások kelésmegoszlása alapján, – ismerve a kotlás és tojásrakási idő hosszát –, számítható volt a költéskezdés üteme és nagysága. 1979-1981 év eredményei azt mutatták, hogy a költéskezdések és a megelőző időszak (dekád) középhőmérséklete között szoros összefüggés van amit a hőmérsékletnek a szaporodást befolyásoló endokrin rendszerre való hatásával magyarázhatunk. Azt mondhatjuk, hogy a tojásrakást mintegy 10 C⁰-os tartós meleg (közhőmérséklet) indítja meg.

A *csapadék* szerepe a kotlás idején jelentős, mert a talajmélyedésben levő tojások bezápuhatnak ha a sok, vagy a hirtelen lehulló csapadék összegyűlik a fészkekben (lásd. hidrológiai viszonyok). Bizonyítékként említtem az 1979 és 1980-as évek bezápulási arányait, szintén a dévaványai keltető adatai alapján. Ha a bezápulási arány a költési (keltetési) időszak *végén* magasabb, az teljesen normális jelenség átlagos klimatikus viszonyok között, mert a sarjuköltések magasabb terméketlenségét mutatja. Ezt tapasztaltuk 1979-ben. Ha a kotlás idején több csapadék hullik le, akkor a keltetés *első* szakaszában sok a bezápulás, ami sajnos be is következett 1980-ban. A kotlási időszak csapadékviszonyai tehát hozzávetőlegesen tájékoztatnak bennünket az az évi eredményeségről. (Természetesen azt még más, elsődlegesen antropogén tényezők is befolyásolják.)

A szakirodalomból ismert a jégeső és az ónososó pusztító, vagy a védekezési-menekülési képességet csökkentő hatása.

1.5. Mikroklimatikus viszonyok

A kotlás és a fészkelj környezetének mikroklímája között érzékeny összefüggés van. Az inkubáció mikroklimatikus viszonyai minden faj esetében a törzsfjlődés eredményeként öröklétesen meghatározottak. A mesterséges keltetés során optimálisnak bizonyult feltételek alapján a két legfontosabb faktorra, a hőmérsékletre és a relatív légnedvességre a következő értékek adódtak (FODOR-NAGY-STERBETZ, 1971):

hőmérséklet:	37,5-38,3 C ⁰
relatív légnedvesség:	60 -75 %.

Ezek az értékek nagy általánosságban úgy alakulnak a kelés 25-27 napos időtartama alatt, hogy a hőmérséklet fokozatosan csökken, a relatív légnedvesség pedig emelkedik a fent megadott értékek között.

A *hőmérséklet* kisebb ingadozásaival szemben az embrió ellenálló, de a szélsőséges hőhatások egyenetlen kelést, rosszul fejlett, torz egyedek kialakulását eredményezik. Magas hőmérsékleten az embrió elpusztul, alacsonyon pedig fejlődése áll le. A hőmérséklet stabilitásának fontosságát jelzi, hogy érvényesülése esetén 5-7 %-kal magasabb is lehet a kelésarány.

A *relatív légnedvesség* túzok esetében az inkubáció során teljesen a környezet függvénye, mivel a kotló madár bőrfelületén nincsenek verejtékmirigyek. A szükséges légnedvességet a talaj

és a levegő nedvességtartalma biztosítja. Az alacsony relatív légnedvesség káros lehet az embrióra, s kárt szenvedhet az allantoisz-légzés is ha a porózus tojáshéjon gyors a kipárolgás. Magas páratartalom az embrió elvizenyősödéséhez, mikroorganizmusok elszaporodásához vezethet. A szélsőséges páratartalom káros az embrió ásványianyag-forgalmára is.

A fiókák növekedése során is szükséges a mikroklíma figyelemmel kísérése, mert 5 hetes korukig, – a tollazat megfelelő mértékű kifejlődéséig –, hőregulációjuk nem tökéletes, kényesek a hidegebb éjszakákra és megfázásos tünetek jelentkeznek.

Mindezek ismeretében a következő kérdésekre kerestem választ:

- a/ a tűzök legfontosabb fészkelő-habitatai mikroklíma-viszonyainak elemzése
- b/ az egyes habitatok mikroklíma viszonyainak különbözősége hatással lehetett-e a tűzök átelepedésére, habitat váltására.

Déaványán és a Hanságban 1977-1981 között folytatott mérések során az inkubáció szempontjából kardinális mikroklíma-elemeket, a *talajfelszín hőmérsékletet*, a *talajmenti léghőmérsékletet* és *relatív légnedvességet* vizsgáltam.

A két vizsgálati hely lényeges ökológiai különbségeinek megfelelően eltérő, – de mégis ugyanazon törvényszerűségeket mutató –, összefüggéseket kaptam. Helyszüke miatt részben korábbi dolgozatomra (FARAGÓ 1981) utalok, itt pedig vázlatosan az alábbiakat mondhatom el. Mind Déaványán, mind a Hanságban a rét mikroklíma-viszonyai mutatkoztak a legkedvezőtlenebbnek, mivel általában a szélsőségek jellemzőjük rájuk. A Hanságban túl hidegek, az Alföldön túl melegek, s mindkét helyen szélsőségesek. Ugyancsak kedvezőtlen a szikes rét páráviszonya, s mindezek a rossz tulajdonságok a nyár előrehaladtával (a felmelegedéssel) méginkább hangsúlyt kapnak. Mindkét helyen mikroklímatis szempontból a gabonaféléket kell optimálisnak tekintünk, majd lucerna és rét a sorrend.

Az említett általános tendencia tehát az *optimum irányába* mutat, s ez a kultur habitatok kiegyenlített mikroklímaviszonyaival jellemezhető. E tényt tekinthetjük másik érvek a tűzök habitat-váltását illetően.

2. Biotikus (élő) környezeti tényezők

2.1. Növényzeti viszonyok

A növényzet és a tűzök kapcsolata kettős. A növényzet részben *szubsztrátum*, amiben többek között legfontosabb életfolyamata a szaporodás (fészkelés) is lejártszódik. A másik kapcsolat a *trófikus kapcsolat*, mert bizonyos évszakban a növényi táplálék dominál a tűzök étrendjében.

Természetesen fitocönózis habitatai közül az Alföldön az *Achilleo-Festucetum pseudovinae*, a *Salvio-Festucetum sulcatae* és az *Alopecurus pratensis* másodlagos sztyeppén költ (STERBETZ 1977). SZABÓ, L. V. (1963) a Zámolyi-medencében élő populációt az alábbi habitatokban találta fészkelve: *Stipetum*, *Crysopegonetum*, *Andropogonetum*, *Schoenetum nigricantis*, *Caricetum davallianae*. A Hanság és a Fertő-tó környékén a következő habitatokban fészkel: *Seslerietum uliginosae*, *Molinietum coeruleae*, *Deschampsietum caespitosae*, *Achilleo-Festucetum pseudovinae*, *Artemisio-Festucetum pseudovinae pannonicum*, *Champhorosmetum annuae* és *Peucedano-Asteretum punctati* (FARAGÓ 1978).

A tűzökfészkek zöme azonban mezőgazdasági kultúrákban található, mint azt a Déaványára 1979-1981 között bekerült fészkekalkák is bizonyítják (2. sz. táblázat).

A táblázatban közölt adatok természetesen nem fedik pontosan a természetben megfigyelhető költő-habitat megoszlást, mert az ily módon megtalált fészkek egytől-egyig mezőgazdasági munkák során kerültek meg (kapálás, vegyszerezés, kaszálás stb.) ezért a gabonafélék alacsony megkeverülési aránya azt mutatja, hogy a leginkább mentesek a közvetlen antropogén hatásoktól, s azokban tavasszal csak különleges esetekben folyik tűzöket zavaró munka (fejtrágyázása, növényvédelem).

2. táblázat.

Növényzet	Fészekalj		Tojás		Átlagos fészekalj
	szám	%	szám	%	
Rét	56	28,0	114	27,14	2,04
Lucerna	107	53,5	231	55,00	2,16
Buza	17	8,5	35	8,33	2,06
Kukorica	7	3,5	13	3,10	1,86
Tölgy telepítés	2	1,0	4	0,95	2,00
Napraforgó	2	1,0	2	0,48	2,00
Árpa	1	0,5	2	0,48	2,00
Tarló	1	0,5	1	0,24	1,00
Ismeretlen	7	3,5	18	4,28	2,57
Összesen	200	100,0	420	100,00	2,10

A habitat-foglalás szempontjából *limitáló faktornak* kell tekintenünk a növényzet magasságát, mert a tűzok abban a habitatban telepszik meg, melynek növényzete a fészkeléskezdekori magasabb (*FODOR, 1974*). Mivel a növényzetmagasság szoros kapcsolatban van a csapadékfaktorttal, ezért csapadékos tavasz esetén a lucerna, szárazabb tavason a búza nyújtja ezeket a feltételeket.

A *trofikus kapcsolat* teljes spektruma hazai viszonylatban kevésbé ismert, mert korábban a vadászati szezón, ma pedig a szigorú védetség miatt kevés a megvizsgált gyomortartalom, így csak a rövid tavaszi (korábban vadászati) időszakról van némi ismeretünk. *FODOR-NAGY-STERBETZ (1971)* monográfiájukban 30 gyomortartalom alapján 19 kultúrnövényfaj magját és levelét, továbbá 17 gyomnövényfaj magját és levelét mutatták ki, mint tűzoktáplálékot. *STERBETZ (1977)* által megvizsgált (IV-V. hónapban) 16 tűzokgyomorban 2 kivételével mindig volt növényi rész is, zömmel *Gramineae* maradvány (pép). Megállapítható, hogy tavasszal már jelentős mennyiségű állati eredetű táplálékot is fogyasztanak. A téli időszakban teljesen *fitofágok*, elsősorban a *repce* (*Brassica napus*) játszik döntő szerepet táplálkozásukban. A hazai szakirodalom az év többi részére nem szolgál adattal.

RJABOV-IVANOVA (1971) Kazahsztánban végzett, az év egész időtartamára kiterjedő vizsgálatait azt mutatják, hogy a nyár vége felé a növényi táplálék visszaszorul mintegy 20 %-ra. E változást egyrészt a sztyeppterületek kiégésével, a zöld növényi részek eltűnésével, másrészt a télre való energiafelhalmozással magyarázhatjuk. Valószínűleg, ha nem is ilyen határozottan, de hazánkban is ez a helyzet.

2.2. Fajtársak közti (*intraspecifikus*) viszony

A fajtársak közötti viszony az életmódtól, viselkedéstől és populációbiológiai hatásoktól függ, így e faktor kutatása átmenetet képez az *etológia* és a *demokológia* tudományterületére. Az intraspecifikus kapcsolatok lehetnek *pozitív* és *negatív* hatásúak. Pozitív, elősegítő egymásrahatásnak kell tekintenünk az *ivari kapcsolatot* és az *ivadékgondozási kapcsolatot*. Ezek természetesen függvényei a populáció-szerkezetnek, nagyságnak. A megvizsgált populációkban hazánkban a párképzés, a háremtartás és a párnélküli kapcsolat figyelhető meg aszerint, hogy milyen a populáció kor és ivarösszetétele (*STERBETZ, 1973* és *FARAGÓ 1982 c.*). A 3. táblázat a hazai tűzokállomány ivari és korviszonyait mutatja 1981-ben.

3. táblázat.

Megye	Ad.♂	Ad.♀	juv.(sex?)	Összes
Győr-Sopron	20	41	24	85
Zala	3	4	1	8
Fejér	12	18	6	36
Pest	50	63	37	150
Bács-Kiskun	29	44	20	93
Csongrád	27	48	14	89
Heves	110	140	58	308
Borsod-A.-Z.	41	67	15	123
Hajdu-Bihar	234	299	107	640
Szolnok	199	246	44	489
Békés	549	653	242	1444
Összes	1274	1623	568	3465

Negatív hatásnak, intraspecifikus konkurrenciának ugyancsak demokológiai vonzatai vannak (állomány nagyság, sűrűség, ivari megoszlás), bár ez a tüzök esetében éppen kis egyedszáma miatt nem jelentős. Táplálékkonkurrencia általában nem lép fel, szaporodási, dűrgési időszakban, kedvező ivaraányú (1:1) populációkban viszont a kakasok közt konkurrencia van a dűrgőhelyek és a tyúkok birtoklása terén.

2.3. Más állatfajokkal való (interspecifikus) viszony

A tüzöket más állatfajokhoz *topikus* és *trofikus* kapcsolat fűzheti. Előbbi esetben ez a kapcsolat lehet *asztalközösség* (kommenzálizmus), amire a legjobb példát a téli időszakban találjuk. Magas hótakarójú, táplálékínséges teleken a tüzökök csak úgy férhetnek hozzá zöld növényi takarmányhoz, ha a szarvasféléket (*Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*) követik és az általuk feltúrt helyeken a kikapart növényzetet fogyasztják. A kapcsolat másik formája a *parazitizmus*. Hazai irodalmi adataink nincsenek, de a hansági állománnyal szomszédos szlovák területekről 5 endoparazitafajt mutattak ki: *Cestoidea: Hispaniolepis villosa*; *Nematoda: Heterakis gallinae*, *Trichostrongilus medius*, *Trichostrongilus tenuis*, *Capillaria caudinflata* (PÁV-ZAJICEK 1973). NIETHAMMER (1942) az említetteken kívül még 18 endoparazita faj előfordulását említi tüzökből.

A *trofikus* kapcsolat a táplálékláncból adódóan kettős. Sok állatfajt a tüzök fogyasztja el, mások pedig a tüzöket fogyasztják, lévén madarunk közbülső tagja a táplálékláncnak.

A fiatal állatok (csibék) mivel szervezetük kezdetben nem képes a cellulóz lebontására, így a növényevésre, *kizárólag rovarokkal* táplálkoznak, s csak később, fokozatosan válnak vegyesétplálkozásúakká. Az állati táplálék, mely főleg tavasszal és nyárvégén dominál az alábbi taxonokból kerül ki döntő mennyiségben: *Lumbricidae*, *Gastropoda*, *Diplopoda*, *Chilopoda*, *Orthoptera*, *Dermatoptera*, *Heteroptera*, *Coleoptera*, *Lepidoptera*, *Reptilia*, *Aves*, *Mammalia*.

A felsorolt taxonok közül a Kárpát medencében kétségtől a Coleopteráké a döntő szerep, melyek közül az alábbi néhány faj dominál (STERBETZ, 1977): *Zabrus tenebroides*, *Opatrum sabulosum*, *Melolontha melolontha*, *Dorcadion fulvum*, *Leptinotarsa decemlineata*.

Korábbi dolgozatomban is (FARAGÓ, 1980) hangot adtam azon véleményemnek, hogy a már említett tényezők mellett a *jobb táplálkozási környezet* is iniciálta a habitat-váltást. A kultúr

rovar-cönózisok, a monokultúra jellegből fakadóan általában fajszegényebbek ugyan, de nagy mennyiségben produkálják a tűzoktáplálékként számbajövő „rovarkártevőket”. Mivel a tűzok nem szelektál a rovarok felvétele során (még a *Meloe* fajokat is elfogyasztja), ezért csak a táplálékbázis növekedését észlelte, a fajcsökkenés közömbös volt számára. E táplálkozási környezetnek azért van óriási jelentősége, mert mint említettem a csibe kizárólag rovartáplálékon él. Fontos azt is tudnunk, hogy a csibe fészekhagyó ugyan, de a fészek környékét nagy távolságra csak később hagyja el. Ezért bír jelentőséggel az, ha a habitat rovar-táplálékbázisa kis területen is nagy tömeget jelent.

Hogy e differenciát tisztázzuk, Dévaványán a fészkelés és csibenevelés kezdetén folyamatos talajcsapdázással és fűhálózással megállapítottuk a 3 legfontosabb habitat táplálkozási környezet viszonyait. Az említett mikroklimatikus okok miatt a rét rovarállománya nagyon szegényes volt. A búza talaján márt több rovar mozgott, de a levélzet még itt is gyéren „lakott” volt. A lucerna viszont, mind levélfelületén, mind talaján jelentős rovaréletet mutatott. Elsősorban, – mint az várható volt a gyomortartalmak alapján, – a Coleoptera dominált, még pedig a következő arányban: rét:búza:lucerna = 1:3:5.

A tűzok különböző fejlettségi állapotban táplálékkul szolgál más állatfajoknak. A spektrum itt is széles, mégis csak a legfontosabbakat említem.

A fészkekben lévő tojásokra elsősorban a varjúfélék (*Corvus frugilegus*, *Corvus cornix*, *Pica pica*) jelentik a veszélyt, míg a fiatalokra, idősebb példányokra a kőbormacska, kőborkutya és a róka (*Vulpes vulpes*).

Mivel ezek a fajok a vadgazdálkodás szempontjából sem kívánatosak a területen, ezek gyérítése alkalom egyúttal az együttműködésre is.

3. Emberi (antropogén) környezeti tényezők

Az emberi hatások jelentőségét kiemelendő a legtöbb rendszer, így az enyém is a biotikus faktoroktól elkülönítve tárgyalja mint olyant, mely kritikussá nőtte ki magát.

Mint az az elmondottakból kiviláglik, a különböző kultur habitatok abiotikus és biotikus hatások tekintetében egyenesen kiválóak. Az, hogy a tűzokállomány mégis általában regresszíven alakult a habitatváltás ellenére, az az antropogén tényezőkre vezethető vissza. Az ember hatása lehet pozitív és negatív. A negatív hatások közül meg kell említenünk a vadászatot, mely mind az egyedszám, mind az ivari és kormegoszlás tekintetében (intraspecifikus faktorok) kedvezőtlen helyzetet alakított ki. Az 1970-es teljes védettség óta ez a faktor mint negatív tényező megszűnt és az állományok zöme kiheverve hatását, létszámemelkedést mutat, s ez jellemző az egész magyar népeiségre.

Az, hogy ez az emelkedés nem dinamikusabb azzal magyarázható, hogy a 60-as évek második felétől, de méginkább a védettség óta hódít tért hazánkban az igazán korszerű nagyüzemi mezőgazdálkodás, melynek alkalmazott technológiái (gépek, kemikáliák) a korábbinál kedvezőtlenebb antropogén hatást fejtenek ki. A 2.1. fejezetben említett 200 fészkalj is e hatás eredményeként, mint mentett fészkalj került Dévaványára.

A lucerna kaszálása (I.: május 2. fele; II.: június 2. fele július eleje), a rétek kaszálása (május 2. fele-június közepe), a gabonafélék aratása (június végétől) jelentik a fő veszélyt a fészkaljakra és a csibékre. Mindezek azt mutatják, hogy a gabona-félékben a legkisebb az antropogén hatás, hisz viszonylag ritka a növényvédelem, s az aratás idejére a csibék már annyira megerősödnek, hogy követve anyjukat képesek a kombájnok elől elmenekülni.

Pozitív antropogén hatásként a természetvédelmet értékeljük. A teljes védettség biztosítja, hogy az állomány nagymértékben ne csökkenjen. Ez azonban csak passzív védelem lenne, mert mint láttuk a gazdálkodás hatásait így nem lehet kiküszöbölni. A magyar természetvédelem aktív tűzokvédelme a Dévaványai Tájvédelmi Körzet létrehozásával beigazolódott. A TK. területén, mely 3 433,3 ha, cca. 10 millió Ft-os beruházással világszínvonalú keltető, nevelő és visszavadító telepet alakítottak ki, mely a kutatás és részben az ismertetterjesztés céljait is szolgálja. A telepen

kelt tűzokok egy része a terveknek megfelelően már visszakerült a szabadtéri populációba, így az intézmény rövid 3 éves működése alatt is fényesen beváltotta a hozzáfűzött reményeket, s a nemzetközi tűzokvédelem Mekkájává vált.

Ezzel az aktív védelemmel az antropogén faktorok negatív hatását részben sikerült ellensúlyozni. Az igazi megoldás azonban a szabadterületi védelem, a mezőgazdaság és a tűzokvédelem érdekeinek összehangolása.

Összefoglalás

A többéves autökölógiai vizsgálatok bebizonyították, hogy a tűzok habitat-váltása, mely már a múlt században is megfigyelhető volt, a környezet hatásaira való reakció eredményeként jött létre.

A kultúr habitatok (gabonafélék, pillangósok) abiotikus és biotikus faktorai kedvezőbbek a tűzok számára, mint az ősi habitat (rét) hasonló tényezői.

A kultúrterületek talaj és hidrológiai viszonyai a talajművelés miatt kedvezőbbek, így hatásuk a keléseredményre pozitívabb. A klímatis faktorok úgyszintén a szaporodásbiológiára hatnak, s a keléshez biztosított kiegyenlített hő- és légnedvességviszonyai révén a kultúr habitatok jelentik az optimális irányt.

A növényállományok szerkezete, magassága úgyszintén fontos úgy is mind szubsztrátum, úgy is mind táplálék. A kedvezőbb magassági viszonyok szintén a habitat-váltást támasztják alá. A táplálkozás körülményei hasonló következtetés levonását sugallja, mivel a kultúr habitatok rovar táplálék-bázisa lényegesen felülmúlja a rét hasonló viszonyait, s ez a csibék rovar táplálék szempontjából előnyös.

A növényzet az említettek miatt a negatív interspecifikus hatásokat is csökkenteni tudja, hisz rejtőzködésre alkalmasabb.

Az antropogén tényezők negatív volta csak részben ellensúlyozható a Dévaványai Tájvédelmi Körzet munkájával, ezért a szabadterületi állományvédelemre nagyobb hangsúlyt kell fordítani.

Az elmondottak alapján azt kell összefoglalásként mondanunk, hogy a hiedelemmel ellentétben a kultúr habitatok jobb abiotikus és biotikus feltételeket nyújtanak a tűzoknak mint ősi habitatjai, ezért nem „a mezőgazdasági területek térfoglalás” a regresszió oka, hanem az azokban jelentkező antropogén tényezők. Ha ennek a tényezőnek a negatív hatásait okos szervezéssel és együttműködéssel részben szabályozni tudjuk akkor a magyar puszta (és mezőgazdasági területek) e csodás madara még sok élményt, örömet szerez mindnyájunknak.

Irodalom

- BERESZYSZKI, A. (1981): Dropie w Polsce wiosna 1980 roku *Lowiec Polski* Nr. 3-4 (1620-1621) p.11.
- BOGNÁR, S.-HUZIÁN, L. (1979): Növényvédelmi állattan. Bp. Mezőgazdasági Kiadó 2. kiadás.
- DORNBUSCH, M. (1980): Bestandsförderung und Wanderungen der Grosstrappe, Otis tarda, in der DDR. *Materialy III. Miedzyn. Symp. Hodowla i Restytucja Drobia Otis trda, w Europie* Poznan. p. 41-43.
- FARAGÓ, S. (1978): A Hanság és környékének tűzokállománya. *Nimród Fórum* 1978. június p. 1-5.
- FARAGÓ, S. (1980): A környezeti tényezők hatása a Hanság tűzokállományára. *Állatani Közlemények* 66. p. 65-73.
- FARAGÓ, S. (1981): Összehasonlító mikroklímavizsgálatok a tűzok (Otis t. tarda L.) hansági fészkelőhelyén *Nimród Fórum* 1981. március p. 25-32.
- FARAGÓ, S. (1982 a.): A tűzok kutatás legújabb eredményei Békés megyében. A békési tűzok autökölógiájának vázlatja. *NATURA Környezet és Természetvédelmi Évkönyv* 5. Békéscsaba. Megjelenés alatt.
- FARAGÓ, S. (1982 b.): A talaj szerepe a tűzok (Otis tarda L. 1758) elterjedésében és költésbiológiájában Magyarországon.

Az Erdészeti és Faipari Egyetem Tudományos Közleményei, Sopron. Megjelenés alatt.

- FARAGÓ, S. (1982 c.): A Hanság-környéki tűzokállomány 5 éves (1977-1981) magyar-osztrák szinkron állományfelvételek alapján. Állattani Közlemények 69. Megjelenés alatt.
- FÁBIÁN, Gy. szerk. (1973): Állattan mezőgazdasági mérnökök részére. Bp. Mezőgazdasági Kiadó 2. kiadás.
- FODOR, T. (1974): A tűzok fészkelésbiológiája. A vadgazd. fejlesztése 11. p. 19-23.
- FODOR, T. (1977): A tűzokállomány 1976-ban Bulgáriában és Romániában. II. Nemzetközi Tűzokvédelmi Szimpózium előadásai Békéscsaba p. 45-49.
- FODOR, T.-NAGY, L.-STERBETZ, I. (1971): A tűzok. Bp. Mezőgazdasági Kiadó.
- GAROVNIKOV, B. (1977): A jugoszláviai tűzokállomány. II. Nemzetközi Tűzokvédelmi Szimpózium előadásai, Békéscsaba p. 37-43.
- ISAKOW, J. A. (1972): Present status of Bustard population in the USSR and the necessity of realization of „Steppe” project. Cons of Nature in the Soviet Union XI. Assembly and XII. Techn. Meeting IUCN. p. 181-198.
- NIETHAMMER, G. (1942): Handbuch der deutschen Vogelkunde III. Leipzig p. 422-430.
- PÁV, J.-ZAJICEK, D. (1973): Príspevek k helmintofaune dropa veľ'keho (Otis tarda L.) v CSSR. Pol'ovnický Zborník 3. p. 189-196.
- RANDIK, A. (1978): Verbreitung, Schutz und Bewirtschaftung der Grosstrappe (Otis tarda L.) in der Tschechoslowakei und in Europa. Ceskoslovenská Ochrana Přírody 18. p. 19-38.
- RJABOV, V. F.-IVANOVA, Z. J. (1971): K ekologii drofiv v Szevernom Kazahsztane. Vesztnyk Moszkovszkogo Universziteta 5. p. 23-31.
- SCHWERDTFEGER, R. (1963): Ökologie der Tiere I. Autökologie Verlag Paul Parey, Hamburg-Berlin.
- STERBETZ, I. (1973): Változó magatartási formák egyes tűzokpopulációk ipari kapcsolatában.. Állattani közlemények 60. p. 111-117.
- STERBETZ, I. (1977): A tűzok (Otis tarda L.) környezete Magyarországon. Aquila 83. p. 53-73.
- SZABÓ, L. V. (1963): A zámoslyi-medence madárélete. Állattani Közlemények 50. p. 135-149.
- SZEKY, P. (1977): Korunk környezetbiológiája. Az ökológia alapjai. Bp. Tankönyvkiadó.
- TRIEBL, R. (1979): 3. Österreichisch-ungarische Trappenzählung 1979 Natur u. Umwelt Burgenland 2/2. p. 55-56. Einsenstadt.
- VARGA, F. (1975): Erdészeti állattan II. Sopron. Erdészeti növényvédelmi szakmérnöki jegyzet.
- WEBER, M. (1970): Az állatökológia alapjai. Bp. Tankönyvkiadó, 3. kiadás.
- WOLF, W. (1981): A veszélyben forgó tűzok. Wild und Hund 10. (Aug.9) p.

ZUSAMMENFASSUNG

SÁNDOR FARAGÓ:

AUTÖKOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN DER GROSSTRAPPE (OTIS TARDA L.) IN UNGARN

Mehrjährige autökologische Untersuchungen haben bewiesen, dass der Habitatwechsel der Grosstrappe, als Resultat der Reaktion auf die Umwelteinwirkungen zustandekommt.

Im Gegensatz zur allgemeinen Auffassung, bieten die Kultur-Lebensräume bessere abiotische und biotische Bedingungen für die Grosstrappe in der Brutzeit, als ihre ursprünglichen Habitats. Die Boden- und hydrologischen Verhältnisse sind auf gut strukturierten, landwirtschaftlich benutzten Böden vorteilhafter zu beurteilen und ihre, die Inkubation beeinflussenden Elemente zeigen in den Kulturhabitats, dem Optimum naher stehenden Werte. Die Struktur der Pflanzenbestände ist als Substrat und als Nahrungsquelle vorteilhafter. Die Insektennahrungsbasis der Kulturhabitats, welche für die Kücken grosse Bedeutung hat, ist bedeutend reicher.

Auf Grund obiger Ausführungen ist nicht die „Ausbreitung der landwirtschaftlichen Flächen“ die Ursache der Regression, sondern die damit zusammenhängenden antropogenen Faktoren. Der Naturschutz-Distrikt von Dévaványa kann diese negativen Einwirkungen nur teilweise kompensieren, deshalb müssen wir den Schutz des Grostrappen-Bestandes auf Freiflächen intensiver gestalten.

Anschrift der Verfassers:

Faragó Sándor
Erdészeti és Faipari Egyetem
Sopron, Bajcsy Zs.u.4.
9401

WISSENSWERTES ÜBER DIE GRAUGANS (ANSER ANSER) AM NEUSIEDLER SEE

Neben den Reihern, besonders dem Silberreiher, kann man die Sommergans mit Recht als Charaktervogel des N.S.-Gebietes bezeichnen. Sie ist groß und häufig genug um aufzufallen und besonders am Illmitzer Zicksee, einem Vollnaturschutzgebiet, kann man die Paare mit den Jungen von April bis Juni aus nächster Nähe sehr vertraut beobachten. Sie ist ja die einzige Gänseart, die hier brütet. Was die Rassenzugehörigkeit betrifft, so zählt sie nach *BAUER GLUTZ* zur Subspezies *rubrirostris*, also der östlichen Rasse, obwohl genauere Untersuchungen fehlen. *Dr. BAUER* hat mich zu einer Arbeit über Maße, Gewicht etc. an geschossenen Graugänsen, angeregt die ich zwar begonnen, jedoch noch nicht abgeschlossen habe. Vielleicht ergeben sich daraus neue Aspekte.

Die Größe der N.S.-Population möchte ich zur Zeit mit etwa 400 Paaren und 500 Nichtbrütern angeben, dazu kommen rund 1200 Jungvögel nach der Brutzeit, also summa summarum 2500 Ex. Die Verteilung nach Brutpaaren dürfte meiner Meinung ungefähr so aussehen: 1/2 Ostseite des N.S., 1/5 Seewinkellacken, 1/5 Ungarn, 1/10 Westseite des N.S.

Nach *Bauer-Glutz* (1968) umfaßt die Population 250-300 Paare, die in den letzten 15 Jahren keine merkliche Veränderungen erfahren hat. Inzwischen erfolgte ohne Zweifel ein Zuwachs, den ich auf 4 Faktoren zurückführe: 1. Verschilfung

2. Schußzeitverkürzung

3. Reservate (L.L., Z.S.)

L.L. = Lange Lacke

Z.S. = Zicksee bei Illmitz

4. Naturschutz (kein Fang)

früher waren von den Einheimischen viele Junge abgefangen und zu Hause aufgezogen worden; dies bedeutete eine Störung und einen Aderlaß für die noch kleinere Population.

Brutbiologie (eine Arbeit darüber ist fertig und wird voraussichtlich bald in der „Egretta“ erscheinen)

Brutbeginn: 1. Märdrittel, gelegentlich früher, heuer später. Das Nest steht im lockeren Schilf, im Durchschnitt in ca. 50 cm tiefem Wasser; es besteht aus Schilf und enthält auffallend wenig Dunen.

Gelegegröße: 4-5 Eier, selten 6, ein einziges Mal habe ich 7 gefunden (bei Kontrolle von ca. 30 Nestern).

Eimaße: 88 x 59 mm; mit dänischen Eiern zählen sie zu den absolut größten Grauganseiern laut Literatur.

Bei einer Brudauer von 28 Tagen Schlupf um den 10. April.

Wanderungen

Schon im Alter von einer Woche unternehmen die Altvögel mit den Jungen Wanderungen zu besseren und sichereren Äsungsplätzen, die mehrere Kilometer entfernt liegen können. In der Sowjetunion (Matsalu Bucht) sind es (laut Handbuch) nach Paakspuu bis 30 km, hier am N.S. max. 10 km vom Brutplatz wieder zurück im Halbkreis zum N.S.

Sommer (Zwischen-)zug

In der Folge (August bis November) begibt sich zumindest ein Teil unserer G. nach Südmähren (CSR); 2 September-, 3 Oktober-, 3. Novemberfunde von dort bestätigen dies. Umgekehrt erfolgt auch wieder Zuzug von Mähren: Von 8 Funden (geschossen) datieren 2 v. Okt., 3 v. Nov., je 1 v. Dez., Jahnund Feb. Bemerkenswert ist, daß 1977 ein tschechisches Paar am N.S. gebrütet hat; das Weibchen wurde von mir in der Mauser gefangen und der Ring abgelesen. (Spätere Sicht-

beobachtungen.) An dieser Stelle seien 5 Funde schwedischer G. (2 Okt., 2. Dez., 1 Feb.), 2 Funde dänischer (Okt., Feb.) und 3 russischer (2 Nov., 1 ?) erwähnt; letztere waren übrigens mit Flügelmarken gekennzeichnet.

Zug – Beringung

Bekanntlich ist die G. (Zugvogel und nach Bauer) Glutz kein Winterausharrer. Das dürfte sich in den letzten Jahren geändert haben: 9 Nahrungsfunde aus dem Monat November zeigen das ebenso wie 4 aus dem Jänner. Der Hauptabzug Richtung Südwest läßt sich um den 10. Dezember sehr schön verfolgen, wenn die G. bei stärkerem Frost laut rufend ihre Heimat verlassen. Auch im Dezember habe ich G. beobachtet, doch ist ungewiß, ob es sich dabei um heimische handelte. Seit 1962 habe ich persönlich 383 Ex. beringt; davon liegen bis heute 38 Nahfunde = 10 % vor (10 v. Aug., 6 v. Sep., 5 v. Okt., 9 v. Nov., 4 v. Jan., 4 v. Feb.) und 19 Fernfunde (4 aus Algerien, 4 aus Italien, 1 aus Jugoslawien, 7 aus der Tschechoslowakei, 2 aus Tunesien, 1 aus Ungarn/Hortobágy) = 5 %.

Von 1970 bis 1975 war ich in ein von Dr. Hudec, CSR, initiiertes Farbberingungsprogramm einbezogen, an dem sich die Länder CSR (rot), Polen (grün), Schweden (blau) und Österreich (weiß) beteiligten; die Ergebnisse sind leider noch nicht publiziert. Seit 1981 verwende ich eigens angefertigte Halsmanschetten mit deren Hilfe Geschlechtsreife, Partnertreue, Ortstreue, Vermischung mit anderen Populationen etc. erforscht werden soll. Für die Finanzierung der Manschetten bin ich dem IRV zu Dank verpflichtet.

Jagd

Österreich: Jagd=Schußzeit vom 1. August – 31. Jänner

Tschechoslowakei: 1. Oktober – 31. Dezember (noch aktuell?)

Ungarn: total geschützt

Ich bin selbst Jäger, das ist kein Geheimnis, und habe sogar schon von mir selbst beringte G. geschossen. Vom lukullischen Gesichtspunkt ist eine G. etwas Feines, besonders wenn es sich um eine junge handelt. Ich stehe auf dem Standpunkt, daß gegen eine *vernünftige* Nutzung nicht gefährdeter Tierbestände nichts einzuwenden ist. – Episode – Unsere amtlichen Abschlußzahlen sind sicher nicht echt, vor allem wird auch kein Unterschied zwischen Grau-, Saat- und Blaßgans gemacht.

Ungeachtet des wahren Zuwachses und des tatsächlichen Ausfalles (10 % + 5 % = 15 %) hat der österreichische Bestand sicher zugenommen und tut es vermutlich noch!

Soweit ich informiert bin, hat sich die G. auch in Ungarn ausgebreitet, also ihren Bestand erhöht.

Ich bin sicher, daß man diesen Umstand auf das Jagdverbot zurückführt. Man sieht, daß durch entgegengesetzte Maßnahmen bzw. Faktoren doch praktisch derselbe Effekt auftritt. Damit will ich auf keinen Fall Propaganda für eine Schußzeit auf G. in Ungarn machen, aber extremen Jagdgegnern die Frage stellen: Woher hätten wir die relativ gute Kenntnis über die Graugans, wenn sie nicht fast durchwegs ein jagdbarer Vogel wäre, und wir doch einen Teil der Ringe zur Auswertung wiederbekämen?

Literatur

BAUER, Dr. K. u. U. GLUTZ v. BLOTZHEIM (1968): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 2.

HARRISON, COLIN (1975): Jungvögel, Eier und Nester aller Vögel Europas, Nordafrikas u. d. Mittleren Ostens

HOEHER, SIEGFRIED (1978): Gelege der Vögel Mitteleuropas

HUDEC, Dr. KAREL u. Drs. JAN ROTH (1970): Die Graugans

YOUNG, J. G. (1963-64): Nests and eggs of Greylag Geese in Galloway (The Wildfowl Trust)

MAKATSCH, Dr. WOLFGANG (1974): Die Eier der Vögel Europas.

RUDOLF TRIEBL (Ausztria):

A FERTŐ TÁVI NYÁRILUDRÓL (ANSER ANSER)

A nyári lúdat nevezhetjük joggal a gémek, különösen a nagy kócsag mellett a Fertő-tó jellegzetes madarának. Nagy testű és elég gyakori ahhoz, hogy feltűnjék mindenkinek és főleg az ilmici Zick-tavon, a teljes védettséget élvező területen áprilistól júniusig láthatók a párok fiókáikkal. Még közvetlen közelből is engedik magukat megfigyelni, annyira bizalmasak. Az egyetlen lúd-faj mely költ itt.

Ami alfaji hovatartozandóságát illeti, *BAUER* és *GLUTZ* szerint a rubrirostris-alfajhoz, tehát a keleti alfajhoz tartoznak, bár hiányzanak még a közelebbi vizsgálatok. *Dr. BAUER* biztatott fel, hogy méreteiket, súlyukat stb. illetően vizsgálatokat végezzenek a lőtt nyári lúdon, melyeket meg is kezdtem, de még nem zártam le. Lehetséges, hogy ezek alapján újabb vizsgálati szempontok fognak adódni.

A fertői populáció nagyságát jelenleg 400 párban és 500 nem költő példányban adnám meg, ehhez járul még kerekén 1200 fiatal példány a költési idő után, tehát összesen 2500 példányt tesznek ki. Véleményem szerint ezek következőképpen oszlanak meg a tavon: 1/2 rész a keleti oldalon, 1/5 a Seewinkel-ben, 1/5 a magyar oldalon és 1/10 a Fertőd nyugati oldalán.

BAUER és *GLUTZ* szerint (1968) 250-300 párba tehető a populáció, mely az utolsó 15 évben számottevő változást nem szenvedett. Kétségtelenül közben gyarapodás állott be, amit négy tényezőre vezethetek vissza: 1. elnadasodás; 2. vadászati idő lerövidítése; 3. védett területek (Lange Lacke, az Ilmic melletti Zick-tó); 4. természetvédelem (megszűnt fogásuk).

Régebben a környék lakói sok fiatalot befogtak, hogy az udvarukban felneveljék. Ez zaklatás és érvágást jelentett a még kis populáció számára.

Költés biológia (a tanulmány elkészült és előreláthatólag hamarosan meg is jelenik az Egretta-ban).

A költés kezdete: március első harmada, néha korábban, 1982-ben későbbben. Fészket laza nádásban rakja, átlagosan 50 cm-es vízben; nádból épül, és feltűnően kevés pihével bélelt.

Fészkealj: 4-5 tojás, ritkán 6, egyetlen esetben találtam csak 7 tojást, az ugyanakkor ellenőrzött kb. 30 fészek közül. A tojások mérete: 88x59 cm; az irodalom szerint a dán nyári lúd tojásokkal együtt a legnagyobbak közé tartoznak.

Kotlási idő 28 nap, április 10 körül kelnek.

Vonulás

Már egy hetes korukban a szülőmadarakkal együtt résztvesznek a fiatalok is kóborlásban a jobb és biztonságosabb táplálkozó helyek felé, amelyek több km távolságra is lehetnek. A Szovjetunióban (Matsalu-öböl) *PAAKSPUU* szerint ez 30 km távolságot is kitehet (lásd. kézikönyv). Itt a Fertőn maximálisan 10 km a költés helyétől és vissza félkörben a tóhoz.

Nyári (köztes) vonulás

Ezt követően, augusztustól novemberig, legalább is nyári lúdaink egy része Dél-Morvaországba húzódik. Ezt igazolja 2 szeptemberi, 3 októberi és 3 novemberi visszajelentés. De Morvaországból ugyanekkor nyári lúdak a mi állományunkat gyarapítják. A 8 lőtt példányból 2 októberi, 3 novemberi és egy-egy decemberi, januári és februári. Figyelemreméltó, hogy 1977-ben egy morva pár költött a Fertőn. A tojót vedlés idején sikerült elfognom és gyűrűjét leolvasnom (későbbi megfigyelések követték). Meg kell említenem, hogy 5 svéd nyári lúd (2 októberi, 2 decemberi, 1 februári), 2 dán (október, február) és 3 orosz (2 november, 1 ismeretlen hónap) került meg a Fertőn. Az utóbbi szárnyjelzéssel volt megjelölve.

Vonulás – Gyűrűzés

Közismerten a nyári lúd vonul, és nem telet át *BAUER* és *GLUTZ* szerint. Ez az utóbbi időkben úgy látszik megváltozott: ezt 9 közeli kézrekerülés is igazolja november hónapból, továbbá 4 januárból. A vonulás fő iránya DNY, ami december 10 körül jól követhető, amikor a kemény fagy beálltával a nyári lúdak hangos kiáltózással hagyják el otthonukat. Megfigyelhettem nyári lúdat decemberben is, de bizonytalan, vajon ezek valóban itthoniak voltak-e?

1962. óta magam, 383 nyári lúdat gyűrűztem meg. Ebből adódott a mai napig 38 közeli kézrekerülés, tehát 10 % (10 augusztusi, 6 szeptemberi, 5 októberi, 9 novemberi, 4 januári, 4 februári) és 19 nagyobb távolságra) Algírban 4, Olaszországban 4, Jugoszláviában 1, Csehszlovákiában 7, 2 Tuniszban és 1 a Hortobágyon, összesen 5 %.

1970-1975 között *Dr. HUDEC* bekapcsolt egy színes gyűrűkkel folyó munkába, amelyben a Csehszlovákia (piros), Lengyelország (zöld), Svédország (kék) és Ausztria (fehér) vettek részt. Sajnos az eredményeket még nem közölték. 1981 óta saját készítményű nyakmandzsettát használok, melyek segítségével az ivarérettséget, a párok összetartását, a helyhűséget, más populációkkal történő keveredést stb. állapíthatok meg. Készítményeim anyagi fedezetéért az IRV-nak vagyok hálára kötelezve.

Vadászat

Ausztria: vadászidény augusztus 1-től, január 31-ig.

Csehszlovákia: október 1-től – december 31-ig (kérdés érvényes-e).

Magyarország: egész évben védett.

Magam vadász vagyok, ez nem titok, sőt a saját magam által gyűrűzött nyári lúdat is lőttem. Az inyenckeknek a nyári lúd, főleg ha fiatal, különleges finom falatnak számít. Nézetem szerint észszerű vadászat ellen, ha nem veszélyeztetett állatokról van szó, nem lehet kifogás.

Mellékesen, a mi hivatalos terítékszámaink bizonyára nem fedik a valóságot, mindenek előtt nem tesznek különbséget nyári, vetési lúd és nagy lilik között.

Nem véve figyelembe a valódi számgyarapodást és tényleges kiesést ($10\% + 5\% = 15\%$) az osztrák állomány bizonyára növekedett és valószínűleg ezt teszi továbbra is!

Amennyire tájékozott vagyok a nyári lúd Magyarországon is terjeszkedett, tehát növekedett állománya. Biztos vagyok benne, hogy a vadászati tilalommal magyarazzák ezt.

Látható, hogy ellentétes intézkedések, illetve tényezők által gyakorlatilag mégis azonos az eredmény. Semmi esetre sem kívánok ezzel propagandát csinálni a nyári lúd magyarországi vadászatának, de szélsőséges vadászellenéseknek felvetem a kérdést: hogyan lehetnének viszonylag jó ismereteink a nyári lúdról, ha nem lenne általában vadászati szárnyas, és a gyűrűnek mégis egy része nem kerülne vissza, hogy értékelhessük ?

Anschrift des Verfassers:

Rudolf Triebel
Österreich
Apetlon
A-7143

Dr. BANKOVICS ATTILA:

A MAGYARORSZÁGON FÉSZKELŐ BIBIC POPULÁCIÓ VONULÁSA
(VANELLUS VANELLUS)

A bibic (*Vanellus vanellus*) jelölése Magyarországon a gyűrűzés módszerének bevezetése évében 1908-ban elkezdődött. Az 1979-ig eltelt 72 év során kb. 5000 madarat jelöltek. Az első és legjelentősebb munkát a bibic gyűrűzése és ökológiai kutatása terén *SCHENK JAKAB* végezte 1908-1940 között. *SCHENK* (1934) a 25 éves gyűrűzési eredmények feldolgozása során a bibicet a délnyugat (DNy) felé vonuló madarak közé sorolta. Megállapítását a 72 éves gyűrűzési adatsor feldolgozása is igazolja, hisz egyetlen külföldi megkerülés sem érkezett, amely a hazai bibic populáció DK-i irányú őszi elvonulását igazolná.

Magyarországon a bibic a legelterjedtebb parti madár. Állományának zöme elsősorban az Alföld legelőin és rétjein költ, de kisebb számban megtelepszik a hegy- és dombvidék szélesebb völgyeiben, medencéiben valamint a folyókat kísérő réteken. Február közepétől már megjelennek az első visszaérkezők. Márciusban amikor a helyi fészkelő populációk már elfoglalják költő területeiket, a kedvezőbb átvonulóhelyeken még nagy csapatok is megfigyelhetők, melyek általában március végére eltűnnek. Ezek nyilván valamely tőlünk EK-re fészkelő szovjetunióbeli populáció csapatai lehetnek. Ujabb csapatba verődés május végén, június elején figyelhető meg, ezek a helyi fészkelő populáció fiatal, illetve a költést abbahagyó egyedei. A nyári szárazabb hónapokra (július, augusztus, szeptember) lecsökken a bibicék száma, majd (október, november) ismét népes csapatok láthatók (*BANKOVICS* 1980). Bár gyűrűzési adatok nem tanúsítják, de valószínű hogy ezek az őszi tömegek szintén a szovjetunióbeli populációkból származnak, hisz a külföldi gyűrűzési eredmények mutatják, hogy azoknak át kell vonulniuk Magyarországon.

A feldolgozott anyag és módszer:

A kb. 5000 megjelölt bibic közül 207-ről érkezett visszajelzés. A megkerülési arány tehát kb. 4 %-os. (*SCHENK* az 1932-ig pontosan vezetett adatokból 4,2 %-os megkerülést számított. A jelölések első 25 évében (1908-1932) 3274 jelölt madárból 139 visszajelentés érkezett).

A 207 visszajelentésből 203 dolgozható fel. (Az adatok hiányossága miatt nem használható 3 megkerülés, 1 hosszú idejű helyi visszajelentés – Illmitz – viszont kívül esik ma határainkon.

A 203 megkerülést az alábbiak szerint csoportosítottam:

– Helyi visszajelentés (90 napon belül):	–
I. Helyi visszajelentés (90 napon túl):	50
– Közeli visszajelentés (90 napon belül):	–
II. Közeli visszajelentés (90 napon túl):	4
III. Távoli (külföldi) visszajelentés:	149
összesen:	203

Külföldön jelölt, s Magyarországon kézrekerült madárról mindössze két adatunk van.

1. Hollandiában őszi vonuláson 1951. XI. 16-án jelölt madár 1954. IV. 29-én fészkelési időben Tömörkény mellett került meg.
2. Angliában őszi vonuláson 1975. X. 14-én jelölt adultus példány 1976. III. 9-én Vajszló-n került meg. Megjegyzendő, 1976 koratavaszán a már tömegesen visszatért bibic csapatokat kemény és hosszantartó, havazással járó lehülés tizedelte meg.

A továbbiakban a jelölések körülményének ismertetése után a főbb megkerülési csoportok szerint elemezem az adatokat.

A magyarországi bibic populáció jelölése és a megkerülési eredmények kiértékelése.

A hazai jelölésekből származó megkerülések kizárólag a hazai fészkelő populációra vonatkoznak, hisz valamennyi megkerült példány kizárólag a költési időben lett jelölve. Az öreg (adultus) példányok egyenként a fészükön lettek lefogva és gyűrűzve, s természetesen a pelyhes (pullus) és fiatal (juvenilis) példányokat is a fészkelő körzetben jelölték.

Az adatok elsősorban a Duna-Tisza közti populációra vonatkoznak, hiszen a 203 megkerülésből 195 erről a területéről való, s csak 8 adat származik az ország más területéről. A Duna-Tisza közén belül is a 195 adatból 165 Apajpuszta – Ürbő területére esik és *SCHENK JAKAB* munkásságának az eredménye.

A jelölési helyek az alábbiak: *Duna-Tisza köze*: Apajpuszta, Ürbő, Bugyi, Fülöpszállás, Pusztaszer, Balástya, Bugac, Pély, Tápíószele, Taksony, Örkény, Kiskunhalas, Szeged: *Duna-Tisza közén kívül*: Leninváros, Dinnyés, Kóny, Hortobágy, Nagylózs, Mexikó-puszta, Gesztréd, Nyiregyháza.

A jelölések időbeni megoszlása az alábbi (a visszajelentett egyedek mennyiségére vonatkozóan):

	Március	Április	Május	Junius	Julius	Összesen
juv.+pullus	–	6	53	56	4	121
adultus	1	26	48	3	–	78

A fiatalok jelölésének idő-intervalluma IV. 17. – VII. 14. között van, a jelölések zöme május, junius hónapokra esik. Az adultusok jelölésének idő-intervalluma természetesen korábban indul és korábban befejeződik, III. 29. – VI. 11. közé esik. A zöm májusban került jelölésre.

I. A helyi visszajelentések (90 napon túliak)

Az 50 helyi visszajelentés szinte kivétel nélkül a Kiskunlacházától és Dömsödtől keletre húzódó Apajpuszta, Ürbőpuszta (ma a Kiskunsági Nemzeti Parkhoz tartozik) területére vonatkozik, ahol *SCHENK JAKAB* végezte bibic vizsgálatait. Az Ürbőn a fészkelőhelyen jelölt és ugyanott ismét kézrekerült madárból 20-at fiókakorban 30-at adultus-ként fészken lefogva gyűrűzték. 7 madár még él sem érve az 1 éves kort a következő évi költési időnyben a kikelés helyén már fészkelésben lett visszafogva. Ezek az adatok elsőként igazolták, hogy a bibic 1 éves korára eléri ivarérettségét (*SCHENK* 1934). További 13, fiókakorban jelölt madár két vagy több éves korában, de a fészkelési időnyben lett kikelése helyén visszafogva. Ez a 20 adat erősíti azt a megállapítást, hogy a fiatal madarak a kelési helyük körzetében igyekeznek fészkelésre megtelepedni (*SCHENK* 1934).

A 30. adultus korban jelölt és a későbbi években ugyanott a korábbi fészkelőhelyén költési időben visszafogott madár esete bizonyítja a megszokott költőhelyhez való ragaszkodást, hűséget. Egy adultus korban jelölt madár ezek közül a jelölést követően 10 év múlva került kézre ugyanott. 1924. V. 1-én jelölve, 1934. III. 25-én kontrollálva. Életkora minimum 11 év.

II. A közeli visszajelentések (90 napon túliak)

4 visszajelentés. A megkerülések helye valamennyi esetben 5-10 km-re esik a jelölés helyétől. Gyakorlatilag ezek helyi visszajelentésként is kezelhetők.

III. A külföldi visszajelentések kiértékelése

A 149 külföldi visszajelentés országokénti megoszlása az alábbi:

	esetek száma	%
Olaszország	69	46,3
Franciaország	42	29,0
Spanyolország	13	8,7
Algéria	11	7,3
Szovjetunió	4	2,7
Tunézia	2	1,2
Marokkó	1	0,6
Portugália	1	0,6

	esetek száma	%
Belgium	1	0,6
Anglia	1	0,6
Németország (NSZK)	1	0,6
Ausztria	1	0,6
Lengyelország	1	0,6
Bulgária	1	0,6
	149	100 %

Összesen 14 országból érkeztek visszajelentések, az egésznek a 75 %-a Olaszországból és Franciaországból jött.

Az alábbiakban 4 csoportba osztva tárgyalom a visszajelentéseket.

A/ Fiókaként jelölt egy évnél fiatalabb madár.

B/ Fiókaként jelölt egy évnél öregebb madár.

C/ Kifejlett korban jelölt egy éven belül visszajelentett madár.

D/ Kifejlett korban jelölt és egy évnél később visszajelentett madár.

1. A fiatal bibicék vonulása

A/ Az egy éven belül kézrekerült fiatal madarak

A fiatal madarak elvonulása július végén augusztus elején elkezdődhet. Augusztusban már Olaszországban, illetve Angliában került kézre 1-1 példány. (1927. VI. 10-én fiókaként jelölt pld. 1927. VIII. 27-én 680 km DNY-ra Olaszországban; 1933. V. 23-án fiókaként jelölt madár 1933. VIII. 21-én 1300 km-re NyÉNy-ra Angliában.)

A vonulás ilyen korai megindulásának az oka nyilvánvalóan az Alföld kontinentális klímája miatt a nyári hónapokban többnyire rendszeresen bekövetkező szárazság. Mindössze egy megkerülési adat szól amellett, hogy egy tavasszal jelölt fiatal példány nyár végén még a kikelési hely közelében tartózkodott.

(Jelölve 1912. V. 11. Urbő, megkerült 1912. IX. 1. Kunszentmiklós, távolság 10 km, DDNy).

Az Olaszországból és Franciaországból érkező visszajelentések száma szeptember, október folyamán lassan növekszik, novemberben hirtelen megemelkedik, s decemberben kulminál (tetőzik). A november nyilvánvalóan már a teelési hónapok közé sorolható, hisz a vonuló bibic-csapatok zöme (a visszajelentések számának ugrásszerű emelkedéséből következtetve) ekkor már megállapodik, s enyhébb teleken már a novemberi tartózkodási helyen is kitelelhet.

1. táblázat: – Az egy évnél fiatalabb bibicék megkerüléseinek hónapok szerinti alakulása az egyes országokból az alábbi

	J	A	S	O	N	D	J	F	M	Á	M	J	Összesen
Olaszország		1	1	2	6	11	2	-	6				29
Franciaország				1	3	3	-	1	4				12
Spanyolország					3	-	-	2	1				6
Algéria					2	2	1	-	1				6
Szovjetunió										1	1		2
Tunézia							1						1
Marokkó								1					1
Portugália								1					1
Anglia	1												1
Lengyelország										1			1
Bulgária										1			1
Összesen	-	2	1	3	14	16	5	5	14	1	1		61

Az egy évnél fiatalabb bibicék közül 50 %-a tehát Olaszországban került meg 20 % esik Franciaország, 10-10 % Spanyolország és Algéria területére.

Külön figyelmet érdemel a két Szovjetunióbeli és a Lengyelországi, valamint a Bulgáriai visszajelentés. Az utóbbi adatok azt bizonyítják, hogy a tavaszi hazavonulás során a fiatal bibicék kis százaléka az ugyancsak Magyarországon át vagy tőlünk kissé K-re ÉK-i irányban tova vonuló ÉK és K-Európai populációkhoz csatlakozik, áttelepszik azok fészkelőterületére, (egy esetben túl a 60° szélességi körön is).

A bibic area kiterjesztésének, a jégkorszak utáni térhódításának is minden bizonnyal ez a fő iránya. Imboden ezeket a keleti megkerüléseket a hazavonulási útvonal K-re történő elcsúszásával magyarázza, bár ebből eredően az összefüggés szerinte is fennáll az idegen áttelepedéssel (IMBODEN 1974).

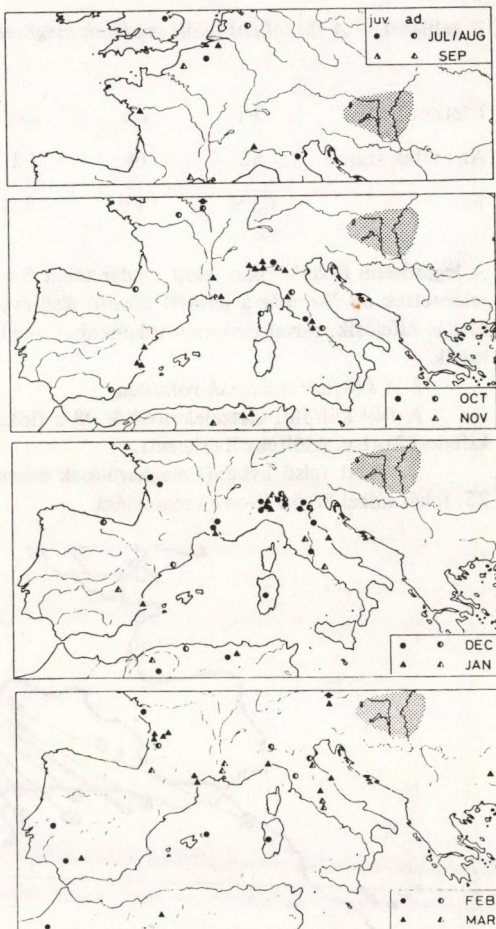
A Lengyelországba vagy a Baltikumba történő áttelepedés valószínű egy másik vonulási útvonalra való sodródás eredménye. Ezek a magyar bibicék valószínű az Atlanti-partokon vonulnak fel ÉK felé. Ezt bizonyítja néhány márciusi, áprilisi megkerülés is É-Franciaországban.

B / Az egy évnél később megkerült fióka korban jelölt madarak vonulása

A fő tendenciák ez esetben is meggyeznek az előzőekkel, bár a megkerülések számaránya kisebb. Országok és hónapok szerinti megoszlást az alábbi táblázat szemlélteti.

2. táblázat. – A fiókaként jelölt és egy évnél később visszajelentett bibicék megoszlása hónapok és országok szerint

	J	A	S	O	N	D	J	F	M	Á	M	J	Összesen
Olaszország				1	2	3	3	3	4				16
Franciaország					5	2	2	1	3	1			14
Spanyolország					1	1							2
Algéria				1	-	1	1						3
Németország	1												1
Szovjetunió		1											1
Összesen:	1	1	-	2	8	7	6	4	7	1	-	-	37



1. ábra. – A magyarországi bibic populáció gyűrűzött egyedeinek megkerülési helyei a telelő és az átvonulási területeken (IMBODEN 1974.)

3. táblázat. – A fiókaként jelölt madarak megkerülési életkor adatai

Életkor	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
Az esetek száma	62	14	12	4	3	2	–	1
%	63 %	14 %	12 %	4 %	3 %	2 %	–	1 %

A legidősebb fiókakorban jelölt madár tehát 8 éves korában került kézre. 62 madár azaz a visszajelentettek 63 %-a már a jelölést követő első évben megkerült. Ezek az adatok egyben a mortalitást is kifejezik, mivel csaknem valamennyi megkerülés elpusztult, (főként lelőtt) madárra vonatkozik.

2. A kifejlett madarak vonulása

A 149 külföldi visszajelentésből 98 a fiókakorban jelölt madarakról és 51, tehát kb. 1/3-a kifejlett korban jelöltekről érkezett.

A direkt (első évbeni) megkerülések száma 26, a későbbi évekből származó visszajelentés 25, tehát közel 50-50 %-os a megoszlása.



2. ábra. – A magyarországi bibic populáció afrikai telelőhelyei és az odavezető legrövidebb (elméleti) útvonalak.

Külön figyelmet érdemel egy költésidőben adultus-ként gyűrűzött madár, amely 1931. V. 22-én lett jelölve Ürbőn (Budapest közelében) és 3 év múlva Cseljabinszknál került meg augusztus 5-én. Ez esetben nyilvánvalóan áttelepedésről beszélhetünk.

Az országokénti összesítésüket az alábbi táblázatok szemléltetik.

4. táblázat. – Az első évben visszajelentett adultusként jelölt bibicék száma országoként

	J	A	S	O	N	D	J	F	M	Á	M	J	Összesen
Olaszország					2	4	2	2	5				15
Franciaország				2	2	1	1	-	2				8
Spanyolország							2						2
Belgium					1								1
Összesen:				2	5	5	5	2	7				26

5. táblázat. – Az egy évnél később visszajelentett adultus-ként jelölt bibicék száma országoként

	J	A	S	O	N	D	J	F	M	Á	M	J	Összesen
Olaszország					3	2	2	1	1				9
Franciaország				2	1	1	3	-	1				8
Spanyolország				1	-	-	-	1	1				3
Algéria				-	1	-	1	-	-				2
Szovjetunió		1											1
Ausztria									1				1
Tunézia							1						1
Összesen:	-	1	-	3	5	3	7	2	4	-	-	-	25

A továbbiakban elemzem a magyar bibicék előfordulási eseteit Olaszország, Franciaország és ÉNy-Afrika területein.

1. Olaszországi visszajelentések

A 149 külföldi visszajelentésből 69 azaz (46,3 %) érkezett Olaszországból.

Közülük:

A/ 29 megkerülés fiókaként jelölt egy évnél fiatalabb madár.

B/ 16 megkerülés fiókaként jelölt egy évnél öregebb madár.

C/ 15 megkerülés adultus korban jelölt és az egy éven belül visszajelentett madár.

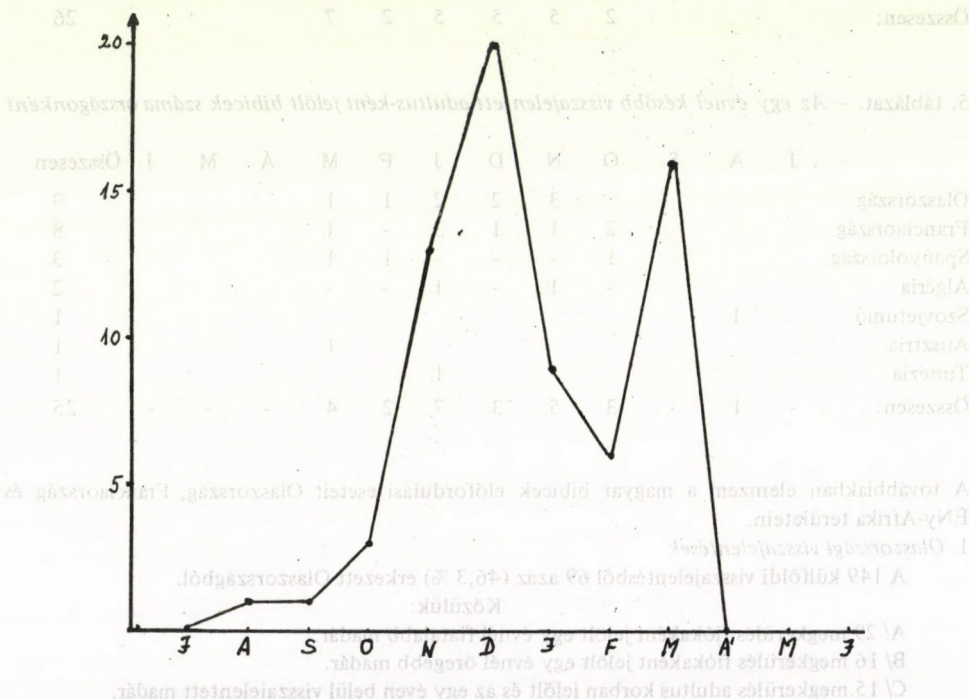
D/ 9 megkerülés adultus korban jelölt egy évnél később visszajelentett madár.

6. táblázat. – A magyar bibicék olaszországi visszajelentésének megoszlása

	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Összesen
A	-	1	1	2	6	11	2	-	6				29
B				1	2	3	3	3	4				16
C					2	4	2	2	5				15
D					3	2	2	1	1				9
Összesen:	-	1	1	3	13	20	9	6	16				69

A Magyarországon jelölt bibicék augusztus-március között kerültek meg Olaszországban. A megkerülések havi elosztásából látható, hogy az átvonuló vagy olykor teledő bibicék száma decemberben tetőzik. Január-februárban lecsökken a megkerülések száma, majd márciusban ismét jelentősen megemelkedik. A január-februári csökkenés oka, minden bizonnyal az a tény, hogy a bibicék zöme az esetek többségében tél közepére a legnagyobb lehülések (fagyok) elől tovább vonul É-Afrikába főleg Tunézia és Algéria területére.

Bár a visszajelentések száma ugyanakkor nem emelkedik jelentősen Tunézia és Algéria területéről, de ez az ott megmutatkozó kisebb arányú ornithológiai érdeklődéssel is magyarázható. A tunéziai területen való teledést bizonyítja, hogy mindkét Tunézia-i megkerülés januári (3. ábra).



3. ábra. — Az olaszországi bibic megkerülések havi eloszlásának grafikonja

2. Franciaországi visszajelentések

A 149 külföldi megkerülésből 42 azaz 29 % érkezett Franciaországból.

Közülük:

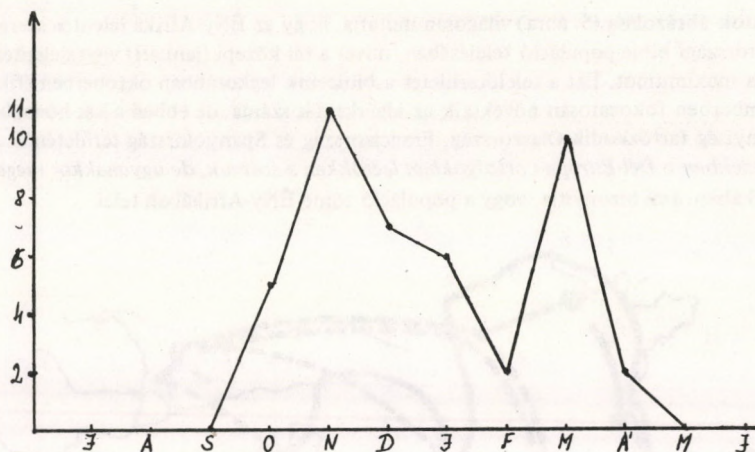
- A/ 12 a fiókaként jelölt egy évnél fiatalabb madár.
- B/ 14 a fiókaként jelölt egy évnél öregebb madár.
- C/ 8 az adultusként jelölt és egy éven belül megkerült madár.
- D/ 8 az adultusként jelölt és egy évnél később megkerült madár.

A megkerülések havi eloszlását a 7. sz. táblázat szemlélteti.

7. táblázat. – A magyar bibicek franciaországi visszajelentésének megoszlása

	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	Összesen
A				1	3	3	-	1	4				12
B					5	2	2	1	3	1			14
C				2	2	1	1	-	2	-			8
D				2	1	1	3	-	1	-			8
Összesen:	-	-	-	5	11	7	6	2	10	1	-	-	42

Franciaország esetében hasonló tendenciák érvényesülnek az Olaszországihoz. Az legtöbb visszajelentés ez esetben is november, december, valamint március hónapokból jött. A visszajelentések tél közepi január-februári csökkenése azt igazolja, hogy bibiceink zöme Franciaország területéről is tovább vonul a lehülés fokozódásával Spanyolország, illetve É-Afrika területére (4. ábra).



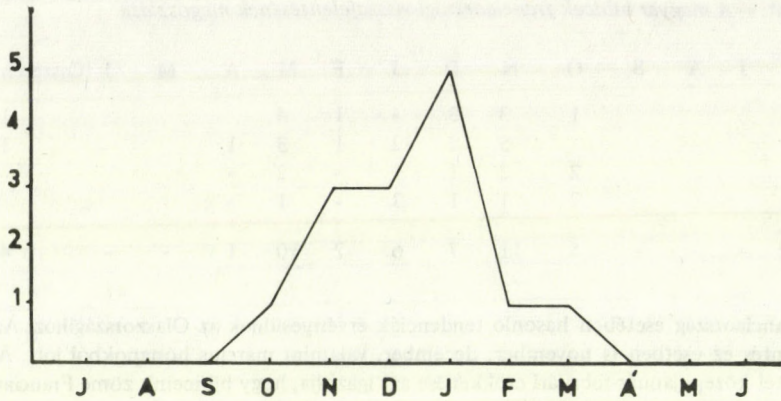
4. ábra. – A franciaországi bibic megkerülések havi eloszlásának grafikonja

3. Az afrikai megkerülések összetétele

Afrika három országából Tunézia, Algéria és Marokkó területéről érkeztek visszajelentések, összesen: 14.

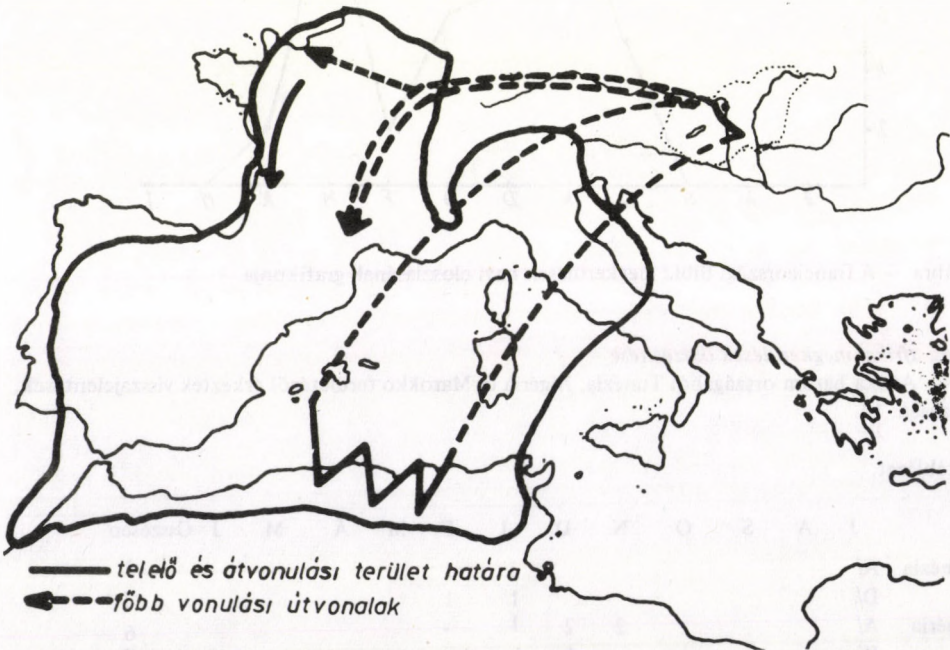
8. táblázat.

	J	A	S	O	N	D	J	F	M	Á	M	J	Összesen
Tunézia A/							1	1					1
D/							1	1					1
Algéria A/					2	2	1	-					6
B/				1	-	1	1						3
D/				-	1	-	1	-	-				2
Marokkó A/								1					1
Összesen:	-	-	-	1	3	3	5	1	1	-	-	-	14



5. ábra. — Az észak-afrikai bibic megkerülések havi eloszlásának grafikonja

Az adatok ábrázolása (5. ábra) világosan mutatja, hogy az ÉNy-Afrika jelentős szerepet játszik a magyarországi bibic-populáció telelésében, mivel a tél közepi (januári) visszajelentések száma itt éri el a maximumot. Ezt a telelőterületet a bibiceink legkorábban októberben érik el, november-decemberben fokozatosan növekszik az ideérkezők száma, de ebben a két hónapban még jelentős mennyiség tartózkodik Olaszország, Franciaország és Spanyolország területén is. *Januárban viszont ezekben a Dél-Európa-i országokban lecsökken a számuk, de ugyanakkor megemelkedik, ÉNy-Afrikában, ami bizonyítja, hogy a populáció zöme ÉNy-Afrikában telel.*



6. ábra. — A magyarországi bibic (*Vanellus vanellus*) populáció vonulási és telelési területe Dny-Európában és Észak-Afrikában, valamint az őszi vonulás főbb útvonalai és átvonulási zónái

Összefoglalás

1. Magyarország bicib populációjának vonulási útvonala és telelő területe a Földközi-tenger nyugati medencéjének körzete. A 149 külföldi visszajelzésből 139, azaz 93,4 % az e területen fekvő országból érkezett.

2. Az adatok tanúsága szerint a magyarországi bicib populáció főként DNy felé hagyja el az országot. (SCHENK, 1934), de egy kisebb százalék egyenesen Ny-i vagy kissé É-ÉNy-i irányban indul el, mivel az Alpok megkerülése ezt szükségessé teszi. Az Alpok tehát tömegével mintegy ketté szakítja az inkább D-DNy-i irányban törekvő madarak útját.

3. Az Alpokat D-ről megkerülő ág első leszálló helye a Pó-síkságon van. A Pó-síkság és a Magyar-Alföld között nincs közbenső leszálló hely. Bibiceink minden bizonnyal egy huzamban teszik meg az odáig tartó kb. 600 km-es utat. A legrövidebb első leszállóhely 460 km (SCHENK 1934).

4. A Pó-síkságról a bibicék egy viszonylag széles arcvonalon vonulnak DNy-i irányba tovább, keresztezve a Földközi-tenger Ny-i medencéjét Elba, Korzika, Szardínia és a Baleári szigeteken keresztül ÉNy-Afrikába. Más részük feltételezhetően Ny-i irányba indul tovább, s a tengerpart mentén a Rhone delta vidékére ér, sőt a Canal de Midi mentén lejuthat a Vizcayai-öböl partvidékére.

5. Az Alpokat É-felől megkerülő ág valószínű a Magyar-Alföldön augusztusban rendszeresen beálló szárazság elől indul a Duna vonalán Ny-ra, majd a Saone-folyó völgyén D-re fordulva éri el a Rhone völgyét, amelyen végig haladva szintén Dél-Franciaországba kerül.

(Egy kis százalék eljut a Vizcayai-öböl partvidékére.) A Pó-síkság és a Rhone-delta vidékén bibiceink olykor át is telelhetnek. Minden bizonnyal csak a keményebb telek idején vonulnak tovább Spanyolországon át, illetve a szigeteken át ÉNy-Afrikába.

6. ÉNy-Afrika (Tunézia, Algéria, Marokkó) a magyarországi bibicék legdélibb telelőhelye. Ezt bizonyítja az a tény, hogy a leghidegebb hónapokban (január, február) az olasz, francia visszajelzések száma hirtelen lecsökken, egy decemberi és egy márciusi csúcs között, ugyanakkor az ÉNy-Afrikai visszajelzések száma ekkor éri el maximumát.

7. Az Olszországba őszi vonuláskor megérkezett bibicék tovább vonulásuk során nem követik a földrajzi felszín adta lehetőséget, hogy a „csizma” vonalát követve, Sziciliától, mintegy természetes hidon keljenek át Afrikába, ehelyett direkt DNy-i irányba a szigeteken át vonulnak tovább ÉNy-Afrikába, jelentős tenger szakaszokat repülve így át.

Ezt bizonyítja, hogy Dél-Olszországból és Szicília-szigetéről egyetlen visszajelentés nem érkezett, viszont Szardíniáról (2), Korzikáról (1), a Baleári szigetekről (1) érkeztek visszajelentések.

8. Tavasz vonuláson a visszaérkezés fő útvonala szintén Olszországon át vezet. A Pó-síkságon a D-DNy felől érkező bibiccsapatok márciusban feltorlódnak. Ennek oka a Kárpát-medencében márciusban még gyakran előforduló téli időjárás.

9. A magyarországi bicib populáció kis százaléka a tavasz vonulás során elsodródik más populációkkal, s áttelepül azok fészkelőterületeire. Ilyen elsodródás kimutatható É-i, EK-i és K-i irányba is. Ez a jelenség más Európai populációknál is megfigyelhető (IMBODEN 1974).

Irodalom

BANKOVICS, A. (1980): A Péteri-tó madárvilága (kézirat).

FORMANEK, J. (1959): Migration of Lapwings (Vanellus) from Czechoslovakia. Sylvania 16: 173-183.

IMBODEN, Ch. (1974): Zug, Fremdansiedlung und Brutperiode des Kiebitz in Europa. Orn.Beob. 71,5 - 134.

PRIKLONSKIJ, Sz. G. (kézirat): Rezultati kolcevaniya csibisza v SzSzsZR.

SCHENK, J. (1980): Jelentés az 1908. évi madárjelölésekről. Aquila, 15. pp. 294-301.

SCHENK, J. (1934): A Magyar Királyi Madártani Intézet 1931-32. évi madár-jelölései. Aquila, 38-39.

STIEFEL, A. (kézirat): Der Zug von DDR-Kiebitzen nach Ringfunden.

ZUSAMMENFASSUNG

Dr. ATTILA BANKOVICS:

DER ZUG DER KIEBITZE (VANELLUS VANELLUS) IN UNGARN

Der Verfasser verarbeitet und berichtet ausführlich über die 207 Rückmeldungen von u ungefähr 5000 Kiebitzen (*Vanellus vanellus*), welche in Ungarn zwischen 1908 und 1979 beringt wurden.

Hauptfolgerungen:

1. Die Zug-Route und das Überwinterungs-Areal der Kiebitz-Population von Ungarn befindet sich im Bereich des westlichen Beckens des Mittelmeeres. 93.4 % der Rückmeldungen stammen von diesem Gebiet.
2. Obiges Gebiet wird von den Vögeln auf zwei Routen erreicht. Der Haupt-Vogelzug geht von Ungarn in Richtung SW, nach Nord- und Mittelitalien, während der andere Zug verlässt in Richtung NNW über Deutschland und Nordfrankreich unser Land und erreicht die mediterrane Küste entlang der Flusstäler der Saône- und Rhône-Flüsse.
3. Die Kiebitze ziehen in breiter Front von der Po-Ebene in Richtung SW weiter zum Küstengebiet von NW-Afrika, wobei sie das Mittelmeer überqueren.
4. Der südlichste Überwinterungs-Platz der Kiebitze von Ungarn sind: Tunesien, Algerien und Marokko; sie ziehen aber wahrscheinlich nur bei kälteren Wintern so weit.

Anschrift der Verfassers:

Dr. Bankovics Attila
Budapest
OKTH Madártani Intézet
Költő u. 21.
1021

Dr. EGON ZWICKER (BRD):

*NACHBRUTZEITLICHE ORTSVERÄNDERUNGEN VON SCHILFROHRSÄNGER
(Acrocephalus schoenobaenus) UND TEICHROHRSÄNGER (A. scirpaceus)
IM PANNONISCHEN RAUM*

(Vorschläge für eine Erstrebenswerte Zusammenarbeit der Pannonischen Länder.)

Einleitung

Über das Verhalten von Singvögeln nach Abschluß der Brut bis zum Abzug ins Winterquartier gibt es zur Zeit nur geringe Kenntnisse. Jungvögel vieler Arten streifen nach dem Selbständigwerden in der weiteren Umgebung des Brutortes umher, was ein Erfassen dieses Zeitraumes erschwert. Während dieser Strichphase könnte aber bereits die nächstjährige Auswahl des Brutplatzes (BREWER und HARRISON 1975) und damit ein Austausch zwischen räumlich getrennten Brutgebieten erfolgen. Strichbewegungen waren somit ein wichtiger Mechanismus der Siedlungsstrategie vieler Vogelarten. Untersuchungen in dieser Richtung dürften auch für den internationalen Naturschutz zunehmend an Bedeutung erlangen, indem die Wieder- und Neubesiedlung ehemals zerstörter oder neugeschaffener Lebensräume besser abgeschätzt werden kann.

Eine günstige Gelegenheit dazu besteht im Rahmen der Aktion ACROCEPHALUS der pannonischen Länder in Zusammenarbeit mit dem M R I (Mettnau, Reit, Illmitz) Programm der Vogelwarte Radolfzell und des A G N (Arbeitsgemeinschaft Neusiedlersee) Programmes. Durch das dichte Netz von Beringungsstationen und die hohe Zahl zur gleichen Zeit markierter Rohrsänger sind gute Voraussetzungen gegeben, Strichbewegungen genauer zu erfassen.

Mit folgendem Bericht über vorläufige Ergebnisse zu diesem Themenkreis hoffe ich das Interesse für weitere Untersuchungen zu wecken.

Ergebnisse

1. Ortsveränderung junger Schilfrohrsänger

Spätere Kontrollen junger Schilfrohrsänger, die am Neusiedler See, in Ungarn, der Tschechoslowakei und Polen beringt wurden, zeigen, daß diese Vögel im Spätsommer weit umherstreifen (Abb 1). Die Ortsveränderungen scheinen zunächst ungerichtet zu sein, worauf vor allem Funde in nördlicher bis nordwestlicher Richtung hindeuten.

Sofort nach dem Selbständigwerden, junger, fast vollständig ausgefiederter Schilfrohrsänger können die ersten Ortsveränderungen festgestellt werden (Abb. 2). Die Strichbewegungen gehen aber rasch über den durch Fangstellen abgedeckten Bereich (Kartenausschnitt) hinaus, worauf der rapide Anstieg der Fangzahlen Mitte Juli und die geringe Wiederfanghäufigkeit bereits markierter Exemplare hindeutet: An 16 Tagen, verteilt über den Monat Juli, wurden in der Seggenzone des Schilfgürtels bei Winden 219 Exemplare gefangen, von denen aber nur 12 ein zweites Mal kontrolliert werden konnten, wobei die mittlere Aufenthaltsdauer 4,3 Tage betrug.

Mit Einsetzen der Strichbewegung weisen die meisten Individuen noch Restwachstum des sekundären Jugendgefieders auf (Abb. 3). Junge Schilfrohrsänger durchlaufen keine postnuptiale Kleingefiedermauser, sondern bekommen schon als Nestling ein Federkleid, welches in der Qualität dem der Altvögel gleichzusetzen ist (HEINROTH 1926). Mitte August sind fast alle Vögel vollständig ausgefiedert. Das läßt darauf schließen, daß die Brutzeit des Schilfrohrsängers weitgehend synchronisiert ist.

Neben der Gefiederentwicklung liefert der Prozeß der Depotfettanlagerung ebenfalls ein Bild des jeweiligen physiologischen Zustandes der gefangenen Vögel (Abb. 4).

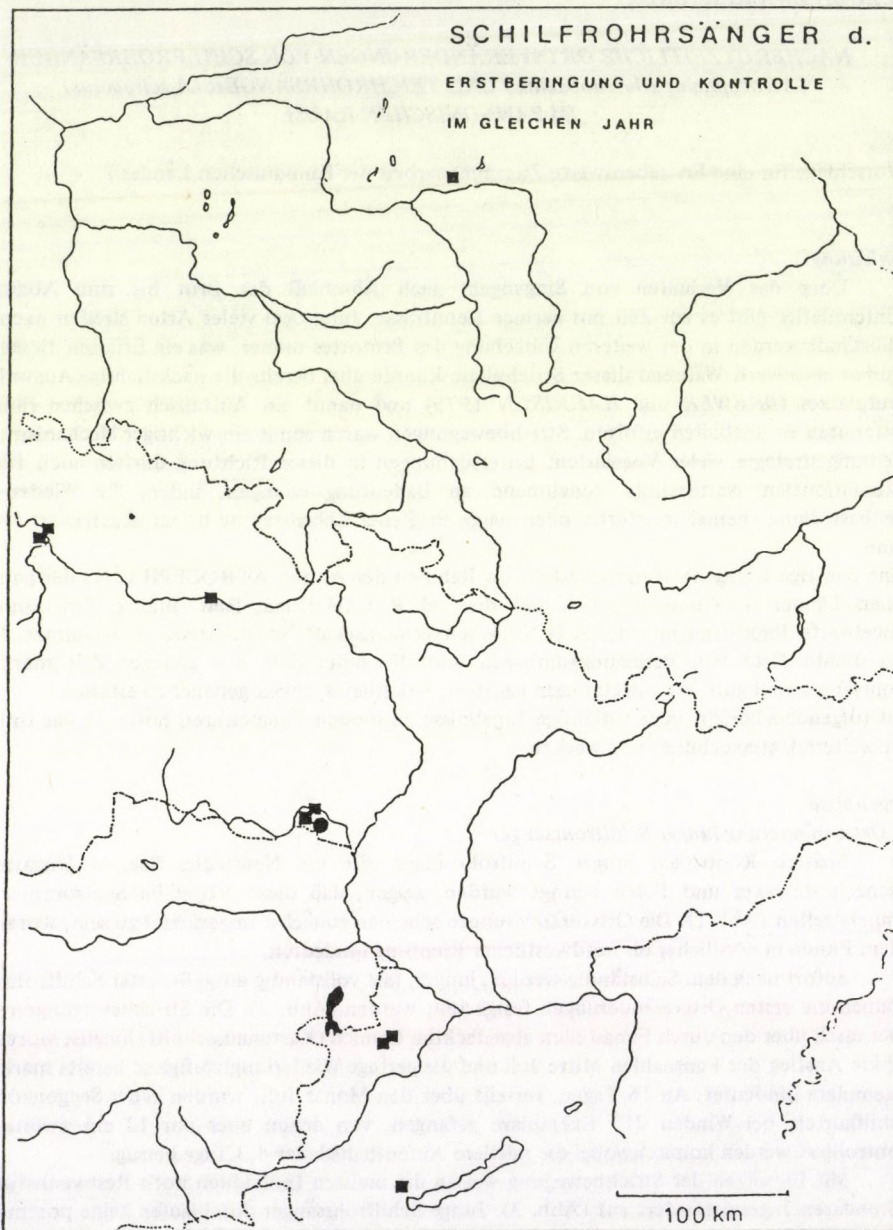


Abb. 1 Kontroll- (●) und Beringungsorte (■) am Neusiedler See (schwarz) gefangener Exemplare, nach Daten der Vogelwarte Radolfzell.

SCHILFROHRSÄNGER d.

STRICHBEWEGUNGEN

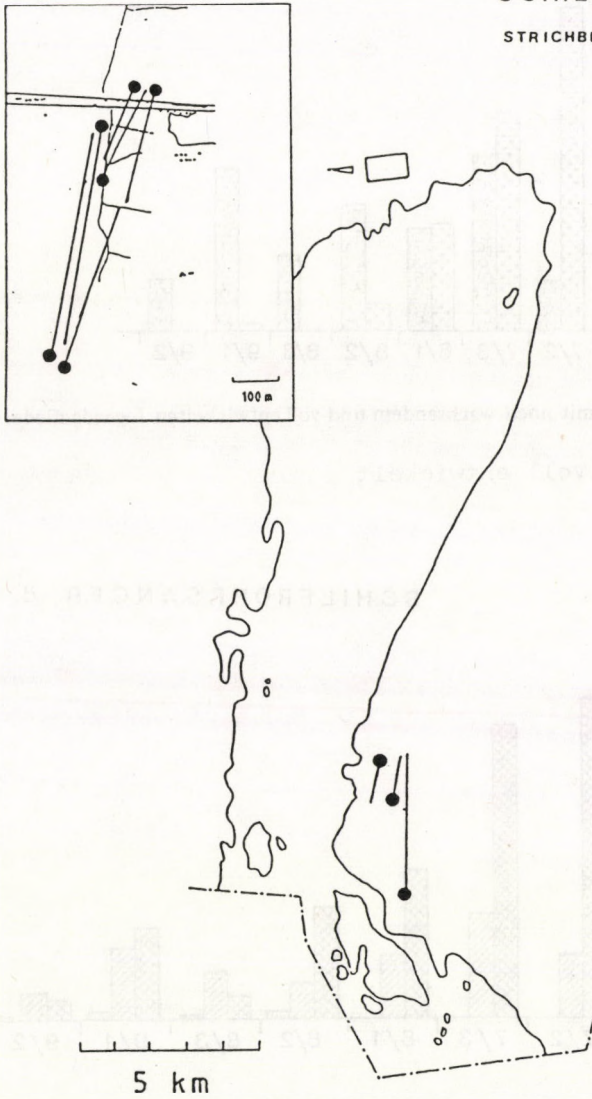


Abb. 2 Ortsveränderungen selbständiger Jungvögel zwischen Fangstellen am Neusiedler See

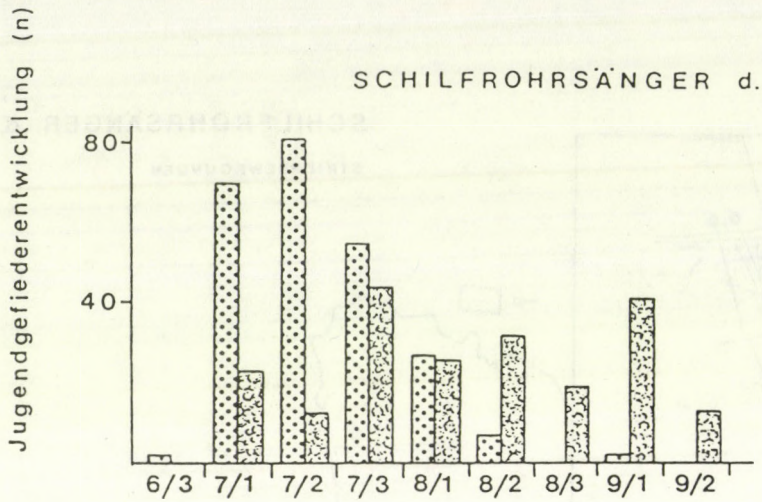


Abb. 3 Anteil von Individuum mit noch wachsendem und voll entwickelten Jugendgefieder nach Fangergebnis von 1981.

☒ Restwachstum, ☒ voll entwickelt

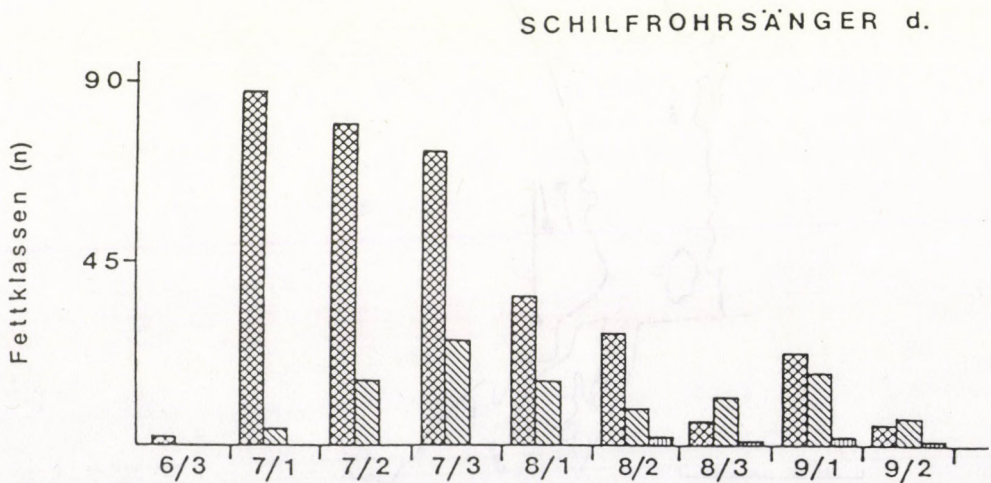


Abb. 4 Anteil von Individuen in Fettklassen nach Fangergebnis von 1981.

☒ Fettkl. 1, ☒ Fettkl. 2, ☒ Fettkl. 3

Das im Interclavicularraum angelagerte Depotfett wurde nach einer Skala von 1 - 6 (MAZZUCCO 74) geschätzt:

- 1: Boden mit Fett bedeckt
- 2: Raum halbvoll
- 3: Raum mit Fett gefüllt
- 4: Fett breitet sich entlang der Coracoide aus
- 5: Fett lagert halbkugelig über Interclavicularraum und Coracoiden
- 6: Fett erstreckt sich bauchwärts

In dieser Arbeit wurden Fettstadien 1 und 2 zur Fettklasse 1, Stadium 3 und 4 zur Klasse 2 und Stadium 5 und 6 zur Klasse 3 zusammengefaßt.

Nach dem Selbständigwerden verfügen die meisten Individuen nur über soviel Fett als Energiereserve, wie für ein sicheres Überleben der Nacht notwendig ist. Rasch aber wird damit begonnen, größere Fettmengen anzulagern (kontinuierlicher, prozentueller Anstieg der Fettklasse 2 bis zur ersten Augustdekade). Grob klassifiziert reicht diese Menge dafür aus, neben den Nachtstunden auch einige Stunden am Tag ohne Nahrungsaufnahme existieren zu können (ZWICKER 1981). Der langsame Anstieg der Fettmengen Anfang Juli paßt gut mit der Beobachtung überein, daß die Ortsveränderungen zunächst über kurze Distanzen erfolgen, dann aber rasch größer werden (Abb. 7). Ab Ende Juli bis Mitte August erfolgt aufgrund der ungerichteten Bewegungen ein Austausch mit benachbarten Brutgebieten des Schilfrohrsängers in Ungarn und der Tschechoslowakeri (Abb. 6, 1, 5). Der späten Kontrolle eines Individuums in der ersten Septemberdekade entspricht auch das späte Erstberingungsdatum (23.8.). Dieser Vogel könnte aus einer späten Nachbrut stammen.

Die ungerichteten Strichbewegungen können als regelrechter Zwischenzug angesehen werden, wie er auch z.B. bei jungen Reiheren vorkommt (BAUER, GLUTZ v. BLOTZHEIM 1966). Der rapide Abfall der Fangzahlen (Abb. 6) ab Mitte August zeigt an, daß bereits ein starkes Abwandern der „gemischten Population“, die sich zur Zeit am Neusiedlersee aufhält, ins Winterquartier erfolgt ist. Mit Auftreten großer Depotfettmengen ab zweiter Augustdekade beginnt dann die Phase des nächtlichen Weitstrecken-zuges (Abb. 4). Zunächst dürfte es sich um jene Individuen handeln die nach Ende des Zwischenzuges große Energiereserven vor dem Abzug ins Winterquartier anlagern. Darauf folgend sind dann durchziehende aus Nordeuropa zu erwarten. Durch den Fang, in Ihrer Gefiederzeichnung rußiger, sehr dunkler Exemplare und den Wiederfang eines in Finnland beringten Schilfrohrsängers am Neusiedlersee wird dies bestätigt.

Die geringen Fangzahlen im September und Oktober sind auf den Umstand zurückzuführen, daß der Schilfgürtel des Sees nur dann als Rastplatz für nächtliche Weitstreckenzieher in Frage kommt, wenn er ein günstiges Etappenziel auf dem Weg ins Winterquartier darstellt.

2. Ortsveränderung junger Teichrohrsänger

Eine wesentlich andere Strategie als der Schilfrohrsänger befolgt der Teichrohrsänger. Junge Teichrohrsänger mausern ihr gesamtes Kleingefieder im Gebiet ihrer Geburt (Abb. 8). Zur Bewertung der Kleingefiedermauser diene eine 7-teilige Skala (Mauserstadien):

- 0: keine Mauser 1: Gefieder alt, kahle Stellen mit Blutkielen (lückig)
- 2: Gefieder überwiegend alt, einzelne Partien mit neuen Federn
- 3: Gefieder halb alt, halb neu
- 4: Gefieder überwiegend neu, einzelne Partien mit alten Federn
- 5: Gefieder neu, noch Blutkielreste
- 6: Gefieder vollständig erneuert

Gegen Ende des Gefiederwechsels wandern sie langsam ab, was aus der Beobachtung zu erkennen ist, daß der Anteil der Vögel mit fast erneuertem Gefieder während des gesamten

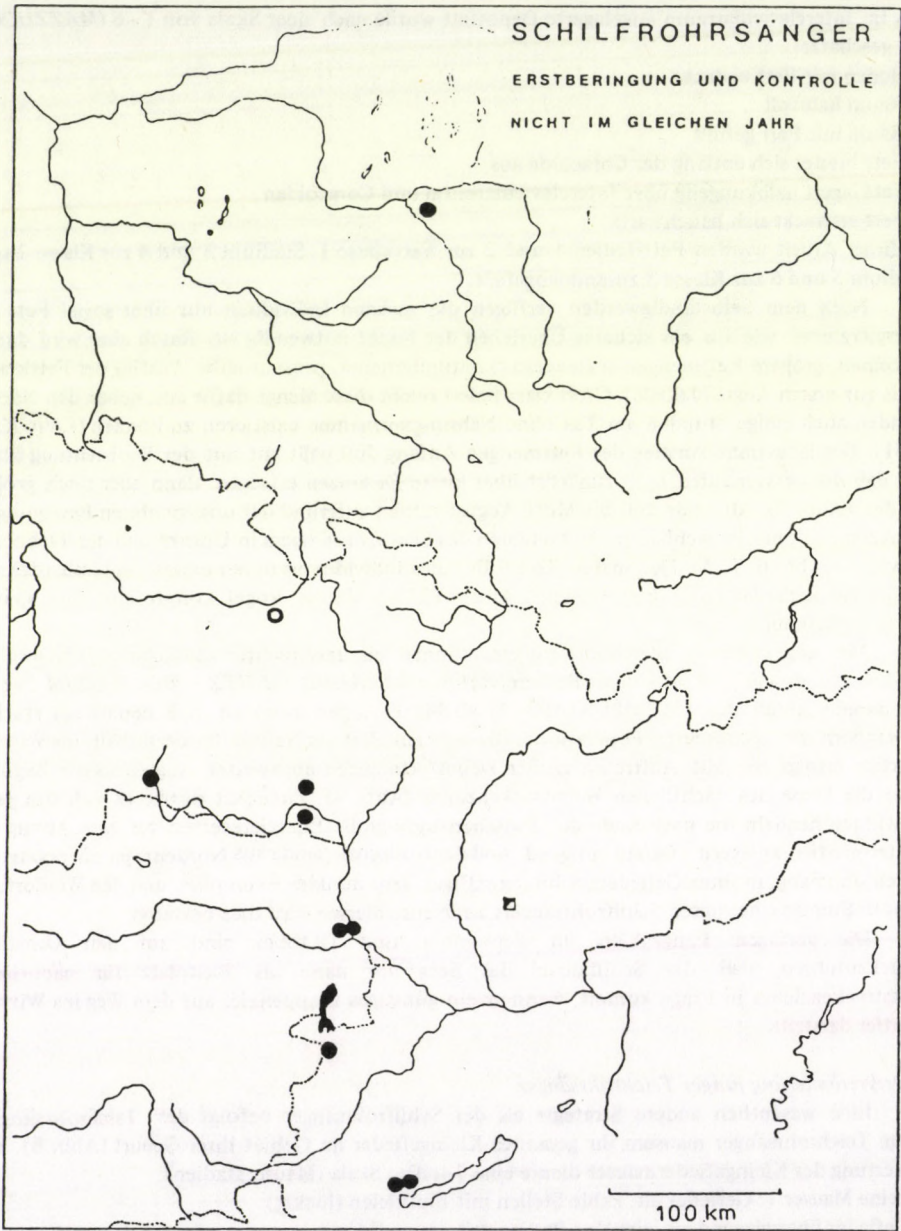


Abb. 5 Kontroll- (●) und Beringungsorte (■) am Neusiedler See (schwarz) gefangener Exemplare

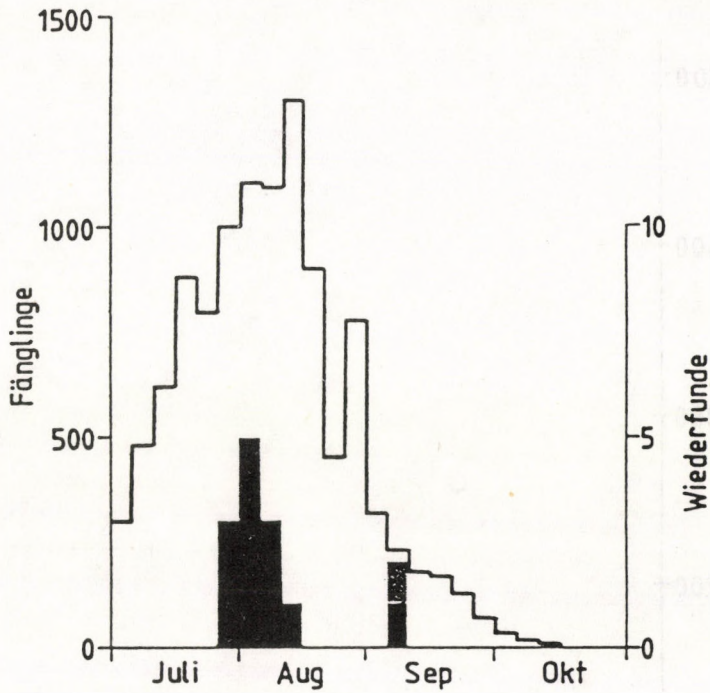


Abb. 6 Verteilung aller erstmals am Neusiedler See beringter Schilfrohrsänger von 1974-1978 (nach Bairlain 1981) (weiß). Verteilung der Wiederfänge im gleichen Jahr beringter Vögel: von am Neusiedler See beringter und in benachbarten Gebieten wiedergefangener sowie von in benachbarten Gebieten markierter und am Neusiedler See kontrollierter Exemplare (grau, hellgrau = finnischer Ringvögel).

Aufenthaltes im Sommerquartier gering ist. Die Brutzeit des Teichsängers ist im Gegensatz zum Schilfrohrsänger wesentlich länger, daher weniger synchron, denn bis Anfang September können Jungvögel gefangen werden, die kurz zuvor ihre Selbständigkeit erlangt haben (Mauserstadium 1).

Während der Gefiederentwicklung bleiben die jungen Teichrohrsänger auffallend mager (Abb. 9). Ortsveränderungen erfolgen demzufolge auch über kurze Distanzen und gehen über den Neusiedlerseeraum nicht hinaus (Abb. 10., 11). Die Strichbewegungen sind zunächst noch ungerichtet, ermöglichen es aber dem Jungvogel ein größeres Gebiet um seinen Geburtsort kennenzulernen. Günstige Nahrungsquellen können auf diesem Weg zufällig vorgefunden werden und zu einem längeren Verweilen an diesem Ort führen.

Der Abzug ins Winterquartier erfolgt dann gegen Ende der Mauser in südöstlicher Richtung (ZINK 1973) (Abb. 12). Die jungen Teichrohrsänger legen zu Beginn der Abwanderung nur kurze Strecken zurück (Ringfunde in Ungarn). Daraus resultiert der kleine Anteil von Individuen in der Fettklasse 2. Gegen Ende des Aufenthalts im Sommerquartier scheint der Abzug beschleunigt vorstatten zu gehen, was aus der Beobachtung fatter Exemplare (Fettklasse 3) im September zu erkennen ist (Abb 9).

Als Rastplatz für durchziehende Teichrohrsänger spielt der Schilfgürtel des Neusiedlersees praktisch überhaupt keine Rolle. Westlich des Sees gibt es keine bedeutenden Brutgebiete mehr und die Populationen nordwestlich der Alpen ziehen in südwestlicher Richtung ins Winterquartier ab. Eine Durchmischung der lokalen Population mit weiter entfernten erfolgt daher im Herbst

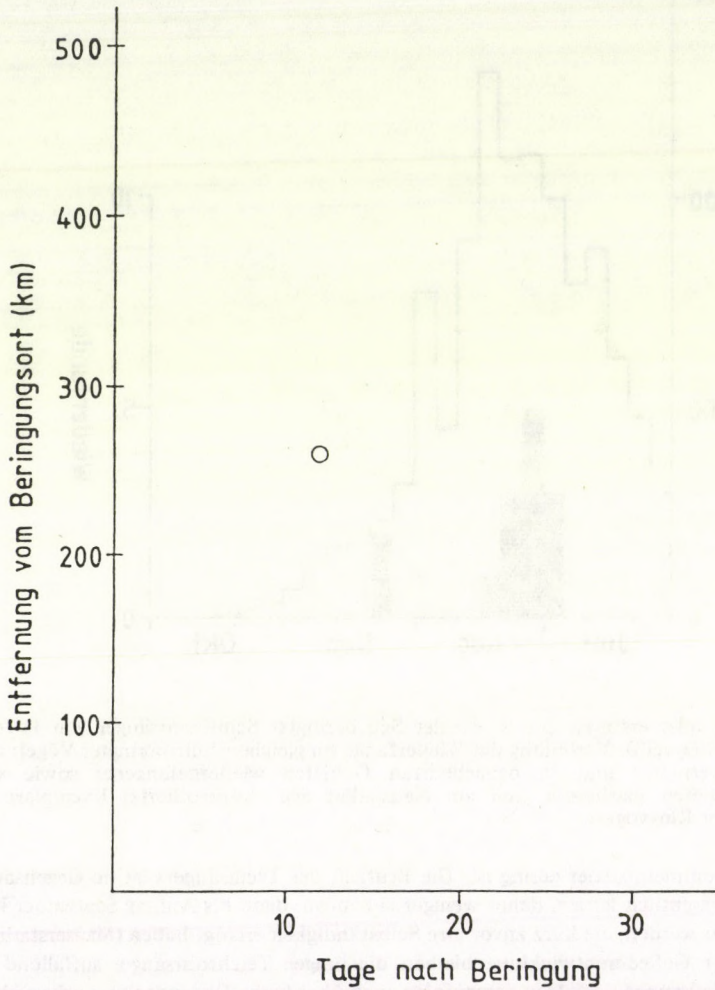
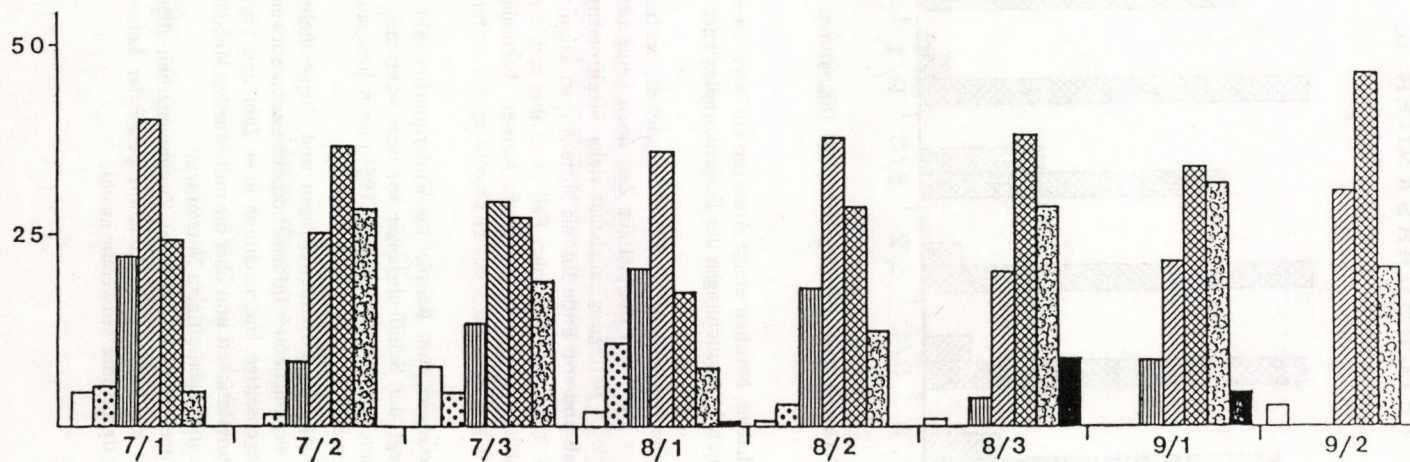


Abb. 7 Langsame Steigerung der Flugetappenlänge diesjähriger Schilfrohrsänger nach Selbständigwerden (nach Daten d. Vogelwarte Radolfzell)

nicht. Ein Austausch scheint nur im Frühjahr in wesentlich geringerem Umfang als beim Schilfrohrsänger stattzufinden, dadurch daß sich Jungvögel weit außerhalb des Brutgebietes (z.B. in der Tschechoslowakai) ansiedeln (Abb. 13).

Der nächtliche Zug des Teichrohrsängers erfolgt in kleineren Etappen als beim Schilfrohrsänger, worauf zahlreiche Funde aus dem mediterranen Raum (Griechenland, Cypern Kleinasien und Nordagypten) hinweisen.

TEICHROHRSÄNGER d.



Stadium 0,
 Stadium 1,
 Stadium 2,
 Stadium 3,
 Stadium 4,
 Stadium 5,
 Stadium 6

Abb. 8 Anteil von Individuen in Kleingefiedermauserstadien nach Fangergebnis 1981

TEICHROHRSÄNGER d.

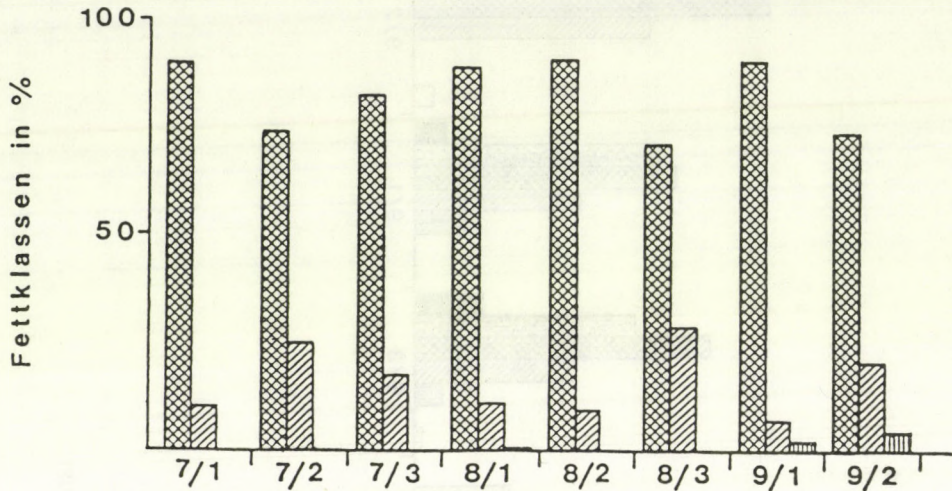


Abb. 9 Anteil von Individuen in Fettklassen nach Fangergebnis 1981 (Signaturen wie Abb. 4)

Diskussion:

Wie die Ausführungen gezeigt haben, beruhen einige Aussagen auf noch zu ergänzendem Datenmaterial. Außerdem ist nach diesen Untersuchungen der Fragenkomplex eher noch größer geworden.

Über das Ausmaß des herbstlichen Austausches und einer möglichen genetischen Durchmischung im nächsten Frühjahr lassen sich zum Beispiel zur Zeit noch keine befriedigenden Aussagen treffen. Durch eine koordinierte Beringung möglichst vieler Schilfrohrsänger auf allen Stationen von Ende Juni bis Mitte Juli und von Ende Juli bis Mitte August könnten sicherlich rasch aussagekräftigere Ergebnisse erzielt werden. Auf jeden Fall ist es aber erstrebenswert, von allen gefangenen Exemplaren Aufzeichnungen über Brutfleck, Mauser, Fettanlagerung und Gewicht zu erfassen, wodurch sich in vielen Fällen der jeweilige physiologische Zustand der Vögel hinreichend genau bestimmen läßt.

Über den Abzug des Schilfrohrsängers zum Beispiel ins Winterquartier gibt es ebenfalls keine ausreichende Informationen. Legt der Schilfrohrsänger vor dem wahrscheinlichen Non-Stop-Flug über den mediterranen Raum (*BIBBY* and *GREEN* 1981) noch Rastpausen im Südwesten Ungarns oder in Nordjugoslawien ein?

Zu einer umfassenden Behandlung von Strichbewegungen und Zuggeschehen über den bisher üblichen Rahmen hinaus, ist ein weitreichender Informationsaustausch notwendig, wie die genannten Beispiele gezeigt haben. Gegenseitige Unterrichtung über Zahl und Lage der Fangstationen, über den Umfang der Beringungstätigkeit und über die individuellen Meßdaten von ausländischen Wiederfangen dürfte für alle von gegenseitigem Nutzen sein.

Ich hoffe, mit diesen Ausführungen zu einer intensiven Zusammenarbeit aller beteiligten Organisationen angeregt zu haben, da die bedrohliche Abnahme geeigneter Lebensräume für Rohrsänger eine Zusammenarbeit umso dringender notwendig macht.

100 m

TEICHROHRSÄNGER d.
STRICHBEWEGUNGEN

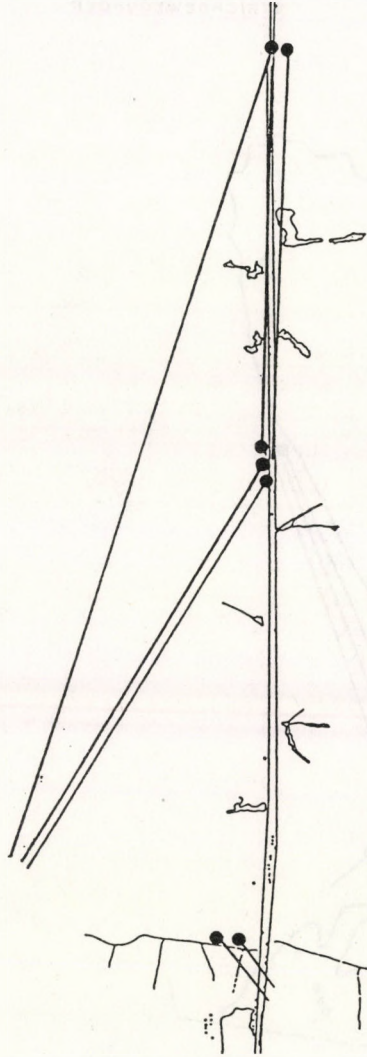


Abb. 10 Ortsveränderungen selbständiger Jungvögel zwischen Fangstellen im Schilfgürtel bei Winden

TEICHROHRSÄNGER d.

STRICHBEWEGUNGEN

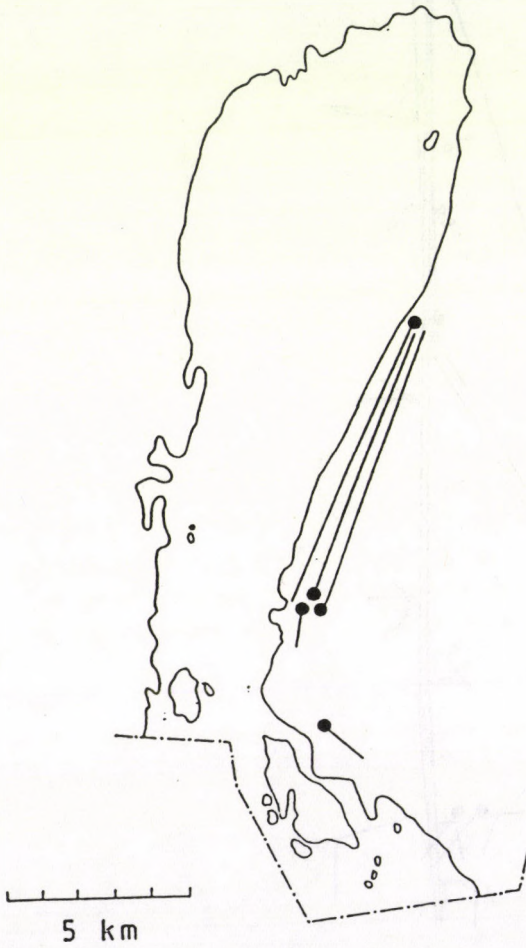


Abb. 11 Ortsveränderungen selbständiger Jungvögel zwischen Fangstellen am Neusiedler See

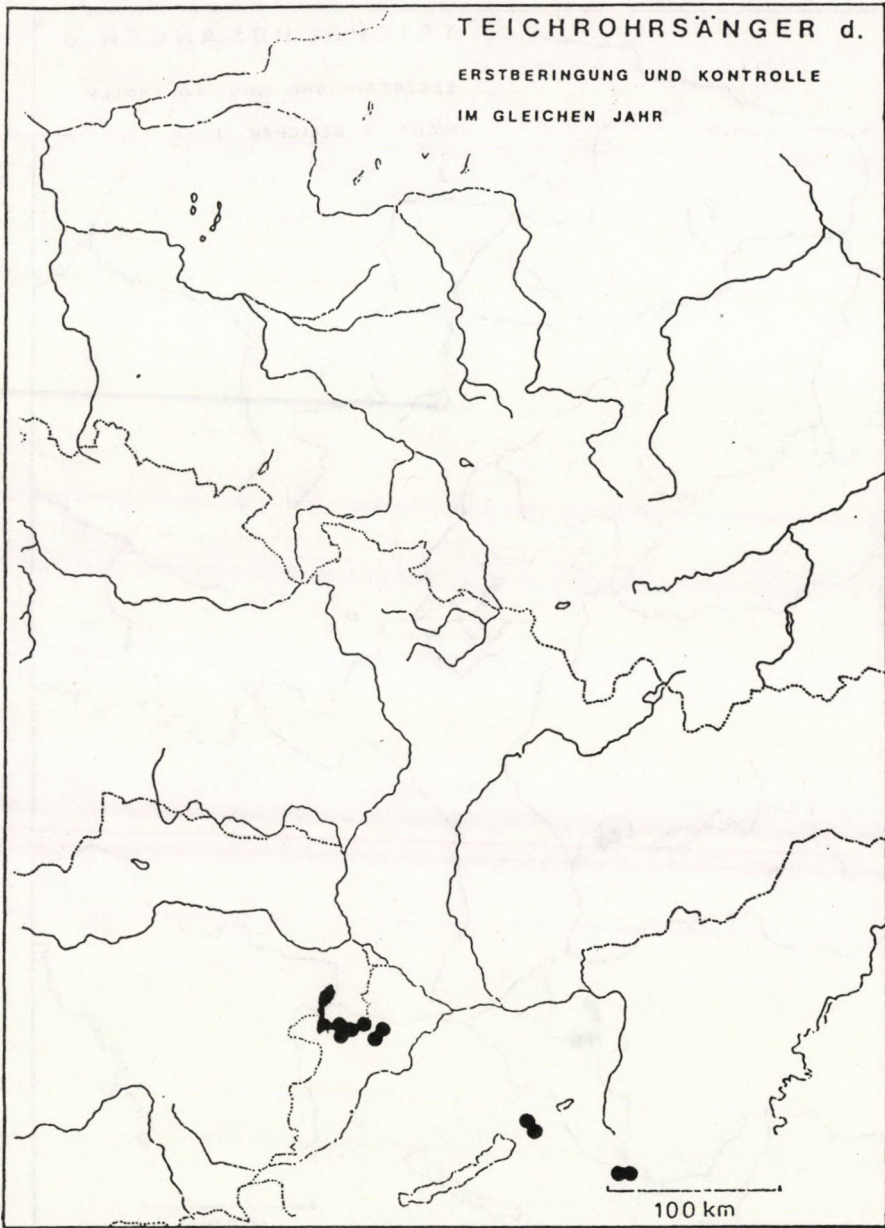


Abb. 12 Kontrollorte (●) am Neusiedler See (schwarz) gefangener Exemplare, nach Daten der Vogelwarte Radolfzell

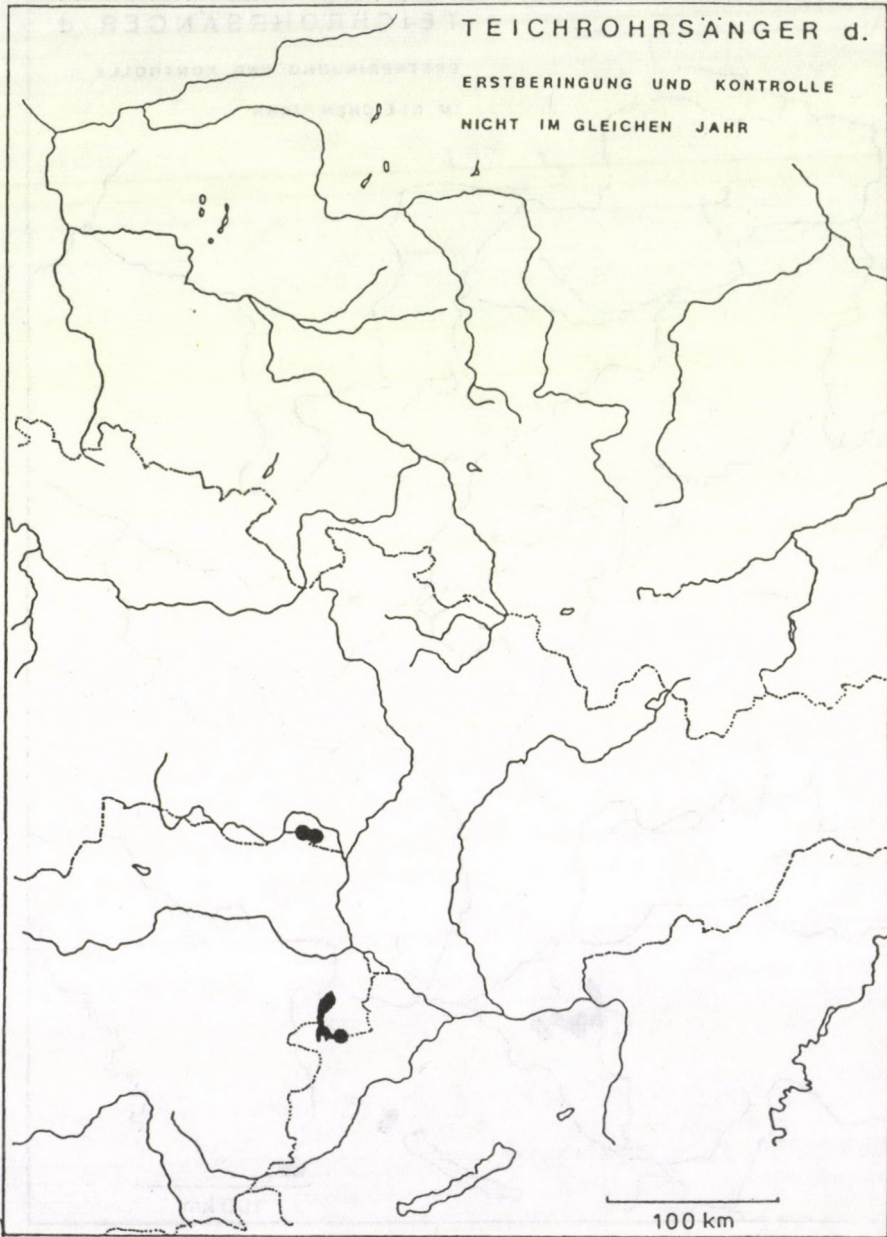


Abb. 13 Kontrollorte (●) am Neusiedler See (schwarz) gefangener Exemplare, nach Daten der Vogelwarte Radolfzell

Literatur

- BAUER, K.M. und U.N. GLUTZ v. BOLTZHEIM (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1, Frankfurt/M.
- BAIRLEIN, F. (1981): Ökosystemanalyse der Rastplätze von Zugvögeln: Beschreibung und Deutung der Verteilungsmuster von ziehenden Kleinvögeln in verschiedenen Biotopen der Stationen des „Mettnau – Reit – Illmitz Programmes.“
Ökol. Vögel 3: 7-137.
- BIBBY, C.J. und R.E. GREEN (1981): Autumn migration strategies of Reed and Sedge Warblers.
Ornis Scand. 12: 1-12.
- BREWER R. und K. HARRISSON (1975): The time of habitat selection by birds.
Ibis 117: 512-522.
- HEINROTH, O. und M. HEINROTH (1926): Die Vögel Mitteleuropas. Bd. 1.
- MAZZUCCO, K. (1974): Die ökologische Bedeutung des Körpergewichts von Vögeln am Beispiel mitteleuropäischer Grasmücken.
Diss. Univ. Wien.
- ZINK, G. (1973): Der Zug europäischer Singvögel.
1. Lieferung Radolfzell.
- ZWICKER, E. (1981): Jahreszeitlicher Ablauf der Revierbesetzung bei den europäischen Schwirnen (*Locustella*) in Beziehung zur ökologischen Situation.
Diss. Univ. Wien

Dr. EGON ZWICKER (NSZK):

A FOLTOS NÁDIPOSZÁTA (ACROCEPHALUS SCHOENOBAENUS) ÉS CSERREGŐ NÁDIPOSZÁTA (ACROCEPHALUS SCIRPACEUS) HELYVÁLTOZTATÁSA A KÖLTÉSI IDŐ UTÁN A PANNON TERSEGBEN

(Javaslat a pannon államok elérendő együttműködéséhez.)

Bevezetés

Csak hiányos ismereteink vannak affelől, hogy hogyan viselkednek énekes madaraink a költés befejezése után az őszi vonulásukig. Önállósulás után a fiatal madarak közül sok faj a költési terület tágabb körzetében ide-oda kóborol, ami megnehezíti ennek az időszaknak pontos megállapítását. Ezen kóborlási fázis ideje alatt bekövetkezhet a következő évi költési terület kiszemelése (BREWER és HARRISON 1975) és ezáltal a térbelileg elkülönült költési terület felcserélődése. A kóborlás ezzel a településstratégia fontos mechanizmusává válhat sok fajnál. Az ilyen irányú vizsgálatok a nemzetközi természetvédelem számára egyre növekedő jelentőséget érhetnek el, mivel jobban mérlegelhetők az egykor elpusztított vagy újabban előteremtett életterek újból történő vagy új betelepülése.

Kedvező alkalmat nyújt ehhez az ACROCEPHALUS akciója a pannon országoknak együttműködésben a Radolfzelli Madárvárta a MRI (Mettau, Reit, Illmitz) programjával valamint az AGN (Fertőtavi Munkaközösség) programjával. Jó feltételeket biztosít a gyűrűző állomások sűrű hálózata, valamint az egyidejűleg nagyszámban megjelölt nádiposzáták mennyisége, hogy pontosabban megállapíthassuk a kóborlásukat.

Remélem, hogy a benyújtott közleményem a tárgykörben elért ideiglenes eredményekről további vizsgálatokra kelti fel a figyelmet.

Eredmények

1. A fiatal foltos nádiposzáták helyváltoztatása

Fiatal foltos nádiposzáták későbbi ellenőrzése, melyeket a Fertőn, Magyarországon, Cseh-szlovákiában és Lengyelországban gyűrűztek, azt mutatja, hogy a nyár végén ezek a madarak nagy távolságokra kóborolnak el (1. ábra). Mindenekelőtt a helyváltoztatások úgy látszik nem irányozottak, amire utalnak az északi és észak-nyugati irányú kézrekerülések. Az önállósulás után azonnal megállapítható, hogy a fiatal, csaknem kitollasodott foltos nádiposzáták mozgásban vannak (2. ábra). A kóborlás gyorsan túllépi a fogóhelyek által fedett területet (térképvázlat), amire mu-

tat a július közepi fogások számának hirtelen emelkedése, és a már meggyűrűzöttek csekély számú visszafogása. 16 napi, július hóra eloszló fogás száma 219 példány a Sásony határába eső nádövezet zárt zónájában, de csak 12 példányt sikerült újra fognunk, ezek közepes tartózkodási ideje 4,3 nap.

A kóborlás beálltakor a legtöbb egyed a második fiatalkori tollazatnak még növekedését mutatja (3. ábra). Fiatal foltos nádiposzták nem esnek át postnuptialis apró tollazat vedlésén, hanem már mint fészekfiókák tollruhát nyernek, amely minősége megegyezik az öregekével (HEINROTH, 1926). Augusztus közepére csaknem az összes madár tollazata teljes. Ez arra enged következtetni, hogy a foltos nádiposzták költési ideje messzemenőleg synchronizált.

A tollazat fejlődése mellett a tartalék zsírkészlet is a fogott madaraknak mindenkori fiziológiai állapotára mutat (4. ábra).

Az interclavicularis térségben raktározott zsírkészletet egy 1-6. fokozatú skála alapján becsülhetjük fel (MAZZUCCO 1974):

- 1: a térség alját borítja zsír
- 2: a térség felét borítja zsír
- 3: a térséget zsír tölti be
- 4: a zsír a coracoideum mentén terjed tovább
- 5: a zsír félgömb alakban borítja az interclavicularis térséget és a coracoideumokat
- 6: a zsír a has felé terjed.

Jelen tanulmányunkban az 1. és 2. fokozatot az 1. osztályba, a 3. és 4-et a 2. osztályba, az 5. és 6. fokozatot a 3. osztályba foglaltuk össze.

Önállóság után a legtöbb egyed csak annyi zsír felett rendelkezik mint energiatartalék felett, amennyi szükséges ahhoz, hogy biztosan eltölthessenek egy éjszakát. De csakhamar elkezdnek nagyobb zsírkészletet tárolni (augusztus első dekádjáig a folyamatos, és százalékosan növekedő zsírcsoport eléri a 2. fokozatot). Durván osztályozva ez a mennyiség elegendő nemcsak az éjszakai órákra, hanem meg tudnak lenni nappal is néhány óráig táplálékfelvétel nélkül (ZWICKER 1981). A zsírkészlet lassú növekedése július elején jól összevág a megfigyelésekkel, hogy a helyváltatások eleinte csak rövid távúak, de utána gyorsan távolodnak (7. ábra). Július vége és augusztus közepe között az irányítatlan mozgás következtében a foltos nádiposztá szomszédos költőterületei felcserélődnek Magyarországon, Csehszlovákiában (6, 1, 5. ábra). A szeptember első dekádjában, tehát későn ellenőrzött egyed adata megfelel a késői első gyűrűzés időpontjának (VIII. 23.). A madár egy kései utóköltésből származhatott.

Az irányítatlan kóborlást szabályos köztes vonulásnak tekinthetjük, ahogyan például fiatal gémeknél is előfordul (BAUER, GLUTZ von BOLTZHEIM, 1966). Az augusztus közepén bekövetkező fogási számok hirtelen zuhanása (6. ábra) mutatja, hogy a „keveredett populációk” erőteljes elvonulásban állanak a téli szállásra még a Fertőn tartózkodók is. Az augusztus második dekádjában egyidejűleg a tetemesebb zsírkészletek mutatkozásával megindul az éjjeli nagyobb távú vonulás (4. ábra). Először is azon egyedek jönnek szóba, amelyek a köztes vonulás végeztével nagy energiatartalékokat halmoztak fel a téli szállásra történő elvonulás előtt. Ezeket követően várható az észak-európai átvonulók. Mindezt bizonyítják a fogások, a színezet mintázatában komposabb, igen sötét példányok, és egy Finnországban meggyűrűzött foltos nádiposztá, melyet a Fertőn fogtak.

Hogy szeptemberben és októberben kisebb a fogási eredmény az arra a körülményre vezethető vissza, hogy a tó nádsegélye csak akkor jöhet számításba mint az éjszaka folyamán nagy távolságra vonuló madarak pihenőhelye számára ha az kedvező a téli szállás felé irányuló út egy szakaszának.

2. *Fiatal cserregő nádiposzták helyváltoztatása*

A foltos nádiposztá viselkedésétől teljesen eltérő mutat a cserregő nádiposztá. A fiatal cserregő nádiposzták teljes tollazatukat születési helyükön vedlik át (8. ábra). Az apró tollazat értékelésére egy 7 fokozatú skála szolgáljon (vedlési fokozatok):

- 1: a tollazat elhordott, rajta csupasz foltok tokos tollakkal (hiányos),
- 2: tollazat tulnyomó részben elhordott, egyes foltok friss tollakkal
- 3: a tollazat fele részben elhordott, fele részben friss
- 4: a tollazat tulnyomó része friss, egyes foltokon elhordott tollak
- 5: friss tollazat, de tokos tollak maradványaival
- 6: teljesen megújult tollazat.

A tollazat váltás vége felé lassanként elvonulnak, amit igazol az a megfigyelés, hogy a madarak nagy részének felújított tollazata a nyári szállásukon való tartózkodásuk egész ideje alatt csekély. A cserregő nádiposztá költési ideje szemben a foltos nádiposztáéval lényegesen hosszabb, ennél fogva kevés szinkronizált, mivel fiatal madarak szeptember elején is foghatók, melyek csak az imént érték el az önállóságukat (1. vedlési állapot).

Tollazatuk kifejlődése idején a fiatal cserregő nádiposzták feltűnően silányak maradnak (9. áb-

ra). Ennek következtében a helyváltoztatás csak rövid távú, és nem terjed túl a Fertő vidékén (10., 11. ábra). A kóborlás még nem irányzott, de a fiatal madarak számára lehetővé teszi, hogy születésük helyének nagyobb környékét ismerhessék meg. Ezen útak folyamán véletlenül kedvező táplálékforrásokra bukkanhatnak, s az ilyen pontokon hosszabb ideig tartózkodhatnak.

A téli szállásra történő elvonulásuk azután a vedlés végén déli irányba indul meg (ZINK, 1973, 12. ábra). Az elindulásuk kezdetén a fiatal cserregő nádiposzták csak rövid távolságokat tesznek meg (visszajelentések Magyarországból). Ennek következtében az egyedek kis része éri el a zsirossági 2. fokozatot. A nyári tartózkodásuk vége felé úgy látszik az elvonulás igen gyorsan játszódik le, amire mutat, hogy szeptemberben kevés zsiros példány (3. zsirossági fokozat) figyelhető meg.

A Fertő nádasai gyakorlatilag nem játszanak szerepet az átvonuló cserregő nádiposzták pihenőállomásként. A tótól nyugatra nincsen már jelentős költőterülete a fajnak, az Alpoktól észak-nyugatra eső populációk délnyugati irányba vonulnak el téli szállásra. A helyi populáció keveredése távolabbiakkal ősszel nem következik be. Felcserélődés úgy látszik csak tavasszal történhet jelentősen kisebb mértékben mint a foltos nádiposztánál, ehhez még annyit, hogy a fiatal madarak messze a születési helyükön kívül telepsznek meg (13. ábra, pl. Csehszlovákiában).

A cserregő nádiposztáa éjszakai vonulása rövidebb szakaszokban zajlik le, mint a foltos nádiposztánál. Erre mutat számos kézrekerülés a Földközi-tenger térségében (Görögország, Cyprus, Kisázsia és Észak-Egyiptom).

Disszkusszió

Ahogy a mondottak mutatják, egyes feltételezések még kiegészítendő adatanyagon nyugszanak. Ezenkívül ezen vizsgálatok után a kérdéskomplexus még tágabb lett. Az őszi kicserélődés és egy genetikai keveredés a következő tavaszon például még nem talált megnyugtató válasza. Lehető nagyszámú nádiposztáa meggyűrűzése összehangoltan az összes állomáson június vége és július közepe között továbbá július vége és augusztus közepe között valószínűleg hamar hozna meggyőző eredményeket. Mindenesetre iparkodni kell, hogy minden elfogott példány kottlófoltjáról, vedléséről, kövérségéről és súlyáról feljegyzések történjenek, amely adatok segítségével sok esetben a madár pillanatnyi fiziológia állapota eléggé pontosan megállapítható. Például a nádiposzták téli szállásukra lezajló elvonulásáról úgyszintén hiányoznak a megfelelő tájékoztatások. Vajon a mediterrán térség feletti non-stop-repülés (BIBBY és GREEN, 1981) közbe beiktatnak-e a madarak délnyugat Magyarországon vagy Észak-Jugoszláviában pihenő állomást?

Ahogy az említett példák mutatták, széleskörű információcsere szükséges ahhoz, hogy az eddig elővett térségen kívüli kóborlási mozgalmat és a vonulás lezajlását átfogóan tárgyalhassuk. Kölcsönös haszon származna abból, ha a fogó-állomások számáról és elhelyezkedéséről, a gyűrűzési tevékenység nagyságáról, a külföldi visszafogásoknak egyedi mérési adatairól egyröprát tájékoztatnánk.

Remélem, hogy az elmondottakkal az összes résztvevő szervezetet szorosabb együttműködésre buzdítottam fel, mivel az alkalmas nádiposztáa életterek fenyegető fogyatkozása az együttműködést annál sügősebbé teszi.

Anschrift des Verfassers:

Dr.Egon Zwicker
Wien
Gaullacherg 71212
A-1160

JEGYZETEK JUGOSZLÁVIA KÖLTŐ MADARAIRÓL

Jugoszlávia madarainak egységes listáját a 2. világháború után nem állították össze. Helyette 1956-ban BREHM ALFRÉD. Az Állatok világa szerbnyelvű fordításában a madarak fejezetében igen tartalmas jugoszláv vonatkozású függelék látott napvilágot. E függelék a jugoszláv madárfaunát 508 fajnak határozza meg. E számot összehasonlítja más ország madarainak a számával (Anglia 425, Németország 422, Csehszlovákia 342, Szovjetunió 679). Az összehasonlításból következtet arra, hogy Jugoszlávia madárvilága igen gazdag és feltárt. Később valaki még „kikerekítette” a madárfajok számát 512-re és ilyen számmal találkozunk a különböző népszerű publikációkban, folyóiratokban, sőt az általános és középiskolák tankönyveiben is. Jóval később, 1973-ban a MATVEJEV-VASIC szerzette „Katalógusban” a jugoszláv madárfauna csak 376 fajban szerepel. Így kitűnt, hogy a jugoszláv madárfauna sokkal szegényebb, mint több európai országé (Anglia, Franciaország, Németország, Olaszország, Spanyolország).

Viszont eddig még nem méltatták kellően Jugoszlávia rendkívül gazdag költő-madárfaunáját. Ugyanis Jugoszlávia költő madarainak a száma 250-260 között mozog. Ezzel a számmal Franciaországgal együtt Európában az élen van (Szovjetuniót nem számolva).

Nem szándékom felsorolni a költő madarak listáját és állást foglalnom arról, hogy valamelyik faj költ vagy sem. Szeretnék csak betekintést nyújtani, hogy miben is rejlik Jugoszlávia költő madárfaunájának a gazdagsága. Megemlítek majd néhány gazdagon képviselt madárcsaládot és néhány jellegzetes élethelyet.

I. Jugoszlávia nagy madárcsaládjai

Jugoszláviában él mind a 3 európai kárókatona (*Phalacrocorax*), a kárókatona (*Ph. carbo*), üstökök (*Ph. aristotelis*) és a kiskárókatona (*Ph. pygmaeus*).

A ragadozó madarairól a Balkán régóta ismert. Különösen érdekes a sólymok (*Falco*) listája: 8 faj. Kerecsen (*F. cherrug*), Feldegg (*F. biarmicus*), vándorsólyom (*F. peregrinus*), eleonórasólyom (*F. eleonora*), kabasólyom (*F. subbuteo*), kék vércse (*F. vespertinus*), fehérkórmű vércse (*F. naumanni*) és a vörös récse (*F. tinnunculus*).

Ugyancsak szép a tyúkfélék listája is: alpesi hófajd (*Lagopus mutus*), császármadár (*Tetrao bonasia*), nyírfajd (*Lyrurus tetrix*), siketfajd (*Tetrao urogallus*), szirti fogoly (*Alectoris graeca*), fogoly (*Perdix perdix*), fűrj (*Coturnix coturnix*) és a fácán (*Phasianus colchicus*).

A bagolyfélék 10 fájának a fészkelését is jelezték: gyöngybagoly (*Tyto alba*), uhu (*Bubo bubo*), erdei ülesbagoly (*Asio otus*), réti fülesbagoly (*Asio flammeus*), füleskuvik (*Otus scops*), törpekuvik (*Glaucidium passerinum*), gatyáskuvik (*Aegolius funereus*), kuvik (*Athene noctua*), macskabagoly (*Strix aluco*) és az urali bagoly (*Strix uralensis*).

A sarlósfecskék (*Apus*) 3 faja: sarlósfecske (*Apus apus*), halvány (*A. pallidus*) és havasi sarlósfecske (*A. melba*).

A harkályok mind a 9 európai faja költő madár.

A pacsirták 6 faja költ Jugoszláviában: füles, sziki, kalandra, erdei, mezei és a búbos pacsirta.

Jugoszláviának van 5 fecskéje: molnár, füst, vörhenyes, parti és szirti.

Négy geze (*Hippolais*) költ Jugoszláviában. A halvány geze (*Hippolais pallida*) Macedóniától a Vajdaságig (a Tisza mentén Magyarországon is). A déli geze (*H. polyglotta*) az északi tengerparton rendszeres, a legnagyobb geze az olivege (*H. olivetorum*) pedig a közép tengerparton él. Végül is az európaszerte ismert kerti geze (*H. icterina*) költése legritkább. Ismerjük a Vajdaság több helyéről.

A poszták (Sylvia) közül 8 költ: mezei, kis, kerti, karvaly, barát, dalos (S. hortensis), kucsmás (S. melanocephala) és bajszos (S. cantillans).

Van 3 költő füzike (Phylloscopus): csilpcsalp, bonelli és sisegő füzike.

Költ mindkét kövirigó: Monticola saxatilis és kék kövirigó (M. solitarius).

Rigók (Turdus) közül 5 faj: fekete, örvös, fenyő, énekes és léprigó.

Cinkékből (Parus) 7 él itt: fenyves, szén, kék, búbos, barát, kormosfejű és füstös cinege (P. lugubris).

Van 2 csúszkánk (Sitta): a közönséges csúszka mellett a szirti csúszka (Sitta neumayer).

Sármányokból (Emberiza) van 7 és egy kérdéses. Sordély, bajszos, citrom, sövény, kucsmás (E. melanocephala), kerti, nádi és kérdéses a déli rozsdás sármány (E. caesia).

A varjak (Corvidae) családjából 9 él itt. Ezek közül érdekes a havasicsóka (Pyrrhocorax graculus) és a havasi varjú (P. pyrrhocorax).

II. Jugoszlávia néhány érdekes élethelye

Jugoszlávia területe nagyon változatos. Legtalálhatóbb jelzővel talán Dr. SZÉKELY ANDRÁS látta el azt a területet. Egy fejezet „Az ezerarcú Balkán-félsziget” címet viseli a kétkötetes „Európa” c. munkában (1968).

Jugoszláviának van 33 hegysége, amelynek a csúcsa eléri a 2.000 m-t. A tengerpart hossza több, mint 2.000 km. A folyók közül 23 hosszabb 100 km-nél és 3 tengerbe ömlik. Hatalmas területek kopárok, de vannak erdős területek, sőt van egy őserdő is. Sok a megművelt terület, de van sok rét is igen sok hegyi legelő.

Csapadékmennyisége igen változatos. A macedóniai Gradsko 422 mm-jétől a montenegrói Crkvice 5.317 mm-jéig.

1. *Élethely.* Kopár szirtifalak, barlangokkal telt karsztvidék. A közelben igencsak folyó is van. A környéken csak csenevész növényzet él. Egy apró körtefajta és a boróka (Juniperus) a domináns és legmagasabb növénye. Ilyesféle élőhelyet főképp Macedóniában találunk, de van hasonló Horvátországban, Boszniában és Szerbiában is.

Jellegzetes madárfajai a következők: a dögkeselyű (Neophron percnopterus), fakókeselyű (Gyps fulvus), sőt megtaláltuk a saskeselyűt (Gypaetus barbatus) is. Ott költ a pusztai ölyv (Buteo rufinus) és közönségesnek mondható a szirti sas (Aquila chrysaetos). Ott találjuk nagy számban a kis fehérkórmű vércsét (Falco naumanni) és igen ritkán a vándorsólymot (Falco peregrinus). A felsorolt ragadozókkal még számos más madár osztja azt az élethelyet. Ott él a fekete gólya (Ciconia nigra). A barlangok mennyezetében lévő üregekben nagy számú szirti galamb (Columba livia) költ. Szép számban találjuk ott a szirti foglyot (Alectoris graeca). A barlangok és sziklarepedések fészkelő madara a kék kövirigó (Monticola solitarius). Hasonló helyen költ a szirti és a vörhenyes fecske (Hirundo rupestris et daurica), valamint a kövi csúszka (Sitta neumayer) is. A környező dombtetőn és lankások bokrain fészkel a vörösféjű gébics (Lanius senator). Jellegzetes posztája a dalos poszáta (Sylvia hortensis). De ott találjuk a sövény-sármányt (Emberiza cirulus), a déli hantmadarat (Oenanthe hispanica), füstös cinegét (Parus lugubris) és a kenderikét (Acanthis cannabina). Ezen élethely közvetlen közelében füves völgyek terülnek el. Ezek jellegzetes madara a kalandrapacsirta (Melanocorypha calandra).

2. *Szkadari tó.* Körübelül 390 km², de téli áradáskor elönt 500 km²-t is. A vízszint 4 m-rel is változik. Déli partja sziklás és vize mély, eléri a 40 m-t. Északon sekély, mocsaras nádas-fűzfás terület. Nagy halgazdagsága és kellemes téli éghajlata miatt számos vándormadár telelő és átutazó állomása. A szkadari tavon megfigyelhetjük Európa vízhez kötött madarainak nagy részét. Azonban költésen magán a tavon a fajok száma alig haladja meg a 10-et, sok kis alföldi nádas jóval gazdagabb. Viszont e 10 között van a borzas gödény (Pelecanus crispus), amely átlag 30 párban költ a tavon. Ez év május derekán motorcsónakkal három nap alatt összehajóztuk az egész tavat. U.i. ott tartózkodott kb. 200 pár kis kárókatona (Phalacrocorax pygmaeus) és ezek fészkelepeit kerestük. Nem sikerült megtalálnunk. Azt feltételeztük, hogy az úgynevezett „Crni zar-ban” (ma-

gyarul „fekete parázs”) költenek. Ez egy sűrűn benőtt 2-4 m mély térrész, amelyen nem lehet a csónakot átvezetni, nem lehet úszással átvergődni rajta, de hetek alatt sem lehet útat vágni benne. A fűzfák kőkemény törzse áthidalja a vízszint 4 m-es ingadozását. Ott vannak úszó szigetek, ilyeneken költenek a gödények is. A sikertelen kis kárókatona telep kutatás után azonban értesültem ONDREJ VIZI kollégámtól, hogy ő sem találta meg a telepet. VIZI már sok éve ott működik a Szkadari tavon, mint biológus. VIZI közölte velem, hogy május végén és júniusban a kis kárókatónák száma erősen megcsappan (elhúzódnak valahova költeni). VIZI kolléga így jellemezte a Szkadari tavat: „A Szkadari tó sokkal nevezetesebb arról, hogy mennyi madárfaj nem költ rajta, mint amennyi költ ott.”

3. *Észak-Adria szigetei.* A jugoszláv tengerpart süllyed s ezért a szigetein a domborzat olyan, hogy az ember a környezetet nem is tudja megkülönböztetni a kontinensétől. Viszont a kisebb madárvilága lényegesen különbözik a kontinensétől a tengervíz jelenléte miatt, amely mint élelemforrás és mint védőgyűrű szerepel. Ott költenek szép számban a fakökeselyűk (*Gyps fulvus*). A szigetek mély barlangjaiban fészkel az üstökös kárókatona földközítengeri alfaja (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*). A sziget mélyén húzódik meg az uhu (*Bubo bubo*). Sok a szirti galamb (*Columba livia*), vörös vércse (*Falco tinnunculus*) és déli hantmadár (*Oenanthe hispanica*).

A kis alacsony szigeteken, amelyek alig 1-2 méterre állanak a tenger víztől, találjuk az ezüstsirály (*Larus argentatus*) nagy fészektelepeit. Mellettük néhány küszvágó csér (*Sterna hirundo*) is költ, a lyukakban pedig a szirti galamb.

4. *Bojana folyó torkolatvidéke.* Váda sziget, Velika plaza (nagy strand) és az ulcinyi sókertek.

Váda sziget egyes adatok szerint az 1858-ban elsüllyedt vitorlášhajóra rakódott homokból nőtt ki. Már 1880-ban megjelent a sziget. Most a nudisták telepe. A Bojana folyó torkolatvidéke igen tarka madársereget vonz magához. Vonuláson sőt átnyaralásban is a vízhez kötött madárfajokot sorra ott találjuk. Amellett azon a területen költ több lilealkatú madárfaj, amelyekben Jugoszlávia különben szegény. Ott találtuk fészkelésen a széki lilét (*Charadrius alexandrinus*), széki cséret (*Glareola pratincola*), széki gólyát (*Himantopus himantopus*), törpecséret (*Sterna albifrons*), ugartyúkot (*Burhinus oedipnemus*), sőt ott láttuk fészkelő időben a csigaforgatókat (*Haematopus ostralegus*) is. A halophita növényzet között ott költ a széki parcsirta (*Calandrella cinerea*) és számos a lappantyú (*Caprimulgus europaeus*). E felsorolt madarakat megtaláljuk az Alföldön Kiskunságon, Hortobágyon, Bugacon..

5. *Peručicai őserdő.* Délkelet-Boszniában fennmaradt a mai napig is egy valódi őserdő. Magas hegyek közé a kis Perucica folyócska mély völgyet vájt. E völgyből nőtt ki az Abieti-Fagetum és Orchide-Abietetum növénytársulat. A háboru előtt teljesen hozzáférhetetlen helyen volt az erdő. Sehol még török időből származó út sem volt. A háború alatt 1943 májusában a Népfelszabadító Hadsereg véres küzdelmeket vívott a megszállókkal. E harcok tiszteletére nemzeti parkot létesítettek. A növény és állatvilágot semmi sem zavarja. A faóriások, ahogy kidőlnek, úgy porladnak el. Semmiféle fakitermelés nem folyik.

Ahogy ismeretes a sűrű erdők madárvilága szegény. Az erdő mélyén mindenütt csak a faksz (*Certhia familiaris*) jelentkezett és láttuk a fekete harkály (*Dryocopus martius*) munkájának a nyomait. Az énekes rigó (*Turdus philomelos*) a tojásokon ült egy kis jegenyefenyőn. De felrebentettük a siketfajd (*Tetrao urogallus*) nőtényét is. Amint lefelé indultunk az erdőbe a medve tiltakozó üvöltését hallottuk. Az őserdő mélyén a folyócska hordalékából keletkezett síkságon a magas kosborokon törtünk útat, de a viperáiról híres Boszniában nem is láttunk egy kígyót sem (lehet, mert csak május vége volt). A hullók közül csak egy törékeny gyík (*Anguis fragilis*) fogadott bennünket a folyócska partján.

Amennyire szegény az erdő madárvilága, annyira gazdag a környék aprómadárfajfaunája a már ha ritkán is, de emberlakta területen. Ugyancsak érdekes az őserdőt körülvevő ritkásabb te-

rület is. Ott láttuk a még alig repülni tudó mogyorószajkó (*Nucifraga caryocatactes*) fiataljait. Az akkori (májusvégi) hóhatár szélén gyakori volt az örvös rigó (*Turdus torquatus*) és a magaslati réteken 2.000 m körül a füles pacsirta balkáni alfaja (*Eremophila alpestris balcanica*). Éjjel az uhu huhogása hallatszott magából az őserdőből. A nemzeti park szélén lévő kőszirtok felett a kőszális sas (*Aquila chrysaetos*) keringett.

6. *Szlovénia új fészkelői.* Meg szeretnék említeni nem is annyira valami jellegzetes szlovén élethelyet, mind inkább a szlovén ornitológusok szép eredményeit. Nemrég megtalálták a karmazsinspirók (*Carpodacus erythrinus*) és a zuharbújó (*Cisticola juncidis*) fészket egy igen közönségesnek mondható helyen, a Ljubljana melletti Ljubljansko barje-n (Ljubljani barán). A zuharbújó különben elterjedt az egész Isztriai félsziget tengerparti részein és végig a szlovén tengerparton (Sečovelje-Ankaran).

Magasabb fekvésű helyeken (Karavanka hegység) megtalálták a fenyőrigó (*Turdus pilaris*) fészkeit és a citromcsízt (*Carduelis citrinella*), amely fészkelése is lehetséges.

A szlovén ornitológusok alapos munkája biztosan hoz még sok szép eredményt.

7. *Bánát néhány élethelye.* Szűkebb hazám Bánát mindamelllett, hogy legnagyobb része megművelt terület, mégis gazdag különböző biotopusokban. Megemlítek csak néhányat.

a/ *Artéri erdő és a mellette elterülő mocsarak.* Legjellegzetesebb a Carska bara (Császár-mocsár) Zrenjanin közelében. Átlag 1.200 fészket számláló gémtelpe mellett szerkők, nyári lúd és a verébalkatúak nagy száma költ ott. Megtaláltuk fészkelésen 116 madárfajt. Igaz nem egy évben, mert a batla, kanalasgém, kis és nagy kárókatona és más fajok nem költöttek sajnos rendszeresen e területen. Költésük a vízállás (azaz a táplálék) függvénye.

b/ *Sóskopó Törökbecsénél (Novi Bečej)* Bánát másik jellegzetes mocsara, de ez szikes. A kékcsőrű réce (*Oxyura leucocephala*) költőterülete volt. Sajnos a 60-as években főképp lőfegyver áldozata lett a faj egész sóskopói populációja.

Vonuláson a lilealkatúak még ma is mind láthatók a sziken. A barkóscinege állandó fészkelőterülete.

c/ *Verseci dombok.* Versecnél az alig 80 m-nyi tengerszint feletti magasságból hirtelen 641 m magas domb emelkedik. E domb gazdag növényvilága táplálékot és menedéket nyújt sok madárnak. A ritkább madarak közül megemlítem a kis békászó sást (*Aquila pomarina*) és a kis héját (*Accipiter brevipes*).

d/ *Déliabláti homokpuszta.* Déliabláti homokpuszta talaját a múlt század elején kezdték lekötöni feketefenyővel, borókával és akáccal. A századforduló után is, a még most is élő hatalmas feketefenyők csúcán költöttek a barátkeselyűk (*Aegyptus monachus*). Ma az a kb. 1.200 km²-es terület egyrészt sűrűn benőtt bokorral és magas erdővel, másrészt fűvel borított. Szabad homok csak egész elenyészően kis felszínen maradt meg. Érdekessége a homokpusztának a néhány költőpár parlasi sas (*Aquila heliaca*). Ott költöttek még kerecsen sólymok, és *HÁM ISTVÁN* kolléga szerint 15 pár holló. Érdekes, hogy a 15 hollópár mindegyike mellett *HÁM* talált egy-egy farkast is. Déliablátnak még két érdekes emlőse van: a földikutya (*Spalax leucodon*) és a csikos egér (*Sicista subtilis*). Ez utóbbit nem bagolyköpetekben, találták hanem csapdával fogták meg.

8. *Vajdaság érdekes költőmadarai.* Vajdaság területe 21.500 km². Még ma is, a 80-as években költőmadárnak mondhatunk 4 sasfajt. Ezek: a réti, parlasi, kis békászó és a törpesas.

Egy érdekesség érkezett délről a Vajdaságba Bánát néhány helységébe és Bácskába Titel környékére: a berki veréb (*Passer hispaniolensis*). E veréb életmódja lényegesen különbözik a házi verébtől. Különös éneke van és nálunk rendszeres v o n u l ó. Április végén érkezik csak és már augusztusban elhagyja a fészkeztepet. Varjútelepben vagy ezek mellett költ az akácokon. Több fészket az akácok leghegyébe építette. Terjeszkedésben lévő faj, megjelenése Magyarországon is várható.

Ezt a fajt még a 60-as évek végén is pl. a németek a házi veréb alfajának tekintették. A berki veréb és a házi veréb stabil hibridje az olasz veréb (*Passer domesticus italiae*), amely Jugoszlá-

vai legnyugatibb részén több helyről ismert. Szintén terjeszkedik. Érdekes, hogy az olaszoknál van most egy újabb verébféleség. Ugyanis Olaszország nagy részében az olasz veréb él, míg délen pl. Szicílián a berki veréb terjedt el. E kettő állandó hibridje a *Passer maltae* – máltai veréb. Az elmondottakból kitűnik, hogy a verebek most egy különösen érdekes faunisztikai tárgykört képeznek.

ZUSAMMENFASSUNG

ISTVÁN PELLE:

BEMERKUNGEN ZU DEN, IN JUGOSLAWIEN LEBENDEN BRUTVÖGELN

Aus dem Matvejev-Vasic „Katalog 1973“ geht hervor, dass die jugoslawische Vogelfauna bloss 376 Arten zählt, also viel weniger, als es früher irrtümlich angenommen wurde (508). Die zwei Verfasser des Katalogs haben aber die Brutvogelfauna von Jugoslawien, welche sich aus 250-260 Arten zusammensetzt, nicht gebührend gewürdigt. Unter den europäischen Ländern kann nur Frankreich (ausser der Sowietunion) so viele Brutvogelarten aufweisen. Dieser Reichtum an Brutvögeln ist mit der Mannigfaltigkeit der verschiedenen Gebiete Jugoslawiens zu erklären. Als Beispiele zählen wir einige Biotope auf: Mazedonisches Karstgebiet, Skadar-See, die Inseln der Nördlichen Adria, das Mündungsgebiet des Bojana Flusses, der Urwald Perucica, die Berge Sloveniens, die Biotope des Banats und der Woiwodschaft. Es sollen hier die reichen Vogelfamilien von Jugoslawien vorgeführt werden: Sämtliche Kormorane (*Phalacrocoracidae*) von Europa, (3), Mauersegler (*Apodidae*) (3), Spechte (*Picidae*) (9), Schwalben (*Hirundinidae*) (5), ferner 8 Falken-Arten, 8 Hühnerartige (*Galliformes*), 10 Eulen (*Strigidae*), Lerchen (*Alaudidae*), 4 Spötter, 8 Rohrsänger, 7 Meisen, 2 Kleiber (*Sittidae*), 8 Ammerarten und 9 Arten von der Familie der Krähen (*Corvidae*).

Anschrift des Verfassers:

Pelle István
2300 Zrenjanin
Panceracka 28.
Jugoszlávia

A MADÁRVONULÁS VIZSGÁLATA KÖZVETETT MÓDSZEREKKEL

A madárvonulás minden bizonnyal egyike a legnépszerűbb és legtöbbet kutatott biológiai jelenségeknek. Csak a Palearktikumban évente mintegy 3,3 milliárd énekesmadár indul téli szállásra (MOREAU 1972), ami jelentős biomassza-áramlást jelent a mérsékelt és a trópusi területek között.

A madárvonulás vizsgálatának még két szempontját emelem ki: az egyik a vonuló madarak jelentősége a kórokozók szempontjából: ismert, hogy a madarak az élővilág egyéb tagjainak terjesztésében gyakran fontos szerepet játszanak, és ez a szerep, ha ma még nem is látjuk teljesen tisztán, biztosan kiterjed a mikroorganizmusokra is. A másik a madárvonulás olyan nézőpontból való vizsgálata, mely a vonuló madarak adaptációs képességeit deríti fel: hogyan birkóznak meg a vonulók a környezet által állított akadályokkal, hogyan és miképp alkalmazkodnak a vonuló életmód igényeihez.

A madárvonulás vizsgálatának módszereit alapjában két típusra oszthatjuk: az egyikben valamilyen jelölés-visszafogás típusú kísérlettel dolgozunk: a madarakat valamilyen módon megjelöljük, és a visszafogás(ok) révén nyerünk adatokat a vizsgálandó faj vagy populáció viselkedéséről. Ilyen jelölési módszerek a madárgyűrűzés, a színes és/vagy számozott jelölőgyűrűk alkalmazása (pl. hattyúkon, gólyákon, lúdakon, ragadozó madarakon), színes festékfoltok parti madarakon vagy a vonuló madárra erősített parányi rádióadó. A madáregyedik pontos azonosítása itt igen fontos, ennek híján gyakran semmit sem lehet kezdeni az adattal.

A közvetett módszerek esetében mindig valamilyen populációs jellemzőt vizsgálunk, az egyes madarak később nem, vagy csak kivételesen azonosíthatók, az egyes mérések vagy megfigyelések mindig egy statisztikus jellegű sokaság elemeiként szerepelnek: a következtetéseket ebből az elemsokaságból vonjuk le.

Ide sorolhatjuk a radarral, vagy a WILLIAMS és mtsai által (1972) ismertetett kis méretű ornitológiai radarral végzett megfigyeléseket, a hold előtt átrepülő madarak, erős fénypásztát keresztező madarak megfigyelését, vagy a világitótornyoknál végzett megfigyeléseket. Ezeknél a vizsgálatoknál a vonuló madarak aktivitása, száma, haladási iránya és sebessége, repülésmagassága, esetleg faji hovatartozása is meghatározható. Ilyen vizsgálatokból állapították meg például, hogy az Európából Afrikában vonuló énekesmadarak a Földközi-tengert szinte tetszésük szerinti ponton repülik át, tekintet nélkül annak szélességére, és hogy a Szahara felett a vonulók 1500-2500 m magasságban kelnek át, amivel lényegesen csökkenthetik a repülés közbeni vízvesztésüket (MOREAU 1972). Az említett módszerekkel végzett aktivitásfelmérés és a függőnyhálóval végzett egyidejű forgások nagyságának összehasonlításából WILLIAMS és mtsai (1981) azt mutatta ki, hogy az utóbbi alig reflektálja a terület légterében való vonulás intenzitását.

A Balti-tenger partja mentén felállított lengyel kutatóállomás-hálózat a vonulók számának változásait elemezve a különböző észak-európai énekesmadárpulációk azonosítását és vonulási idejük megállapítását végezte el, pl. a *Ph. phoenicurus* fajnál (BUSSE 1972).

A morfológiai vizsgálatok a madarak fenotípusos jegyeinek értékelésével, a populációra jellemző külső bélyegek, illetve tulajdonságcsoportok azonosításával és elemzésével igyekeznek következtetni a vonuló madarak eredetére. A madárvonulás szempontjából kiemelkedik a szárny-morfológiai jellemzők vizsgálata: a szárny hosszúsága, de főképp alakja adaptív jelleg a vonuló madaraknál, és ennek elemzésével sokan foglalkoztak (pl. HOLYNSKI 1965, KIPP 1958, RENSCH 1938, SCOTT 1962); az Actio Hungarica megszervezésével Magyarországon is megkezdődtek az ilyen vizsgálatok (LÖVEI 1979, SEBESTYÉN, jelen szimpozionum, SZENTENDREY és mtsai 1979). GASTON (1974) a *Phylloscopus* nemzetségen belül a szárny hossza, ill. hegyessége

és a vonulási távolság között fennálló egyenes arányosságot bizonyította (1. táblázat).

1. táblázat. – Vonulási távolság és a szárnyalak összefüggése *Phylloscopus* fajok és alfajok esetében

Faj, alfaj	Vonulási távolság km	Genusz átlagos szárnyhosszátóli eltérés
<i>P.collybita collybita</i>	3000	- 25
<i>P.c.abietinus</i>	7000	+195
<i>P.c.tristis</i>	5000	+240
<i>P.trochilus trochilus</i>	8000	+290
<i>P.t.acredula</i>	12000	+565

GASTON (1974) után módosítva.

A szárnyalak azért kulcsfontosságú a palearktikus madárvonulásban, mert a korlátozott mennyiségű, zsír formájában felhalmozott energia minél gazdaságosabb felhasználása a vonulók számára gyakran szó szerint élet-halál kérdése.

A magyarországi és kelet-európai *P.collybita* szárnyhegyességi adatok összehasonlításából levonható következtetések, hogy

a/ észak felé haladva hegyesebb a madarak szárnya

b/ a vonulás valószínűleg „leap-frog” jellegű, a legészakabbi fészkelők vonulnak legdélebbre, és

c/ Magyarországon két, morfológiailag elkülöníthető „populáció” mutatható ki, melyek valószínűleg fészkelnek is az országban: az egyik az Északi-középhegységben, a másik a Dunántúlon és az Alföldön (2. táblázat).

2. táblázat. – *P.collybita* szárnyhegyesség-értékeinek változásai Magyarországon és Európa keleti részén

Hely, idő	Szárnyhegyesség, E			Eredet
	átlag	szórás	egyedszám	
Dél-Finnország, tavasz	22,03	2,29	5	Orell, M.
Hel, Észak-Lengyelország, tavasz	16,05	6,3	23	Holynski, R.
Duklai hágó, Dél-Lengyelország, tavasz	15,13	-	37	Holynski, R.
Bükk hegység, nyár	14,12	4,87	26	Csörgő T.
Kisoroszi, augusztus	9,16	4,81	31	Actio Hung.
Sopron, ősz	8,91	4,97	32	Kiss B.
Szolnok, ősz	9,15	3,89	62	Actio Hung.

Az élettani és energetikai vizsgálatok közül a radolfzelli madárvárta kutatásai emelkednek ki. BERTHOLD és munkatársai posztátakon kísérletezve a vonulási idő alatti éjszakai nyugtalanság mértékéből bizonyították, hogy a *S.atricapilla* különböző európai populációinak vonulási aktivitásában genetikailag rögzült, öröklődő különbségek vannak (BERTHOLD, QUERNER, 1981). Ugyanez a csoport, hasonló módszerrel meghatározta 6 *Sylvia*-faj és az *Acrocephalus palustris* afrikai telelőhelyét és odaérkezésének idejét (BERTHOLD, 1973, BERTHOLD, LEISLER 1980).

Az energetikai jellegű vizsgálatok közül legtöbbször a testsúlyelemzésekkel foglalkoztak. *BIBBY* és *GREEN* (1981) az *Acrocephalus schoenobaenus* és *A. scirpaceus* vonulási stratégiáját vizsgálták és Dél-Angliában, Franciaországban és Portugáliában végzett megfigyelések alapján megállapították, hogy az *A. schoenobaenus* Dél-Angliában, nádon élő levélteveket fogyasztva éri el vonulási kondícióját, és átrepül a Pireneusi-félsziget, gyakran pihenés nélkül vág neki a száharai átkelésnek is, míg a közelrokon *A. scirpaceus* Portugáliában gyűjt tartalék-energiát a Szaharán való átkeléshez. Ez a két stratégia jól követi a két faj számára rendelkezésre álló táplálkozási lehetőségeket.

Testsúlyelemzések és szárnymorfológiai méretek segítségével lehetséges a vonulók potenciális eredetének és uticéljának meghatározása is. A *P. collybita* 1976-os kisoroszi adatainak elemzéséből az következtethető, hogy (1. 3. táblázat)

a/ a testsúlyátlag a vonulás során fokozatosan emelkedik tehát átlagosan egyre kisebb távolságból érkeznek madarak a térségbe,

b/ a legnagyobb távolságról érkező madarak 1976-ban szeptember 16-20 között érkeztek, és ennek a madárcsoportnak a szárnyhegyessége is a legnagyobb volt; a legnagyobb testsúlyú madarak október 4-8 között érkeztek, ekkor a szárnyhegyesség a legkisebb volt.

3. táblázat. — *P. collybita* szárnyhegyességének és testsúlyának változása az őszi vonulás során Kisoroszi, 1976.

Jellemző	Vonulási hullámok			
	i	ii	iii	iv
Szárnyhegyesség, E	13,18±4,73 (44)	12,69±3,76 (74)	11,88±3,70 (59)	12,64±3,70 (42)
Testsúly, g	7,04±0,53 (46)	7,15±0,63 (67)	7,62±0,65 (63)	7,76±0,88 (45)

Adatok: átlag ± szórás
(egyedszám)

A kondíció-weights regressziós egyenesből a 0-kondícióra, tehát a raktározott tápanyagot nem mutató madár testsúlyára vonatkozó becslés 6,37 g, azaz ennyi a madár raktározott tápanyag (zsír) nélküli súlya. A legnagyobb érték e fajnál 10,20 g volt, amit a becslésünk számára maximumként fogadhatunk el. *BIBBY* és *GREEN* becslését követve, 2 g zsír kedvező időjárási feltételek esetén 400 km repüléséhez elegendő. A szeptember 15-20 között érkezett, kis testsúlyú, hegyes szárnyú madarak kb. 1500 km távolságról jöhettek, míg az október elején fogottak nem messzebből, mint 200-400 km. Előbbieknek feltétlenül táplálkoznok kell, hogy elérhessék telelőhelyüket, utóbbiak megállás nélkül képesek a Közél-Keleten lévő gyülekezőhelyekig repülni.

Az említett példák szemléltetik, hogy a közvetett módszerek segítségével akkor is értékes eredményeket kaphatunk, ha valamilyen ok miatt a közvetlen módszerekkel végzett vizsgálatok nem vezetnek eredményre. A két típusú módszer azonban jól kiegészíti egymást, és együtt pontosabb, részletesebb és jobban értelmezhető képet adnak a madárvonulás biológiájáról.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönöm a Magyar Madártani Egyesület vezetőségének az Actio Hungarica adatainak feldolgozásához adott hozzájárulását. Hálás vagyok *Kalocsa Bélának* (ADUVIZIG Számítóközpontja, Baja) és *Dr. Bordás Barnának* (MTA Növényvédelmi Kutató Intézet, Budapest) az adatok számítógépes feldolgozásában nyújtott segítségükért. Köszönöm *Dr. Csörgő Tibornak* (MTA

(MTA Madártani Kutatócsoport, Budapest), *R.Holynskinak* (Varsó), *Kiss Balázsnak* (Sopron) és *Dr.M.Orellnek* (University of Oulu, Department of Zoology, Oulu, Finnország), hogy nem publikált adataikat számomra hozzáférhetővé tették.

Irodalom

- BERTHOLD,P.* 1973. Relationships between migratory restlessness and migration distance in six *Sylvia* species. *Ibis* 115, 594-599.
- BERTHOLD,P., LEISLER,R.* 1980. Migratory restlessness of the marsh warbler, *Acrocephalus palustris*. *Naturwissenschaften* 67, 472.
- BERTHOLD, P., QUERNER,U.* 1981. Genetic basis of migratory behavior in European warblers. *Science* 212, 77-79.
- BIBBY,C.J., GREEN,R.E.* 1981. Autumn migration strategies of Reed and Sedge Warblers. *Ornis Scand.* 12,1-12.
- BUSSE,P.* 1972. The autumn migration of the Redstart, *Ph.phoenicurus* L., along the Polish coast of the Baltic. *Acta Ornithol.* 13,193-241.
- GASTON,A.J.* 1974. Adaptation in the genus *Phylloscopus*. *Ibis* 116, 432-450.
- HOLYNSKI,R.* 1965. Metod analizy zmiennosci skrzydla ptaków. *Notatki Ornitologiczne* 6,21-25.
- KIPP,R.A.* 1958. Zur Geschichte des Vogelzuges auf der Grundlage des Flügelsanpassungen. *Vogelwarte* 19,233-242.
- LÖVEI,G.L.* 1979. The autumn migration of the Blackcap (*Sylvia atricapilla*) in the Danube Bend. *Tiscia* 14,197-207.
- MOREAU,R.E.* 1972. The palaeartic-African bird migration systems. Academic Press, New York.
- RENSCH,B.* 1938. Einwirkung des Klimas bei der Ausprägung der Vogelrasse, mit besonderer Berücksichtigung der Flügelform und Eizahl. *Proc.8th Int.Congr.Ornithol.*,285-311.
- SCOTT,R.E.* 1962. Wing formula variations in Dunnock populations. *Bird Migration* 2,118-120.
- SZENTENDREY,G., LÖVEI,G., KÁLLAY,Gy.* 1979. Az „Actio Hungarica” madárgyűrűző tábor mérési módszerei. *Állattani Közlemények* 66,161-166.
- WILLIAMS,T.C., MARDSEN,J.E., LLOYD-EVANS,T.L., KRAUTHAMMER,V., KRAUTHAMMER,H.* 1981. Spring migration studied by mist-netting, ceilometer, and radar. *J.Field Ornithol.* 52,177-190.
- WILLIAMS,T.C., SETTEL,J., O'MAHOONEY,P., WILLIAMS,J.M.* 1972. An ornithological radar. *Am.Birds* 26,555-557.

ZUSAMMENFASSUNG

Dr. GÁBOR LÖVEI:

UNTERSUCHUNG DES VOGELZUGES MIT INDIRECTEN METHODEN

Die direkten Methoden auf dem Gebiet der Untersuchung des Vogelzuges (auf Grund der Identifizierung einzelner Individuen), werden immer erfolgreicher durch indirekte Methoden ergänzt. Bei diesen Methoden bildet die Identifizierung der Vogelindividuen keine Voraussetzung, da sie auf der Aufnahme und Abschätzung von Populations-Kennziffern beruhen.

Solche indirekten Methoden sind die Beobachtung der Vögel mit verschiedenen Geräten (Einfangen mit Netz, Radar-Beobachtungen), oder die Auswertung von Populations-morphologischen Kennziffern (Flügelänge, Flügelform, u.s.w.). Mit der Hilfe der biologisch-energetischen Methoden können aus dem Mass der Zugsunruhe, bzw. dem Tempo der Fetthanfaltung Folgerungen gezogen werden.

Mit der Kombination der letzteren zwei Methoden können Schätzungen bezüglich der Herkunft und des Reisezieles der Zugvögel gewonnen werden. Diese Methoden erwiesen sich, auch bei der Auswertung der in Ungarn gesammelten Daten sehr nützlich, was ich in meinem Vortrag mit den Ergebnissen bezüglich des Zilpzalps (*Phylloscopus collybita*) veranschaulicht habe.

Anschrift des Verfassers:

Dr.Lövei Gábor
Budapest Pf.102.
1525

MADARAK TÁPLÁLKOZÁSBIOLOGIAI VIZSGÁLATA NAGYÜZEMI NAPRAFORGÓ
TÁBLÁKON

A korszerű növénytermesztés maga után vonta a természetes ökoszisztémák megváltoztatását. A növénytermelés koncentrációjával és specializációjával az utóbbi években ez a tendencia fokozódott. A megváltozott agrotechnikai eljárások: talajművelés, talajerőviisszapótlás, pesticidok tömeges felhasználása, intenzív növényfajták bevezetése az ökoszisztémák további mélyreható változásait vonta maga után. Egyes természeti körzetekben minimálisra csökkent a növényfajok száma, de rendkívüli mértékben megnőtt azok termesztési területe, s ezzel párhuzamosan a kártételi veszély is. Az adott területeken elszegényedett a flóra és fauna. A napraforgó természetrendjében bekövetkező intenzív változással, a táplálék-bőség miatt sok madár megváltoztatta táplálkozási szokását, nagy tömegben elszaporodott és komoly kárt okoz a nagyüzemi napraforgó táblákon. A károk az élőhelytől és az évszaktól függően változnak.

A vizsgálatok módszere és a gyűjtések helye, vizsgálati anyag

Az ökoszisztémában bekövetkezett változások tanulmányozása céljából 1976-tól a Bácsalmási Napraforgó Rendszer (BNR) és a környező partner gazdaságok nagyüzemi napraforgó tábláin végeztük kb. 3000 ha-os területen. A vegyszeres kísérleteket a Fácánkerti Természet- és Vadvédelemtechnológiai Állomás, 1981-től pedig a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem végezte.

Észak-Bácska talaja és meleg éghajlata kedvez a gabonafélék, kukorica és az ipari növények természetének. Az ipari növények közül legfontosabb a napraforgó. A hektáronkénti termés az utóbbi években megduplázódott. A napraforgó nagy jelentőségét tanúsítja, hogy Magyarországon 1981-ben a megművelhető terület 5 %-át vetették be napraforgóval.

A megfigyeléseket és vizsgálatokat Magyarország Duna-Tisza közének D-i részén É-Bácskában végeztük: 46°10' N, 19°20' E, tengerszint feletti magasság: 100-110 m. A megművelhető területek mellett kisebb tavakat, nádasokat, mocsarakat találunk, ezeket erdősávok, kisebb ligetek választják el egymástól.

Hogy felbecsüljük a madarak által okozott károkat a nagyüzemi napraforgó táblákon és megtaláljuk a legeredményesebb megoldást a sziklevél és termés védelmére, a károk felmérésével párhuzamosan vizsgáltuk a napraforgó táblákon megjelenő madárfajok mennyiségi és minőségi összetételét, táplálkozási szokásait. A következtetések két forrásból származnak: a/ a napraforgó táblákon okozott károk, b/ a madarak táplálkozási szokásainak tanulmányozásából. A vizsgálatokat két fontos időszakban végeztük: a napraforgó kelési, szikleveles stádiumában (április-májusban); s a napraforgó érési, betakarítási időszakában (augusztustól-októberig), reggel 5^h-tól-9^h-ig és este 17^h-tól-19^h-ig, hetente két alkalommal.

a/ *A károk felmérése:* 1976-tól 1981-ig minden évben 4-5, 100-200 ha-os napraforgó területet (hibrid vetőmagot előállító és ipari napraforgót termő területet) választottunk ki. A szikleveles stádiumban egy-egy megfigyelő a kijelölt napraforgó táblán valamennyi kémiai kezelés és kontroll esetén a napraforgó táblák négy oldalán és közepén 100-100 m-t vizsgált. Ez az 5 személy esetén már komoly tőszámot jelent: 4-6 ezret, s ebből már következtetéseket lehet levonni. A napraforgó szikleveles állapotában a következő kártételi típusokat alkalmaztuk: 0=egészséges; 1=csonk; 2=egy sziklevel hiányzik; 3=sziklevel van, de károsodott; 4=kiütött növény. A lombleveles állapotban a kártételi típusok a következők: 0=egészséges; 1=kiütött növény; 2=leharapott, lecsipett hajtáscsúcs. A 13. és 14. táblázatok segítségével még az is megállapítható, hogy milyen volt a károsodás térbeli eloszlása. Az érési, termés betakarítási időszakban nullától 10-ig terjedő károsodási fokozatot állapítottunk meg. A károsodási fokozat = a károsított tányérfelületnek az össz-tányérfelülethez viszonyított nagysága százalékban. A kategóriák a következők: 0=nincs károsítás; 1=a kaszattermés 1-10 %-a; 2=11-20 %-a; ... 10=91-100 %-a hiányzik. Valamennyi megfigyelő (10 fő) a tábla mind a négy oldalán és a táblák közepén 500-500 napraforgótányérré vizsgált meg, egy fő 2500 napraforgótányérré, tíz fő esetén ez már 25.000, s a kontroll területen szintén 25.000. Ezeket a vizsgálati eredményeket a 4., 5., 6., és 7. sz. táblázatokban mutatjuk be. A tábla egészét ért kár becslése mellett megvizsgáltuk a kárt a tábla különböző részein is; nevezetesen a szegélyektől a tábla közepe felé haladva. A 100-200 ha-os nagy táblákon az ellenőrzési pontok 10, 100, 300, 500 m-re helyezkednek el. A 10 vizsgálatot végző személy egymástól 10 m-re helyezkedett el.

b/ *Ökológiai vizsgálatok:* három részből álltak. 1/ a madárpopulációk táplálkozásának vizsgálata a napraforgótáblákon a madárállomány minőségi és mennyiségi felmérésével, 2/ a madarak táplálkozási szokásainak megfigyelése, 3/ a legfontosabb fajok begy- és zuzógyomortartalmának

vizsgálatával. A begyűjtött madarak begyét, gyomrát megvizsgáltuk, a gyomortartalmát megszártottuk és több esetben le is mértük. Az analizált táplálékot három csoportba soroltuk: a/ növényi táplálék; b/ állati táplálék; c/ emészthetetlen anyagok. A bromatológiai vizsgálati eredményeket az 1., 2., 3., 8., 9., 10., 11. és 12. sz. táblázatokban mutatjuk be.

1. táblázat. — *A balkáni gerle (Streptopelia decaocto) összesített tápláléka napraforgó érésekor: 1976-1980; 372 egyed: (1976: 94; 1977: 76; 1978: 33; 1979: 106; 1980: 63)*

Növényi táplálék	Előfordulási esetek száma	Darabszám
Helianthus annuus	372	13605
Polygonum convolvulus	114	1496
Zea mays	99	618
Setaria lutescens	83	1711
Amaranthus retroflexus	69	919
Cannabis sativa	66	5655
Triticum aestivum	43	2453
Vitis vinifera	33	206
Chenopodium album	32	565
Sambucus nigra	32	552
Echinochloa crus-galli	30	250
Amaranthus blitoides	28	979
Convolvulus arvensis	23	63
Polygonum lapathifolium	22	213
Polygonum aviculare	21	112
Chenopodium hybridum	19	1231
Vicia sp.	17	53
Setaria viridis	13	84
Hibiscus trionum	12	517
Panicum sp.	10	26
Sambucus ebulus	7	114
Rubus caesius	7	31
Amaranthus albus	6	110
Chenopodium urbicum	6	25
Sinapis arvensis	3	90
Solanum nigrum	3	73
Sorghum halapense	3	8
<i>Állati táplálék:</i>		
Helicella obvia	11	15
Mollusca sp.	4	3
Insecta sp. (báb)	3	3
Cepaea sp.	2	2
Pupilla muscorum	2	2
Homoesoma nebulellum (larva)	1	16
Radix sp.	1	1
<i>Emészthetetlen anyag:</i>		
Zuzókő	343	6719
Homok	183	X
Szalmaszál	1	1

2. táblázat. — *A gerle (Streptopelia turtur) összesített tápláléka napraforgó érésekor: 1976-1980: 75 egyed: (1976: 28; 1977: 17; 1979: 8; 1980: 22)*

Táplálék	Előfordulási esetek száma	Darabszám
<i>Növényi táplálék:</i>		
<i>Helianthus annuus</i>	74	2853
<i>Cannabis sativa</i>	20	2182
<i>Setaria lutescens</i>	7	59
<i>Polygonum convolvulus</i>	5	14
<i>Amaranthus retroflexus</i>	4	81
<i>Setaria viridis</i>	3	57
<i>Amaranthus blitoides</i>	3	6
<i>Polygonum aviculare</i>	2	8
<i>Polygonum lapathifolium</i>	2	4
<i>Vicia sp.</i>	2	4
<i>Amaranthus albus</i>	1	13
<i>Sinapis arvensis</i>	1	2
<i>Panicum sp.</i>	1	1
<i>Crataegus monogyna</i>	1	1
<i>Portulaca sp.</i>	1	1
<i>Hyoscyamus niger</i>	1	1
<i>Allati táplálék:</i>		
<i>Pupilla muscorum</i>	1	1
<i>Emészthetetlen anyag:</i>		
Zuzókő	67	1619
Homok	10	X

3. táblázat. — *A házi veréb (Passer domesticus) összesített tápláléka a napraforgó érésekor: 49 egyed (1976:41; 1977:8)*

Táplálék	Előfordulási esetek száma	Darabszám
<i>Növényi táplálék:</i>		
<i>Helianthus annuus</i>	36	132
<i>Amaranthus retroflexus</i>	16	127
<i>Setaria lutescens</i>	10	93
<i>Chenopodium album</i>	10	62
<i>Zea mays</i>	10	19
<i>Polygonum aviculare</i>	9	32
<i>Polygonum convolvulus</i>	4	8
<i>Cannabis sativa</i>	3	4
<i>Chenopodium urbicum</i>	1	9
<i>Sambucus ebulus</i>	1	3
<i>Amaranthus blitoides</i>	1	2
<i>Triticum aestivum</i>	1	2
<i>Emészthetetlen anyag:</i>		
Zuzókő	31	386
Homok	9	X

4. táblázat. – *Bácsalmási Állami Gazdaság 80 ha-os napraforgótábláján az éréskor-reglonozás előtt: 1980.IX. 5-én, 10 fő vizsgálati eredménye a tényérok károsodásánál*

Összes	1.kat.	2.kat.	3.kat.	4.kat.	5.kat.	6.kat.	7.kat.	8.kat.	9.kat.	10.kat.
<i>É-i oldalról: 5000 tányérból</i>										
Károsodott: 248	237	9	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>A tábla közepén: 5000 tányérból</i>										
Károsodott: 340	299	41	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>K-i oldalról: 5000 tányérból</i>										
Károsodott: 306	283	21	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>D-i oldalról: 5000 tányérból</i>										
Károsodott: 627	545	80	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ny-i oldalról: 5000 tányérból</i>										
Károsodott: 323	287	35	0	1	0	0	0	0	0	0
Mind-összesen: 1844										
7,37 %	6,60%	0,74%	0,015%	0,004%	0,0%	0,008%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	89,53%	10,08%	0,21%	0,05%	0,0%	0,10%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

$\frac{1844}{25000} = 7,37\%$ (a megvizsgált tényéroknek hány százaléka volt károsodott) $\frac{1651}{1844} = 89,53\%$ stb.

5. táblázat. – *A Kunbajai tsz 240 ha-os napraforgótábláján az éréskor-reglonozás előtt: 1980.IX. 2-án, 10 fő vizsgálati eredménye a tényérok károsodásánál*

Összes	1.kat.	2.kat.	3.kat.	4.kat.	5.kat.	6.kat.	7.kat.	8.kat.	9.kat.	10.kat.
<i>É-i oldalról: 5000 tányérból</i>										
Károsodott: 964	577	244	90	27	5	1	10	10	0	0
<i>A tábla közepén: 5000 tányérból</i>										
Károsodott: 331	282	37	6	4	0	2	0	0	0	0
<i>K-i oldalról: 5000 tányérból</i>										
Károsodott: 335	308	18	7	1	0	0	0	1	0	0
<i>D-i oldalról: 5000 tányérból</i>										
Károsodott: 405	363	30	8	4	0	0	0	0	0	0
<i>Ny-i oldalról: 5000 tányérból</i>										
Károsodott: 266	230	27	8	1	0	0	0	0	0	0
Mind-összesen: 2301										
9,20 %	7,04%	1,42%	0,47%	0,14%	0,02%	0,01%	0,04%	0,04%	0,0%	0,0%
	76,48%	15,47%	5,17%	1,60%	0,21%	0,13%	0,43%	0,47%	0,0%	0,0%

$\frac{2301}{25000} = 9,20\%$ (a megvizsgált tényéroknek hány százaléka volt károsodott) $\frac{1760}{2301} = 76,48\%$ stb.

6. táblázat. — *Átlagos kártétel számítások*

Bácsalmási Állami Gazdaság: 25.000-1844 db = 23.156 db ép tányér (92,63 %)

1. kategória	1- 10 % középértéke	5 X 1651 = 8255
2. kategória	11- 20 % középértéke	15 X 186 = 2790
3. kategória	21- 30 % középértéke	25 X 4 = 100
4. kategória	31- 40 % középértéke	35 X 1 = 35
5. kategória	41- 50 % középértéke	45 X 0 = 0
6. kategória	51- 60 % középértéke	55 X 2 = 110
7. kategória	61- 70 % középértéke	65 X 0 = 0
8. kategória	71- 80 % középértéke	75 X 0 = 0
9. kategória	81- 90 % középértéke	85 X 0 = 0
10. kategória	91-100 % középértéke	95 X 0 = 0

$$11290:1844 = 6,12 \%$$

$$400 \text{ kg/ha} \times 0,061 = 24,4 \text{ kg/ha kártétel.}$$

Kunbajai tsz-kontroll: 25.000-2301 db = 22.699 ép tányér (90,80 %)

1. kategória	1- 10 % középértéke	5 X 1760 = 8800
2. kategória	11- 20 % középértéke	15 X 356 = 5340
3. kategória	21- 30 % középértéke	25 X 119 = 2975
4. kategória	31- 40 % középértéke	35 X 37 = 1295
5. kategória	41- 50 % középértéke	45 X 5 = 225
6. kategória	51- 60 % középértéke	55 X 3 = 165
7. kategória	61- 70 % középértéke	65 X 10 = 650
8. kategória	71- 80 % középértéke	75 X 11 = 825
9. kategória	81- 90 % középértéke	85 X 0 = 0
10. kategória	91-100 % középértéke	95 X 0 = 0

$$20275:2301 = 8,81 \%$$

$$1400 \text{ kg/ha} \times 0,081 = 123,2 \text{ kg/ha.}$$

7. táblázat. — *Átlagos kártétel a napraforgó táblák négy oldalán és a tábla közepén: a napraforgó érésekor a tányérok vizsgálatánál*

Bácsalmási Állami Gazdaság

É-i oldal:	4,96 %	248:5000 = 4,96 %, stb. stb.
A tábla közepén:	6,80 %	
K-i oldal:	6,12 %	
D-i oldal:	12,54 %	
Ny-i oldal:	6,45 %	
	36,87:5 = 7,37 %	

Kunbajai tsz kontroll napraforgótábla

É-i oldal:	19,28 %
A tábla közepén:	6,62 %
K-i oldal:	6,70 %
D-i oldal:	8,10 %
Ny-i oldal:	5,32 %
	46,02:5 = 9,20 %

8. táblázat. — *Mezei veréb (Passer montanus) tápláléka napraforgó érésekor: 17 egyed/1976*

Táplálék	Előfordulási esetek száma	Darabszám
<i>Növényi táplálék:</i>		
<i>Helianthus annuus</i>	9	14
<i>Setaria lutescens</i>	7	239
<i>Chenopodium album</i>	5	63
<i>Amaranthus retroflexus</i>	4	32
<i>Amaranthus albus</i>	2	20
<i>Setaria viridis</i>	1	11
<i>Amaranthus blitoides</i>	1	3
<i>Cannabis sativa</i>	1	1
<i>Zea mays</i>	1	1
<i>Állati táplálék:</i>		
<i>Harpalus sp.</i>	1	1
<i>Emészthetetlen anyag:</i>		
Zuzókő	2	15
Homok	2	X

9. táblázat. — *Házi galamb (Columba livia domestica) tápláléka a napraforgó szikleves és érési stádiumában: 32 egyed/1980*

Táplálék	Előfordulási esetek száma	Darabszám
<i>Növényi táplálék:</i>		
<i>Helianthus annuus</i> (kaszattermés)	32	1507
<i>Helianthus annuus</i> (sziklevel)	1	4
<i>Triticum aestivum</i>	22	859
<i>Hordeum vulgare</i>	22	121
<i>Polygonum convolvulus</i>	1	18
<i>Zea mays</i>	1	12
<i>Vitis vinifera</i>	1	2
<i>Setaria lutescens</i>	1	2
<i>Robinia pseudo-acacia</i>	1	1
<i>Állati táplálék:</i>		
<i>Pupilla muscorum</i>	3	5
<i>Helicella obvia</i>	2	2
<i>Cassida sp.</i>	1	1
<i>Emészthetetlen anyag:</i>		
Zuzókő	19	407
Homok	8	X

10. táblázat. — *Fácán (Phasianus colchicus) tápláléka a napraforgó szikleveles stádiumában: 5
egyed/1976*

Táplálék	Előfordulási esetek száma	Darabszám
<i>Növényi táplálék:</i>		
Helianthus annuus (kaszattermés)	3	28
Helianthus annuus (sziklevel)	1	21
Robinia pseudo-acacia	2	298
Zea mays	2	71
Convolvulus arvensis	2	2
Agrostemma githago	1	97
Lamium sp.	1	19
Cerasus sp.	1	3
<i>Allati táplálék:</i>		
Tanymecus dilaticollis	3	10
Otiorrhynchus sp.	3	4
Agriotes lineatus larva	2	4
Helicella obvia	1	21
Harpalus sp.	1	12
Carpocoris fuscispinus	1	4
Succinea sp.	1	4
Melolontha melolontha	1	4
Cleonus punctiventris	1	2
Amara aenea	1	2
Eurygaster maura	1	2
Dolycoris baccarum	1	2
Lepidoptera sp. larva	1	2
Geotrupes sp.	1	2
Lema melanopus	1	2
Anomala vitis	1	1
Adonia variegata	1	1
Syromaster rhombeus	1	1
Coleoptera sp. larva	1	1
Mesocerus marginatus	1	1
Pupilla muscorum	1	1
Calocoris pilicornis	1	1
<i>Emészthetetlen anyag:</i>		
Zuzókő	5	1069
Homok	2	X

11. táblázat. — *Seregély (Sturnus vulgaris) tápláléka a napraforgó érési időszakában: 9 egyed/1976*

Táplálék	Előfordulási esetek száma	Darabszám
<i>Növényi táplálék:</i>		
Sambucus ebulus	6	115
Helianthus annuus	5	150
Vitis vinifera	2	8
Solanum nigrum	1	74
Amaranthus retroflexus	1	3
Zea mays	1	2
Vicia sp.	1	1

Állati táplálék:

Harpalus sp.	6	64
Agriotes lineatus larva	2	3
Helicella obvia	1	2
Carabus sp.	1	2
Otiorrhynchus sp.	1	2
Crustacea sp.	1	1
Calliptamus italicus	1	1
Coccinella septempunctata	1	1
Mollusca sp.	1	1
Lepidoptera sp. larva	1	1
Coleoptera sp.	1	1

12. táblázat. — *Örvös galamb (Columba palumbus) tápláléka a napraforgó érési időszakában: 5 egyed/1976*

Táplálék	Előfordulási esetek száma	Darabszám
<i>Növényi táplálék:</i>		
Helianthus annuus	4	460
Hordeum vulgare	2	16
Setaria lutescens	1	4
Trifolium sp.	1	2
Polygonum convolvulus	1	1

Emészthetetlen anyag:

Zuzókő	5	202
--------	---	-----

13. táblázat. – Bácsalmási Petőfi tsz. 16. sz. napraforgótábla, szikleveles stádium: 1981. V.12. 6/1-es kezelés: apa+anyasor

D-i oldal 100 m				Középen 100 m				Ny-i oldal 100 m				É-i oldal 100 m				K-i oldal 100 m				Összes																										
apasor		anyasor		apasor		anyasor		apasor		anyasor		apasor		anyasor		apasor		anyasor		db		%																								
db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%																							
I.1-es																							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
2-es																							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	0,36																			1	0,09	-	-																							
3-as																																														
26	9,42			18	8,33	8	3,57	3	3,12			7	3,60			2	0,86	1	0,37	56	5,52	9	0,77																							
4-es																																														
összes																																														
tőszám 276																							252		216		224		96		164		194		258		232		264		1014	-	1162	-		
egészséges																																									957	94,4	1153	99,22		
II.1-es																																														
4																																														
4	1,58	4	1,60	2	0,88			3	1,31			13	6,53	3	1,22	2	0,98			24	2,16	7	0,64																							
2-es																																														
3-as																																														
35	13,88	3	1,20	36	16,0			33	14,47			27	13,56	2	0,81	10	4,92			141	12,73	5	0,45																							
4-es																																														
1	0,39																			1	0,09	-	-																							
összes																																														
tőszám 252																							250		225		255		228		103		199		245		203		234		1107	-	1087	-		
egészséges																																									941	85,0	1075	98,89		
III.1-es																																														
1																									7	4,60							18	11,76					1	0,45	26	2,53	1	0,11		
2-es																																														
10	2,52	1	0,25	2	1,31															12	1,17	1	0,11																							
3-as																																														
38	9,59			12	7,89	1	0,39			1	0,52	6	3,92			3	2,08			59	5,76	2	0,22																							
4-es																																														
1	0,25							25	13,96			7	4,57			4	2,77			37	3,61	-	-																							
összes																																														
tőszám 396																							206		152		254		179		190		153		127		144		219		1024	-	881	-		
egészséges																																									890	86,91	877	99,54		
IV.1-es																																														
2-es																																														
3-as																																														
26	6,40	3	1,11	17	7,69	2	0,82	14	5,71	1	0,46	11	4,93	1	0,40	11	4,82	2	0,75	79	5,97	9	0,72																							
4-es																									2	0,90							10	4,48		1	1	0,43			13	0,98	-	-		
összes																																														
tőszám 406																							268		221		242		245		215		223		244		228		265		1323	-	1234	-		
egészséges																																									1231	-	1225	99,27		
V.1-es																																														
2-es																																														
3-as																																														
34	12,01			31	11,74			25	11,21			27	14,83			7	3,48			124	10,75	-	-																							
4-es																																														
összes																																														
tőszám 283																							302		264		296		223		132		182		223		201		96		1153	-	1049	-		
egészséges																																									1029	89,24	1049	100,0		
Mindösszesen:																																									5621	-	5413	-		
Egészséges:																																									5048	89,80	5379	99,37		

14. táblázat. – *Bácsalmási Állami Gazdaság* – 7. sz. tábla

1981. V. 29 – Lombleveles stádium
5-ös kezelés: apasor

	É-i oldal 100 m		K-i oldal 100 m		D-i oldal 100 m		Középen 100 m		Ny-i oldal 100 m		Összes	
	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%	db	%
apasor												
I. 1-es												
2-es	1	0,45	1	0,46	1	0,42	1	0,44	1	0,40	5	0,44
összes												
tőszám:	219		214		233		224		245		1135	
egészséges:											1130	99,55
II. 1-es												
2-es												
összes												
tőszám:	302		298		289		306		283		1478	
egészséges:											1478	100,0
III. 1-es												
2-es												
összes												
tőszám:	318		293		283		292		284		1470	
egészséges:											1470	100,0
IV. 1-es												
2-es												
összes												
tőszám:	265		283		297		286		281		1412	
egészséges:											1412	100,0
V. 1-es												
2-es												
összes												
tőszám:	268		274		256		284		282		1364	
egészséges:											1364	100,0
Mind-												
összesen:											6859	
Egészséges:											6854	99,92

Vizsgálati eredmények és következtetések

A napraforgó sok madár kedvelt eledele, de nagyobb csapatokban a magevő madarak jelennek meg a napraforgó táblákon. Óriási etetőknak tekinthetjük ezeket. Közkedveltségét annak köszönheti, hogy a madarak növekedéséhez, fejlődéséhez, vedléséhez, zsírraktározásukhoz és kondíciójuk fenntartásához nélkülözhetetlen lipideket és fehérjéket nagy mennyiségben tartalmazza. A 6 éven át végzett megfigyelés alapján a napraforgó szikleveles stádiumában megjelenő legfontosabb madárfajok: *Phasianus colchicus*, *Columba livia domestica*, *Streptopelia decaocto*, *S.turtur*. Az érési, betakarítási időszakban a leggyakoribb fajok: *Streptopelia decaocto*, *S.turtur*, *Passer domesticus*, *Passer montanus*, *Columba livia*, *C.palumbus*, *Chloris chloris*, *Carduelis cannabina*,

Phasianus colchicus, *Corvus frugilegus* ritkán tűnt fel, s a *Sturnus vulgaris* is. A fent felsorolt fajok néhány speciális táplálkozási szokásban eltérnek, bár sok tulajdonságuk közös. A napraforgó táblákat dézsmáló fajok kvalitatív váltakozásában határozott ritmust észleltünk, vagyis, hogy a fajok nem egyidőben, legalább a napraforgó táblának nem azonos részeit látogatják. A ritmus, a változás mélyebben fekvő okait is tanulmányoztuk. Ezért a napraforgó kultúrákban folyamatosan állományfelvelet végeztünk az elvetéstől a betakarításig. A nagyüzemi napraforgó kultúrákat hol *Streptopelia decaocto* (VII-VIII), hol *S.turtur* (IX), hol *Columba palumbus lepte* el (VIII-IX) két szikleveles stádiumban a legnagyobb kárt a házi galambok és a fácánok okozták. Virágzaskor és termérés kezdetén a 8-10 ezres balkáni gerle-csapatok mellett a házi és mezei verebek népes csapatai is megjelentek. A napraforgó éppen a fiókanevelést követő időszakban érik, amikor a madárpopulációk táplálékszükséglete a legnagyobb. A felnőtt madarakhoz csatlakoznak a szárnyrakelt fiatalok is. Augusztus végén nemcsak azzal okoznak kárt, hogy fogyasztják a kaszattermést, hanem a kipörgetéssel is. Szeptember első napjaiban megjelennek a vonuló *Streptopelia turtur* több ezres csapatai is. A balkáni gerlek és a verebek főleg a napraforgó táblák szélein, a gerlecsapatok pedig a tábla közepén okoznak komoly károkat. Vizsgálataink szerint a napraforgó tányérok felső szélükön kb. 3-4 cm-es csíkban sérültek. Legújabb megfigyeléseink szerint a házi verebek és seregélyek a lecsüngő napraforgó tányér alsó szélét is dézsmálták, a tányér alatt levő lomblevélről ágaskodtak a tányér alsó széléhez, s úgy lakmároztak. A gerlek a beszállófákról repültek a napraforgó táblák közepe felé, jól elkülönülve a balkáni gerlektől. A fácánok ebben az időben csak a talajra kipörgetett kaszatterméseket szedték össze. Az erdősávokkal körülvevett napraforgó táblákon az erdősávhoz közeli szélen a napraforgó tányérok károsítási százalékos aránya kétszer-háromszor nagyobb volt, mint a napraforgó tábla más részein. A külföldi adatokkal ellentétben megfigyeléseink szerint éppen a *Streptopelia turtur* a táblák közepén táplálkozott leginkább, s így nagy vonuló csapatai tetemes károkat okoztak. Megfigyeléseink szerint (KISS-REKÁSI, 1981) a táplálékfelvétel napi ciklusa két maximummal megy végbe. Napkelte után kb. 1-2 órával lezajló hosszabb és kevésbé aktív, s a napnyugta előtt egy-két órával lezajló, de jóval dinamikusabb táplálkozási tevékenység formájában. Balkáni gerlénél a talált napraforgó kaszatok maximuma reggel 168 (10,1 g); este 384 db volt (15,74 g)!

A galambok táplálékhoz juthatnak a falvakban és a magtárak környékén, mégis egy megvizsgált balkáni gerle, amelyet falu közelében erdősávban gyűrtünk meg fióka korában, a fészektől kb. 6 km-t repült, hogy a legközelebbi napraforgó táblát elérje. 1980-ban egy hím postalambot is begyűjtöttünk, Jugoszláviában, Fruskagorán, a vizsgált területtől D-re mintegy 140 km-re gyűrtük. Ez is bizonyítja, hogy a házigalambok mily nagy távolságokra is képesek elköborolni táplálék után. Jugoszláviában a kisebb napraforgó táblákon korábban végeztek az aratással, s így a learatott napraforgó táblákról a még le nem aratott táblák felé kóborolt.

A két verébfaj esetében a kapott adatokat 17 *Passer montanus* és 49 *P.domesticus* egyed vizsgálata szolgáltatta. A mezei veréb esetében 1,6 kaszattermés, a házi veréb esetében 3,7 kaszattermés fogyasztás jut egyedenként. A kapott eredmények reprezentálják a nagy állomány összpontosulási helyek időszakos táplálkozását. A begyűjtési időben 500-600 között váltakozott ezen fajok egységára. A verebek által okozott kár megnövekedhet a kaszatok kipörgetésével tulért állapotban az aratás idején. Jelentős gyommagfogyasztásuk is. A fácának bőséges gyommag és változatos rovar tápláléka mellett a napraforgó szikleveleinek lecsípésével komoly károkat okozhatnak. Bár, ha a szikleveles stádiumban legalább 2 héten keresztül napkeltekor őrzik a napraforgó táblákat, a károk minimálisra csökkennek. Az érési időszak alatt kipergetett kaszatokkal táplálkoznak, s ez vadászati lag a hústermelésben megtérül. A fácánok általában csak a napraforgó táblák széleit, mintegy 50 m-es körzetben keresték fel. Szívesen csipegették a vadrepcét. A napraforgót a két galambfaj is szívesen fogyasztja. A nagyobb mennyiségű napraforgót a *Columba palumbus*: 115 db/madár: a *C.livia domestica* kevesebbet: 47 db/madár, de ez utóbbi faj gyakoribb. Kevés a gyommagfogyasztásuk. A vonuló *Streptopelia turtur* 500-5000 fős csapatai általában szeptemberben érkeznek, s szívesen táplálkoznak a napraforgó táblák közepén. 75 madár begy- és

gyomortartalmát megvizsgálva az elfogyasztott napraforgó kaszattermés száma: 38,5 db/madár. Kevés, de többféle gyommagot is fogyasztottak. Az örvös galambok étrendje is igen változatos; sok gyomnövényt is találtunk a begy- és gyomrokban. A *Streptopelia decaocto* vitális, életerős faj (4-5 költése évenként). Károkat nemcsak a táplálkozásával okozhat, hanem állati kórokozók terjesztésével is. Sokkal jobban megtervezett aratással, helyesebb tárolással, valamint a balkáni gerle gyakoribb vadászatával a szaporodása néhány éve lelassult.

Sok ezer napraforgó tányér megvizsgálása után a károsodott tányérok száma 10 % körül van, nagyobb részéé, 76,5 % az első kategóriába tartozott. A 2. és 3. kategória 15,5 %, illetve 5 % volt. A 4-8-as kategóriába tartozó tányérok ritkák voltak. A vizsgált területen a madarak által okozott kár alig haladta meg az 5 %-ot. A riasztó vegyszerek (Mesurool, Morkit), a karbidágyuk használata túlhaladott és az ultrahangos riasztás is hatástalannak bizonyult. Az 1981. évben a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem vegyszeres védekezése a szikleveles stádiumban igen hatásosnak bizonyult. Az érés időszakában az egyetlen hatásos vegyszer az érés gyorsító Reglone. A vizsgálatok szerint a nagytestű *Columba palumbus* a reglonozott területen is táplálkozott. Szikleveles stádiumban a kora reggeli napraforgó táblák körüli riasztással, valamint a napraforgó táblák szélére szórt értéktelen napraforgó ocsú kiszórásával lehetett elég eredményesen védekezni. A nagyon értékes hibrid vetőmag napraforgó táblákat egész szikleveles stádiumban emberekkel őriztetni kellett. Fénylő poly-acryl-nitril hálókkel fedték be a növényeket. A nagy háló kifeszítése, a napraforgó termelés koncentrációja és a napraforgó táblák nádas, mocsár, patak, erdősáv közelébe való ültetésének elkerülése elég hasznosnak bizonyult. A csirázás és virágzás periódusainak előkészületeivel, a jobb vetést előkészítő munkálatokkal, a vetés időpontjának helyes megválasztásával, erős, azonos, korán érő napraforgó fajták használatával, Reglone permetezéssel eredményesen csökkenthetők a veszteségek. A jól és alaposan irányított gyors aratásnak igen fontos szerepe van. A learatott gabonátáblák fel nem szántott, le nem égetett tarlója általában eredményesen késlelteti a napraforgótáblák károsítását. Nagyon egyformán növekvő és fejlődő, gyorsan érő, lefelé hajló tányérokkal álló hibrid fajták a kívánatosak. A kár mértéke adott területen, adott évben gyakran az időjárás függvénye. Száraz években a korai betakarítás csökkenti a kár mértékét. A madárkár mértéke függ a napraforgó táblák nagyságától is. Ha a madarak vonuláskor csak néhány, kisebb táblán természetnek napraforgót, a madárkár sokkal nagyobb arányú. Egy 8-10 ezres egyedből álló madárcsapat éppen annyit fogyaszt el egy kisebb táblán, mintha pl. tízszerre nagyobb területen táplálkozna. A kaszatok érettsége is befolyásolja a kártételt. A félig érett kaszatokról könnyebben választják le a terméshat, és a fészkepikkelyek, az elhusosodott corolla is könnyebben törnek le. A madárkár nagyságát a napraforgó állománysűrűsége is befolyásolja. A ritkább állományban fejlődő nagyobb tányérok, amelyek a tányér közepéig kisebb kaszatokkal teltek, ritkábban esnek a madarak áldozatául. A nagyobb átmérjű tányérok hamarabb lehajlanak és ezzel megnehezítik a madarak táplálkozását, amelyek a csipegetést mindig a tányér szélén 3-4 cm-es sávban kezdik és a tányér közepe felé haladnak előre. Rendszerint a lehajló tányér fonákján kapaszkodnak meg, de 3-5 cm-nyi tányérrész kiürlése után újabb kaszatokhoz már alig tudnak hozzájutni. Ha a napraforgó tábla erdősáv mellett terül el, úgy ajánlatos legalább 30-50 m szélességben a gerlek által kevésbé kedvelt növényből semleges, védősávot vetni. Hatékony eljárás az is, amikor az első learatott napraforgó táblán a tarlót meghagyjuk, ugyanis aratáskor, betakarításkor, szállításkor elhullott és könnyen összeszedhető kaszattermés vonzza a madártömeget. Külföldön a napraforgót veszélyeztető fajok természetes ellenségeinek (pl. héjának) felvett és felerősített riasztó- és vészhangja mellett kipróbáltak elektromosan gerjesztett, felerősített hangokat is. Magas költségük miatt nem alkalmazzák. A madarak sterilizálását is kipróbálták a telelőhelyükön, ahol szűkös élelemkészlet áll a madarak rendelkezésére.

A puskával történő vadriasztáshoz is szereztünk tapasztalatokat. Az üres begyű vagy a kevés táplálékot fogyasztó gerlek és balkáni gerlek egyenként vagy kis csoportokban lassan, tétovázva szállidosnak. A jóllakottak nagyobb csoportokban egyszerre vágnak fel a magasba, s szállnak a falvak vagy a majorok felé.

A jövőben a következő vizsgálatokat kívánom elvégezni: 1. a napraforgó tábla egészét ért kár becslése mellett vizsgálni kell a szegélytől a tábla közepe felé haladva a szélőtől számított: 10, 100; 200; 300 és 500 m-re levő tányérok is. 2/ A kártételt a betakarítási idő függvényében is vizsgálni kell. 3/ Vizsgálni kell, hogy a falu, majorok közelében fekvő napraforgó táblákon a tányérok hány százaléka károsodott, s azt összehasonlítani a lakott területektől, majoroktól távolabb eső táblákon azzal, hogy ott a károsodott tányérok gyakorisága hány százalék. 4/ A kártétel megítélésében tudni kell, hogy hány gramm ételmet fogyaszt egy balkáni gerle és a vonuló gerle naponta. Figyelembe véve a tápláléfelvétel két fő ciklusát kell a vizsgálatokat gravimetriai vonalra is kiterjeszteni. 5/ Vizsgálni kell, hogy pontosan hány napon át látogatják a vonuló gerlek és az állandóan itt tartózkodó balkáni gerlek és házi galambok a napraforgó táblákat. 6/ Meg kell vizsgálni, hogy a táplálékban talált összes napraforgó kaszattermésből hányad rész származik a napraforgó tányérokban, s mennyi a lehullott kaszattermés. 7/ Tovább kell vizsgálni a napraforgó táblákon leggyakoribb két madárfaj: a balkáni gerle és gerle táplálkozás szokásait. Szemünk előtt játszódott le, amint a faluból, városból betört a balkáni gerle az intenzív monokultúras agrárbiotópokba. Legtöbbször mngőrizte a lakott központokban lévő éjjelező és fészkelőhelyeit. A gerlét (*Streptopelia turtur*) csak a parkokból szorította ki, táplálkozóhelyeken nem jelent számára konkurenciát, éppen a nagyüzemi mezőgazdaság által nyújtott bőséges táplálkozási bázis miatt. A 100-200 ha-os napraforgó táblákon a két faj jól elkülönítve egymástól táplálkozik. Az óvatosabb gerle a táblák közepén, s az emberközelséget jól tűrő balkáni gerle inkább a beszálló fák közelében, a napraforgó táblák széli részein. Bromatológiai szempontból jelentős, hogy a balkáni gerle állandó madár, míg a gerle csak áprilistól októberig tartózkodik hazánkban. A nagy egyedszámú, emberközelségben élő balkáni gerle táplálkozási problémái befolyásolják a gazdasági érdekeket is, s éppen ezért nagy jelentőségű a rendszeres táplálkozásbiológiai kutatásuk begy- és gyomortartalmuk mennyiségi és minőségi összetételének vizsgálata mellett. Betakarítás, s az azt követő tarlóégetés, mélyszántás után a balkáni gerlek agrárbiotópban végzett látogatásai szinte teljesen megszűnnek.

Irodalom

- BARTHOS, Gy. (1957): Quantitative data about the food of the Indian Ring-Dove *Aquila*, LXIII-LXIV., p. 344.
- BOTOS, L. (1969): Napraforgótermesztés, Bp.
- CAMPFRAG, D. (1974): Harmfulness of Birds (*Aves*) on maturing sunflower plants in North-East regions of Yugoslavia
Proceedings of the 6 th International Sunflower Conference, Bukarest, p. 701-705.
- CARTER, J.F. (1978): Sunflower Science and Technology, in: BESSER, J.F.: Birds and Sunflower p. 1-505, (263-278)
- CSERNAVÖLGYI, L. (1974): Agricultural losses caused by birds and some possibilities for their reduction
Aquila, LXXX-LXXXI., p. 239-247.
- CSERNAVÖLGYI, L. (1976): Möglichkeiten der Bekämpfung von Tauben- und Krähen Schäden auf den Sonnenblumenfeldern während der ganzen Zeit der Vegetation *Aquila*, LXXXII-LXXXIII., p. 201-209.
- GLUTZ von BLÖTZHEIM, U.-BAUER, K.M. (1980): Handbuch der Vögel Mitteleuropas Band 9., pp. 1148.
- GYEMÁNT, Gy.-POPP, I. (1973): Az állami gazdaságok 1972. évi repce, napraforgó, szója termesztésének értékelése, ÁGK, 27, Bp.
- HORVÁTH, L. (1958): Columbidae, in: SZÉKESSY, V.: Fauna Hungariae, XXI., no. 10. Bp., p. 74-78.
- HUZIÁN, L. (1963): Növényvédelmi állattan. II. Szántóföldi növények kártevői, Agrártudományi Egyetem, Gödöllő.
- KADOCSA, Gy. (1943): A napraforgó állati kártevői
Rádiós gazdasági előadások, 26, Bp.
- KEVE (KLEINER), A. (1943): Die Ausbreitung der orientalischen Lachtaube in Ungarn im letzten Dezennium
Aquila, L., p. 264-298.

- KEVE, A** (1955): Die Conchylien-Aufnahme der Vögel IV. Aquila, LIX-LXII., p. 69-81.
- KEVE, A.** (1972): Madarak a városban Term. Vil., 103. évf. 9.sz., p. 414-418.
- KISS, J.B.-REKÁSI, J.** (1981): Zur Ernährung der Türkentaube, in der Nord-Dobrudscha (Rumanien) Ornith. Beobachter, 78., p. 13-16.
- LACHNER, R.** (1963): Beiträge zur Biologie und Populationsdynamik der Türkentaube Journ. f. Orn., 104., p. 305-356.
- MÓZES, P.** (1959): A napraforgó betegségei és kártevői, Bukarest.
- NOWACK, E.** (1965): Die Türkentaube Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, pp. 112.
- REKÁSI, J.-RICHNOVSZKY, A.** (1974): Angaben zur Frage der Scheckennahrung bei Vögeln Soosiana, 2., p. 45-50.
- REKÁSI, J.** (1974): Nahrung der von Sonnenblumenfeldern gesammelten Türkentauben Aquila, LXXX-LXXXI., p. 305.
- REKÁSI, J.** (1980): Adatok a balkáni gerle (*Streptopelia decaocto*) táplálkozásbiológiájához Állattani Közlemények, LXVII. köt., 1-4. füzet, p. 99-108.
- REKÁSI, J.-HORVÁTH, Eszter:** Losses Caused in Sunflowers by Birds in Hungary Tenth International Sunflower Conference, March 14-18, 1982., Sydney
- SCHMIDT, E.** (1970): Madarakról- mindenkinek Natura, Bp., pp. 221.
- STERBETZ, I.** (1964): A magyarországi rizstermelés madártani problémái Doktori értekezés, Kézirat, pp. 165.
- TAUTENHAHN, W.** (1967): Zwei Formen von Insektenfang bei der Türkentaube/*Streptopelia decaocto*) Vogelweit, 88., p. 180-181.
- URBÁN, S.-SCHIFFERLI, A.** (1973): Untersuchungen über die Auswirkung von Pestizidverschmutzung auf Vögel im südlichen Ungarn Der Ornithologische Beobachter 70., p. 1-18.
- VÁSÁRHELYI, I.** (1958): A balkáni gerle Élet és Tudomány, XIII. évf., 7., p. 212-213.

ZUSAMMENFASSUNG

Dr. JÓZSEF REKÁSI:

ERNÄHRUNGSBIOLOGISCHE UNTERSUCHUNG VON VÖGELN AUF GROSSBETRIEBLICHEN SONNENBLUMEN-PLANTAGEN

Wir haben unsere ernährungsbiologische Untersuchungen im Nördlichen – Bácska – gebiet auf 100-200 Ha Sonnenblumen-Plantagen in den Jahren 1976-1981 durchgeführt, und zwar im Keimungs-Samenlappen-Stadium (April-Mai) und während der Zeit der Ernte (August-September). Die Feststellung der Vogelschäden wurde auf, teils mit Chemikalien behandelten, teils auf Kontroll-Sonnenblumen-Feldern durchgeführt, immer auf vier Seiten und in der Mitte auf einer Linie von 100 Metern, immer auf 500 Sonnenblumen-Tellern, unter Mitwirkung von 5-10 Personen. Parallel mit der Festsetzung der Schäden wurden auch die quantitative und qualitative Zusammensetzung der Vogelarten, ihre Ernährungsgewohnheiten, die Analyse des Kropf- und Mageninhaltes untersucht und die gewonnenen Daten in Tabellen zusammengestellt. In der Zeit des Keimblatt-Stadiums haben wir vier, im Reifestadium elf häufigste Vogelarten auf dem untersuchten Feld gefunden. In der qualitativen Abwechslung der, sich an den Sonnenblumenfeldern ernährenden Vogelarten haben wir einen ausgesprochenen Rhythmus festgestellt.

Im Keimblatt-Stadium haben den größten Schaden die Haustauben und die Phasanen, während der Blütezeit und der Reifezeit verursachen viel Schaden auch die Türkentauben (*Streptopelia decaocto*) und die ziehenden Taubenschaare, sowie auch die Haus- und Feldsperlinge, diese letzteren auch mit der Auseinanderstreuung der Schalfrucht, also der Sonnenblumenkerne. Diese Vögel haben die Sonnenblumen-Teller meistens am oberen Rand, in einem 3-4 cm breiten Streifen beschädigt; nach neueren Beobachtungen haben die Hausperlinge und Stare auch den unteren Teil des Sonnenblumen-Tellers beschädigt. Auf Sonnenblumen-Feldern, welche mit

Waldstreifen umgeben waren, wurde an den Randstreifen entlang der Waldstreifen zweimal, – dreimal grösserer Schaden beobachtet, als an den entfernteren Plantage-Teilen. Der Tages-Rhythmus der Ernährung der Vögel zeigte täglich zwei Maxima. Bei den wichtigsten Schädlingen der Sonnenblumen haben wir auch quantitative Angaben mitgeteilt. Die Zahl der beschädigten Teller beträgt 10 %, andererseits gehörte davon 76,5 % nur in die erste Kategorie. Auf dem untersuchten Gebiet hat der entstandene Schaden kaum 5 % überschritten. Die, durch die Agraruniversität von Keszthely im Jahre 1981. durchgeführte chemische Bekämpfung der Sonnenblumen im Keimungszustand, erwies sich als sehr wirksam.

Der Verfasser empfiehlt, aufgrund seiner ausländischen Erfahrungen, auch für diese Zeitspanne mehrere Methoden.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Rékási József

Pannonhalma

Vár 1.

9090

A DUNAKANYARBAN ÉS A BÜKKBEN VONULÓ VÖRÖSBEGYEK (*E. rubecula*) SZÁRNYALAKJÁNAK ÖSSZEHAISONLÍTÁSA AZ ŐSZI ÉS A TAVASZI VONULÁS SORÁN

Bevezetés

A világszerte egyre bővülő madárgyűrűzés és vonuláskutató munka eredményeként a Palearktikum vonatkozásában is egyre tökéletesebb vonulási térképek láttak napvilágot. Egyre többet tudunk a vándorló fajok útirányáról és telelőhelyeiről. Keveset tudunk azonban a vonulás időbeli lefolyásáról, a populációk biometriai jellemzőiről és a vonulás során a populációk keveredéséről. Ezen kérdésekre a gyűrűzéssel párhuzamosan végzett mérések és ezek értékelése adhatnak feleletet. A hazai tevékenység sem korlátozódik már a madarak gyűrűzésére, hanem egy Lengyelországban kidolgozott módszerrel (BUSSE, 1974.) a meggyűrűzött madarak különböző testméreteit is mérjük. Gyűrűzőtáboraink egységesen a következő adatokat gyűjtik: szárnyhossz (mm), farokhossz (mm), szárnyformula, becsült kondíció és mért súly (g), kéz- és karevezők különbsége (mm) valamint az első kézvezető és a leghosszabb kézfedő toll különbsége (mm).

Az itt feldolgozott adatokat a Szentendrei-sziget északi pontján fekvő Kisoroszi község határában (47.47N 19.03E), és a Bükk hegységben két, egymáshoz közel fekvő megfigyelési ponton (47.96N 20.53E) a Magyar Madártani Egyesület vonuláskutató táboraiban gyűjtöttük. Munkám célja elemezni a szárnyalak változásait az egymást követő vonulási hullámokban mindkét évszakban, mindkét megfigyelési ponton, valamint megadni a szignifikánsan különbözőnek talált csoportok biometriai jellemzőit.

Az adatok feldolgozását vonulási görbék szerkesztésével kezdtem. A kisoroszi őszi adatoknál a naponta fogott egyedek számát (n_x) az aktuális hálófelületre korrigáltam (m^2), mivel a megfigyelési idő során a hálófelület változott. A görbéken három naponkénti csúszóátlagokat ábrázoltam:

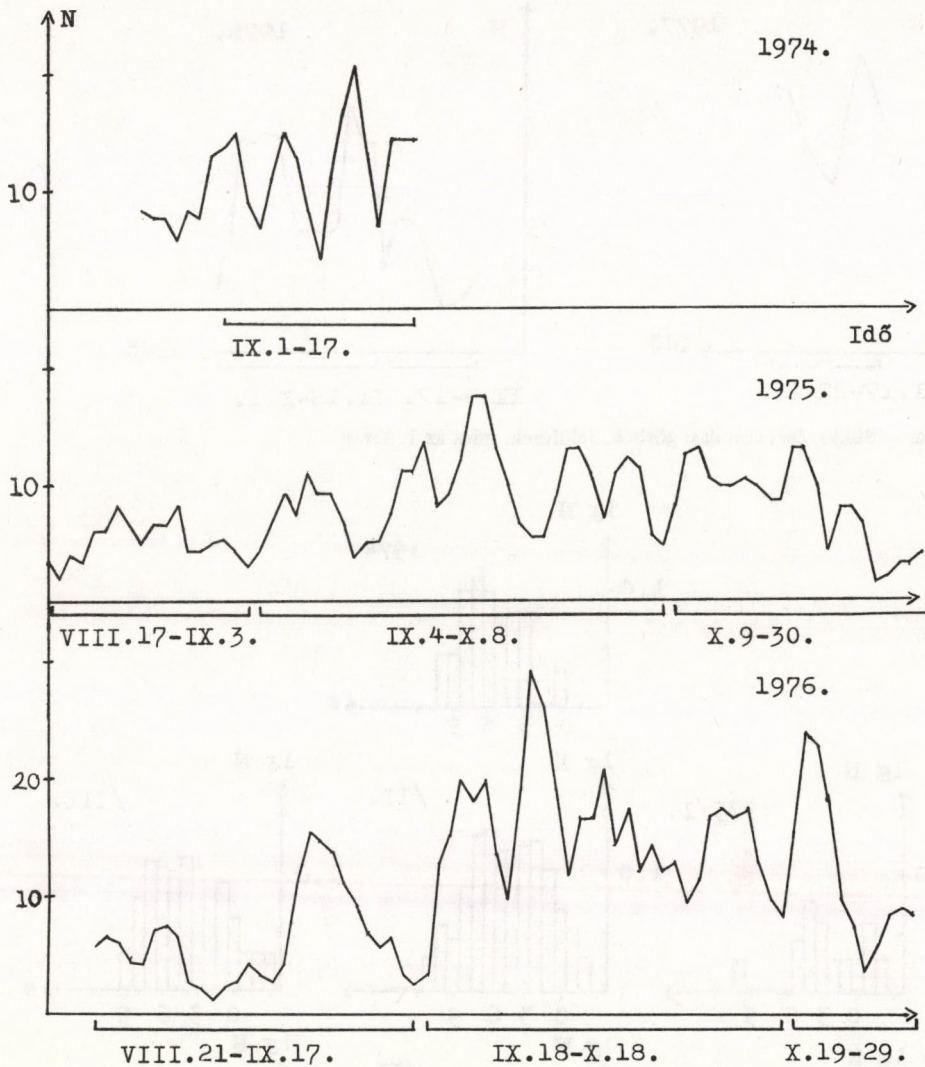
$$n = \frac{n_{x-1} + n_x + n_{x+1}}{3}$$

A görbék alapján elkülöníthető vonulási hullámokat hipotetikus populációkként kezelve a szárnyhossz, farokhossz és e-index értékek átlagát (M) és szórását (S.D.) számítottam. A „populációk” különbözőségét az e-index alapján értékeltem. Az e-index a szárnyformulából számítható érték, amely jellemző a szárny alakjára. Képlete: $e = \frac{p-d}{c}$, ahol p a szárnycsúctól befelé eső (proximalis), d a szárnycsúctól kifelé eső (distalis) evezőtollak szárnycsúcshoz viszonyított különbségeinek összege (HOLYNSKI, 1965.). A szárny alakja – a szárny adaptív evolúciója miatt (HOREAU, 1954. KIPP, 1958. STEGMAN 1961., 1962.) – elméletileg alkalmas populációk elkülönítésére. A vonulási hullámok e-index átlagainak összehasonlítását kétoldali t-próbával végeztem. Szignifikancia szint: $p < 0,05$. Azokat a vonulási hullámokat, amelyek e-indexe nem különbözött szignifikánsan, összevontam, s a továbbiakban az így kapott csoportok biometriai jellemzőit elemeztem. Az őszi vizsgálati anyagnál az adult madarak adataival a minták kis elemszáma miatt összehasonlításokat nem végeztem, hanem évenként összevontva közöltem őket.

A vonulás biometriai jellemzése

Az 1-2. ábrákon a kisoroszi és bükki őszi vonulási görbék láthatók. Az e-index alapján szignifikánsan különbözőnek talált vonulási hullámokat az időtengely alatt folyamatos vonallal jelöltem, biometriai jellemzőiket az I-II. táblázatban adtam meg.

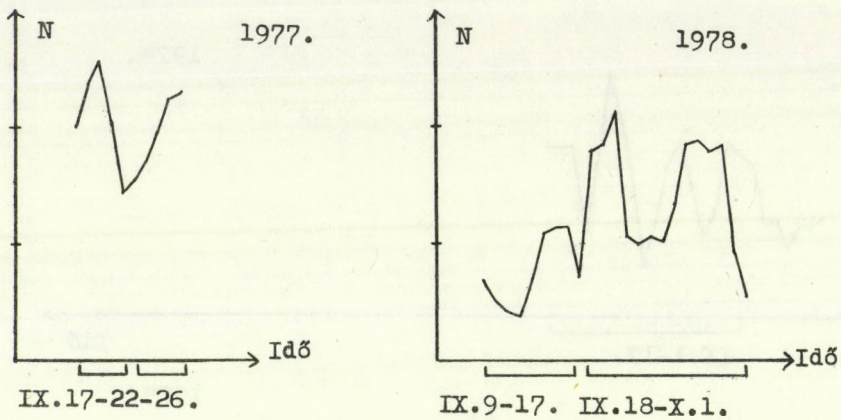
Az e-index értékek eloszlását nézve, Kisorosziiban két csoport mozgása figyelhető meg rendszeresen. Egy kerekesebb szárnyú madáregyüttes a 3. ábra valamennyi diagramján szerepel 3-4 közötti e-index értékkel. Mivel mindhárom évben a teljes megfigyelési idő alatt észleltük őket, annyit biztosan megállapíthatunk, hogy augusztus közepétől október végéig ez a csoport, vagy egyedeinek legalább egy része, a területen tartózkodik. Egy hegyesebb szárnyú, 6-7 közötti e-index értékkel jellemezhető csoport augusztus végén, szeptember elején érkezik. Október közepéig számuk dominál a kerekesebb szárnyú egyedekkel szemben, de október végére számuk lecsökken. Ezzel magyarázható, hogy 1975-ben és '76-ban a három vonulási hullám közül a középsőnek a



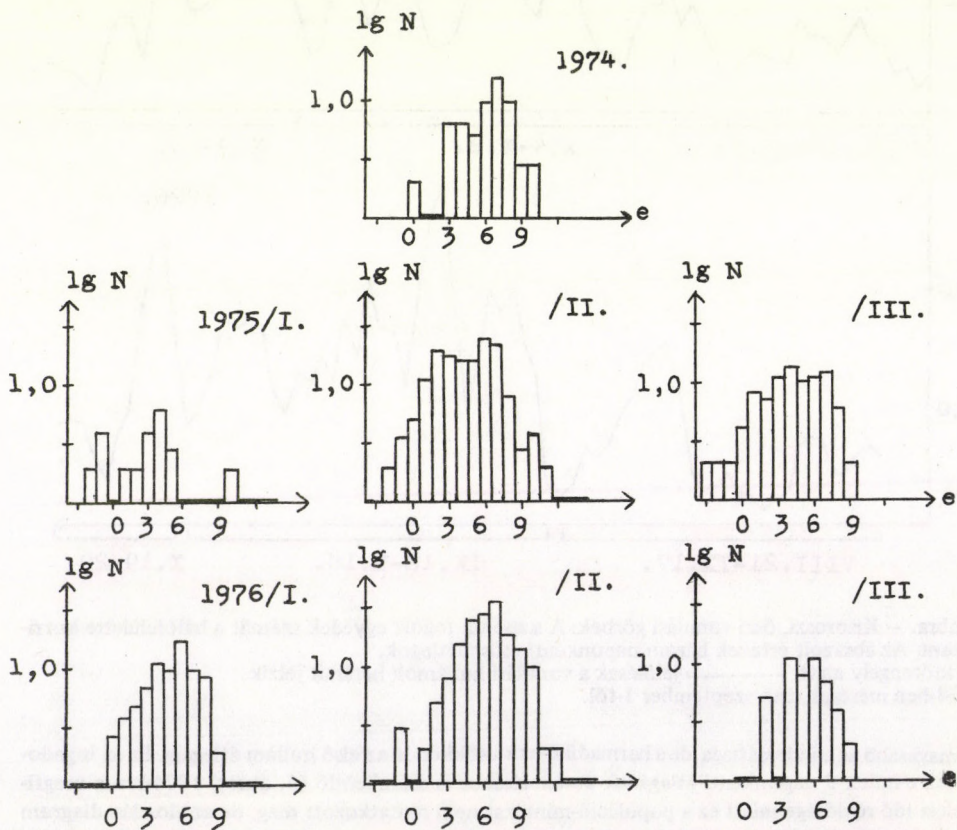
1. ábra. – Kisoroszi, őszi vonulási görbék. A naponta fogott egyedek számát a hálófelületre korrigáltam. Az ábrázolt értékek három naponkénti csúszóátlagok. Az időtengely alatti ————— jelölések a vonulási hullámok határait jelzik. 1974-ben mérések csak szeptember 1-től.

legmagasabb az e-index átlaga, de a harmadiké sem csökken le az első hullám átlagáig. Ez az ingadozás az e-index 5 naponkénti átlagának ábrázolásakor is szembeötlő (5. ábra). 1974-ben a megfigyelési idő rövidege miatt ez a populáció-mintázat nem mutatkozott meg, de az eloszlási diagram (3. ábra) tanúsítja, hogy szeptember első felében '74-ben is ugyanez a két csoport tartózkodott a területen.

1976 őszen a vonulási hullámok átlagai szerint az előző két évhez képest két hetet késik a hegyesebb szárnyú csoport érkezése. Az eloszlási diagramból látható, hogy valójában nem késik, hiszen már az első hullámban jelen vannak a nagyobb szárnyindexű egyedek, csak hogy ezt az át-



2. ábra. – Bükki, őszi vonulási görbék. Jelölések, mint az 1. ábrán



3. ábra. – Az e-index értékek eloszlása a vonulási hullámokban. Kisoroszi, őszi.

1. táblázat. — A vonulási hullámok biometriai jellemzői; Kisoroszi, ősz.

Az adatok elrendezése:

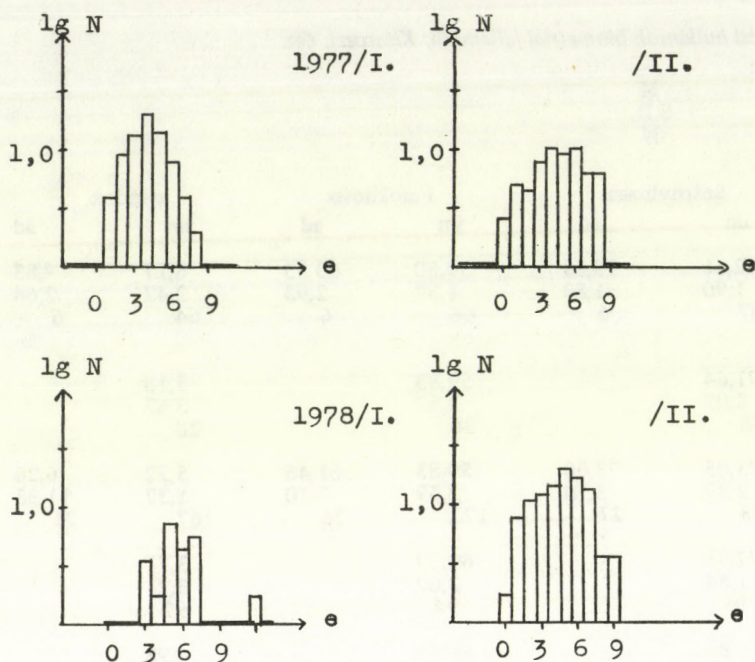
Idő	Szárnyhossz		Farokhossz		e-index	
	im	ad	im	ad	im	ad
1974.	72,61	73,83	59,80	60,83	6,17	4,83
IX.1-17.	1,90 67	1,83 6	1,87 66	2,93 6	2,47 64	2,64 6
1975.	71,64		59,83		3,18	
VIII.17-IX.3.	2,09 36		2,57 36		3,67 28	
IX.4-X.8.	73,05 2,39 173	73,00 3,70 27	59,83 2,69 172	61,46 7,10 26	5,22 5,37 167	6,28 11,33 21
X.9-30.	72,85 1,84 95		60,19 2,02 94		3,71 3,21 92	
1976.	72,86		59,93		4,98	
VIII.21-IX.17.	2,11 87		2,42 85		2,63 83	
IX.18-X.18.	73,39 2,21 183	73,26 1,73 19	60,28 2,68 182	60,21 2,18 19	6,42 3,26 178	5,63 3,24 19
X.19-29.	73,35 1,92 52		60,33 2,18 52		5,02 2,50 51	

lag — a két csoport kb. 1:1 arányú keveredése miatt — nem tükrözi. Ezt támasztja alá az 5. ábra is, ahol szaggatott vonallal jelöltem a legnagyobb e-index átlag idejét. A két intervallum átfedi egymást 1975-ben és '76-ban.

1975 és '76 II. vonulási hullámában egy 8-10 közötti szárnyindexű csoport is jelentkezik. Számuk október közepére visszaesik, így mozgásuk hozzájárul az e-index érték fokozatos csökkenéséhez.

A kisoroszi őszi eredményeket a bükkiekkel összevetve (2., 4. ábrák, II. táblázat) megállapítható, hogy mind a kerekesebb, mind a hegyesebb (e = 3-4, illetve 6-7) szárnyú csoport egyedei a teljes megfigyelési idő alatt jelen voltak. Ez azzal magyarázható, hogy itt a megfigyelési idő jóval rövidebb volt, és főleg azt az időszakot fedte át, amikor a hegyesebb szárnyú csoport már megérkezett, és még nem vonult tovább. 1977 I. hullámában még elég kis számban vesz részt a hegyesebb szárnyú madáregyüttes. Arányuk csak a II. hullámra nő meg, ezért emelkedik az e-index átlag. 1978-ban a helyzet pont fordított: végig a hegyesebb szárnyú egyedek vannak túlsúlyban, de arányuk az idővel csökken, ami az átlag csökkenését okozza.

A tavaszi vonulás során is elkülöníthető egy kerekesebb és egy hegyesebb szárnyú csoport. 1975-ben egy '76-ban két-két vonulási hullámot lehetett elkülöníteni (6. ábra). Ezek határa egybeesik. Az e-index átlagok azt mutatják, hogy mindkét évben először (IV.11-ig) főleg a kerekesebb

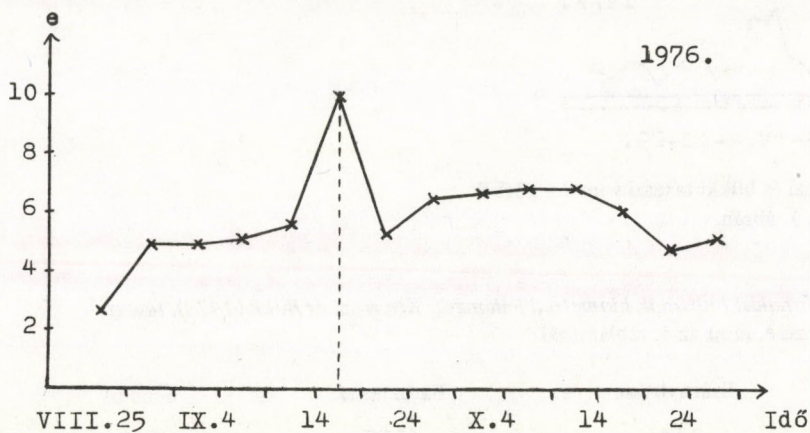
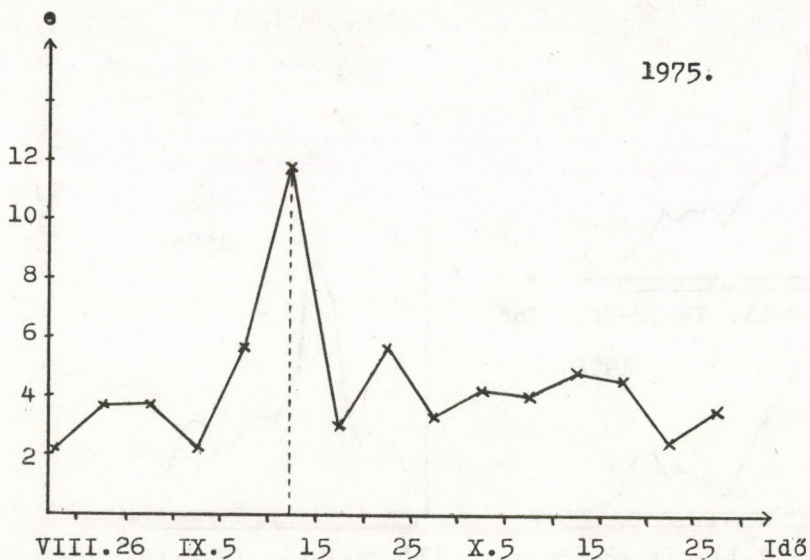


4. ábra. — Az e-index értékek eloszlása a vonulási hullámokban. Bükk, ősz

2. táblázat. — A vonulási hullámok biometriai jellemzői; Bükk, ősz
Az adatok elrendezése, mint az 1. táblázatnál.

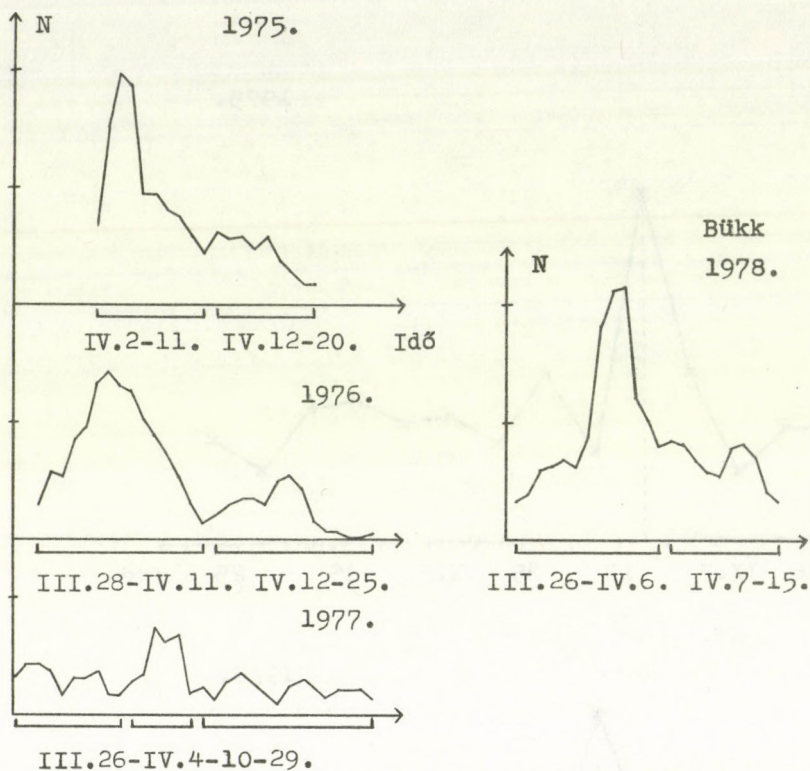
Idő	Szárnyhossz		Farokhossz		e-index	
	im	ad	im	ad	im	ad
1977.	72,57		60,66		3,27	
IX.17-21.	1,85		1,94		2,41	
	90	72,00	90	60,35	78	4,00
		3,93		3,08		4,05
IX.22-27.	72,47	20	60,87	20	4,49	12
	3,27		2,40		2,91	
	79		79		76	
1978.	71,52		60,88		6,45	
IX.9-17.	2,02		2,67		4,53	
	33	73,65	33	61,50	33	3,23
		2,37		2,78		2,61
IX.18-30.	72,65	48	60,25	48	4,50	48
	1,96		2,06		2,31	
	126		126		121	

szárnyú madarak tartózkodnak a területen, és később (IV.11-től) érkeznek a hegyesebb szárnyúak. 1977-ben azonban már a megfigyelési idő kezdetén (III.26-IV.4.) magas az e-index átlag, majd április elejére visszaesik, és csak IV.5. után emelkedik ismét az előző két évnek megfelelő értékre. A bükki táborban is hasonló a helyzet: az I. hullámban magas az e-index átlag, s utána április



5. ábra. — Az e-index 5 naponkénti átlaga az idő függvényében Kisrosziban, ősz

közepéig alacsony. Mindez az eloszlási diagramok alapján értelmezhető. Mindkét évben, mindkét megfigyelési ponton vonul egy igen kerek szárnyú ($e \leq 0$) csoport is, amely ősszel csupán 1975-ben, Kisrosziban mutatkozott, kis relatív egyedszámmal. Ezek az igen kerek szárnyú egyedek Kisrosziban mindhárom tavasszal főleg IV.11-ig jelentkeztek. Hogy ez mégsem eredményezte az e-index átlag eltolódását a nulla felé, az azzal magyarázható, hogy velük egyidőben nem csak az $e = 3-4$ értékkel jellemezhető csoport egyedei, hanem igen hegyes ($e \geq 8$) szárnyú egyedek is jelen voltak, melyekkel már Kisrosziban ősszel is találkoztunk. A II. hullámban tapasztalható e-index átlag növekedést nem annyira a hegyes szárnyú csoport megjelenése, mint inkább ezen igen kerek szárnyú egyedek elvonulása eredményezi. A Bükkben a II. hullám e-index átlagának csökkenését pedig a nagyon hegyes szárnyúak számarányának csökkenése okozza. Az e-index 5 naponkénti át-



6. ábra. — Kisroszi és bükki tavaszi vonulási görbék
Jelölések, mint az 1. ábrán.

3. táblázat. — A vonulási hullámok biometriai jellemzői; Kisroszi és Bükk (1978), tavasz
Az adatok elrendezése, mint az 1. táblázatnál.

Idő	Szárnyhossz	Farokhossz	e-index
1975.	72,43	59,95	3,50
IV.2-11.	1,72 76	2,44 76	3,82 68
IV.12-26.	72,08 2,00 65	58,75 1,99 64	4,59 3,26 51
1976.	73,35	60,07	3,39
III.28-IV.11.	1,93 119	2,01 117	2,88 107
IV.12-25.	71,84 1,79 31	58,41 1,90 32	4,92 3,38 26

3. táblázat folytatása.

Idő	Szárnyhossz	Farokhossz	e-index
1977.	70,87	59,68	5,96
III.26-IV.4.	2,16 30	2,75 31	3,84 28
IV.5-10.	72,81 2,09 31	58,78 2,15 32	3,00 2,94 27
IV.11-29.	70,62 2,73 34	58,81 3,33 36	5,72 3,74 25
1978.	72,85	61,14	5,61
III.26-IV.6.	2,16 86	2,29 86	4,79 83
IV.7-15.	71,53 1,72 43	60,23 2,26 43	2,76 3,33 41

lagának ábrázolása (8. ábra) azonos képet mutat az e-indexnek a vonulási hullámok szerinti változásával.

A vonulás dinamikájának elemzése céljából évenként és évszakonként, illetve Kisorosziban három év átlagaként is, felvettem az 5 naponkénti e-index átlagokat. Kisorosziban egyetlen esetben sem találtam az e-index és az idő között lineáris korrelációt, ami azt jelenti, hogy sem az őszi, sem a tavaszi vonulást nem jellemzi a szárnyhegyesség tendencia jellegű növekedése, vagy csökkenése. A bükki tavaszi tábor esetében lineáris összefüggést találtam. A megfigyelési idő rövidsége miatt azonban ennek nem tulajdoníthatunk jelentőséget, mivel más időszakokból is ragadhatnánk ki olyan kéthetes intervallumokat, amelyekben kimutatható lenne lineáris összefüggés. Ez tehát nem értelmezhető a tavaszi vonulásra jellemző tartós tendenciaként.

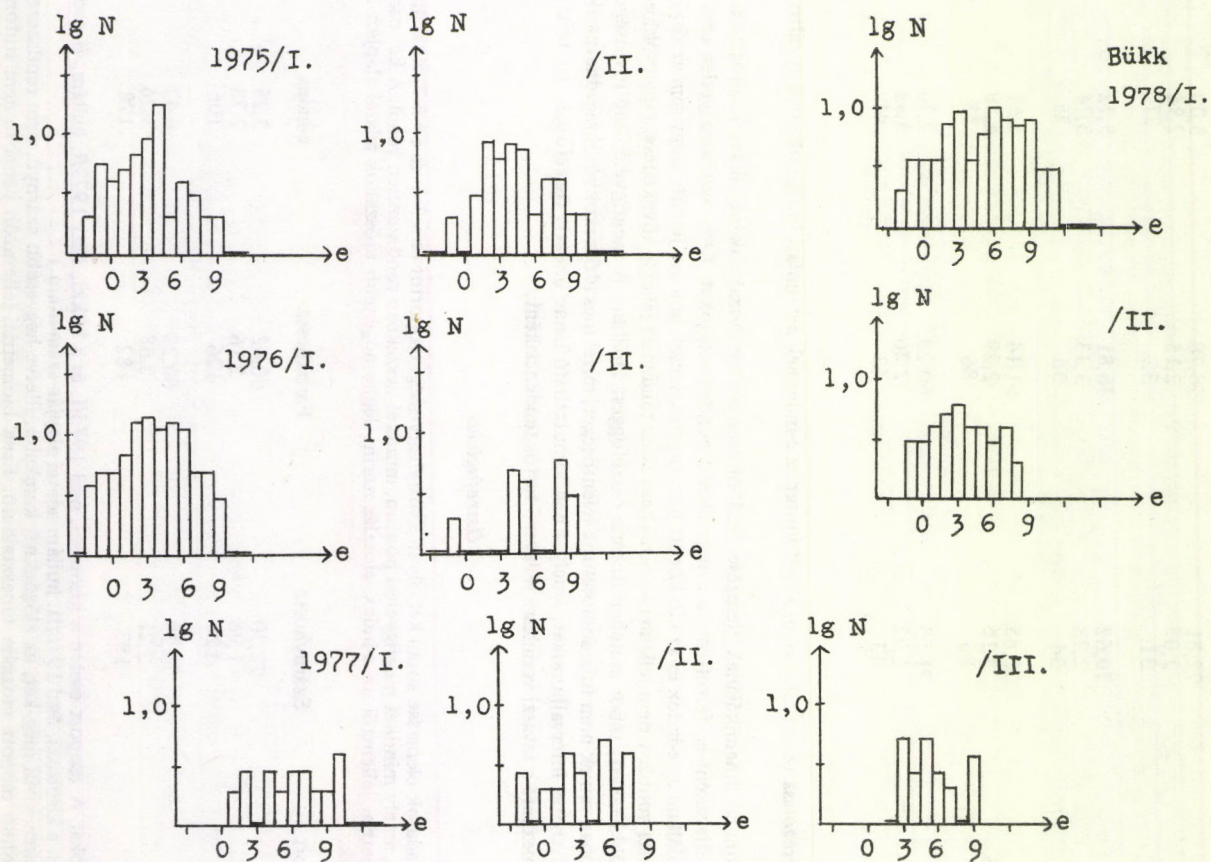
Összefoglalás

Az adatok elemzése során két olyan szárnyhegyességi csoportot (e = 3-4 és e = 6-7) sikerült kimutatni, amely mindkét megfigyelési ponton, mindkét évszakban rendszeresen vonul. A két csoport biometriai jellemzői az e-index eloszlás szerint leghomogénebb időszakok adatai alapján a következők:

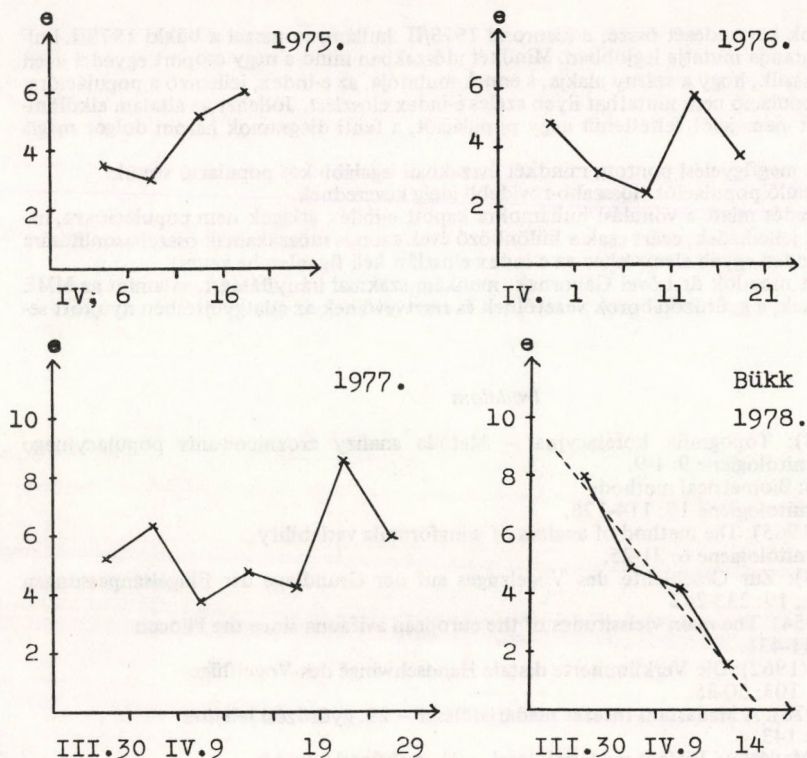
Csoport	Szárnyhossz	Farokhossz	e-index
A: e=3-4	72,30 1,96 126	60,42 2,16 126	3,25 2,78 106
B: e=6-7	73,39 2,21 183	60,28 2,68 182	6,42 3,26 178

(Az átlagokat A csoport esetén a kisoroszi, őszi 1975/I. és a bükki, őszi 1977/I. hullám, B csoport esetén a kisoroszi, őszi 1976/II. hullám adatai alapján számoltam.)

Ezeket kívül még két, az előzőeknél kerekesebb, illetve hegyesebb szárnyú, nem rendszeresen előforduló csoport mozgása tapasztalható. Ezek biometriai jellemzőit azonban nem tudom



7. ábra. — Az e-index értékek eloszlása a vonulási hullámokban. Kisoroszi és Bükk, tavasz



8. ábra. – Az e-index 5 naponkénti átlaga az idő függvényében. Kisoroszi és Bükk tavasz

megadni, mert mindig más csoportokkal keveredve, kis relatív egyedszámmal vonultak. Ahhoz, hogy a csoportokat populációkkal tudjuk azonosítani, ismernünk kellene az európai vörösbegy-populációk földrajzi határait és biometriai jellemzőit, sőt *BUSSE* (1968) hipotézisének megfelelően még a populáción belüli alcsoportok biometriai különbségeit is. Ehhez Európa-szerte intenzív madárgyűrűző és -mérő tevékenységre lenne szükség, nem csak vonulási időben, hanem a fészkelés és a fiókanevelés idején is. Amíg ilyen adatok nem állnak rendelkezésre, addig az átvonuló populációk származási helyére csak a kis számú gyűrűzési visszajelentés, és a fő vonulási trendek alapján következtethetünk. A mi szélességünknel északabbra fekvő területekről a következő visszajelentések érkeztek:

1975. VIII. 28. Piestany (Trnava), Csehszlovákia
48.36N 17.49E

(Schmidt in press)

1976. IX. 13. Lynbertsy (Moskva), Szovjetunió
55.39N 37.54E

(Schmidt 1978.)

1979. IV. 13. Mierzeja Wislana, Lengyelország
54.21N 19.19E

(Schmidt 1980.)

Ezen egyedi esetek alapján a vonulási irány D és DNy között mozog. Irodalmi adatok azonban a fő vonulási irányt NyDNy és DDNy között jelölik meg. Ezek alapján hazánkban igen széles területről várható vörösbegyek vonulása. Lehetőség van tehát több populáció egyidejű, vagy egymást követő vonulására. Mivel a hazánkban fészkelő populáció biometriai jellemzőit sem ismerjük, azt nem azonosíthatjuk az elkülönített négy szárnyhegyességi csoport egyikével sem. Mivel azonban az A csoport egyedei állandóan mutatkoznak, és elhúzódó vonulásukból áttelelésükre is gyanakodhatunk, legvalószínűbben ez a csoport képviseli a hazai populációt. Az átvonulók gyűrűzési visszajelentései alapján a telelőhelyek: D-Franciaország, Spanyolország, Olaszország és Jugoszlávia.

A csoportok keveredését ősszel a kisoroszi 1975/II. hullám, tavasszal a bükki 1978/I. hullám eloszlási diagramja mutatja legjobban. Mindkét időszakban mind a négy csoport egyedei jelen vannak. Ha feltesszük, hogy a szárny alakja, s ennek mutatója, az e-index, jellemző a populációra, akkor egy-egy populáció nem mutathat ilyen széles e-index eloszlást. Jóllehet az általam elkülönített négy csoport nem jelöl feltétlenül négy populációt, a fenti diagramok három dolgot mégis biztosan közölnek:

1. Mindkét megfigyelési ponton, mindkét évszakban legalább két populáció vonul.
2. Az átvonuló populációk hosszabb-rövidebb ideig keverednek.
3. A keveredés miatt a vonulási hullámokra kapott e-index átlagok nem populációkra, hanem időszakokra jellemzőek, ezért csak a különböző évek azonos időszakainak összehasonlítására használhatók. Minden egyéb elemzéshez az e-index eloszlást kell figyelembe venni.

Köszönetet mondok dr.Lővei Gábornak, munkám szakmai irányításáért, valamint az MME összes dolgozójának, a gyűrűzőtáborok vezetőinek és résztvevőinek az adatgyűjtésben nyújtott segítségükért.

Irodalom

- BUSSE,P. (1968): Topografia korelacyjna — Metoda analizy zroznicowania populacyjnego
Notatki Ornitologiczne 9: 1-9.
- BUSSE,P. (1974): Biometrical methods
Notatki Ornitologiczne 15: 114-126.
- HOLYNSKI,R. (1965): The method of analisis of wingformula variability
Notatki Ornitologiczne 6: 21-25.
- KIPP,F.A. (1958): Zur Geschichte des Vogelzuges auf der Grundlage der Flügelsanpassungen
Vogelwarte, 19: 233-242
- MOREAU,D. (1954): The main vicissitudes of the european avifauna since the Pliocen
Ibis, 96: 411-431.
- STEGMAN,B.K. (1962): Die Verkümmerte distale Handschwinge des Vogelflüges
J.Ornithol. 103: 50-85.
- SCHMIDT,E. (1978): A Madártani Intézet madárjelölései — 29. gyűrűzési jelentés
Aquila, 85: 143.
- (1980): A Madártani Intézet madárjelölései — 31. gyűrűzési jelentés
Aquila, 87:
- (in press): Külföldi gyűrűs madarak kézrekerülései
Aquila.

ZUSAMMENFASSUNG

MAGDOLNA G. SEBESTYÉN:

VERGLEICH DER FLÜGELFORMEN DER IM DONAUKNIE UND IM BÜKK-GEBIRGE ZIEHENDEN ROTKEHLCHEN (*Erithacus rubecula*) ZUR ZEIT IHRES HERBST-UND FRÜHLINGSZUGES

Ich habe die vergleichende Analyse der Flügelformen der in Kisoroszi und im Bükk-Gebirge im Herbst und im Frühjahr ziehenden Rotkehlchen durchgeführt. Ich habe die zeitliche Veränderung des Durchschnittes des Flügelspitzen-Indexes und der Zugs-Intensität untersucht. Aufgrund der so gewonnenen Daten habe ich zwei Zugs-Wellen unterschieden, dann habe ich die Verteilung des „e“ Index in den einzelnen Zugs-Wellen bestimmt. Aufgrund der Analyse der Daten habe ich zwei solche Flügelspitzen-Gruppen nachgewiesen, welche in beiden Jahreszeiten, auf beiden Beobachtungspunkten vorkommen. Es konnten ausserdem noch die Bewegungen von zwei, nicht regelmässig vorkommenden Gruppen beobachtet werden.

Anschrift des Verfassers:
G.Sebestyén Magdolna
Budapest
Madarász Viktor u.41.
1138

Dr. MOLNÁR GYULA:

NICHE-ÁTFEDÉS VIZSGÁLATOK A STURNUS VULGARISNÁL ÉS A PASSER MONTANUSNÁL

A biocönózisokat alkotó populációk organizációjának beható tanulmányozása alapvetően fontos a magasabb szerveződési szintek törvényszerűségeinek megismeréséhez. Egy ilyen vizsgálatnál nemcsak az extrapopuláris faktorok vizsgálata az elsődleges cél, hanem az intrapopuláris hatások és azok törvényszerűségeinek feltárása is. Ezért határoztam el, hogy egy általam régen figyelt fajnak – a seregélynek – egy ártéri költési populációját tegyem tüzetesebb vizsgálataim tárgyává. A populáció strukturájának és dinamikájának vizsgálata közben szükségesnek látszott ki térni az interspecifikus kompetícióra is.

A terület jellemzése

A vizsgált terület egy tipikus Tisza-hullámtér 3400 m hosszú, 20-250 m széles szakasza Szedeg-Tápé és Vesszős között. Növényasszociációi: a Salicetum albae-fragilis, a partmenti Salicetum triandrae, helyenként Echinochloetum crus-gallii réttel. A gátaljat az Alopecuretum pratensis, a gátoldalát a Cynodonti-Poetum angustifoliae asszociáció borítja (HORTOBÁGYI, 1982).

Módszerek

A seregélyek március elején történő megérkezésétől rendszeres távcsöves (10x50) terepjárást tartottam ugyanazon az útvonalakon: a gát tetején végig és vissza az erdőben (ha nem volt víz alatt). A fészkelő seregélyek és mezei verebek felmérésére egy számlálásos módszert alkalmaztam: egy-egy kijelölt 300-400 m-es szakaszon megszámláltam az etetni be- (és kontrollként a ki-) repülő madarakat 10 perces közböben, amelyből a

$$n = \frac{x}{t}$$

képlettel megkaptam a fészkelő párok (n) számát. Az x a berepülések száma 3t idő alatt, t az átlagos etetési idő. A gát tetejéről jól elvégezhető volt a számlálás, mert a madarak a mezőgazdasági területekre jártak táplálékért, az ellenkező irányba (a folyón át) indulók száma 1 % alatt volt. Az etetési időket stopper-órával, az odúméreteket tolómérővel, az odúmagasságokat mérőléccel mértem, az állati táplálék nagyságát irodalomból gyűjtöttem ki (PAPP 1943, MÓCZÁR 1969, RÉKÁSI 1970, 1973, 1975, 1978, 1980, MAGYAR 1981.).

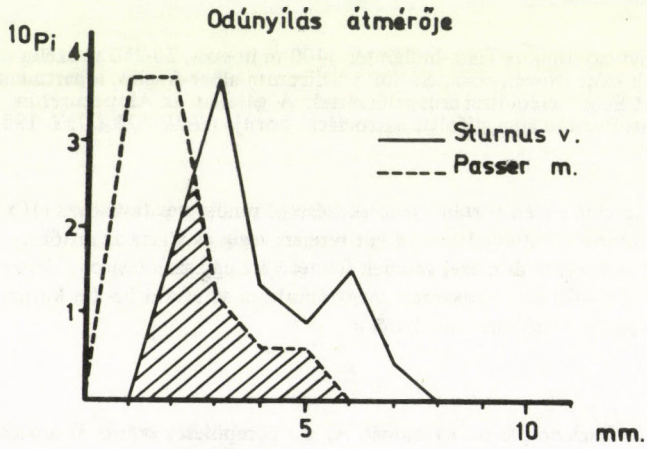
Eredmények

1978., 1980 és 1981-ben a fészkelő seregélypárok száma 79, 61, 63 volt (MOLNÁR 1980). A mezei verebek ezeknek 45 %-a. E fajok a hullámtér fészkelési resource-ait április elején foglalják el. Azt vizsgáltam, hogy a niche hipertér bizonyos dimenzióit hogyan használják ki a seregélyek. Ezért végeztem méréseket az odúméret, az odúmagasság, az etetési idő és az állati táplálék nagyságára vonatkozólag. A seregély után leggyakoribb odúfészkelő itt a mezei veréb. Felmerült a kérdés, hogy vajon van-e a hullámtéri habitat-ban kompetíció a seregély és a mezei veréb között. Ennek érdekében a mezei verébnél is a fent leírt négy dimenzióban végeztem méréseket, hogy szám-szerű összehasonlítási alapot kapjak a niche átfedésre s így az esetleges kompetícióra vonatkozóan. A niche szélesség számításához a $H(S) = - \sum p_i \ln p_i$ Shannon-Wiever-féle formulát, a niche átfedéshez a Renkonen-indexet $C_{1n} = 1 - \frac{1}{2} \sum (p_{1i} - p_{2i})$ alkalmaztam. Az értékeket az 1. ábra mutatja, melyből levonható, hogy a seregély a rendelkezésre álló niche tartományokat szélesebben használja ki, mint a mezei veréb. A niche átfedést a 2-5. ábra mutatja. A C_{1n} érték 0,5 körüli, ami jelentős átfedést mutat. A valóságban azonban az átfedés kisebb, mert a koordináta rendszerben ábrázolt niche-terek árnyékait mutatják ezek a számok. Ezért egy számítógépes többváltozós módszerrel (Gallé, unpubl.) – az összes értékek bevonásával – az átfedés 0,2428-nak adódott, ami kö-

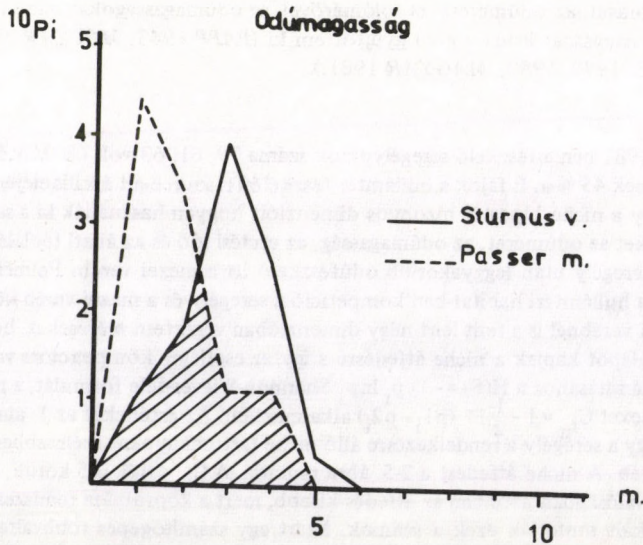
	Niche szélesség H/S/		Niche átfedés C_{in}
	Sturnus v.	Passer m.	
Odúnyílás átmérője	1,731	1,340	0,424
Odúmagasság	1,494	1,214	0,508
Etetési idő	1,905	1,563	0,685
Táplálékállatok nagysága	1,525	0,947	0,648

Négy faktoros niche szélesség és niche átfedés értékei.

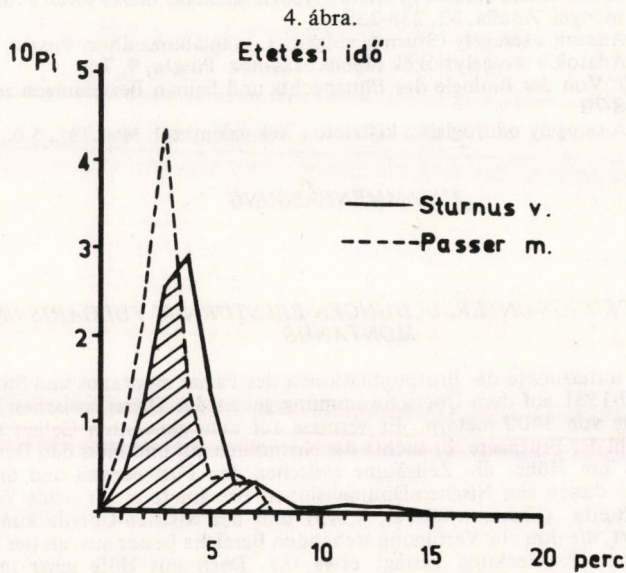
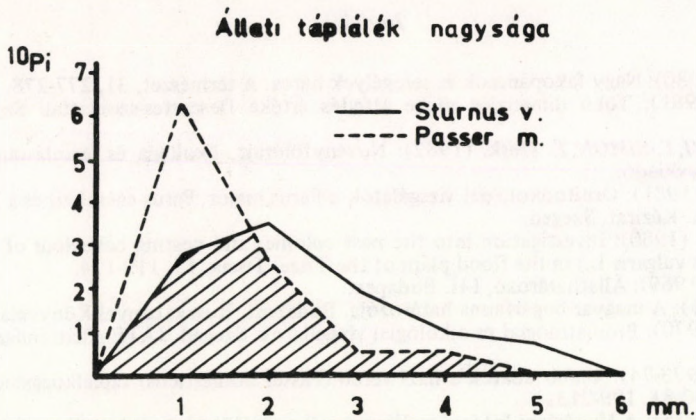
1. ábra.



2. ábra.



3. ábra.



zelebb áll a valós értékhez. Bár mindkét faj a fűzfák odúiban fészkel, s táplálkozási területük is azonos, a gyakorlatban a niche átfedés ellenére sem figyeltem meg kompetícióra utaló etológiai eseményt. Ennek az a magyarázata, hogy a hullámtér resource-ai olyan bőségben állnak rendelkezésre, – tehát a környezeti kapacitás nagy – hogy e két faj jóval nagyobb populációit is eltartaná. A kompetíció lehetőségét mutatja, hogy a seregélynél leírtak már harcot nagyfakopáncssal, (CERVA, 1930) balkáni fakopáncssal (SZLIVKA, 1957), kék galambbal (VARGA, 1978) éppen a fészkelő odú elfoglalását illetően, de hasonló jelenséget a fentiek miatt mezei verébrel kapcsolatban nem figyeltem meg.

Irodalom

- CERVA, K. (1930): Nagy fakopáncsok és seregélyek harca. A természet, 31, 277-278.
- GALLÉ, L. (1981): Több dimenziós niche átfedés értéke Descartes-szorozattal. Szóbeli közlés Szeged
- HORTOBÁGYI, T.-SIMON, T. szerk. (1982): Növényföldrajz, ökológia és társulástan. Budapest, Tankönyvkiadó.
- MAGYAR, L. (1981): Ornitoökológiai vizsgálatok a Parus major, Parus caeruleus és a Passer montanus-on. Kézirat, Szeged.
- MOLNÁR, Gy. (1980): Investigation into the nest colonies and nesting behaviour of the Starling (*Sturnus vulgaris* L.) in the flood plain of the Tisza. Tiscia, 15, 119-124.
- MÓCZAR, L. (1969): Állathatórozó, I-II. Budapest.
- PAPP, K. (1943): A magyar bogárfauna határozója. Budapest, Ruzskabányai Könyvkiadó Vállalat.
- REKÁSI, J. (1970): Bromatológiai és oikológiai vizsgálatok. Szeged, JATE Állatrendszertani Intézet, 429.
- REKÁSI, J. (1973-74): Újabb adatok a házi veréb (*Passer domesticus*) táplálkozásbiológiájához. Aquila 80-81, 199-213.
- REKÁSI, J. (1975): A Madártani Intézet gyűjteményében található mezei veréb gyomortartalmak vizsgálati eredményei. Aquila, 82, 238-239.
- REKÁSI, J. (1978): Adatok a seregély (*Sturnus vulgaris* L.) táplálkozásához. Pusztta, 7, 20.
- REKÁSI, J. (1980): Adatok a seregélyfiókáak táplálkozásához. Pusztta, 9, 7-9.
- SZLIVKA, L. (1957): Von der Biologie des Blutspechts und Seinen Beziehungen zu den Staren. Larus, 9-10, 48-70.
- VARGA, F. (1978): A seregély odúfoglalási kísérlete a kék galambtól. Mad.Táj., 5-6., 36-37.

ZUSAMMENFASSUNG

GYULA MOLNÁR:

NISCHE-ÜBERDECKUNGS-UNTERSUCHUNGEN BEI STURNUS VULGARIS UND PASSER MONTANUS

Der Verfasser untersuchte die Brutpopulationen des *Passer montanus* und *Sturnus vulgaris* in der Zeit von 1977-1981 auf dem Überschwemmungsgebiet der Theiss, zwischen Tápé – Veszszős, auf einer Länge von 3400 Metern. Er vermaß auf dem genannten Gebiet mit Hilfe der Formel $n = \frac{x}{t}$ die Zahl der Brutpaare. Er suchte die Nisthöhlen auf und mass den Durchmesser der Höhlenöffnung und ihre Höhe, die Zeiträume zwischen den Fütterungen und die Menge des tierischen Futters. In diesen vier Nischen-Dimensionen errechnete er für beide Vogelarten die Werte der Nischen-Breite (Shannon-Wiever, 1949) und der Nischen-Überdeckung (Schoener, 1968). Der Star nutzt, die ihm zur Verfügung stehenden Bereiche besser aus, als der Feldsperling. Der Wert der Nischen-Überdeckung beträgt etwa 0,5. Doch mit Hilfe einer multivarianten Rechenmaschine (unter Voraussetzung von mehreren Varianten), bekommen wir den Wert von 0,2428, welche Verhältniszahl den Tatsachen besser entspricht. Trotz der Nischen-Überdeckung gibt es keine Konkurrenz zwischen den Populationen der zwei Arten, da die Nährstoffreserven des Überschwemmungsgebietes reichlich zur Verfügung stehen.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Molnár Gyula
Szeged
Középfasor 7/c.
6726

A következő előadások anyaga a „Pusztá” c. MME évkönyv 1983. 1/10/ számában található:

CSÖRGŐ TIBOR:

**MORFOLÓGIAI, FÉSZKELÉSI ÉS TÁPLÁLKOZÁSI VIZSGÁLATOK HAZAI
ACROCEPHALUS FAJOKON**

TÖRÖK JÁNOS:

**HÁROM ODUKÖLTŐ MADÁRFAJ (PARUS MAIOR, P. CAERULEUS, FICEDULA
ALBICOLLIS) TÁPLÁLKOZÁSI NICHE ANALIZISE**

-----o-----

„B” szekció

Elnökök: *Dr. LEGÁNY ANDRÁS*
Dr. MARIÁN MIKLÓS

-----o-----

Dr. GERE GÉZA:

A MADARAK SZEREPE AZ ÖKOSZISZTÉMÁK ANYAG- ÉS ENERGIAFORGALMÁBAN

- az előadás a Pusztá c. MME évkönyv 1983. 1/10/ számában jelent meg.

Dr. ARADI CSABA:

TELEPESEN FÉSZKELŐ MADARAK ETOLÓGIAI VIZSGÁLATA

Bevezetés, problémafelvetés

Természetvédelmi szempontból különösen nagy problémát okoz a kipusztulás szélén álló telepesen fészkelő madárfajok megmentése. Sok esetben egy-egy telep pusztulása után megmaradt populáció fragmentumok már nem képesek saját maguk megújítására, s a folyamat véglegessé válik. Nyilvánvaló, hogy a telepes fészkelés bizonyos előnyei mellett igen sok veszély fenyegeti a telepesen fészkelő fajt kultúrkörülmények között. Mező- és erdőgazdasági stb. beavatkozások szinte egyik pillanatról a másikra szüntethetnek meg értékes élőhelytípusokat.

A telepek sajátosságainak ökológiai és cönológiai megismerése igen sok problémára adott választ, de több nyitott kérdés is maradt. Szükségessé vált a telepek etológiai felépítésének vizsgálata. Ez amellet, hogy segítséget nyújt adataival a védelem megszervezéséhez, feltárta a telepek zavarásmentes látogatásának lehetőségeit.

Vizsgálatok alapelvei

A természetben folyó etológiai vizsgálatok elvégzése sok nehézségbe ütközik. Egyes viselkedésformák egy szaporodási periódusban olykor csak néhány óráig tartanak. Igen kevés lehetőség kínálkozik pontos mérések elvégzésére. Legfontosabb tehát a vizsgálandó viselkedés-szekvenciákban előforduló magatartáselemek akciókatalógusának elkészítése, s egyes viselkedésformák átlagos időtartamának meghatározása. A megfigyelt viselkedésformák létrejöttének mechanizmusára csak az adott ingersituáció pontos értékelésével adhatunk választ. Ennek bonyolultsága, a feladat nehézsége nem vitatható. Sok esetben találgatásnak tűnik az ilyen típusú vizsgálat, de valójában minden viselkedésformának sajátossága egy fajspecifikus mozgásforma, melynek ismeretében az objektivitás biztosított.

Munkámat a Hortobágyi Nemzeti Park területén 1969-1979 között végeztem. Különböző fajok, székiésér (*Glareola pratincola*), dankasirály (*Larus ridibundus*) és szerkő (*Chlidonias sp.*) kolóniák homo- és heterotipikus közösségeinek viselkedésmintáit elemeztem. Igyekeztem feltárni azokat a környezeti tényezőket, kulcsingereket és kiváltó mechanizmusokat, amelyek meghatározó jelentőséggel bírnak a telepképzés során.

A különböző viselkedésformák elemzése az új összefüggések feltárásán keresztül lehetőséget nyújt a természeti értékek hatékony védelmének megszervezéséhez. Elméleti szempontból a displacement activity formák szociális jelentőségének vizsgálatára fektettem a legnagyobb hangsúlyt. Adataimat a telep rendszeres megfigyelésével gyűjtöttem össze. Igyekeztem minden adott szituációban ható motivációs lehetőséget feltárni s ezen keresztül magyarázni az egyes viselkedésminták létrejöttének okait. Alapkiismeretem a telep veszélyhelyzetben mutatott viselkedésmintáinak tanulmányozása volt. Ebben a szituációban erősen aktiválódnak a különböző típusú közelítő és távolító tendenciák valamint a telepes viselkedés szociális elemei.

Madárkolóniák etológiai szerkezetének vizsgálata

A fészkelőhely jellege miatt legkedvezőbb lehetőségem és legtöbb alkalmam a székicsértelepek tanulmányozására volt. Ezek a madarak vonulók, viszonylag későn érkeznek, korán elvonulnak. Vonulásukról, a vonuló csapatok viselkedéséről szinte semmit sem tudunk. Megfigyelésem szerint kisebb csapatokban homotipikus vonulási közösséget alkotva érkeznek meg.

TINBERGEN (1969) véleménye szerint a migráció valódi appetitív magatartás. Sajnos ma még – a kérdés rendszeres vizsgálata ellenére keveset tudunk mechanizmusáról. Bizonyos fajok vonulási magatartásának plasztikussága Tinbergen nézete mellett szól. Más fajoknál viszont annyira sztereotíp a mozgás, hogy jobban hasonlít egy konzummatív viselkedésre amelyet neuro-humorális szabályozás – mint kulcsinger – által aktivált öröklött kiváló mechanizmus (ÖKM) vezérel.

Pontatlannak kell minősíteni azt a nézetet is miszerint a vonulás mint appetitív fázis addig tart míg egy megtelepedésre alkalmas terület mint kulcsinger hatást gyakorol a vonulást szabályozó ÖKM-ra, esetleg feloldja a következő cselekvéssort gátló ÖKM hatását. E nézet szerint ugyanis bármely alkalmas élőhely kifejezheti a hatást, s leállíthatja a vonulási mozgásokat, holott tudjuk, hogy egész sor olyan faj van, amely visszatér az előző költés, illetve fiatal madár esetén a kikelés helyére. Perdecék seregélyekkel végzett kísérletei bizonyítják, hogy – legalább is az esetek egy részében – a vonulás iránya és távolsága genetikusan meghatározott lehet. Az ilyen esetekben nyilvánvaló, hogy a vonulási mozgások kikapcsolásában az alkalmas terület által szolgáltatott hatása a kulcsinger egyik része, s szerepet játszik benne, illetve ehhez kapcsolódik egy belső kioldó mechanizmus amelyet egy bizonyos távolság megtétele, az eredeti költéshelyre való megérkezés vezérel. Megfigyelésem szerint a vonulás sztereotíp mozzanatai közé plasztikus, appetitív jellegű felderítő viselkedési (exploratory behaviour) elemek ékelődnek, ami szerepet játszik a vonulás során az alkalmas táplálkozóhelyek, pihenőhelyek stb. kiválasztásában.

Ez az explorációs viselkedésforma – mint a vonulási viselkedés-szekvencia része – a madarak megérkezésekor a környezet kikapcsoló hatásától függően hosszabb-rövidebb ideig fennmarad. Ezeknek a mozgásformáknak fokozatos módosulásai átvezetnek a telespes viselkedés rendszerébe, s ezek már más viselkedési szekvenciát szabályozó központ, a reprodukatív viselkedést irányító alá tartoznak (**TINBERGEN**, 1969).

A következőkben a székicsér (*Glareola pratincola*) viselkedésformáit elemzem a megérkezéstől a telep kialakításáig, a fészkelésig stb., majd a telep felbomlásáig és az elvonulásig.

1. Vonulási mozgások kikapcsolása

A székicsérek április végén, május elején érkeznek költőterületükre. Egy-egy kolónia teljes állományának megérkezése két hétig is eltarthat. Valószínű, hogy kis csapatok – esetleg néhány példány – elkülönülve migrálnak s ezek közt szorosabb szociális kapcsolat jön létre. A telespes viselkedési szerkezet teljes felépüléséig ezek a kis elemi közösségek megmaradnak.

A megérkező csapatok a későbbi időben kialakuló telepnél sokkal nagyobb területen végeznek intenzív lokomotoros explorációt. Ennek a viselkedési típusnak a jelentősége nehezen magyarázható. A székicsérek általában hosszú időn keresztül ugyanazt a fészkelő területet választják ha ott jelentős ökológiai változások nem történnek. (A megfigyelésem alatt álló közösség utólagja 1974-ben változtatta meg fészkelő területét.) Ebből következik, hogy valószínűleg nem a telep helyének kiválasztását szolgálja a hosszantartó felderítés.

Feltételezhető az is, hogy a megérkezés után még a vonulás motíváltsága létezik, ha alacsony szinten is, s ez olyan utókisülésekhez (after discharge) vezet melyeket **TINBERGEN** (1969) a küzdelem ösztönével kapcsolatban leírt.

A viselkedés értelmezhető úgy mint a telespes viselkedés appetitív fázisa. Megfigyelhető ugyanis, hogy a kisebb csapatok szociális hatással vannak egymásra. A vonzóerő nagysága a csapat nagyságával összefüggést mutat, azaz két random mozgású csapat repülésekor a nagyobb csapat módosítja a kisebb mozgását, arra vonzó hatást gyakorol, esetleg össze is olvadnak. Az explorációt végző csapat a másikra szociális kiváló faktorként (social releaser) hat. Megfigyelésem szerint ez a mechanizmus szabályozó szerepet játszik a kolónia kialakulásában. A folyamat során a csapatok találkozásának gyakorisága nő és egyre tartósabbá válik.

A leírt jelenség mellett igen lényeges az explorált terület és a repülési magasság csökkenése. A csapatok összeolvadásával együtt csökken az állatok mozgásterülete és egyre inkább a későbbi telep körzetére koncentrálnak. Nagyon érdekesek azok az ökológiai összefüggések, melyeket az explorációs mozgások elemzése szolgáltatott. A székicsérek fészkelőhelyüket kizárólag a nedves szikfoki vegetációval (*Puccinellion limosae*) borított területen építik. Biotóphűségük feltűnő! Megvizsgáltam, hogy a telep kialakulása előtt egy vizsgálati periódus során milyen biotóptípust hányszor érint egy madár csapat, s egy-egy biotópban mennyi időt tölt (1. táblázat).

Vizsgálataim másik csoportja arra irányult, milyen gyakorisággal keresi fel a csapat az explorált területen belül azokat a *Puccinellion limosae* vegetáció foltokat ahol a későbbi telep kiala-

1. táblázat. – *Különböző típusú biotópokra irányuló viselkedésformák és azok időtartama*
(Megfigyelési idő: hat óra)

	leszállások száma	eltöltött idő
Időszakos tocsogók	8	70 perc
Artemisio-Festucetum	3	40 perc
Achilleo-Festucetum	1	5 perc
Camphorosmetum annuae	2	20 perc
Puccinellietum limosae	17 ⁺	195 perc
Levegőben		15 perc

+ = nyolc esetben a későbbi telep területén szálltak le.

kul, illetve azokat, melyeket fészkelésre nem használ (2. táblázat). Első esetben a vizsgálatok a nagyfokú biotóphűséget, második esetben pedig a területtartás erősödését bizonyították.

2. táblázat. – *A székicsérek későbbi telepére és a teleppel azonos vegetációjú kontroll területekre irányuló mozgások*

							összesen
Telep	1	2	2	3	0	3	11
Kontroll (1)	0	0	0	0	1	1	2
Kontroll (2)	1	0	0	0	1	0	2
Kontroll (3)	1	2	0	0	0	0	3
Kontroll (4)	0	0	2	0	0	1	3

Hat óra alatt, óránkénti bontásban adtam meg a megfigyelt huszonegy leszállást.

Figyeltem arra is, hogy ebben az időszakban az explorációs mozgások gyakran a legelő állatok útjának ismételt érintésére irányulnak. Ennek ökológiai, táplálkozásbiológiai okai ismertek, de etológiai okai is szembetűnőek. Az exploráció területi lehatárolódása s ezen belül bizonyos pontok gyakori érintése kedvez a szociális kiváltó faktorok érvényesülésének.

A vonulási mozgások –, illetve ezek folytatását képző intenzív exploráció – kikapcsolásában fontos szerepe van a környezetből kapott ingereknek. Ez a székicséreknél nagyon feltűnő. A megfelelő biotóp által szolgáltatott kulcsinger felszabadítja a gátlás alól a következő viselkedésszekvencia ÖKM-ját. Amennyiben – s ez igen gyakran előfordul – a székicsérek „együtt exploráló” közösséggé szerveződése idején a fészkelő biotóp víz alatt áll, ezek a „kutató” viselkedésformák tartósan fennmaradnak. Kikapcsolódásuk akkor történik meg, amikor a biotóp a fészkelési viselkedésszekvencia számára alkalmassá válik. Ez az időszak gyakran hetekig eltart. A fészkelési időbeli eltolódása ellenére sem indul meg a költés más típusú száraz biotópokban.

Feltűnő, hogy a madarak megérkezésétől a reprodukív viselkedési szekvencia beindulásáig tartó „átmeneti időszak”-ban a komfortmozgások (tollázkodás, fürdés) igen gyakoriak. Valószínű, hogy a két készletet – vonulás és fészkelés – együttes jelenléte által kialakult konfliktushelyzet eredményezi a viselkedési hierarchiában alacsonyabb szinten álló konzumatív, mozgásformák jelentkezését.

A biotóp alkalmassá válása és a telespes viselkedési rendszer alapmózanatainak megjelenése előtt a következő szekvencia résztendenciái nem juthatnak el az ÖKM gátlása miatt a konzumatív fázisig. Az appetitív jellegű explorációs viselkedés (ilyen a vonulás is) nem talál kulcsingert amely megnyitná a kaput a következő viselkedésszekvencia előtt. Ebben az esetben csak primitív viselkedésformák manifesztációján keresztül valósulhat meg a szervezet teljesülési aktus iránti igénye.

Vizsgálataim szerint már ebben az időszakban – vagyis az együtt exploráló csapatok létrejötteinek utolsó fázisában – megjelennek a telespes viselkedés alapmózanatai. Kialakult a riasztó-védő-informatív szisztéma (RVISZ) (Aradi XII. Biológiai Vándorgyűlés 1976) a telespes viselkedés sajátága.

A szociális viselkedési elemek közül szembetűnő az un. „odacsődülési reakció” (MARLER-HAMILTON, 1975) megjelenése. Ez a csapatokká szerveződés kezdetétől egyre erősebben jelentkezik, s fennmarad a fészkelési időszak végéig. A reakció antropomorfszóhasználatlaltal a madarak kíváncsisága. Erős közeledési tendencia, amely megnyilvánul minden idegen tárggyal szemben (gép, szekér, gúlya, háziállatok, esetleg a megfigyeléseket végző személy). A viselkedéstípus exploratív és appetitív elemeket tartalmaz. A random kutató viselkedés egy környezeti inger hatására – idegen tárgy – „kutató közeledésbe” (HAMILTON) megy át, s rövidesen a csapat többsége a tárgy köré csoportosul. Fellelhető az appetitív viselkedés sajátágai is, hiszen olyan ingerhelyze-

tek keresését is jelenti ez a viselkedési forma, amelyekben az etológiai értelemben vett telep védő rendszere (RVISZ) kiváltódhat. A telep tényleges kialakulása után – erről a továbbiakban lesz szó – az odacsődülési reakció más viselkedésformákkal – pl: displacement activity – együtt jelentkezik.

A viselkedésben a támadási tendencia elemei is fellelhetők, amelyek a fészkelési szekvencia idején ténylegesen jelentkeznek is. Az odacsődülési reakció során a környezeti tényező mellett kell lenni egy social releaser faktornak, ami magát a gyülekezést vezérli. Ez a megfigyelésem szerint részben az akkusztikus szociális szignálok gyakoribbá válásából, a repülés, leszállás mozdulatsorának támadó elemeiből s a leszállást követő fojtó testtartásból tevődik össze. Az utóbbi forma utal egyben arra, hogy a viselkedés során a jelenlevő közelítő és távolító magatartáselemek motíváltsága egyensúlyba kerül. Ennek a viselkedésnek még egy érdekes ökológiai összefüggésére kell a figyelmet felhívni.

Az odacsődülési reakció erősebben irányul arra az objektumra amely az illető faj speciális biotópjában tartózkodik, mint az azon kívül állóra. Megfigyeléseim során 10 reakcióból 8 játszódott le Puccinellion limosae vegetációtípusban s csak kettő másutt, holott egyéb növénytársulási típusokban a területi arányoknak megfelelően – háromszor annyi időt töltöttem. A reakció lezajlásával kapcsolatban két lehetőség merült fel, amelyekre a példányok jelölésének hiányában biztos választ adni nem tudtam. Ennek ellenére feltehető, hogy a csapatok ilyen irányú mozgását iniciátor egyedek határozzák meg, s esetleg ezek a példányok azonosak azokkal az egyedekkel amelyek nem fészkelnek, de a telep védelme szempontjából alapvető RVISZ-ben döntő szerepet játszanak. Ezek az ún. helper példányok altruista viselkedésükkel kizárják magukat a szaporodásból, de a telep költsébiztonságát javítják, azaz viselkedésük adaptív értékkel bír.

2. A telepes viselkedés kialakulásától az elvonulás kezdetéig

Az előzőek szerint a vonulási mozgások kikapcsolása, a csapattá szerveződés során megjelennek olyan magatartáselemek, amelyek már az etológiai értelemben vett telep viselkedési sajátosságaira jellemzőek. Ezeknek a viselkedésformáknak a megjelenésével az explorációs mozgások mindinkább a későbbi telep helyére irányulnak, amennyiben ott az ökológiai feltételek kedvezőek. A biotóp megfelelő állapota szolgáltatja azokat a kulcsingereket, amelyek lehetővé teszik, hogy a reprodukív viselkedési szekvencia ÖKM gátlása megszűnjön.

Ennek a viselkedési szekvenciának melynek biológiai jelentősége az utódok felnevelése – része a RVISZ is. Kialakulását nem lehet különválasztani a reprodukív szekvencia kiváltódásától, mivel a RVISZ-ban szerepet játszó ritualizálódott viselkedésformák olyan konfliktushelyzetben létrejött pótcselekvések, amelyek a telep- és utódok védelmét szolgáló támadó és az egyed védelmét szolgáló menekülési motívációk szembekerüléséből alakulnak ki. A RVISZ kialakulása összehangoltá teszi egy kondicionáló mechanizmuson keresztül az explorációs mozgásokat s így biztosítja a telep gyors riasztását és közös védelmét.

E viselkedésforma szociális jelentősége alapvető. Sikertelen bizonyítani a helper egyedek szerepét a telep védelmében, sajnos arról, hogy ezek az egyedek milyen mechanizmuson keresztül válnak altruistákká nincsenek adataim. Az hogy számuk a reprodukív szekvencia során emelkedik arra utal, hogy a pár nélkül maradt vagy a fészkeljük pusztulása után új költésbe nem kezdő egyedek csatlakoznak a segítő példányokhoz.

A telepen belül megindul az egyedi fészkelési territóriumok elfoglalása. Ez a székicséreknél szinte a specifikus intolerancia jelei nélkül zajlik le annak ellenére, hogy a telep területén belül bizonyos pontok szinte minden példányra nagy vonzerőt gyakorolnak. Kutatásaim, melyek arra irányulnak, hogy megállapítsam van-e valamilyen hierarchikus rend ami végül is a fészkek kiválasztásánál szabályozó jelentőséggel bír, még nem zárultak le.

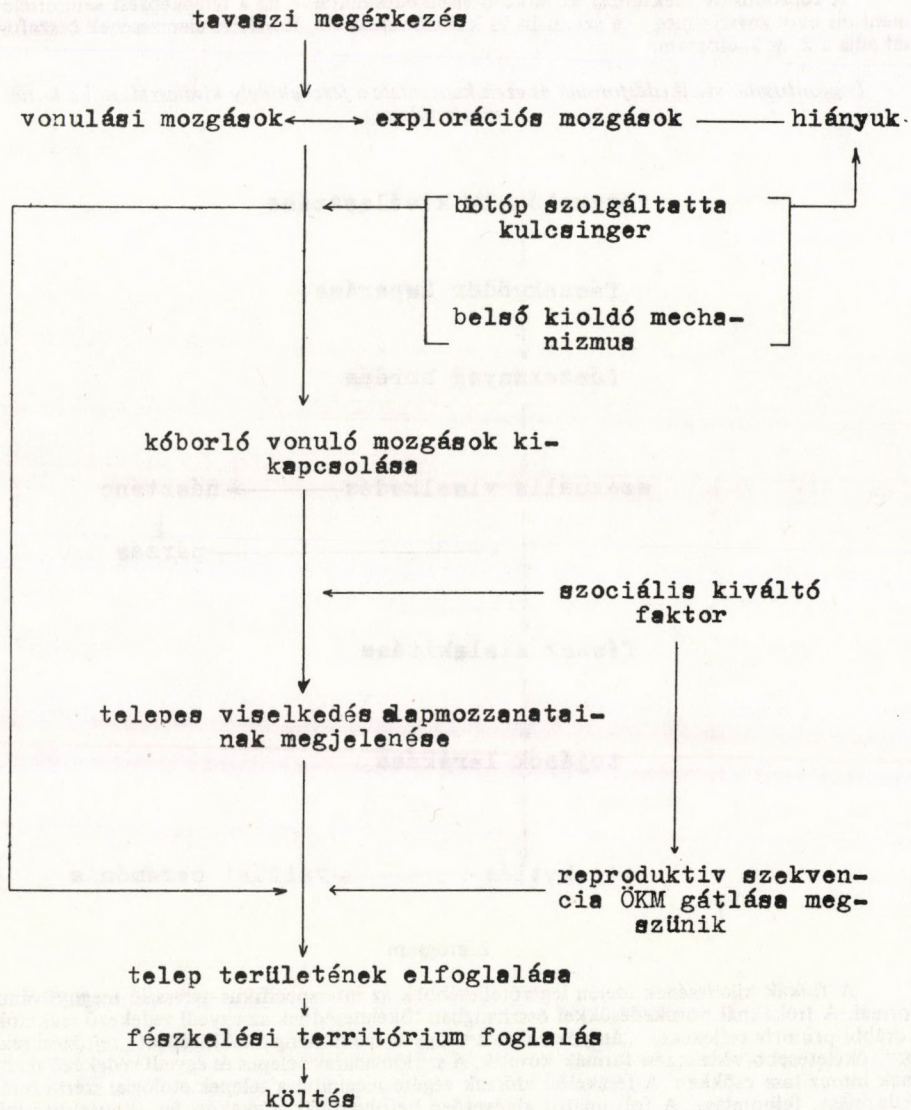
A példányok egyre többször szállnak le azokon a pontokon, ahol később fészkeket találtam, s ilyenkor egyedül a „fojtó testtartás” bizonyította az erős motíváltságú távolító és közelítő elemek konfliktusát. Ez a magatartásforma egyébként párokon is megfigyelhető a szexuális viselkedés során.

A telepes viselkedés bonyolult rendszerének megértéséhez nagy segítséget nyújt a már korábban ismertetett kialakulási mechanizmus mellett (lásd. 1. etogram) a telepek felbomlására vezető folyamatok elemzése. Ezek a vizsgálatok utalnak az egyes viselkedésminták szilárdságára és aktuális motíváltságára.

Előfordul, hogy külső tényezők hatására a költés lezajlása előtt felbomlik a telep. Ebben az esetben legszembetűnőbb jelenség a RVISZ összeomlása s az intenzív explorációs mozgások kerülnek előtérbe.

A kutatómozgások irányulhatnak egy új fészkelésre alkalmas biotóra – esetleg a fészkelésre ismét alkalmassá vált eredetire. Többször megfigyeltem azt is, hogy egy funkcionáló telep mint szociális kiváltó tényező betelepítésre készíti az elpusztult telep egyedeit. Ezek a betelepítések igen eltérően játszódhatnak le a különböző fajok agresszivitásától és szociabilitásától függően. A székicsér esetében tényleges konfliktusok nélkül mennek végbe. Csak a rangsor eldöntése

A telep szerkezetének kialakulási folyamata



1. etogram

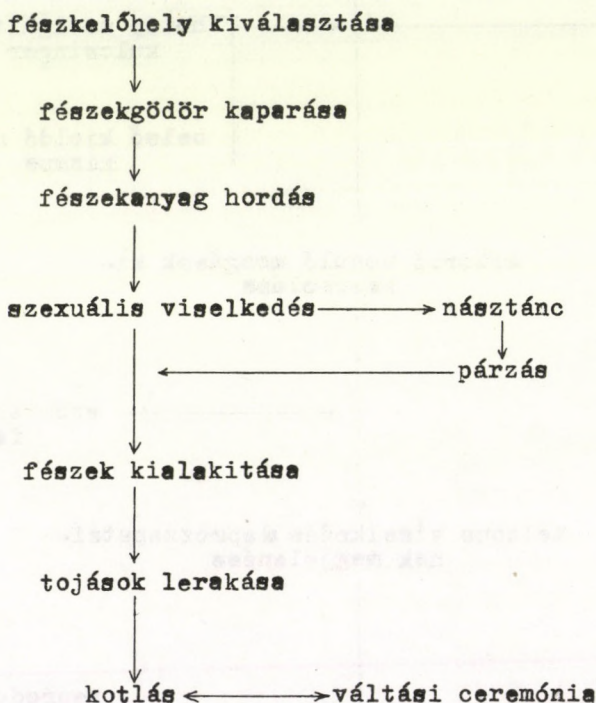
szempontjából jelentős viselkedésformákkal, a fenyegető magatartás (threat postures or movements) és a fitogató harc (display-fighting) formáival találkozhatunk.

Más esetekben a RVISZ összeomlása után az explorációs viselkedés átmeneti erősödését a szekvenciákban korábbi viselkedésformák megjelenése követi, amelyek után a sorrend a korábbiak szerint folytatódik.

Amennyiben az eredeti telep helye ismét alkalmassá válik a fészkelésre, a fészkelőhely kiválasztásához tartozó viselkedésformáktól indul újra a szekvencia. Ha a telep tartósan alkalmatlan, akkor új telep kialakítása indul meg új biotópban. Ha néhány fészék sértetlenül maradt, természetesen eltűntek a telepes viselkedés elemei s a megmaradt párok territoriális viselkedésre tértek át. Megjelentek a specifikus intolerancia körébe tartozó viselkedésformák.

A reprodukív szekvencia következő viselkedésmintái — ha a telepképzést semmiféle momentum nem zavarja meg — a szexuális és költési viselkedés. Részletes elemzésének összefoglalását adja a 2. és 3. etogram.

Legfontosabb viselkedésformák és ezek kapcsolata a fészkelőhely kiválasztásától a kötlés megindulásáig

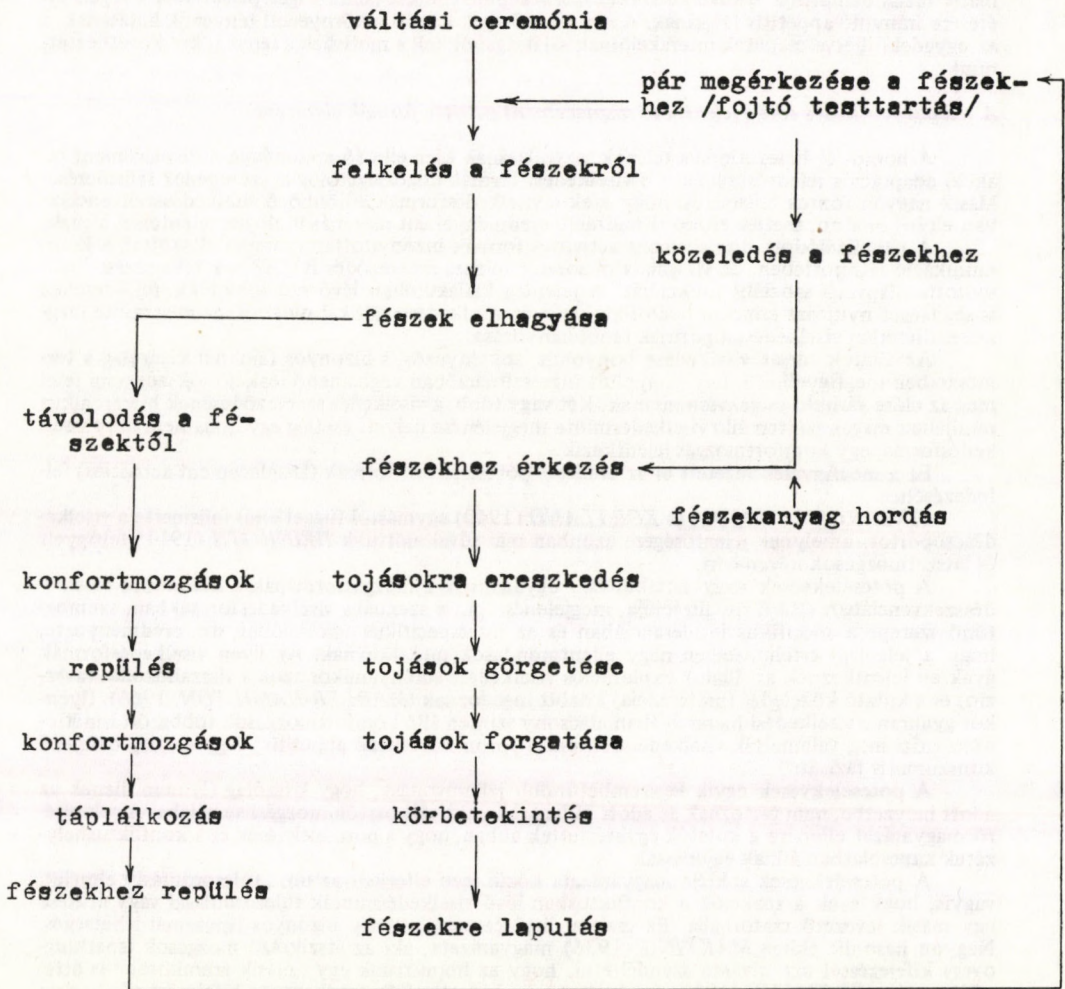


2. etogram

A fiókák kikelésének idején legerőteljesebbek az interspecifikus agresszió megnyilvánulási formái. A fiókáknál növekedésükkel összhangban tökéletesednek az egyedi védekező reakciók. A korábbi primitív reflexeket, „árményreakciót” vagy a riasztóhang által kiváltott „rejtőzési reakciót” tökéletesebb védekező formák követik. A szülőmadarak telepes és egyedi védekező reakcióinak intenzitása csökken. A fészkelési időszak végére megindul a telepek etológiai szerkezetének fellazulása, felbomlása. A folyamatot alapvetően befolyásolják a gyakori fészekpusztulás miatti pótköltések, a fiatalok röpképesé válásában két-három hetes eltolódás is lehet. Szélsőséges esetben előfordult, hogy tojásos fészkeket találtam akkor amikor felnőtt fiatalok vonulásra készen csapatokban mozogtak.

A költés végeztével, a fiókák növekedésével a párok fokozatosan kiválnak a RVISz-ból, mely a telep egyedszámának erős csökkenésével felbomlik. Előtérbe kerülnek az explorációs mozgások — melyeket a régebbi ornitológiai irodalom mint a fiatal példányok vonulásra felkészülő tanulórepülésként említ. Ez a nézet már azért sem tekinthető helytállónak, mert ezeket a mozgáso-

Párok váltási viselkedése költés közben



3. etogram

kat mind a fiatal, mind az idős példányok azonos intenzitással végzik. A vonulás előtti időszakban a vonulási és explorációs mozgások kapcsolatban állnak egymással. Ugy tekinthetjük, hogy a telep felbomlásakor meginduló intenzív explorációnak – mint a vonulást előkészítő mozgásnak – nagy szerepe van a telepek helyének rögzítésében s így a következő évi visszatérés orientálásában. Feltehető, hogy a vonulást közvetlenül megelőző időszakban már meglévő migrációs motiváció erősödése előzetes kisüléseket, „próba vonulásokat” okoz. Ilyenkor is megfigyelhetők leszállás után a gyakori komfortmozgások, tollázkodás, fürdés. Csökken a madarak ragaszkodása speciális fészkelő biotópjukhoz. Vizsgálataim a telep kialakulásától felbomlásáig megfigyelhető viselkedésformákra irányulnak. Ezek a vizsgálatok kizárólag a természetben végezhetőek. A térbeli rendezetlenség, az egyedi elkülönítés lehetőségének korlátozottsága miatt a szekvenciák még pontosabb leírása nehézségekbe ütközött. Tudnunk kell azt is, hogy az igen összetett viselkedésminták neurofiziológiai, viselkedésgenetikai elemzése ma még megoldhatatlan feladat. Lényeges azonban, hogy

a vizsgálatok bizonyossága szerint egyes cselekvésminták előfordulási gyakorisága befolyásolja más viselkedésminták megjelenésének valószínűségét. Egy-egy különválasztható résztendencia a kulcsingere (sing stimulus) lehet a következőknek, azaz egyes viselkedésminták befejeződése (konzumatív fázis) beindítja a következő az előzőre ráépülő viselkedésminta igen plasztikus, a végcél elérésére irányuló appetitív fázisának. A mai lehetőségek között a környezeti tényezők hatásának, s az egyedek, illetve csapatok interakcióinak sajátosságából kell a motivációs tényezőkre következtetnünk.

A teles viselkedés során jelentkező displacement activity formák elemzése

A homo- és heterotipikus telepek vizsgálatának kiemelkedő eredménye a displacement reakció adaptációs jelentőségének, s e viselkedési formák közösségtológiai szerepének felismerése. Másik nagyon fontos felismerés, hogy ezek a viselkedésformák különböző viselkedésszekvenciákban eltérő módon, esetleg eltérő ritualizáció eredményeként más-más biológiai jelentéssel bírnak.

A ritualizálódott displacement activities formák bizonyítottan szerepet játszottak a kommunikáció létrejöttében, de vizsgálataim során a teles szerveződés RVISZ-nak felismerése bizonyította alapvető szociális funkcióját. A jelenleg kialakulóban lévő szociobiológia fejlődéséhez is segítséget nyújthat ennek a neurofiziológiai és viselkedésgenetikai oldalról ma még szinte megközelíthetetlen viselkedéscsoportnak tanulmányozása.

Az állatok társas viselkedése bonyolult, soktényezős, s bizonyos fajoknál kizárólag a természetben megfigyelhető. Egy bonyolult ingersituációban végbemenő reakció sokszor nem felel meg az előre várható cselekvésmintának. Két vagy több, a viselkedés szerveződésének hierarchikus rendjében magas szinten álló viselkedésminta megjelenése helyett esetleg egy „oda nem illő” viselkedésforma, egy komfortmozgás jelentkezik.

Ez a megfigyelés vezetett el az említett pótcselekvési formák (Displacement activities) felfedezéséhez.

TINBERGEN (1939-40) és KORTLAND (1940) egymástól függetlenül felismerte a viselkedéscsoportot, amelynek jelentőségére azonban már jóval előttünk HEINROTH (1911) felfigyelt és látszatmozgások néven leírt.

A pótcselekvések nagy variabilitása, ugyanannak a mozgásformának a különböző viselkedésszekvenciában eltérő ritualizációja, megjelenése pl.: a szexuális viselkedésformákban, szembe-tűnő szerepe a specifikus intoleranciában és az interspecifikus agresszióban stb. eredményezte, hogy a jelenlegi értelmezésben nagy ellentmondások mutatkoznak. Az ilyen viselkedésformák gyakran jelentkeznek az állatok explorációs viselkedése során, amikor azok a visszahúzóadás (avertio) és a kutató közeledés (preferencia) között ingadoznak (MARLER-HAMILTON, 1966). Ilyenkor gyakran a viselkedési hierarchiában alacsony szinten álló komfortmozgások többszöri ismétlése előzi meg valamelyik viselkedésszekvencia során következő appetitív, vagy esetleg befejező konzumatív fázisát.

A pótcselekvések egyik legszembe-tűnőbb jellemvonása, hogy látszólag (!) nem illenek az adott helyzetbe, nem tartoznak az adott pillanatban aktivált ösztön mozgási sémájába. A sok eltérő magyarázat ellenére a kutatók egyetértettek abban, hogy a pótcselekvések és a konfliktushelyzetek kapcsolatban állnak egymással.

A pótcselekvések sokféle magyarázata közül igen elterjedt az ún. „tulcsordulás” elmélet, vagyis, hogy ezek a reakciók a konfliktusban lévő viselkedésminták tulcsordulásai vagy átütése egy másik levezető csatornába. Ez csak a displacement activity bizonyos típusainál lehetséges. Nagyon hasonló ehhez MAKING (1936) magyarázata, aki az átszirkázó mozgások (parking-over) kifejezéssel azt kívánta szemléltetni, hogy az impulzusok egy „másik áramkörbe” is átvihetnek. KIRKMANN (1937) a substitute – „helyettesítő” tevékenység kifejezést alkalmazta erre a viselkedéscsoportra. Ezt TINBERGEN (1939) el is fogadta. Később munkáiban Tinbergen inkább a displacement activity kifejezést használta, amely a mai irodalomban (TINBERGEN és VAN IERSEL, 1947, ARMSTRONG, 1948) legszélesebb körben elterjedt. VAN IERSEL és BOL (1958) véleménye szerint a pótcselekvések az Andrew által kidolgozott, s „gátlásfeloldás”-nak nevezett jelenségen alapulnak.

A viselkedéstípusok hierarchikus rendjéből következik, hogy bizonyos cselekvésminták gátolják a hierarchikus rendben utánuk következők megjelenését, s nyilvánvaló, hogy a legalacsonyabb szinten állókra több viselkedésforma is gátlóan hat. Szerintük, ha két antagonistista cselekvés motivációja nagyjából egyenlő erősségű, akkor ezek kiegyenlítik egymást, ilyenkor csökken, esetleg megszűnik a hierarchikus rendben utánuk következőkre kifejtett gátló hatásuk. Ehhez az elmélethez csatlakozik ROWELL (1961) aki arra a következtetésre jutott, hogy a pótcselekvések egy sokkal nagyobb tevékenységcsoport egy részét alakotják, amelyek rendszeresen megjelennek, ha két kölcsönösen összeegyeztethetetlen viselkedésforma egymással szembekerül.

E nézet szerint a pótcselekvések a viselkedés hierarchikus rendjéből következnek, s nem is nevezhetők „helyzethez nem illő” viselkedésformáknak.

Vizsgálataim van Iersel – Bol és Rowell elméletéhez csatlakoznak, több vonatkozásban módosítva azt.

A székicsérek telepkepzési mechanizmusa bizonyítja, hogy a pótcselekvések igen fontos szerepet játszanak a telepek védelme, biztonsága szempontjából, s tényleges adaptációs értékkel bírnak. A homotipikus telepek viselkedési szerkezetének vizsgálata, s a homotipikus telepek heterotipikussá válása, a telepkepzés sajátos kísérő jelensége a RVISZ kialakulása több szempontból is cáfolja *TINBERGEN* (1966) állítását, mely szerint: „a pótcselekvéseknek nincsenek olyan, mozzanatai, amelyeket szociális tevékenységként, vagy környezettel kapcsolatos tevékenységként lehetne értelmezni...”.

Vizsgálataimat éppen ezért a telepkepzésre hajlamos szikespusztai, szikesmocsári fajok pótcselekvési formáira irányítottam, megvizsgáltam a kiváltó ingerszituációkat, a jellegzetes formákat, s azok gyakoriságát.

Természetvédelmi gyakorlati szempontok figyelembevételével igyekeztem feltárni szerepüket a telepek, mint közösség etológiai kategóriának, s az egyedi territóriumnak védelme szempontjából. Ezeknek a gyakorlati szempontoknak vizsgálata vezetett a displacement activity viselkedésformáknak az eddigiektől eltérő értelmezéséhez.

A pótcselekvések szociális szerepének felismeréséhez az a megfigyelés segített, hogy ezek a viselkedésformák – amelyek egyébként több viselkedésszekvenciában jelentkeznek kisebb-nagyobb eltérést mutatva – a telep etológiai szerkezetétől függően több helyen létrejöhetnek eltérő biológiai funkcióval. Egyaránt jelentkezhetnek a telep és az egyedi territórium védelme szolgálatában.

Több formát sikerült regisztrálnom, amelyeknek szociális szerep is tulajdonítható, s itt a legérdekesebb az, hogy ezek az eltérő formák a konfliktusba kerülő ingerek erőssége szerint jelentősen különböznek. A különbségek egyben azt is mutatják, hogy az antagonista késztetések erőssége alapján is csoportosíthatjuk a pótcselekvéseket.

Vizsgálataim során megfigyelt különböző típusokat a két antagonista késztetés kölcsönhatása, illetve a két késztetés egymáshoz viszonyított erőssége szerint értékeltem. Természetesen itt szó sem lehet mérhető abszolút értékekről, csak a teljesülési aktusok mozgásmotívumainak realizálódásából következtethetünk a két késztetés egymáshoz való viszonyulására.

A két erős motiváció esetén, ha egyensúly alakul ki a közelítő, illetve távolodó elemek között, gyakran „zavartnak” ítéljük a vizsgált fajok viselkedését és a két egymást gátló motiváció szabaddá teszi az utat a viselkedési hierarchiában alacsony szinten álló ösztönös mozgások pl.: komfortmozgások megjelenéséhez.

Előfordul, hogy egy másik viselkedésszekvencia egy – esetleg néhány – eleme jelentkezik tökéletlen formában, pl.: táplálkozó mozgások táplálékfelvétel nélkül.

Két erős inger szimultán hatása néha mindkét válaszreakció mozgáselemeinek torzulását és keveredését eredményezi. Mindkét teljesülési aktus tökéletlen, de felismerhető benne az ellentétes tendenciák, mozgásforma töredékei. Legjellegzetesebb formája az a jelenség amit az ornitológiai irodalomban – nagyon helytelenül – mint a „bénaszárnyú madár” utánzását említik.

Megfigyeléseim szerint itt fellép egy másik érdekes jelenség is, ami abban áll, hogy mindig a pillanatnyilag erősebb késztetés hatása érvényesül, s jelentkezik – hacsak átmenetileg is – mint végcselekvés. Ennek a teljesülési aktusnak hatására csökken e viselkedésem motiváltsága, s azonnal az antagonista késztetés hatása jut érvényre, annak jellegzetes viselkedés, illetve mozgásformáival. A gyorsan ismétlődő állandó változás eredményezte pótcselekvési forma, miután mindkét késztetés motiváltsága lecsökken, feloldódik, megszűnik, s rendszerint lokomotoros explorációs mozgás váltja fel. Ez a mozgásforma – s ezt megfigyeléseim több vizsgált faj esetében is bizonyították – ritualizálódva szerepet játszik a madárkolóniák riasztó-védő informatív jellegében.

Szűlső esete ennek a pótcselekvési típusnak, amikor rendkívül erős ellentétes késztetések – támadás, menekülés – ledermedési (freezing) reakció kiváltódásához vezetnek. A freezing reakciót általában valamelyik, a védelem szempontjából előnyös pótcselekvési forma követi.

Bizonyos esetekben, ha a két ellentétes motiváció közül az egyik tartósan erősebb a cselekvés formailag tökéletesen végbemegy, de más tárgyra irányul, esetleg az adekvát kiváltó tényező nélkül játszódik le. Ilyen az un. „költésutánzás”, ahol a kotlás jellegzetes mozgássora figyelhető meg. Ezt a jelenséget gyakran megelőzi a porfürdőzéshez hasonló mozgásforma (tökéletlen komfortmozgás), amely fokozatosan megy át a költésutánzásba. Az előbb említett tökéletlen komfortmozgás feltehető hogy szintén pótcselekvési forma.

Megfigyelhető bizonyos esetekben, hogy valamelyik pótcselekvési forma megjelenése után az egyik késztetés irányába hirtelen lejártszódik a cselekvés pl.: támadás. Gyakran megtörténik itt is, hogy a cselekvés más tárgyra irányul, pl.: a madarak egymást támadják, gyakoribbak az asszociális interakciók (specifikus intolerancia). A korábban említett s a pótcselekvések közé tartozó un. fojtó testtartás több más pótcselekvéshez kapcsolódva, azokkal folyamatosan mozdulatsort alkot. Más esetekben a szexuális viselkedés egy elemeként, vagy a specifikus intolerancia megnyilvánulásaként figyelhetjük meg. *HAMILTON* (1975) úgy értelmezi e mozgásformát, mint két igen erős ellentétes motiváció egyensúlyra jutását.

Sajnos a különböző szekvenciákban szinte azonosan jelentkező mozdulatsort nem sikerült lassított filmen elemezni, ami az esetleges különbségeket feltárta volna, s az eltérő biológiai jelentéshez tartozó mozgáskülönbségek összehasonlítását lehetővé tette volna.

Különösen nagy jelentősége van azoknak a pótcselekvési formáknak, amelyek több viselkedési szekvenciában jelentkeznek eltérő biológiai jelentéssel. Feltehető, hogy ilyen egyezések esetén az ellentétbe került motivációk azonosak, vagy rokon jellegűek.

Az a nagyon általános megfogalmazás, amit *MARLER-HAMILTON* (1975) ad, miszerint az ellentét a közeledési és visszahúzódási jellegű viselkedésformák között alakul ki, igaznak fogadható el, de ennél részletesebb a kiváltó okokat is feltáró vizsgálatokra van szükség.

Esetemben tanulmányoztam egy telep területén növekvő veszélyhelyzetben jelentkező pótcselekvési formákat, s azok szerepét a telep és az egyedi territórium védelmében. Bebizonyosodott, hogy ezeknek a formáknak döntő szerepe van egy speciális RVISZ rendszerben és alapvetőek a tojások, fiókák védelme szempontjából. A következőkben elemzem az egyik legérdekesebb formának a „bénaszárnyú madarat utánzó” cselekvésmintának tulajdonságait. Nyilvánvaló, hogy itt valóságos utánzásról szó sem lehet!

A reakció erőteljesebben a kotlás utolsó napjaiban a fiókák kelésekor és az azt követő 2-3 napban jelentkezik. Ebben az időszakban a reakciók intenzív megnyilvánulása, az ingerrel való „telítődés” szinte teljes hiánya, s a displacement activity formák speciális, a fiókák és a felnőtt madarak fennmaradását egyaránt szolgáló kapcsolatsora figyelhető meg.

Ez esetben a fészekalj, illetve a fiókák szélsőséges veszélyhelyzetét vizsgálva a következő reakciók figyelhetők meg. Ha a veszélyhelyzetet kiváltó tényező – esetünkben a megfigyelő – közvetlenül a fészek közelébe helyezkedik el, ez azonnali támadási reakciót vált ki a felnőtt – főként a tojó – madárból. A támadás során – s ezt a székcicsereknél figyeltem meg – miután a madár a veszélyforráshoz közeledve a menekülési távolság (*HALL*, 1975) határát átlépi, mozgása koordinátatlanná válik.

Ennek a mozgássornak vizsgálatánál feltűnő, hogy a leereszkedés fajra jellemző mozgássornak elemei, a szexuális viselkedés jellegzetes az agresszivitás jegyeit magán viselő látszattámadás elemei egyaránt megjelennek. A reakció intenzív jelentkezésekor a közelítő (támadó) és távolító (menekülési) készletések olyan erős konfliktusa következik be, ami ledermedési reakciót eredményez, s a madár lezuhan a levegőből. Ez a reakció azonban nem tartós. Amennyiben az állatot tényleges támadási éri – a megfigyelő közeledik hozzá – a madár földön vergődve menekülni kezd. Ezt a reakciót értelmezi tévesen – erősen antropomorf szemlélettel – az ornitológiai szakirodalom, miszerint a béna szárnyú madarat utánzó szülő elcsalogatja a támadót fészektől.

A reakció kioldásának egyik esete, mikor a megfigyelő nem indít látszattámadást, s a legerősebb veszélyhelyzetet jelentő ponton marad. A menekülő madár vergődő mozgását csak a menekülési – és támadó távolság (*HALL*, 1969) között mutatta. Ezt a határt átlépe ismét támadni kezd.

Amennyiben a vergődve menekülő madarat követjük, ezt a jellegzetes mozgását jóval tovább megtartja – bizonyos fajknál pl: gulipán (*Recurvirostra avosetta*) meghaladhatja a 100 métert – de a fészektől bizonyos távolságra a reakció hirtelen megszűnik. A viselkedés úgy értelmezhető, hogy az állat követésével mintegy mesterségesen elérjük, hogy a madár nem tud a menekülési távolságon kívül kerülni, s így a mozgásforma tartósabban fennmarad. Természetesen a territórium határát képező „láthatatlan falnál” a reakció kikapcsolódik, tulsúlyba kerül a menekülési készletés.

Ebben az esetben tehát az antagonista ingerkombináció által kiváltott displacement activity reakció igen adaptív, a fiókák és a felnőtt madarak biztonságát egyaránt szolgáló kikapcsolásáról, „kétirányú feloldásról” (*Aradi, Akad. Biol. Oszt. Közl. megjelenés alatt*), van szó.

A leírt eset is bizonyítja, hogy a pótcselekvések, bár bizonyos cselekvési szekvenciákban, mint látszólag nem odaillő mozgásformák jelentkeznek, s így ott megjelenésüket, ritualizációjukat nem ismerjük, máshol közvetlen az alkalmazkodásban, a védekező reakciókban van jelentőségük.

Szociális szerepüket bizonyítja többek közt az is, hogy a pár nélkül maradt segítő (*helper*) egyedek ugyanezeket a viselkedésformákat mutatják a telep védelme „érdekében” (*altruista viselkedés*).

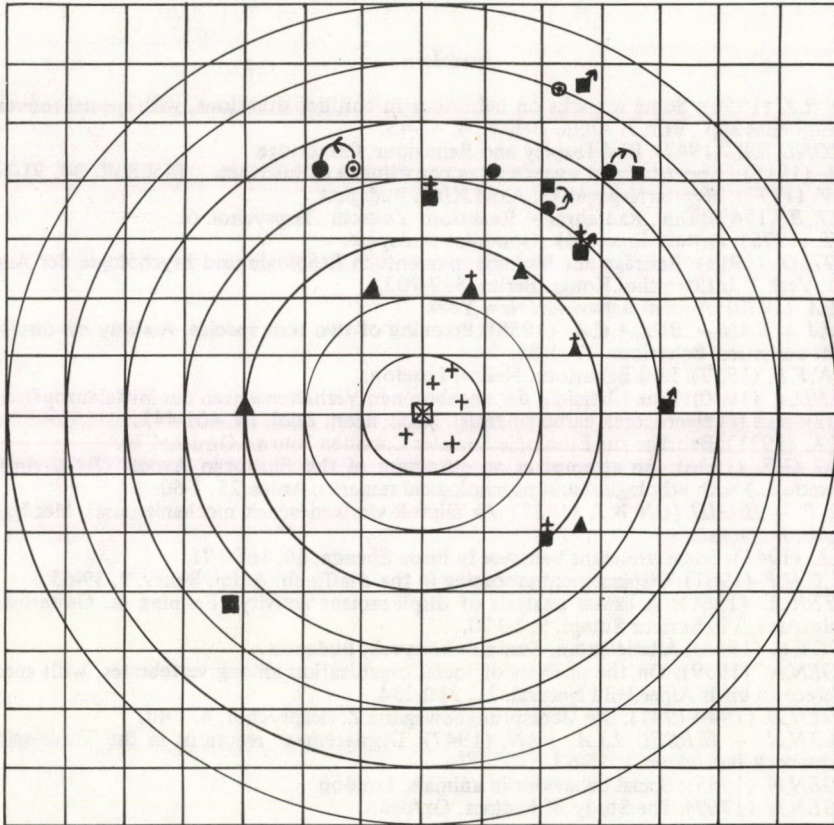
A pótcselekvések értelmezésénél szinte teljesen figyelmen kívül hagyták azt a tényt, hogy az élőlény a természetben mindig igen sok, gyakran egymással ellentétes ingerhatással találkozik. Kis tulzással azt is lehet mondani, hogy konfliktushelyzetek sorozatával találja magát szembe. A megoldás lejátszódhat úgy, hogy a legerősebb motiváció gátolja a gyengébbeket, illetve csak a legalacsonyabb küszöbértékű inger fejt ki hatását, a többi a reakció lejátszódásai gátlás alatt áll. Természetesen igen sok esetben, amikor több létfontosságú ingerhatás éri az állatot, más megoldást kell a szervezetnek találni hiszen bármelyik tényező figyelmen kívül hagyása az állat pusztulásával járhat. Ennek a megoldási típusnak egyik lehetséges változata a pótcselekvések megjelenése. Az adott ingerhelyzetben a látszólag nem adekvált reakció nagyobb biztonságot nyújt mind az egyedi, mind az utódvédelem szempontjából, mint az egyszerre ható több tényezőre esetleg a

hierarchikus sorrend szerint adott válasz. *TINBERGEN* (1969) úgy értelmezi a pótcselekvési folyamatokat, hogy amennyiben egy ösztön motivációja nem vezetődhet le saját mozgási sémáján, úgy egy másik ösztön központján keresztül talál módot a kisülésre. Ezeknek a cselekvéseknek a „tökéletlensége” azt bizonyítja, hogy a mellékvágányra futott kisülés jelentős ellenállásba ütközik. Ez az értelmezés helytálló a mechanizmus lényegének magyarázatát illetően, de figyelmen kívül hagyja a displacement activity reakciók bizonyítottan adaptív jellegét.

Feltételezhetjük tehát, hogy a hierarchikus ösztönfelépítés mellett van egy olyan szabályozó rendszer, amely a konfliktushelyzetek, szembekerülő, esetleg paralell motiváció szabályozását biztosítja. Elképzeltetetlen – a tények ismerete alapján téves – az a nézet, hogy a pótcselekvések tévútjai lennének a viselkedésnek.

A leírt pótcselekvési formák vizsgálatával kapcsolatos erős zavaró hatás veszélyezteti a fiókákat, ezért maximálisan 15 perces megfigyelési periódusok során vizsgáltam megjelenésük gyakoriságát, az egyes reakciók átlagos időtartamát, és az esetleges kapcsolatokat a különböző formák között.

A reakciók térbeli eloszlását az 1. ábra szemlélteti. Nagyon érdekes, hogy a pótcselekvési formák többnyire a megfelelő menekülési lehetőséget biztosító irányban a vizsgált fészek és egy zombékos között játszódtak le. (Később ugyanez volt a fiókák menekülési iránya is!). Az egyes viselkedési formák sajátágaival kapcsolatos információkat a 3. táblázat szemlélteti.



+ freesing reakció, ● költés-utánzás, ▲ táplálkozási mozgások táplálékfelvétel nélkül, ■ „béna szárnyú madár utánzása”, ☺ átmenet két viselkedésforma között, ↑ elmozdulási irány, ⊙ komfort mozgás, ▲ u.az, mint ▲ kombinálódva „fojtó” testtartással, ☐ u.az, mint ☐ kombinálódva „fojtó” testtartással, ⊠ a fészek helye.

1. ábra. – Displacement activity formák térbeli eloszlása egy kikelés fázisában lévő székicsér fészek körül (az ábrán feltüntetett körök sugara 5 m-ként növekszik)

3. táblázat. – *A különböző pótcselekvési reakciók megoszlása, átlagos időtartamuk és a védendő fészektől mért átlagos távolságuk*

(Megfigyelési idő 15 perc.)

	távolság	reakciók száma	időtartam
Freezing reakció	2,6 m	5 db	5 sec
Csipegetés táplálékfelvétel nélkül	14,7 m	7db	20 sec
Költésutánczás	22,6 m	5 db	40 sec
Bénaszárnyú madár utánczása	21,6 m	8 db	20 sec
Konfortmozgások	26,2 m	2 db	10 sec

A feltárt adatok alapot szolgáltatnak a displacement viselkedéscsoport ujszerű értelmezéséhez, s rávilágítanak a viselkedés szerveződésében betöltött bonyolult szerepére.

Irodalom

- ANDREW, R.J. (1956): Some remarks on behaviour in conflict situations, with special reference to *Emberiza* spp., *Brit. J. Anim. Behav.*, 4, 41-45.
- ARMSTRONG, E.A. (1947): *Bird Display and Behaviour*. Cambridge
- CRAIG, W. (1918): Appetites and aversions as constituents of instincts. *Biol. Bull.* 34, 91-107.
- CSÁNYI V. (1977): *Magatartásgenetika*. Akad. Kiad. Budapest
- GRIZIMEK, B. (1949): Die „Radfahrer – Reaktion“ *Zeitschr. Tierpsychol.* 6.
- HALL, E.T. (1975): *Rejtett dimenziók*. Gondolat Budapest.
- HEINROTH, O. (1911): Beiträge zur Biologie, namentlich Ethologie und Psychologie der Anatiden. *Verh. V. Int. Ornithol. Kongr. Berlin.* 589-702.
- HINDE, R.A. (1970): *Animal Behaviour*, New York
- IERSEL J.J.A VAN – BOL, A.C.A. (1958): Preening of two tern species. A study on displacement activities. *Behaviour*, 13, 1-88.
- KRIKMAN, F.B. (1937): *Bird Behaviour*. Nelson London.
- KORTLAND, A. (1940): Eine Übersicht der angeborenen Verhaltensweisen des Mitteleuropäischen Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*). *Arch. néerl. Zool.* 14, 401-442.
- LORENZ, K. (1931): Beiträge zur Ethologie Sozialer Corviden *Journ. f. Ornithol.* 79.
- MAKKING G.F. (1936): An attempt at an ethogram of the European Avocet (*Recurvirostra avosetta* L.) with ethological and psychological remarks. *Ardea* 25, 1-60.
- MARLER P. – HAMILTON W.J. (1957): *Az állatok viselkedésének mechanizmusai*. Mezőgazd. Kiadó. Budapest.
- RAND, A.L. (1943): Some irrelerant behavior in birds *Ebenda*, 60. 168-171.
- ROWELL, C.H.P. (1961): Displacement grooming in the chaffinch. *Anim. Behav.* 9, 39-63.
- SEVENSTER, A. (1961): A causal analysis of displacement activity (Fanning in *Gasterosteus aculeatus* L.) *Behaviour Sumpl.* 9, 1-170.
- TEMBROCK, G. (1966): *Állatlélektan. Studium könyvek*, Budapest.
- TINBERGEN, N. (1939): On the analysis of social organization among vertebrates, with special referece to birds *Amer. Mild Natural.* 21, 210-234.
- TINBERGEN, N. (1940-1941): Die Übersprungbewegung *Z. Tierpsychol.* 4, 1-40.
- TINBERGEN, N. – IERSEL J.J.A. VAN, (1947): Displacement reactions in the Three-spined sticklebeck *Behaviour.* 1, 56-63.
- TINBERGEN, N. (1955): *Social behaviour in animals*. London
- TINBERGEN, N. (1969): *The Study of Instinct*. Oxford.

ZUSAMMENFASSUNG

Dr. CSABA ARADI:

ETHOLOGISCHE UNTERSUCHUNG AN IN KOLONIEN NISTENDEN VÖGELN

Ich habe während meiner Arbeit den Ablauf der Entstehung von Kolonien-Typen und ihre soziale Organisation untersucht. Ein besonderes Augenmerk habe ich den ethologisch-charakteristischen Verhaltensformen und jener Verhaltensgruppe gewidmet, welche ich als ein abschreckendes-schützendes-informatives System nenne.

Neben der Klarstellung der Schlüssel-Impulse der Umwelt, welche die Ausgestaltung (Ausbildung) der Kolonien beeinflussen, war mein Ziel die aufeinander wirkenden Verhaltens-Sequenzen, bzw. die erblichen Mechanismen zu untersuchen und auf diese die Aufmerksamkeit der Fachleute zu lenken.

Die vergleichende Analyse der Bildung und des Zerfalles der Kolonien hat die schädigende Wirkung der Abnahme der Individuen-Zahl auf die soziale Struktur aufgedeckt, und gleichzeitig neue Möglichkeiten zur Interpretation der homo- und heterotypischen Kolonien geboten.

Ich betrachte als einen wesentlichen Erfolg meiner Arbeit, dass durch die Untersuchung der „displacement activity“-Formen, welche sich mit der Zeit ritualisieren, bzw. durch deren soziale Bedeutung, für die Verhaltenskunde neue Wege geöffnet werden.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Aradi Csaba
Debrecen
Csapó u. 98. VI. 19.
4029

Dr. KOVÁCS GÁBOR:

MEGFIGYELÉSEK A HORTOBÁGYI SZERKÓTELEPEK ALAKULÁSÁRÓL, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL AZ ÉLŐHELYEK TIPUSAIRA, AZ 1974-81 KÖZÖTTI IDŐSZAKBAN

- az előadás a Pusztai c. MME évkönyv 1983. 1(10) számában jelent meg.

Dr. KÁRPÁTI LÁSZLÓ:

EGYES MADÁRFAJOK ÉLŐHELYVÁLTÁSA ÉS ENNEK TERMÉSZETVÉDELMI
GONDJAI

(Az élőhelyváltás folyamatának és okainak vizsgálati lehetősége.)

A madarak élőhely változtatása, mint megfigyelt jelenség, az ornitológiában nem új, hiszen aránylag sok faj terjeszkedését, urbanizációját, mesterséges áttelepítés után történt elszaporodását stb. sikerült már szinte minden mozzanatában pontosan regisztrálni. Előadásom témakörét a Fertő táj madárvilága határozza meg, amelyet az utóbbi évtizedben viszonylag elég részletesen sikerült megfigyelnem.

A madarak, mint nagy migrációs képességű állatok, vonulásuk, kóborlásuk, fiókanevelésük stb. során aránylag sok biotópban fordulnak meg. Gondoljunk pl. egy ragadozóra, vagy egy géme-re, s látjuk, hogy már egy tájrészlet viszonylatában is mennyire eltérő ökológiai viszonyok között végzik élettevékenységeiket. Csak a biotóp, – mint az életközösség térbeli alapegysége, a maga sajátos, minőségileg és mennyiségileg is jellemezhető, egységes élővilágával – nem mindig ad elég információt a madáreltel megismeréséhez. Sokkal plasztikusabban közelíthetjük meg egyes fajok – mint fajképviseleti populációk – életét, gyakorlati szempontból – értve ezalatt pl. a növényvédelmet vagy a természetvédelmet – ha az egyes előfordulási helyeiket az absztrakt értelemben vett ökológiai niche-ük részeinek tekintjük.

Ha madártani vizsgálatokat folytatunk egy adott területen, a madarakat mindig bizonyos helyeken látjuk, élettevékenységeik végzése közben. Egy ökofaunisztikai vizsgálat során a megfigyelt, fajra jellemző tartózkodási helyeket SCHWERDTFEGGER (1963) „monotop”-nak nevezi, s érti alatta a mindenkori tartózkodási helyet, beleértve a faj előfordulásához, létezéséhez szükséges feltételeket is. Ugyanez a fogalom az angolszász irodalomban gyakran „habitat”-ként szerepel. Ezek az előfordulási – tartózkodási helyek tk. mind egy-egy ökoszisztéma – mint szupraindividuális kölcsönhatás – fizikai vagy biológiai részei.

Az ökoszisztémát, vizsgálataim során a mezőgazdasági és erdészeti növényvédelemben használatos jelentésében értelemezem (ELLENBERG, 1973; IGMÁNDY, 1975; JERMY, 1979; SZELÉNYI, 1976), amely szerint az ökoszisztémák különbözőségét elsősorban a producens rész milyensége szabja meg. Mint ahogy a természetett növények szerint beszélünk „kukorica-ökoszisztémáról”, „nemesnyáras ökoszisztémáról” stb. ugyanúgy beszélhetünk erdőfajtákkal, növénytársulásokkal jellemezhető ökoszisztémákról is. Ez utóbbiaknál a növénytársulások eltérő összetétele a zoocönózisok – ezen belül a madarak – különbözőségét is meghatározza. Minden bizonnyal az ökorendszer ilyen felfogása nem teljesen helyes, viszont e fogalom sokféle és sokszor zavaros értelmezése ellenére egy gyakorlati, a terepen minden növényismerő számára hasznos vizsgálati lehetőséget ad. Előadásomnak nem célja az ökológia kialakuló-forrongó kifejezéseinek, fogalmainak sajátos értelmezése, hiszen ezzel a terepen dolgozó kutatóknak inkább nehézsége, mint öröme van.

Munkám során súlyt helyeztem a még természetesnek mondható ökoszisztémák madártani jelentőségének vizsgálatára, kimutatására. Őserdők, bolygatatlan gyepek az általam vizsgált területeken sincsenek, de az emberi beavatkozások ideje és gyakorisága szerint különböző ökoszisztémák alakultak ki.

Adatgyűjtésemet 8 éven át a Fertőmelléki dombosor xerotherm jellegű erdeiben, 5 évig a Fertőn, gyalogos bejárással, csákllyával hajtott csónakkal, ill. madármegfigyelő tornyokból, leskunyhókból stb. történt megfigyelésekkel végeztem. Mintegy 400 alkalommal fordultam meg a területen és 197 teljes megfigyelési nap adatait rögzítettem. A Fertő táj topográfiai megismerése után – ami a fő jelenlegi magyar részének kb. 70 km²-nyi nádasában nem teljesen egyszerű – a főbb növénytársulások, kultúr és kultúrhatás alatt álló ökoszisztémák elkülönítésére került sor. A madarak megfigyelésénél feljegyeztem földrajzi helyükön kívül, azok tartózkodási helyeit, s ezzel együtt, hogy milyen ökoszisztémában fordulnak elő és ott milyen tevékenységet végeznek.

65 olyan növénytársulást vagy kultúr ökoszisztémát különítettem el, amely a Fertő táj jelenlegi madárvilága számára létszükségletű. Ezekből élőhely csoportokat alakítottam ki, amelyek

a növénytársulások esetében egy magasabb szociológiai egységgel az asszociáció csoporttal vagy federációval jellemezhetők. A csoportok természetesen nem jelentenek kategórikus különbségeket. Miként az összes előfordulási hely feljegyzésével, úgy ezekkel sem lehet a madárellet környezeti vonatkozásait pontosan ábrázolni. Tk. egyfajta megközelítés ez, amelyből aránylag jól látszanak a különböző ökoszisztémákhoz való kötődés számai.

A fajok számbeli és összefajsámra viszonyított (207, ebből 3 tájidegen, ill. betelepített) megoszlása az élőhely csoportokban a következő:

Nádasok (Phragmition)	71	34,3 %
Település ökoszisztéma	60	29,0 %
Sós, homokos sziki rétek (Juncion)	56	27,0 %
Tölgyesek (Quercion)	54	26,1 %
Nemesnyárasok	51	24,6 %
Ruderáliák	50	24,2 %
Gyertyános-kocsánytalan tölgyesek (Carpinion)	48	23,2 %
Karsztbokorerdők (Orno-Cotinion)	43	20,8 %
Szikespusztai gyepek (Festucion A)	43	20,8 %
Nedves kaszálórétek (Alopecurion)	42	20,3 %
Lomblevelű faállománytípusok	41	19,8 %
Szőlő-gyümölcskultúrák	40	19,3 %
Hinárosok (Potamion)	37	17,9 %
Galagonyások (Prunion)	35	16,9 %
Füzesek (Salicion)	34	16,4 %
Sekély nyíltvíz – iszapzátányok	34	16,4 %
Sziki kákások (Bolboschoenion)	33	15,9 %
Többéves lágyszárú agrárkultúrák	33	15,9 %
Nyíltvíz	33	15,9 %
Tülevelű faállománytípusok	32	15,4 %
Hinár nélküli belső tó és csatorna	33	15,9 %
Taposott iszaptócsa	31	14,3 %
Kaszálórétegek (Arrhenatherion)	31	14,9 %
Egyéves lágyszárú agrárkultúrák	26	12,5 %
Kultúr vízi ökoszisztéma	22	10,6 %
Csatornák	25	12,0 %
Magassásosok (Magnocaricion)	25	12,0 %
Műtárgyak	15	7,2 %
Dombvidéki pusztai gyepek (Festucion B)	13	6,3 %
Szikfok növényzet (Puccinellion)	8	3,9 %
Békatutaj társulások (Lemnion)	6	2,9 %

Vizsgálataim során, különböző ökológiai tényezők változásának eredőjeként – amelyek minden esetben kultúrhatásra vezethetők vissza – egyes fajok állománya összezsugorodott (pl. szárcsa), másoké megnövekedett és új táplálékforrás igénybevételével térben is időben kiterjedt (pl. nagy kócsag), ismét mások költőállománya megszűnt (pl. barátréce). Minden változás a populációk élőhelyeinek összezsugorodásával vagy megszűntével, ill. új, kultúrhatásra létrejött – élőhelyek kialakulásával volt magyarázható.

A szárcsa (*Fulica atra* L.) a Fertőn legnagyobb tömegben egy belső tóban élt. A Balf alatti Herlakni tó (Herrenlacke = Urak tava) a parthoz légvonalban 2700 m-re, a legközelebbi nyíltvíztől (Bozi víz) 1000-1200 m-re, a nádas mélyén fekszik. Területe 47,3 ha. Mélysége max. 110 cm, D-i szél esetén 60-80 cm. E tóban 1976-ig egyedülállóan gazdag hinártársulások tenyészttek. Ezek javát a süllőhinaras – fésűs békaszólló (*Myriophyllo-Potamogeton potamogetosum* balatonici) társulás, kisebb részét – bár néhol ha-nyi kiterjedésben átokhinár (*Najadatum marinae*) állomány tette

ki. 1965. tavaszán — kifejezetten a nádirtás céljából — 30 q fehér amur (*Ctenopharyngodon idella* VAL.) ivadékot telepítettek a tóba, egyéb kelet-ázsiai halfajok mellett. Az ivadék kihelyezését követő 2-3 évben a tóból az életközösség alapjául szolgáló szubmerz makrovegetáció teljesen kipusztult.

A hinárkipusztulást természetesen a madarak számbeli csökkenése is követte. Legszembetűnőbb ez azoknál a fajoknál, amelyek a tavon, ill. annak közvetlen közelében költöttek vagy vonulásukkor, nyárvégi-koraőszi gyülekezésükkor keresték fel a hinármezőket, mert táplálékukat abból nyerték. E szempontból nem vizsgálhatók az előző években is ingadozó állományban megjelenő vonulók — pl. kis sirály (*Larus minutus*) — vagy az őszi vizivad tömegek. Ez utóbbiaknál ugyan nagyfokú állománycsökkenés következett be a hinárkipusztulás után, ennek elemzése viszont nem adhat exakt eredményeket. Ugy a hinárkipusztulás előtt, mint után, augusztustól teljesen rendszertelen, kampányszerű bérvadásztatás folyik a tavon, amely a lúdalkatúak állománybecslését szinte lehetetlenné teszi. Az őszi madártömegek közül egyedül a szárcsa (*Fulica atra*) becslése lehetséges, mert ez a faj a vadászatok alkalmával többnyire nem röpül el, hanem a nádasba menekül. A nyugalom helyreálltával pedig visszajön a tóra.

Az 1-es ábra grafikonjain az 1975-ig költő barátréce (*Aythya ferina*), a jelenleg is fészkelő szárcsa (*Fulica atra*) és a jellegzetesen nyárvégén-koraősszel megjelenő, hinármező-kedvelő kormos szerkő (*Chlidonias niger*) sajnálatos állománycsökkenését ábrázoltam. (Az 1973-as adatok *TRASER* (1975) megfigyelései.) Látható, hogy a szárcsa költő és őszi vonuló állománya az 1975-ös növényevő hal telepítés után milyen ütemben roppant össze. Ugyanígy eltűnt a 30-40 itt fészkelő barátréce, mert 1978 nyarán már egyet sem figyeltem meg. Ekkorra eltűntek az egykori hinármezők felett lebegő kormos szerkők is.

A szárcsa költőállománya először a csatornák és partmenti sekély vizek nádasába szorult, majd lassan innét is eltűnt, mivel ezek az élőhelyek számára táplálékban nem annyira gazdagok, mint a belső tó hinármezői. Ma a szárcsa a Fertőn költ ugyan, de közel sem olyan tömegesen, mint a növényevő hal betelepítést megelőző években.

Mindezek a jelenségek arra ösztönöztek, hogy megvizsgáljam, vajon mennyire mondhatók még természetes életmódot folytató élőlényeknek hazánk „legnagyobb ősmocsarának” madarai, vagyis mennyire sebezhető meg életük a különböző kultúrhatások által. Hiszen pl. az énekes nádiposzáta (*Acrocephalus palustris* (Bechst.)), vagy a berki tücsökmadár (*Locustella fluviatilis* (Wolf)) többségében bokros ruderáliákon költenek — egyéb, más tájakon is közismert, civilizációs hatásokhoz kötődő fajok mellett —, s a magyar természetvédelem címer-madara a nagy kócsag (*Egretta (Casmerodius) alba* (L.)) táplálkozását tekintve nagyrészt a többéves lágyzárú agroökoszisztémák rágcsálóállományából él.

Az ember a létéért, majd „életszínvonalának” emeléséért folytatott természet elleni harcában köztudottan genetikai információk milliárdjai, látványosan: fajok, populációk tömegei pusztulnak ki elsősorban azért, mert életadó ökörendszereik sorra megsemmisülnek. Amíg egyesek kihalnak, mások a mesterségesen létrehozott — kezdetben csonka-ökoszisztémák üres energetikai lánczemeibe épülnek, s akár soha nem látott méretekben elszaporodhatnak. A beépülés egyrészt kényszer, másrészt a könnyebb életlehetőség vonzerejének hatására történik, sokszor az eredeti táplálkozásmód és viselkedésmód feladásával.

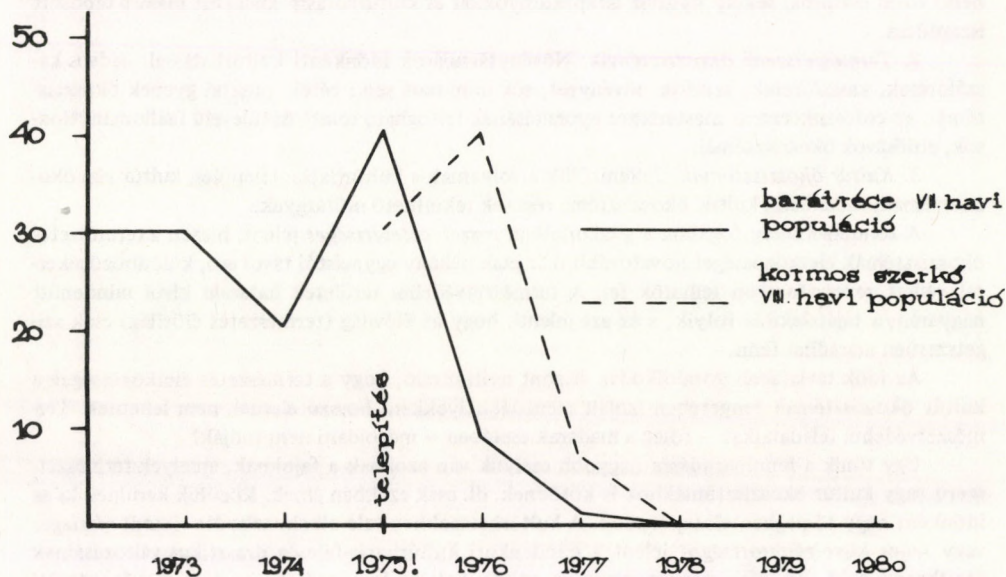
Természethűség a spontán kialakult, természetes ökoszisztémákhoz való kötődés. Vannak fajok, amelyek speciális életmódjuk miatt csak természetes ökoszisztémákban fordulnak elő, mások a kultúrhatás alatt álló ökoszisztémákban is megjelennek, sőt kizárólag ilyenekben élnek.

A nagy migrációs képességű állatok — talán elsősorban a madarak — környezetvizsgálatokor ökoszisztémák szerinti elemzése módot nyújt arra, hogy akár számszerűen ábrázolhassuk milyen messzire jutott el egy faj a környezet és életmódváltásban. Ugyanakkor arra is lehetőség nyílik, hogy bemutathassuk mennyire ragaszkodik a faj az adott tájban eredeti élőhelyeihez, mennyire maradt — különböző tényezők hatáserejéneként — hű azokhoz a természetes ökoszisztémákhoz, amelyeknek energiaforgalmában — élettevékenységei révén — kezdettől fogva részt vesz.

A barátréce (*Aythya ferina*) és a kormos szerkő (*Chlidonias niger*) állományának csökkenése a növényevő halak telepítése után

Fertő, Herlakni tó

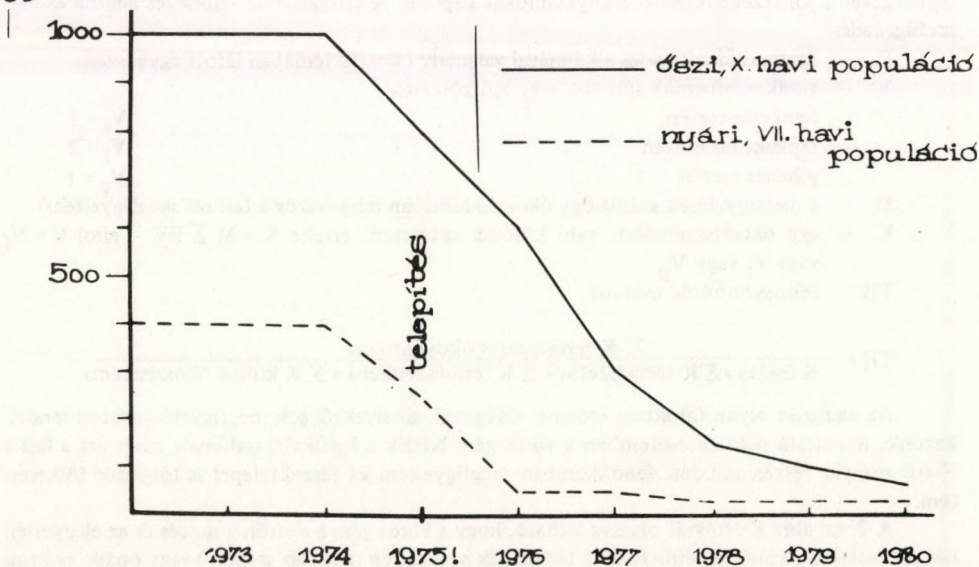
Egyedszám



A szárcsa (*Fulica atra*) állomány csökkenése a növényevő halak telepítése után

Fertő, Herlakni tó

Egyedszám



1. ábra.

Az elemzéshez az ökoszisztémákat három nagy csoportra oszthatjuk:

1. *Természetes ökoszisztémák*: Eredeti, vagy a kultúrhatás megszűnése után a szukcesszió valamely fokán álló növénytársulások ökoszisztémái: minden ismertetett, növénytársulással jellemzett ökoszisztéma a rétek és legelők társulásain kívül; nyíltvíz, s a hozzá hasonló hinár nélküli belső tó és csatorna; sekély nyíltvíz iszapzátonyokkal és kultúrhatásra kialakult mása a taposott iszaptócsa.

2. *Természetszerű ökoszisztémák*: Növénytársulások időnkénti kultúrhatással: nedves kaszálórétek, kaszálórétek, szikfok növényzet, sós homokos sziki rétek, pusztai gyepek ökoszisztémái; az erdőszukcesszió mesterséges gyorsításának felfogható lomb- és tűlevelű faállománytípusok, erdősávok ökoszisztémái.

3. *Kultúr ökoszisztémák*: Jellemzőjük a folyamatos kultúrhatás: település, kultúr vízi ökoszisztémák, ruderáliák, kultúr ökoszisztéma résznek tekinthető műtárgyak.

A természetű fogalma a gyakorlatban *veszélyeztetettség* jelent, hiszen a természetes ökoszisztémák életközösségei hovatovább már csak néhány egymástól távol eső, különböző sikerrel védett rezervátumban lelhetőek fel. A természetvédelmi területek határain kívül mindenütt nagyarányú tájtalakítás folyik, s ez azt jelenti, hogy az élővilág (természetes élővilág) csak szigetszerűen maradhat fenn.

Az idők távlatában gondolkodva viszont nyilvánvaló, hogy a természetes életközösségek a kultúr ökoszisztémák tengerében izolált menedékhelyekként hosszú életük nem lehetnek. Természetvédelmi feladataikat – főleg a madarak esetében – megoldani nem tudják!

Ugy tűnik a fennmaradásra nagyobb esélyük van azoknak a fajoknak, amelyek természetű vagy kultúr ökoszisztémákhoz is kötődnek, ill. csak ezekben élnek. Közülük kerülnek ki az időnként nagy tömegben elszaporodók. A kultúrhatásokhoz való alkalmazkodás viszont *részleges* vagy *teljes kiszolgáltatottságot* jelent a mindenkori kultúrhatás-féleség drasztikus változásainak (építkezési mód változás, vegyszerstruktúra váltás, halastó leeresztések, ipari és mezőgazdasági szennyeződések, fajpolitikái szemléletváltozás, erdőnevelési eljárások technizálása, kemizálás stb....).

Elemelve egy faj kötődését a különböző ökoszisztémákhoz, néhány egyszerű összefüggés segítségével is jól érzékeltethető arányszámokat kapunk. A vizsgálathoz szükséges adatok és összefüggések:

E – egyszeri megfigyelés alkalmával valamely ökoszisztémában látott egyedszám

V – viselkedésformák súlyozó vagy szorzószámai

fészkelés esetén

$$V_f = 3$$

táplálkozás esetén

$$V_f = 2$$

pihenés esetén

$$V_p = 1$$

M – a megfigyelések száma egy ökoszisztémában (ahányszor a fajt ott megfigyeltem)

K – egy ökoszisztémához való kötődés számszerű értéke $K = M \sum EV$ – ahol $V = V_f$ vagy V_t vagy V_p

TH – természetűség mutató

$$TH = \frac{\sum K \text{ természetes ökoszisztéma}}{K \text{ összes} = \sum K \text{ természetes} + \sum K \text{ természetű} + \sum K \text{ kultur ökoszisztéma}}$$

Az elemzést olyan fajokban érdemes elvégezni, amelyekről sok megfigyelési adattal rendelkezünk. Bemutató példára esetemben a vörös gém látszik a legalkalmasabbnak, mert ezt a fajt a Fertő magyar részén minden fenofázisában megfigyeltem és fészektelepét is többször fölkerestem.

A 2. sz. ábra K értékeit olvasva látható, hogy a vörös gém a Fertőn a rencés és az elegyetlen nádast választja költőhelyéül. Ezek a társulások a síkszálen (nyíltvíz szegély) vagy önálló bokrok (sziget) formájában tenyésznek. Táplálkozását tekintve ez a gém elsősorban a csatornában kialakult hináros boglárka és fésűs békaszólló társulás, a galléros csetkákával, a kisvirágú szikipoz-

A vörös gém különböző ökoszisztémákhoz való kötődésének számszerű értékei

Természetes ökoszisztémák: $\Sigma K=4632$

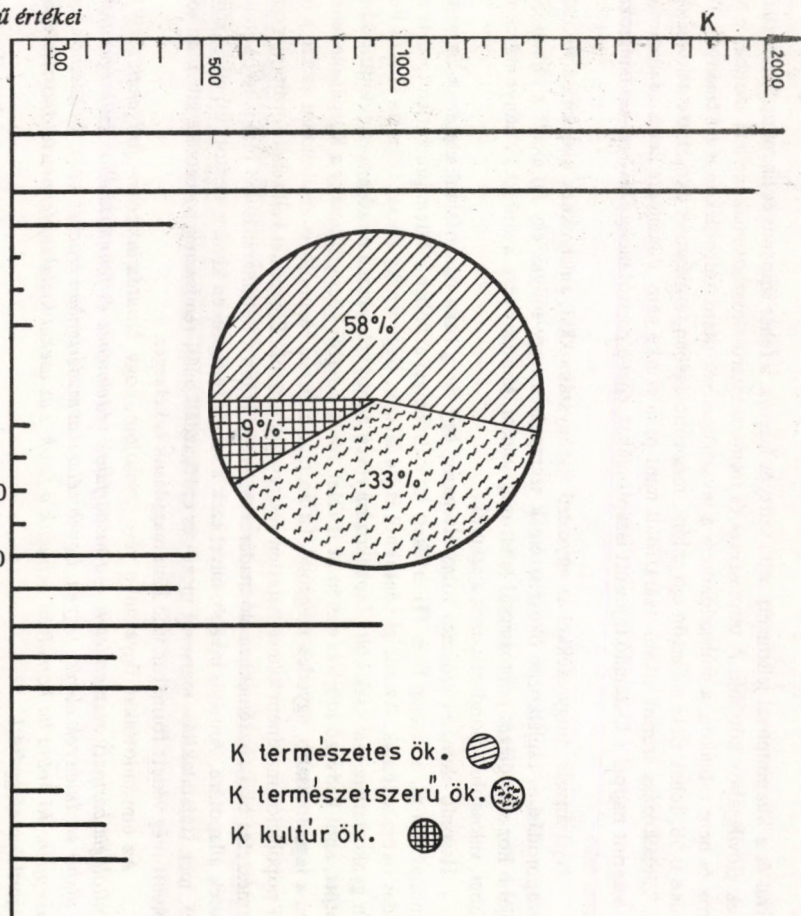
- Potametum pectinati } – EV=132, M=16; K=2112
 Ranunculetum trichophylli }
 Scirpo-Phragmitetum utriculariosum – EV=221, M=9; K=1989
 Scirpo-Phragmitetum phragmitetosum – EV=74, M=6; K=444
 Caricetum ripariae – EV=6, M=2; K=12
 Juncetum maritimi balatonicum – EV=10, M=2; K=20
 Taposostt iszaptócsa – EV=11, M=5; K=55

Természetszerű ökoszisztémák $\Sigma K=2700$

- Carici alopecuretum pratensis – EV=12, M=3; K=36
 Arrhenatheretum elatioris typicum – EV=12, M=2; K=24
 Arrhenatheretum elatioris festucetosum rupicolae – EV=10, M=3; K=30
 Festucetum pratensis hungaricum – EV=14, M=2; K=28
 Scorzonero-Juncetum potentilletosum anserinae – EV=60, M=8; K=480
 Scorzonero parviflorae-Juncetum – EV=44, M=10; K=440
 Juncetum gerardi eleocharietosum uniglumis – EV=98, M=10; K=980
 Caricetum distantis potentilletosum anserinae – EV=58, M=5; K=290
 Agrostetum albae caricetosum distantis – EV=56, M=7; K=392

Kultúr ökoszisztémák $\Sigma K=710$

- Lucerna-here táblák – EV=32, M=4; K=128
 Műtrágyázott, vetett legelő – EV=52, M=5; K=260
 Ruderáliák égetés után – EV=46, M=7; K=322



dorral és a libapimpóval jellemzett sziki szittyós legelők, a fehér tippanos és libapimpós-réti sásos rétek élővilágához kötődik. A természetes és természetserű ökoszisztémák mellett azonban a lucerna és here táblákon, a művelőkön és a tavaszi égetések utáni ruderaliákon is zsákmányol. TH értéke 0,58, tehát élete a Fertőn egyenlőre, még többségében természetes ökoszisztémákban zajlik. Táplálkozása szerint inkább szárazföldi mint pl. a szürke gém. Pihenésére kevés adat van, de aszerint nappal a kiszáradó taposott iszaptócsákat, éjjel a parttól messze lévő rencés nádasokat keresi fel.

Nyilvánvaló, hogy ezekkel az egyszerű viszonzszámokkal, amelyeknek kialakításában csak a szaporodási és táplálkozási ökoszisztémák szerepelnek nagy súllyal, egy faj életét a tájban legfeljebb hozzávetőleges pontossággal lehet megismerni. Mindenesetre a szubjektív benyomásoknál többet, valósabbat mondanak ezek a számok.

Hasonló elemzést érdemes volna elvégezni, egy sereg ritka madárfajunk esetében. Szívesen bemutatnám pl. a kócsag K és TH értékeit is, költőhelyei azonban előttem ismeretlen (ausztriai) nádas ökoszisztémák. Az eddigi adatokból is jól látszik, hogy a nagy kócsag (*Egretta alba*) a Fertőn gyakorlatilag már csak költ. Táplálkozása révén döntő arányban a mezőgazdasági kultúrákban kötött, ahol kedvező időjárás esetén át is teel. Mivel a fertői kócsagállomány a Kárpát-medencében a legszámosabb, egyetlen meggondolatlan rágcsálóirtási technológia alkalmazása esetén a hazai populációt majdnem kiheverhetetlen veszteségek érhetik. Figyelmet kell tehát fordítani a csak természetes ökoszisztémákban élő madarakra, s méginkább a fennmaradásukat biztosító ökörendszerek állapotára. Annál is inkább, mivel ezek a védett területeken kívül gyorsított ütemben szűnnek meg (tájátalakítás, iparszerű mező- és erdőgazdálkodási rendszerek bevezetése stb.), de sok helyütt még védett formában való fennmaradásuk is kétséges.

Az elmondottakat figyelembe véve javasolom, hogy *kutatásaink célja – follyanak azok az ornitológia bármely részterületén – a madárfajok védelméhez és fenntartásához szükséges újabb és újabb eredmények elérése legyen. Egyéb cél a mai madártanban érdekes lehet, de hasznos semmiképpen. Jó volna ha komolyan vennénk a fajok, s az ezeket kialakító-fenntartó ökoszisztémák szigorú összefüggését!*

A védelemnek sokféle útja lehet. Korunkban az eszmei érték anyagi vonatkozásai látszanak legsikeresebbeknek. Vitatható, de ha ezen az úton indultunk el tovább kell lépni, hiszen hiába van egy védett fajnak magas eszmei értéke, ha élőhelyei sorra megszűnnek. Talán egy e célból alakított, szakértőkből álló tudós csoportnak az élőhelyek eszmei értékét is meg kéne állapítani?

Irodalom

- ELLENBERG, H. (1973): Die Ökosysteme der Erde. in Ellenberg, H. szerk. Ökosystemforschung. Springer Verl. Berlin-Heidelberg-New York
- IGMÁNDY Z. (1975): Erdővédelemtan, Sopron, 172. p.
- JERMY T. (1979): Az ökoszisztéma-kutatás néhány elvi kérdéséről. Állattani Közl. 66. 87-92.p.
- SCHWERDTFEGGER, F. (1963): Ökologie der Tiere-Autökologie. Hamburg u. Berlin, 461. p.
- SZELÉNYI G. (1976): Quo vadis zoocönológia? Állattani Közl. 63. 155-159 p.
- TRASER Gy. (1975): A Fertő tó madárvilágának vizsgálata. Diplomaterv-kézirat, EFE, Sopron

ZUSAMMENFASSUNG

Dr. LÁSZLÓ KARPÁTI:

DER BIOTOPOWECHSEL EINZELNER VOGELARTEN UND DIE DARAUS RESULTIERENDEN NATURSCHUTZ-PROBLEME

Der Verfasser führte auf dem ungarischen Teil des Neusiedler-Sees ökofaunistische Untersuchungen aus. Aufgrund seiner Beobachtungen auf dem Gelände, stellte er fest, in welchen Ökosystemen die einzelnen Arten vorkommen (Figur 1.). Ein besonderes Augenmerk richtete er der Frage, welche negativen Wirkungen die Ansiedlung der pflanzenfressenden Fische – durch die Vernichtung der submersen Vegetation – auf den Bestand der Tafelente (*Aythya ferina*), auf der der Trauerseeschwalbe (*Chlidonias niger*) und auf der des Blasshuhns (*Fulica atra*) haben, da diese in unserem Falle auf einer, vom Schilf umgebenen Wasserfläche gelebt haben. (Figur 2.). Die, bei der Identifizierung aufgezeichneten Fundorte, als Teile der Ökosysteme, wurden in Natürliche-, in Natur-ähnliche- und in Kultur-Ökosysteme eingeteilt, wobei festgestellt werden konnte, dass die Mehrheit der Arten in allen drei Ökosystemen vorkommt. (Figur 3.). Für das Mass der Bindung an ein natürliches Ökosystem versuchte der Verfasser am Beispiel des Purpurreihers, einen zahlenmässigen Zusammenhang zu finden, und zwar so, dass er die Zahl der Vorkommen in natürlichen Ökosystemen mit der Zahl der Beobachtungen in allen anderen Ökosystemen vergleicht (Figur 4.). Er stellte fest, dass der Purpurreiher auf dem Neusiedler-See meistens noch dem natürlichen Ökosystem treu bleibt, nicht so wie der Silberreiher (*Egretta alba*), welcher im Röhricht nur noch brütet, seine Nahrung aber aussen, in den Agro-Ökosystemen sucht. Im Zusammenhang mit dieser Feststellung lenkt der Verfasser die Aufmerksamkeit darauf, dass die, auf Agrargebieten ihre Nahrung suchenden Silberreiher, wegen der Chemisierung der Landwirtschaft, grosser Gefahr ausgesetzt sind.

Anschrift des Verfassers:

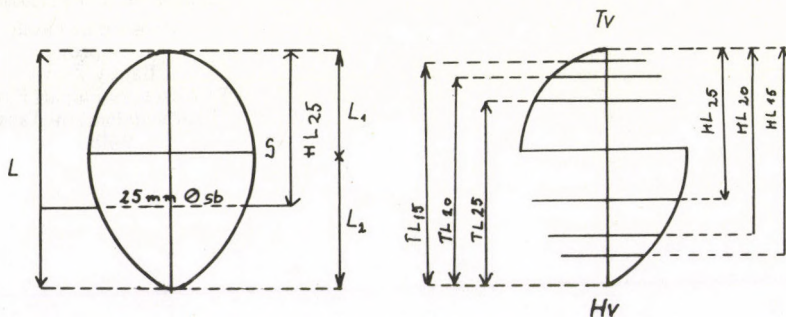
Dr. Kárpáti László
Sopron
Bajcsy Zs.u.4.
Erdészeti és Faipari Egyetem
Erdővédelemtani Tanszék
9401

OOLÓGIAI VIZSGÁLATOK NÉHÁNY SZEMPONTJA, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A HÉJKÖPENY VIZSGÁLATOKRA

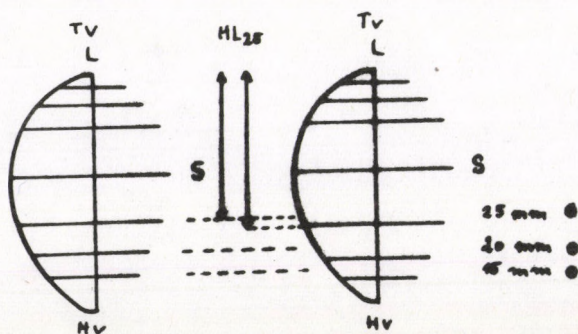
A kemény meszes héj a tojás héjköpenye a madárméhben (tojástartóban) alakul ki rétegen, a mézmirigyek váladékának megmerevéseivel. Itt veszi fel azokat a jegyeket, tulajdonságokat, amelyek a fajfenntartás szempontjából fontosak és a fejlődés folyamán kiválogatódással alakultak ki, számunkra pedig fajmeghatározók is lehetnek. Gondoljunk pl. a héj színezetére, tarkázottságára, szerkezetére, vastagságára, súlyára és nem utolsó sorban a tojás alakjára.

Ezen jegyek egyike-másika alapján egyes fajok tojásai könnyen, esetleg szemre is megkülönböztethetők egymástól. De két faj színre, alakra hasonló tojásainál, vagy a kelési eredménnyel összefüggésben vizsgálva a tojások alakját, – gondolva itt rendellenességekre is – a tojásalak finomabb, műszeres vizsgálattal végzett jellemzésére van szükség.

Rendelkezünk ilyen mérési eljárással és hozzá való műszerrel is (JAKAB, 1963, 1965, 1969). Ez az eljárás abban áll, hogy a jellemző változások meghatározására a hossztengety mentén, a tojás vizsgálandó szakaszain egyenletesen növekedő átmérőjű, köralakú nyílásokkal ellátott sablonokat alkalmazunk. E sablonok nyílásaiba helyezük egymásután a tojást mind a hegyes, mind a tompa végével. Minden esetben megmérjük századmilliméter pontossággal a tojás sablon feletti magasságát (a „süllyedés mértékét”). Ezeket a méreteket a megfelelő tengelyvégtől számítva rámérjük a hossztengetyre, majd a kapott pontokon keresztül derékszögben meghúzzuk az al-



1. ábra.

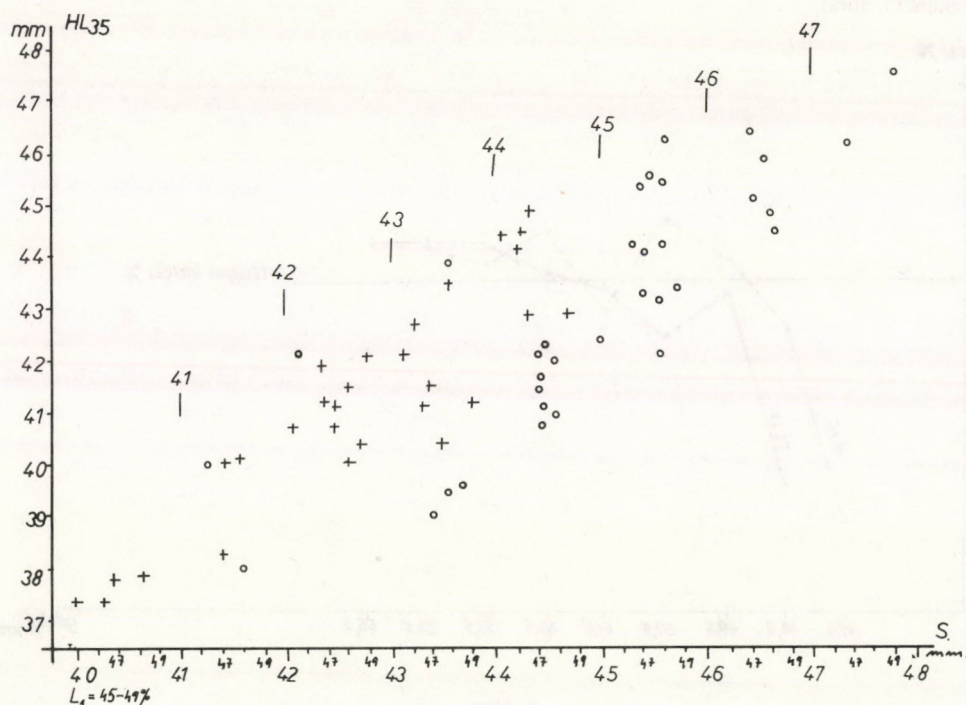


2. ábra.

kalmazott sablonok nyílásátmé-
rőinek megfelelő egyeneseket. Ha
a tengelyek keresztelési pon-
tján rárajzoljuk a szélességi ten-
gely méretének megfelelő egye-
nest is, akkor megkapjuk a tojás
pontos profil rajzát. A süllye-
dés méretek pedig – most már
nevezzük ezeket görbületi mu-
tatóknak – jellemzik a megfelelő
héjszakaszok hajlatának görbületi
fokát a tojás tompa vagy a he-
gyes vége felé. Ha méretük na-

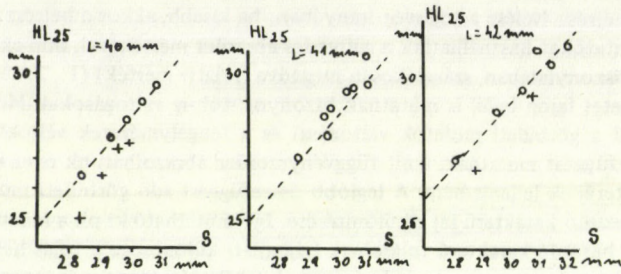
nagyobb, erősebb a héjrész ívelése a tojásvég irányában, ha kisebb, akkor a héjrész hajlása is enyhébb. E görbületi mutatókat használhatjuk a süllyedés abszolút mértékével, mm-ekben kifejezve, vagy a hossz tengely viszonylatában, százalékosan megadva (relatív mérték) (1., 2. ábra).

A tojások méretei fajon belül is mutatnak bizonyos -tól -ig változásokat. Megállapítottuk, hogy egy fajon belül a görbületi mutatók változásai és a tengelyméretek változásai egymással egyenes arányú összefüggést mutatnak, amit függvényszerűen ábrázolhatunk és ez kiválóan alkalmas a tojások karakterének jellemzésére. A legjobb összefüggést adó görbületi mutatót használhatjuk egy másik, hasonló karakterű faj elkülönítésére. Így mutatható ki pl. a *Milvus migrans* és a *Buteo buteo* nagyon hasonló karakterű tojásainak héjhajlatai különbsége a tojás hegyes vége felé. 35 mm átmérőjű sablonnal ugyanazon tengelyviszonyok (szélességi tengely és tengelykeresztelés) mellett a *Milvus migrans* görbületi mutatói mutatnak magasabb értékeket. Hasonló különbség mutatkozik a *Sterna hirundo* és a *Sterna paradisea* szemre teljesen hasonló karakterű tojásai között, szintén a hegyes vég felé, de a 25 mm nyílásátmérőjű sablonnal mérve (3., 4. ábra).



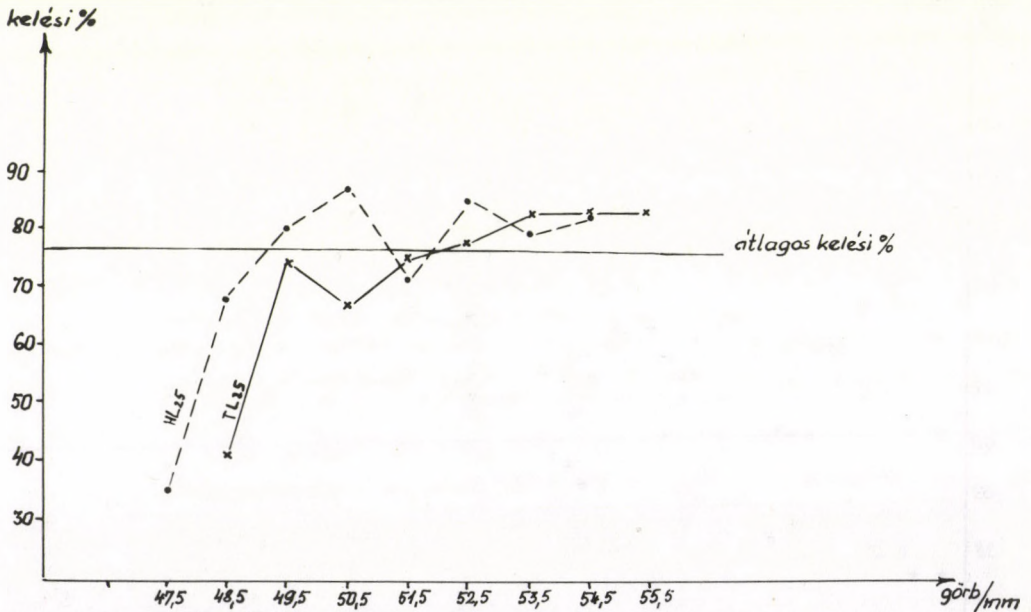
3. ábra. — *Milvus migrans*: + *Buteo buteo*: o

A kelési eredmény szempontjából az optimális tojásalak jellemzésére tyuktojások keltetésénél alkalmaztuk a mérési eljárást. A hampshire fajtánál arra az eredményre jutottunk, hogy a 25 mm nyílásátmérőjű sablonnal a tojás tompa vége felé mért görbületi mutatók adták a legszoro-



4. ábra. — *Sterna hirundo*: o *Sterna paradisea*: +

sabb összefüggést a kelési eredménnyel. Azoknak a tojásoknak, amelyeknek a görbületi mutatója 52 mm alatti volt, azoknak a kelési aránya az átlagosnál alatta maradt. Viszont az átlagosnál magasabb kelési arányt mutatták azok a tojások, amelyeknek görbületi mutatója 52 mm feletti volt (JAKAB és TAMÁSSY, 1968, 1969). A befulladások előfordulása is gyakoribb a kisebb görbületűeknél (5. ábra).



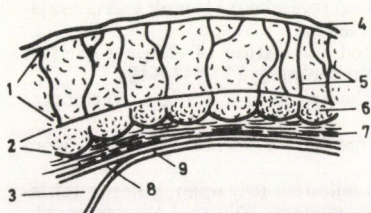
5. ábra.

Feltételezhető ezek után, hogy a vadon élő madarak tojásainál is mérhető a kelési eredményük szempontjából optimális és ugyanakkor a fajra is legjellemzőbb tojásalak. Érdemes e téren vizsgálatokat folytatni, hogy felismerhessük a rendellenességeket, különösen akkor amikor a kemizálással a madárszervezetben felgyülemelő mérgekkel és egyáltalán a környezet fertőzöttségével szemben a genitális szervek, helyesebben a működésükre ható hormonokat termő endokrin mirigyek a legérzékenyebbek. A káros hatások a tojásalak rendellenességeiben is megmutatkozhatnak.

Ugyanezen megfontolások alapján érdemes ismerni a tojánhéj fajok szerinti vastagságát. A méreteket Schönwetter alapján lehet összeállítani. A héj elvékonyodása is gyakori következménye a környezet fertőzöttségének, a kemizálásnak.

Rendellenes vagy eredménytelen költésből származó tojánhéj esetén a magzati fejlődéssel járó mikrostrukturális változások megállapítása vagy hiánya is nyújt némi eligazítást.

A kutikulával borított meszes héj külső kétharmadát az ún. szivacsos réteg alkotja, a belső egyharmadát az ún. mammilláris réteg. Ez utóbbi a belső felületre merőleges, alapjukkal összefüggő oszlopocskákból áll, melyeknek a belső felület felé eső végük legömbölyödött, szemölcsre, emlőbimbóra emlékeztető (innen a neve: mammilla). E mammillavégek mézszemcsékkel teli, hárttyává tömörödő fehérjefonalak közé ágyazódnak (szemcsés hárttya). Ugyanezen fonalak a felület felé ritkulva a szerves alapanyagát képezik a héj mindkét rétegének. A héjat átjárják a póruscsatornák is. A belső felületet pedig az összetapadt kettős héjhártya béleli, amelyek csak a tompa végen válnak szét és fogják közre a légkamrát (6. ábra).



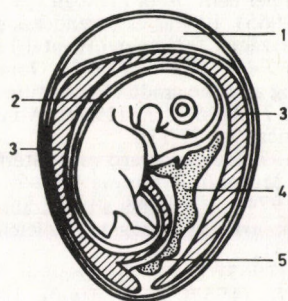
6. ábra. – A tojánhéj szerkezete (Orel, V. és Prynne, M. nyomán): 1. szivacsos réteg, 2. mammilláris réteg, 3. légkamra, 4. kutikula, 5. póruscsatornák, 6. mammilla, 7. szemcsés hárttya, 8. héjhártya, 9. fehérjehárttya

A kettős héjhártya eltávolításával a héj bármely részén erős nagyítással (binokuláris mikroszkóppal) láthatók a szemcsés hárttyán áttetsző mammillavégek. Csak a szerves részek rothasztásával, lúgos kezeléssel válnak jobban láthatóvá.

A magzati fejlődés alatt a harmadik magzatburok, az allantoisz (hugyhárttya) végzi a magzat anyagcseréjét. A fejlődés utolsó harmadára összetapadva a chorionnal és a kettős héjhárttyával reszorbeálja (kioldja) a héjből a magzat testébe a véráram útján beépülő mézszanyagot. Ennek következtében feloldódnak a szemcsés hárttya mézszemcséi és a hárttya elválva a mammilláris rétegtől, az allantoisz, a chorion és a héjhárttya együtteséhez tapad. A héjtől könnyen leválasztható szemcsés hárttya alatt elötünő mammillavégek és közeik is a reszorbcio nyomait mutatják. A mammillavégeken krátterszerű mélyedések alakulnak ki és a mammillák közei is reszorbcios árkokká mélyülnek. Formájuk, méretük a fajra jellemző. Persze némi szerves maradvány zavarja még a kép tisztaságát. Avar sirokban talált, a szerves részekről teljesen megszabadult kiköltött tojások héjrészein a mammillák tisztán tanulmányozhatók (7. ábra).

A légkamra területére eső héjrészen (héjsapka), ahol a reszorbcio a légkamra közbejöttével nem érvényesül, a szemcsés hárttya továbbra is szerves kapcsolatban marad a mammilláris réteggel és ugyanazt a képet mutatja, mint a kiköltetlen tojás bármelyik héjrésze. E területről származó héjrészen ne is keressük a magzati fejlődés következtében mutatkozó héjszerkezet-változás nyomait.

A héjsapka és a reszorbeált héjrész között szilárdságkülönbség keletkezik. Ez lényegesen hozzásegíti a kész fiókat a kikeléshez a héjköpenyből, amit a szilárdságkülönbség határán részben tojásfogával tör meg, részben a tüdőlégzés következtében megnövekedett test-térfogattal feszít szét úgy, hogy a héjsapka leválik a héjköpeny reszorbeált részéről (PRYNNE, 1963.).



7. ábra. – Tyukembrió és járulékos részei a kelés 15. napján (Romanoff A.L. nyomán): 1. légkamra, 2. amnion, 3. allantoisz, 4. sziktömlő, 5. fehérje

Bizonyos esetekben tehát a héjköpeny rendellenességeiből és mikrostrukturájának vizsgálatából következtethetünk az eredménytelen költés okára (főleg a környezet szennyeződése, mérgezése). De fennállhatnak ezen kívül más okok is, pl. vírusos fertőzöttség, letális faktor, stb., amelyek megállapítása már laboratóriumi vizsgálatot igényel.

A héj mikrostrukturája, a mammilláris réteg képe, a mammillák elrendeződése, méretei, a reszorpciós kráterek alakja a fajra jellemző, sőt fajt meghatározó bélyegül is szolgálhatnak (SCHWARZ).

Irodalom

- JAKAB B. (1963): A new measuring apparatus to demonstrate sectional curvature of the egg shell in per cent. *Acta Zoologica*, 9, 277-292.
- JAKAB B. (1965): Eljárás és berendezés egymáshoz igen hasonló tojásalakú idomok szétválasztására. Országos Találmányi Hivatal 151586 sz. szabadalmi leírása.
- JAKAB B. és TAMÁSSY E. (1968): Oometrically demonstrated correlation of efficient chicken hatching and the grade of curvature of egg shells. *Acta Agronomica*, 17, 333-340.
- JAKAB B. és TAMÁSSY E. (1969): A madártojások alakmeghatározásának kérdése. *Vertebrata Hungarica*, 9, 127-136.
- JAKAB B. (1974): A küszvágó csér (*Sterna hirundo*) tojások meghatározásának kérdése. A Móra Ferenc Múzeum Évkönyve 1972-73/1, 225-235.
- JAKAB B. (1974): A tojánhéj strukturális változása az embrió fejlődése folyamán, különös tekintettel az avar- és középkori héjleletek összehasonlító vizsgálatára. *Állattani Közlemények*, 61, 27-31.
- PRYNNE, M. (1963): *Egg shells*. London, 77-81.
- SCHWARZ, L. (1957, 1959, 1960): Über Unterschiede der Schalen unbrüteter und ausgebrüteter Eier. *Zoologische Anzeiger*, 159, 268-284. 162, 100-112. 165, 167-184.
- SCHÖNWETTER, M. (1960): *Handbuch der Oologie*. Berlin. 1-3.

ZUSAMMENFASSUNG

BÉLA JAKAB:

EINIGE GESICHTSPUNKTE DER OOLOGISCHEN UNTERSUCHUNGEN, MIT BESONDERER HINSICHT AUF DIE PRÜFUNG DER EIERSCHALEN

Die Umweltverschmutzung beeinflusst die Funktion der Genitalorgane empfindlich. Ihre Folgen zeigen auch die Abnormitäten der physischen Merkmale der Eierschalen. Um diese zu erkennen, muss man die spezifischen Merkmale (Eierform, Wanddicke, Mikrostruktur der Eierschalen) der untersuchten Arten gut kennen.

Die spezifische Form der Eier ist auch aus dem Gesichtspunkte der erfolgreichen Brutung, dem erfolgreichen Auschlüpfen der Jungen, von entscheidender Bedeutung. Durch eine, mit präzisen Instrumenten durchgeführte Untersuchung der Wölbung der Eierschale, können wir das genaue Profil der Eier bestimmen. Die Varianten der so gewonnenen Schalen-Krümmungs-Indexe zeigen einen Zusammenhang mit den Varianten der axial-Abmessungen. Dies kann als Funktion in einem Koordinaten-System dargestellt werden. Den, die besten Zusammenhänge aufweisenden Krümmungs-Index, können wir doppelt anwenden:

1. Zur Unterscheidung von Eiern ähnlichen Charakters einer anderen Vogelart,
2. Innerhalb einer Art, zur Charakterisierung der optimalen Eierform hinsichtlich des Bruterfolges.

Die Dicke der Eierschale ist spezifisch. Auch die zu dünn gewordene Eierschale kann auf die Umweltverschmutzung deuten.

Eierschalen aus einer erfolgloser Brut können auf Grund der Feststellung von mikrostrukturellen Veränderungen, oder durch deren Mangel, – im Laufe der embrionalen Entwicklung – auch nützliche Hinweise bieten (mammillare Schichten!).

Anschrift des Verfassers:

Jakab Béla
Szeged
Párizsi krt. 25.
6724

KOFFÁN KÁROLY:

AZ ERDEI PACSIRTA (LALLULA ARBOREA) KÖLTÉSBIOLÓGIÁJA

(A szerző előadásának anyagát nem adta le.)

Dr. TAPFER DEZSŐ:

EGYÉS RAGADOZÓMADARAK ÉS BAGLYOK ÁLLOMÁNYCSÖKKENÉSÉNEK
ÖSSZETETT OKAI AZ UTOLSÓ 25 ÉVBEN (1956-1981)

Az 1930-as években figyeltek fel először arra, az Appeninek magasan huzódó hegyvonulataiban, továbbá Észak-Amerika egyes tájain, hogy csökkenni kezdett a nagytermetű és már akkor is viszonylag ritka ragadozómadarak állománya: az ott fészkeltek (ma már néhol csak olykor fészkelő) egyes sasfajokról és keselyűféléről tettek említést először. Elsősorban – már akkor – az egyes élőhelyek, a költési areálok összeszükülésének, – tartós megzavarásának tulajdonították ezt. A gátlástalan lőfegyveres pusztításoknak, a fészkek aljak kirablásának már ez időtől kezdve is igyekeztek jogszabályokkal, lényegében természetvédelmi intézkedésekkel gátat vetni!

Európában azonban az 50-es évek második felétől újra megdőbent és feltűnő csökkenést figyeltek meg egyes sasfélék, sólymok (pl. vándorsólyom, kerecsensólyom), majd az uhu – költőpárok vonatkozásában. Ekkor már jónéhány országban érvényben voltak speciálisnak is tekinthető természetvédő jogszabályok. Részletes adatokat közöl a mégis bekövetkezett, igen jelentős ragadozómadár- és uhu-gyérülésről Észak- és Közép-Európában, továbbá Svájcban, Németországban JÁNOSSY D. 1978-as munkája a MME kiadásában.

Saját megfigyeléseim főként a Keleti Bakonyból, egy kb. 1000 km² nagyságú, erdős és részben sziklás területéről 1944-től napjainkig folyamatosak. Más Magyar Középhegység-i tájakról is állandóan kiegészítettem ragadozómadár-adatgyűjtésemet-megfigyeléseimet. 1959-ben észleltem először, hogy egy kerecsen-pár teljes fészke alja (4) nem kelt ki, dacára a biztonságos sziklafal-üregeknek (és sehol hollókkal a közelben). 1965-ben vöröskánya-fészke alja sem kelt ki és 1966-tól kezdődően mind a mai napig soha többet nem tért vissza ide sem, a több évtizede itt fészkeltek (3-3 fióka rendszeresen) kányapár. Ugyancsak 1966-tól még másik három régi fészkelőhelyükről tűntek el teljesen az általam éveken át megfigyelt vöröskányák. 1960-as vizsgálataimban a kerecseneknél, illetve később a vöröskányánál, majd ismételten kerecsennél, de most már a lerakás utáni első héten összeroppanó kalciumkarbonát-héjakban – amelyek a Vértesből származtak – igen alacsony energiaszintű radioaktivitást tudtam kimutatni, lényegében módosított új eljárással. (Ezzel kapcsolatban idéznem kell olasz hajós kutatóknak 1963-ban az egyik képeslapjukban megjelent fotóit: az egyik Bikini-atoll kopár talaján több tucat soha-ki-nem-kelt tengeri madár tojással, – és fölöttük a keringő nagyszámú madárral.)

1969-ben és 1970-ben fővárosunk közeli hegyvidékén az uhunak ugyancsak évtizedek óta ismert váltófészkes sziklai költőhelyén nem keltek ki a hármás fészkek alja – minden valószínűség szerint ugyanattól a pártól, mely pár régebben saját megfigyeléseim szerint is 3-3 fiókáját eredményesen felnevelte a zsámbéki medence kiváló táplálékszerző területéről. Az irodalmi adatok: BITMAN (1969), HEATH (1969), RATCLIFFE (1967) munkái, illetve elmélete nyomán, az elpusztult, illetve ki nem kelt egyik uhu-fészke aljában DDT, illetve DDE növényvédőszer-maradvány szennyezéseket tudtam kimutatni (TAPFER D. Budapesti Közegészségügy (1972) 4. 86).

Később azonban ennél az uhu-fészke aljánál is, továbbá egy másik ki nem kelt uhu-fészke aljánál (Bükk hegységi) a tojáshejben sikerült speciális radioaktív szennyeződést kimutatnom, lényegében egy új felépítésű, hosszabb ideig tartó kísérlettel. Azonos időpontban ugyanígy kabusólyomnál, ahol az az érdekesség, hogy hármás fészke aljából csak egyetlen sólyomfióka kelt ki, és a földön talált maradék méshéj volt β -elektron-aktív. A 60-as évtized közepétől párhuzamosan futó megfigyeléseim voltak, hogy az azelőtt ismételten három sólyomfiókát felnevelő, azonos feketefenyő-erdőfoltba ismételten-visszatérő, fészkelő kaba-párnál, többször volt még egy fiókás, illetve egyetlen megfigyelés során két fiókás szaporulat (ezekben az esetekben azonban, sajnos, laboratóriumi kísérleteket nem sikerült végezni). Párhuzamosan, azonos időpontokban kerecsen-sólyomnál, a Vértesben, három esetben észleltem mindössze 1-1 fiókás szaporulatot. Méshéj-

maradvány nem volt, laboratóriumi vizsgálatokat ekkor nem végeztem.

Ugy gondolom, a jövőben szükséges lenne speciális mérőműszerrel a főként a kerecseneknél a fő táplálékot jelentő és azóta szintén megfogyott (pl. Bakonycsernye) ürgénél (*Citellus citellus*) folyamatosan aktivitás-vizsgálatokat végezni – az alkalmazható egyik legjobb hatásfokú PSC 1/D készülékkel (Nuclear Enterprises Scotland és München.).

Egybehangzóak saját eredményeimmel (a tojáshéjakban a kísérő alkáliföldfém-aktivitás(ok) jelentős és már kimutatható emelkedése 1959-től 1970-ig) – a debreceni Atommagkutató Intézet 1981-ben publikált és összefoglalt, 30 esztendő átфogó béta-elektron-aktivitási (Carboneum-) vizsgálatait is. A fák pontosan azonosított évgyűriiben – akác- és tölgyfákat vizsgáltak – ugyan-csak az 1960-as évtizedben mutattak ki maximumot!

Angol megfigyelők Skóciából (elsősorban) az 1970-es évtizedtől, a helyi szirti sas- és vándor sólyom populációk stabilizálódását, sőt lassú javulását-emelkedését említik. (Semmi adat nincs azonban (eddig?) a skandináv területek sólyom-állományainak a javulásáról.)

Az északi félgömb meleg éghajlatú országaiból, kiemelhetően Indiából – pl. barnakányák a sűrűn lakott településekben (elhunyt kolléga megfigyelései is) – nem volt adat az elmúlt évtizedekből szignifikánsnak tűnő ragadozómadár-eltűnésekről, noha pl. a malária megelőzésére (szunyogok!) Közép-Indiában a klórozott aromás szénhidrogéneket (pl. DDT) a ragadozómadarak táplálékszerző környezetében is helyenként kiterjedten használták és használják.

A nagyon kiterjedt irodalomból most idézett néhány fontosabb szerző (pl. Heath, Ratcliffe) a DDT, – a DDE kémiai kimutatása mellett tojásokból egyidejűleg *semmiféle* speciális radioaktivitás-vizsgálatot *nem* végeztek!

Az egyik Bikini-atoll-ról (nálunk 1963-ban közölt) nagyrészt repülő tengerimadár és párhuzamosan alattuk-mellettük a több tucat ki-nem-kelt-tojásról a fényképfelvételek minden bizonnyal *megegrősítően* igazolják a helyi radioaktivitás/tápláléklánc révén az *okozott* szaporodási ártalmakat vadmadaraknál. Megitélésem szerint az időszakos speciális ellenőrző vizsgálatok – melyeknek egy részét sikerült időnként megvalósítanom – a jövőben sem látszanak feleslegesnek (Takla Makan-Lop Nor kísérletekre gondolva, ha ismétlődnek.):

Irodalom

- BITMAN, J. és mtsai (1969): DDT induces a decrease in eggshell calcium. *Nature* (London) 224, 44-46.
- CRAMP, S. (1963): Toxic chemicals and birds of prey. *Brit. Birds* 56, 124-139.
- HEATH, R. I. és mtsai (1969): Marked DDE impairment of mallard reproduction in controlled studies. *Nature* (L. 224, 47-48.)
- KALBERLAH, F. (1980): Daten, Fakten, Trends der Umweltdiskussion. (Toxische Umweltstoffe-Radionuklide (Sr-90, etc.), p. 133. In: Fischer Öko-Almanach.
- KOHLHAMMER, W. és mtsai (1981): Was Sie schon immer über Umweltschutz wissen wollten? cit. „DDT macht Pelikane Impotent“ p. 254, in „Aufklärung der Öffentlichkeit im Umweltfragen“ Berlin.
- KOVALJOV, G. K. (1982): *Zsurnal Mikrobiologii Epidemiologii Immunologii* 2, 7-11.
- KÖNIG, C. (1967): Pesticide auch in Eiern süddeutscher Wanderfalken. *Int. Rat. Vogelschutz* 7, 4.
- PEAKALL, D. B. (1967): Progress in experiments on the relation between pesticides and fertility. *Atlantic Nat.* 22, 110-111.
- PRZYGOĐDA, W. (1961): Zur Frage der Einwirkung von Systox auf Vögel. *Ornith. Mitt.* 9, 161-167.
- RATCLIFFE, D. A. (1967): Decrease in eggshell weight in certain birds of prey. *Nature* (London) 215, 208-210 (1967).
- RATCLIFFE, D. A. (1963): The status of peregrine in Great Britain. *Bird Study* 10, 56-90.
- RATCLIFFE, D. A. (1965): The peregrine situation in Great Britain in 1963 bis 1964. *Bird Study* 12, 66-82.
- RUTSCHKE, R. (1972): Biozide und Vogelwelt. *Der Falke* 19, 1, 6-15.
- TAPFER, D. (1974): A calcium-anyagcsere és a szaporodás súlyos zavara vadmaradagnál speciális környezetszennyeződések miatt. XVI. Georgikon-n.-XI. Biol. Vándorgyűlés Keszthely, 56.

TAPFER, D. (1972): Raubvögel-Verminderungen in dem Ost-Bakony (Pannonien, Ungarn) -die komplexe Ursachen dieser „biologischen Indikator-Signalen“. XII. Biol. Kongress in Debrecen) Ungarn, 26-28. August 1976. In den Zusammenfassungen.

TAPFER, D. (1972): A bioaktív vegyületek hatása vadmadarak mézsforgalmára és szaporodására. Budapesti Közegészségügy 4,3,86-87.

ZUSAMMENFASSUNG

Dr. DEZSŐ TAPFER:

DIE BESTANDSABNAHME DER GREIFVÖGEL UND DER EULEN UND DEREN URSACHE IM ÖSTLICHEN BAKONYER IM JAHRZEHT 1960/1970

Von Mitte der 1940-er Jahre bis heute habe ich auf einer gut bekannten, 1000 km² Fläche unsere Greifvögel im Östlichen Bakonyer-Wald beobachtet. Von meinen Forschungen habe ich bereits in mehr als zehn Studien in Zirc und Veszprém berichtet. Ich habe eine bedeutende Abnahme der Brutpaare beobachtet, besonders im Jahrzehnt 1960, vor allem bei den Würgfalken (*Falco cherrug*), den Baumfalken (*Falco subbuteo*), den Waldohreulen (*Asio otus*) und den Waldkauzen (*Strix aluco*). Die drei, seit Jahrzehnten hier brütenden Roten Milane (*Milvus milvus*) - Paare sind seit 1965 gänzlich verschwunden.

Ich konnte in den auffallend dünn gewordenen Eierschalen (von welchen Eiern keine Jungen ausgeschlüpft sind), mit autoradiografischen Untersuchungen eine Beta-Elektron-Aktivität ausweisen; ausserdem Strontium-Einbau neben dem Calcium - nach den Atom-Spreng-Versuchen in der Takla-Makan-Wüste in China. Die Forscher in Debrecen (Ostungarn) haben in derselben Zeitspanne ein Kohlenstoffisotop-14-Maximum in den Jahrringen der Bäume (Z.B. Robinie) festgestellt und publiziert. In den 70-er Jahren hat sich, gemäss meiner Untersuchungen, auf demselben Gebiet (östlicher Teil des Bakonyer Waldes), die Vermehrungs-Rate bei dem Mausebussard (*Buteo buteo*) und dem Turmfalken (*Falco tinnunculus*) verbessert.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Tapfer Dezső
Budapest
Iryni J.u. 47.
1111

A következő előadások anyaga a „Pusztá” c. MME évkönyv 1983. 1(10) számában található:

OTT JÓZSEF:

RAGADOZÓMADARAK HELYZETE A PILIS-HEGYSÉGBEN KÜLÖNÖS TEKINTETTEL AZ EGERÉSZÖLYVRE

KALOTÁS ZSOLT:

AZ EGERÉSZÖLYVEK (BUTEO BUTEO) VADGAZDÁLKODÁSI SZÉREPENEK VIZSGÁLATA APRÓVADDAL DUSÍTOTT VADÁSZTERÜLETEKEN

AZ EURÓPAI NAGYTERMETŰ SÓLYMOK OSZTEOLÓGIÁJÁRÓL

A madártan terén a csontváz vizsgálata meglehetősen háttérbe szorult a tollazat vizsgálata mögött. Különösen a ragadozó madarak esetében jellemző ez, mivel a tollazat szempontjából már sokszor és alaposan feldolgozták őket (KLEINSCHMIDT, ENGELMANN, PÁTKAI, DEMENTI-EW, FISCHER, BAUMGART, stb.).

Az összehasonlító oszteológiai vizsgálatoknak a paleontológiai és recens csontleletek meghatározásánál, továbbá a taxonómiai és funkcionális vizsgálatoknál van nagy jelentősége.

Az alábbiakban az európai nagytermetű sólymfajokon végzett oszteológiai vizsgálataim eredményeit ismertetem röviden. Ide tartozó fajok a vadászsólyom (*Falco rusticolus*), a kerecsen (*F. cherrug*), a lanner (*F. biarmicus*) és a vándorsólyom (*F. peregrinus*). Az első három faj csontváza alakilag rendkívül hasonló egymáshoz, méreteik alapján azonban a csontjaik többnyire elkülöníthetők egymástól. A vadászsólyom a legnagyobb termetű, csontjai viszonylag is vastagabbak a kerecsen és a lanner csontjainál. A kerecsen legnagyobb tojó példányai azonban méretben felülmúlják a legkisebb vadászsólyom hímeket. A lanner kisebb termetű a kerecsennél, csontjaik hosszúsági méreteinek szélső értékei nem fedik át egymást. A vándorsólyom nagyságrend tekintetében a kerecsennél valamivel kisebb termetű, ez a faj azonban alakilag is elkülönül az előzőektől. A legjellemzőbb alaki különbségeket az alábbiakban ismertetem:

A cranium lateralis nézetben a vándorsólyomnál szögletesebb, ugyanis a frontale frontalis része és a supraoccipitale erősebben kiemelkedik, mint a vadászsólyomnál, a kerecsennél és a lannernél. A szemöldöksontok kevésbé széles ívűek, a csőr viszont relative nagyobb, a „sólyomfog” nagyobb és erősebb, mint az utóbbi három fajnál.

A foramen mandibulae a vándorsólyomnál hiányzik (összeforrott), a többi fajnál mindig megtalálható.

Az apex cristae sterni a vándorsólyomnál jobban előreugrik, emiatt a margo cranialis íveltebb, a margo ventralis pedig hosszabb, mint a másik három fajnál. Ennek következménye, hogy a crista sterni a vándorsólyomnál mindig hosszabb, mint a sternum teljes hossza, a vadászsólyomnál és a kerecsennél rövidebb. A lanner (különösen a *F.b.* feldegi alfaj) sternuma ezekben a jellegekben kissé a vándorsólyoméhoz hasonlít.

A humeruson a crista tuberculi dorsalis a vándorsólyomnál lényegesen nagyobb, mint a többi vizsgált fajnál, ami nagyobb szárnymozgató izmok tapadását teszi lehetővé. Ez a vadászsólyomnál és a lannernél is nagyobb, mint a kerecsennél. A vándorsólyomnál a végtagcsontok epiphysisei hosszúsághoz viszonyítva általában méretesebbek, mint a kerecsennél és a lannernél. A vadászsólyom ebben a tekintetben átmenetet mutat a vándorsólyom felé.

Az ulna corpus-a a vándorsólyomnál a proximalis epiphysis közelében hajlottabb, az olecranon-ja nagyobb, mint a vadászsólyomnál, a kerecsennél és a lannernél.

A femur-nál a vándorsólyom esetében a caput femoris átmérője relatíve nagyobb, mint a többi vizsgált fajnál, a trochanter major alakja lateralis nézetben a hosszstengely irányában nyújtott, a vadászsólyomnál, a kerecsennél és a lannernél ez kerekded.

A tibiotarsus-nál a distalis epiphysis lateralis nézetében az epicondylus externus vonala a dorsalis szakaszon a vadászsólyomnál, a kerecsennél és a lannernél erősen ívelt, közelít a körívhez, a vándorsólyomnál ez laposabb ívű. A distalis epiphysis a medialis szélén (condylus internus) a vándorsólyomnál, a vadászsólyomnál és a lannernél vastagabb, mint a lateralis szélén (condylus externus), a kerecsennél ezek egyenlőek.

A vadászsólyomnál és a kerecsennél a tarsometatarsus proximalis epiphysis-ének „síkjá” a hosszstengelyre merőleges, míg a vándorsólyomnál nem, mert a cavitas glenoidalis interna nem emelkedik ki annyira, mint a *c. gl. externa*. A lanner ebben a tekintetben átmenetet mutat a ke-

recsen- és a vándorsólyom-forma között. A crista interna hypotarsi csúcsa medialis nézetben a vadászólyomnál, a kerecsennél és a lannernél hegyes szögű, a vándorsólyomnál 90° , vagy tompa szögű.

A láb ujjperceinél is hasonló a helyzet, mint az egyéb csontoknál, azaz a vadászólyom, a kerecsen és a lanner ujjpercei alakilag alig különböznek egymástól, abszolút méreteik alapján azonban többnyire biztosan szétválaszthatók. A vándorsólyom ujjpercei viszont alakilag különíthetők el egyértelműen az előző fajoktól. Relatív hosszabb és vékonyabb ujjpercei vannak, mint a vadászólyomnak, a kerecsennek és a lannernek, különösen a ph. 2. dig. 3., a ph. 2. dig. 4. és a ph. 3. dig. 4.-es ujjpercek hosszúak. A karomcsontoknál (ph. 2. dig. 1., ph. 3. dig. 2.) az ujjperc ízületi (proximalis) vége a vándorsólyomnál magasabb és keskenyebb, mint a másik három fajnál.

A fentieket a fajok csontjainak méretadataival és szemléltető ábrákkal előző publikációimban (SOLTI, 1980, 1981, 1982) már részletesen ismertettem.

A vizsgálat egy-másik módja, ha az egyes csontok hossz méreteit hasonlítjuk egymáshoz, mely az állat testarányait mutatja meg. Ezekből azután funkcionális következtetéseket tudunk levonni. Ezek a vizsgálatok azt mutatták, hogy a vándorsólyom csontjai általában rövidebbek, mint a kerecsenéi, kivétel a sternum és a lábujjak, melyek lényegesen hosszabbak. A vándorsólyom tehát egy relatíve nagyobb testtömegű, rövidebb szárny és lábcsontozatú madár, mint a kerecsen. A nagyméretű sternum, továbbá a humeruson a crista tuberculi dorsalis rendkívüli fejlettsége nagy repülőizmok tapadását teszi lehetővé. Ez a testfelépítés megfelel a vándorsólyom rendkívül energikus, „kemény” repülésével párosuló nagy fizikai igénybevételének. A vadászólyom testarányaiban inkább a vándorsólyomhoz hasonlít, relatíve is nagyobb testtel (sternuma is nagyobb), és rövidebb végtagokkal rendelkező madár, mint a kerecsen. Ennek az alkati felépítésnek egyik oka az északi, hideg égövi elterjedés lehet (Bergmann-féle szabály), mely – mint arra később is utalok – érvényesül a lábujjak hosszúságánál is. A lanner a kerecsenhez hasonlóan „nyulánk”, hosszú szárny és lábcsontozatú faj. Különösen a tarsometatarsusa hosszú a többi fajéhoz viszonyítva.

A szárny- és a láb-csontok egymáshoz viszonyított hosszúsága is változó az egyes fajoknál. A szárny csontjai között legkisebb a hosszúságkülönbség a vándorsólyomnál. Ulnája viszonylag rövid, humerusa és a kéz csontozata hosszú. A vadászólyomnak a kéz csontozata, a lannernek pedig a humerusa rövid a végtag többi részéhez viszonyítva. A láb csontozatánál a femur a vadászólyom, a tarsometatarsus a lanner esetében a leghosszabb, a többi fajhoz viszonyítva.

A lábujjaknál a 2., a 3. és a 4. ujj teljes hosszúságát érdemes egymáshoz viszonyítani. A 3. és 4. ujj hosszúsága ugyanis a sólyom madárzsákmányolásának mértékére enged következtetni. Minél hosszabbak ezek az ujjak, annál inkább ornitofág a madár. Vizsgálataim alapján a leghosszabb 3. és 4. ujjal a vándorsólyom rendelkezik, mely valóban a legjobban madárvadászatra specializálódott faj, majd a lanner következik, melynek különösen a középső ujjja hosszú. A legrövidebb ujjai a vadászólyomnak vannak. Ez ugyan ellentmond az irodalomból ismert nagyarányú madártáplálkozásának, de a zsákmányállatok nagy része a gyengébben repülő fajokból kerül ki (pl. hófajdok). A vadászólyom továbbá – a vándorsólyommal ellentétben – inkább lerugja a zsákmányát a levegőből, mivel ott megfognia rövidebb ujjakkal nehezen lehetséges. A 3. és 4. lábujj „megnyúltsága” tehát nem egyértelműen egy faj madár, illetve emlős zsákmányának arányát mutatja, hanem a madárzsákmány megfogásának módjával, illetve annak röpképességével is összefüggésben van.

Irodalom

- BÄHRMANN, U. (1974): Vergleichende osteometrische Untersuchungen an Rumpfskeletteilen und Extremitäten von einigen Tagraubvögeln aus den Familien Accipitridae, Pandionidae und Falconidae. – Zool. Abh. st. Mus. Tierk., Dresden 33 (3): 33-62.
- DEMENTIEW, G.P. (1946): Remarques sur la morphologie fonctionnelle des faucons. – Bull. Soc. Nat., Moscou Sect. Biol. N.S. 51: 51-60.

- DEMENTIEW, G.P. és ILJITSCHEW, V.D. (1961): Bemerkungen über die Morphologie der Wüsten-Wanderfalken,- Falke 8.: 147-154.
- SOLTI, B. (1980): Beiträge zur Kenntnis der Osteologie des Gerfalcken (Falco rusticolus Linnaeus, 1758). – Fol. Hist.-nat. Mus. Matr. 6.: 189-204.
- SOLTI, B. (1981): Vergleichend-osteologische Untersuchungen am Skelettsystem der Falkenarten Falco cherrug Gray und Falco peregrinus Tunstall.- Vert. Hung. 20.: 75-125.
- SOLTI, B. (1982): Osteologische Untersuchungen an Falco biarmicus Temminck 1825.-Fol.Hist.-nat. Mus.Matr.7. :135-151.

ZUSAMMENFASSUNG

BÉLA SOLTI:

DIE OSTEOLOGIE DER GRÖßEREN EUROPÄISCHEN FALKEN

Der Verfasser fasst zuerst die Resultate seiner osteologischen Untersuchungen bezüglich der grösseren europäischen Falken (Falco rusticolus, Falco cherrug, Falco biarmicus und Falco peregrinus) kurz zusammen. Diese Erkenntnisse hatte er bereits mit den Abmessungsdaten der Knochen der genannten Arten in seinen früheren Publikationen (Solti, 1980, 1981, 1982) in deutscher Sprache ausführlich behandelt. Er analysiert dann den strukturellen Aufbau der einzelnen Arten und deren funktionellen Auswirkungen.

Anschrift des Verfassers:

Dr.Solti Béla
Gyöngyös
Mátra Múzeum
Kossuth L.u. 40.
3200

SÓTI JOSIP (JUGOSZLÁVAI):

GÄNSEGEIER (GYPS FULVUS FULVUS) IN SERBIEN

Az előadás anyaga a „Pusztá” c. MME évkönyv 1983. 1(10) számában található.

-----o-----

AGÓCS JÓZSEF:

A MADARAK HELYE ÉS SZEREPE AZ ERDŐ KLIMAX ÁLLAPOTÁNAK
FENNTARTÁSÁBAN

A madarak létfeltételeinek megismerésére, eltekintve néhány kivételtől, e létfeltételek megőrzése céljából törekszünk. A meglehetősen régóta, s egyre intenzívebbé váló kutatások eredményeként rengeteg adattal rendelkezünk is már a párválasztás, a fészekrakás, a költés, a táplálkozás, a vonulás egyes mozzanatairól. Hiába ismerjük azonban madaraink igényeit, a létezésüket lehetővé tevő niche-ek minden jellegzetességét, ha ilyenek egyre kevesebb helyen, s egyre kevesebb madár számára találhatók.

Az emberi-társadalmi gyakorlat eddigi és jelenlegi céljait az erdők, s ezen belül a madarak niche-inek helyén, azok kizárásával értük el, s ami napjainkig mégis megmaradt, az már Noé bárkájaként is erősen süllyedőben van. Ez a tevékenység olyan elvek szerint zajlik, ami természet és madár, erdő és madár kapcsolatát csak egyoldalúan értelmezi. Mintha csak a madaraknak volna létfeltétele a fa, az erdő, de a fák, az erdő létfeltételeinek fenntartásában nem szerepelne, nem is szerepelhetne madár. Mintha az erdő többi élőlénye, talaja, tápanyaga, mikroklímája között csak valami véletlen, legfőljebb statisztikai meghatározottságú összefüggés lehetne, amelyet mi tetszésünk szerint alakíthatunk, módosíthatunk, megszüntethetünk.

E tevékenységünk lassan bekövetkező, de egyre súlyosabb problémákat felvető következményei azonban egyre több bizonyítékkal szolgálnak arra, hogy ez nem így van. Ha nem is föltűnő, nem is közvetlen, nem is foglалható képletbe vagy matrixba a madarak és fák, a madarak és az erdő kölcsönhatása egymás létfeltételeit illetően, azért ilyen kölcsönhatás mégis létezik, sőt hosszú távon nélkülözhetetlennek is látszik. Komolyan kell tehát venni a dolgot, s nyilván nemcsak azért, hogy néhány madárbarátnak ezután is legyen miben gyönyörködni. Még azt a kérdést is föl kell vetnünk, hogy talán a mi tartós létezésünk feltételei is ugyanazok, mint a madaraké.

Ahhoz azonban, hogy ezeket a kapcsolatokat földeríthessük vagy legalábbis ezek jellegét fölismerhessük, új szemlélettel, új módszerekkel kell közelítenünk az erdőhöz, a madarakhoz, sőt önmagunkhoz is. Valahogy ahhoz hasonlóan kell vizsgálnunk őket, mint a sejtet, s azon belül az egyes alkatrészeket.

Ahogy az egyes kromoszómáknak, enzimeknek nem a kémiai összetételét tartjuk lényegesnek, hanem az anyagcserének azt a szakaszát, amit közvetlenül vagy közvetve katalizálnak, úgy a madarak, vagy bármilyen más élőlény lényegét sem az anatómiai felépítés, hanem az erdő, vagyis az ökoszisztéma élelmi hálózatában betöltött hely és szerep szerint kell keresni és megadni.

Azt kell tehát megállapítanunk először, hogy mi annak az állapotnak a lényege, amit az egyes élőlénypopulációk ember által nem zavart, önszabályozott együttműködése eredményez. Az un. klimax állapotból kell kiindulnunk, vagy legalábbis abból a szukcesszióknak nevezett folyamatból, aminek során ez a klimax állapot pl. regenerálódni képes valamilyen katasztrófa után.

Annak ellenére, hogy Magyarországon sajnos nincs ilyen klimax állapotú erdő, nem nehéz elképzelni, hogy ebben az állapotban:

1. a legnagyobb a biomassa mennyisége,
2. a legzártabb ennek a biomasszának az élelmi hálózaton való helycseréje. A legkisebb a tápanyagok szél és víz általi eróziója, vagyis az erdő határain (a lombkorona felső részén és a gyökérszóna alsó részén) kívülről minimális mennyiségű tápanyagot kell pótolni.
3. maximális az élelmi hálózat önszabályozottsága, vagyis a különböző szaporodási és táplálkozási képességű populációk egyedeinek táplálkozása és táplálékká válása, születése és halála igen szűk határok között stabilis egyensúlyban van egymással.

4. a legnagyobb az erdő és populációinak változékonysága, amellyel ellensúlyozni tudja a környezet változásait, és legnagyobb a regenerációs képessége is az esetleges katasztrófák következményeinek pótlására.

Bármilyen irányban és mértékben tér is el az erdő ettől az állapottól, az tápanyag erózióval, a belső egyensúly megbomlásával jár. Ezek pedig egyenként is és összességükben is mint az erdő, mind populációi *tartós létezése ellen hatnak!*

Ugy tűnik tehát, hogy amelyik erdő fának pl. csak egy korosztálya van, vagyis amelyik erdőben nincs öreg, odvas fa, de alatta sűrűn fiatalos sincs, s ennél fogva sem odulakó, sem bokorban fészkelő madarai sincsenek, az hiányos, beteg erdő. Ahol pedig fák sincsenek, de voltak, lehetnének, s kellene is lenniük, az a terület az erdő sebe.

Az a populáció (az a faj) amelyik képes hozzájárulni az erdő klimax állapotának fenntartásához, és ténylegesen hozzá is járul ahhoz, az nevezhető „élő”-nek, erdőt és önmagát egyaránt szolgálónak. Madaraink zöme, kivéve néhány házimadarat, ebbe a kategóriába esik. Az állatkerti madarak, amelyeket az ember akadályoz ebben, az élet tartalékainak volnának nevezhetők.

A tartós létezés feltételei szerint a többi populáció (faj) zöme is a fenti két kategóriába esik, kivéve a szukcessziót akadályozó, klimax állapotot megszüntetni igyekvő embert, akinek így a „nem élő”, életet akadályozó, „antiélőlény” kategóriát kell felállítani.

Egy madárpopuláció létfeltételeit tehát nem egyedül és nem elsősorban a populáció képességeiből kell meghatározni, hanem az erdő, az ökoszisztéma klimax állapotához tartozó szükségletekből. A konkrétan létező madárpopulációk niseinek keresése mellett szükség van a konkrétan létező, sőt a nem is létező erdő hiányzó populációinak, hiányzó niseinek keresésére is.

Az olyan klimaxtól távoli állapotú erdőkben, mint amilyenek pl. a Magyarországiak, különösen fontos ezeknek a hiányoknak az ismerete. Hatásos természetvédelem nélkül elképzelhetetlen. Erdünk jelenlegi állapotának múzeum jellegű őrzésével legfőljebb csökkenteni tudjuk a klimaxtól való távolodásnak, a „bárka” süllyedésének ütemét. Ilyen módon legfőljebb csak egy kis időt nyerhetünk, amíg rá nem jövünk:

1. Folytathatunk természetátalakító tevékenységet nemcsak a tápanyagok lehető legzártabb helycseréjét megszüntető klimax állapot megszüntetése irányában, hanem annak megőrzése, fenntartása, vagy az eddigieknél is zártabbá tétele céljából is.

2. Megőrizhetjük tartós létezésünk feltételeit akkor is, sőt csak akkor őrizhetjük meg azt, ha nem az erdő, vagy bármelyik populációja *helyén* próbálunk tevékenykedni, hanem az erdő élelmi hálózatába beilleszkedve, a többi populáció között.

3. Felhasználhatjuk tudományunkat nemcsak az emberi egyén pillanatnyi vágyainak és ösztöneinek maximális kielégítése céljából, hanem ezek értelmes korlátozására, irányítására is utódaink léte érdekében.

4. Tekinthetjük az erdőt belső környezetünknek, klimax állapotát egészségünk mércéjének, a populációk együttműködési céljának, amely adott helyen, adott körülmények között mindig csak egyféle lehet.

5. Nevezhetjük a madárvédelmet, beleértve a végvesélyben lévők aktív szaporítását is az egyik legfontosabb, létünket szolgáló tevékenységnek. A ragadozók védelme pedig ezen belül is kiemelt fontosságú, hiszen nélkülük az erdő élelmi hálózata rövidre záródik. Ez a tengeri ökoszisztémák esetében már leírt, és kísérletileg is igazolt jelenség ugyan igen lassan zajlik le az erdőben, de zajlik, s eredménye erdőt járó emberek számára nem ismeretlen.

Hasonló a helyzet a rovarrevő (leginkább énekes) madarak hiányával kapcsolatban is, amelyek következménye a lombrágó rovarok gradációja, és ez a fapopulációk létét veszélyezteti. Eleendő kísérleti adat áll már rendelkezésünkre erről ahhoz, hogy pl. a madárodúk kihelyezését az erdőgazdaságok üzemi feladatai közé iktathassuk.

6. Beépíthetjük az erdő klimax állapotának lényegéről, s ezen belül a madarak helyéről és szerepéről szóló ismereteket a mindenki számára kötelező oktatási programokba is. Hiába képzeljük magunkat élőlénynek, ha nem ismerjük a klimax állapot létfeltétel jellegét, s a különböző po-

populációk (fajok) együttműködésének fontosságát. Hiába szeretjük a madarakat, hiába igyekszünk megadni nekik „mindent”, ha a klimax állapotot elveszszük tőlük, tartós létüket nem tudjuk biztosítani.

Mondanivalóm címéül tehát azt is adhattam volna, hogy „Az erdő klimax állapotának szerepe a madarak létfeltételei között”. Mondanivalóm lényegét pedig úgy foglalhatom össze, hogy madár, vagy bármely más populáció és klimax állapotú erdő kölcsönösen feltételezik egymást.

Arra szeretném tehát felhívni itt az ornitológus kollégák figyelmét, de másutt másokét is, hogy nem elegendő a fajt, a populációt tekinteni az élet egységének. Ez a kiindulás elegendő és megfelelő lehetett a természetátalakításhoz, de annak megőrzéséhez új elvi alapokra van szükség.

ZUSAMMENFASSUNG

JÓZSEF AGÓCS:

DIE STELLE UND ROLLE DER VÖGEL IN DER AUFRECHTERHALTUNG DES KLIMAX-ZUSTANDES DER WÄLDER

Wenn man die standige Lebensbedingungen der Vögel näher untersucht, kann man — organistisch betrachtet — einen engen Zusammenhang zwischen den Existenzbedingungen derselben und dem Klimax-Zustand des Waldes, oder anderer Ökosystemen feststellen.

Das Netz der Nahrungsbasis der Lebewesen-Populationen im Walde kann sich, unter gewissen Bedingungen, durch Selbstregulierung aufrechterhalten, oder sogar regenerieren. Die menschliche Einwirkung hingegen, in ihrer jetzigen Form bewirkt, diesen ausgeglichenen Zustand des Waldes mehr oder weniger zu zerstören und den Regenerations-Vorgang zu hindern. Die Ursache der Übervölkerung einzelner Lebewesen-Populationen, und der Rückgang der Individuenzahl anderer, ist somit nicht in unmittelbaren Faktoren, sondern in einem Kurzschluss des Nahrungsbasis-Netzes, oder in seinem Zusammenbruch zu suchen.

Der Naturschutz also, und innerhalb dessen der Vogelschutz kann nicht von der Erhaltung des Klimax-Zustandes, d.h. von dem Schutz der Organisation, oder deren aktiven Hilfe, welche die Regeneration ermöglicht, getrennt werden.

Anschrift des Verfassers:

Agócs József
Sopron
Bajcsy-Zs.u.4.
Erdészeti és Faipari Egyetem
Növénytani Tanszék
9401

ALBERT ANDRÁS:

*SZEGED VÁROS MOLNÁRFECSKE (DELICHON URBICA) ÁLLOMÁNYA
ÉS ANNAK VÁLTOZÁSAI AZ URBANIZÁCIÓ HATÁSÁRA*

A molnárfecske — telepesen fészkelő madár lévén — a neki megfelelő környezetben hatalmas tömegekben él. Mivel táplálékában nagy mennyiségben fordulnak elő az embert kínzó szúnyogok (Culieidae) és bögölyök (Tabanidae), valamint a különféle betegségeket terjesztő házilégy (Musca domestica), ott, ahol nagy számban él, jelentős hasznót hajthat. Ezért fontos feladatunk a városi molnárfecske állományok pontos felmérése, esetleges állománycsökkenésük okainak kiderítése és megállítása. Fészektelepeik kialakításának elősegítése, esetleges mesterséges telepítésük is csak a fészkelésük ökológiai viszonyainak ismeretében lehetséges.

A fentiek szem előtt tartásával szervezte meg a Magyar Madártani Egyesület Szegedi Helyi Csoportja Szegeden a molnárfecske állományfelvételt. Kerületenként más-más munkatárs végezte az állományfelvételt.

A módszer

A Helyi Csoport nem határozott meg egységes adatfelvételi módszereket, ezért azt minden kutató egyéni ízlése szerint alakította ki. Ez a munka csak saját kutatási területem, a II. kerület fecskeállományának ismertetésére terjed ki, így a módszerek közül is csak az általam választottat írom le.

A felmérést 1976-ban a II. kerület egész területén végeztem el, majd miután a teljesen lakatlan és várhatóan a jövőben is fészkek nélkül maradó területeket megismertem, ezeket 1977-ben kihagytam a részletes számlálásból. Az így kialakult próbaterületen csak néhány, ilyen teljesen üres utcát hagytam meg, ami jól szemlélteti azt a környéket, amit a molnárfecskek nem kedvelnek.

Az 1977-es felmérésnél a II. kerületi próbaterülethez — összehasonlítási alapul — hozzávettem az I. kerület egy teljesen fátlan, erősen urbanizálódott részét. (Az itteni állományfelvételeimet az I. kerület megbízott molnárfecske-felmérőjének szíves hozzájárulásával végeztem.)

Az egyes fészkek, ill. fészektelepek esetében a következő adatokat vettem fel:

1. A telep nagysága (fészkeszám) a lakatlan fészkekkel együtt.
2. A fészkek (telepek) magassága (méterben) a föld fölött. Ebben az esetben csak szemmértékre voltam utalva. A másik lényeges dolog itt az, hogy a telep elhelyezkedését (tehát a föld feletti magasságot is) meghatározza az épület kiugró homlokzati elemeinek vízszintesen rendeződött sora. Ezért azt is feltüntettem, hogy hányadik emelet magasságában épült a fészkek.

3. A fészkek tájolása. A várost alkotó épületek — mivel többnyire mind a négy oldaluk alkalmas lenne a molnárfecskeknek fészkeképítésre — nagyszerű lehetőséget nyújtanak annak vizsgálatára, hogy e madarak mely égtájra tájolt falfelületet részesítik előnyben fészkelés szempontjából. (Ha jól belegondolunk, erre sok természetes biotópban nincs ilyen jó kísérleti lehetőség!) Mivel a fészkek nyílásának tájolása az esetek többségében nem azonos a fészket tartó fal tájolásával, mindig a fal tájolását vettem figyelembe.

4. A növényzet. A fészkek (fészektelepek) környezetének növényzetéről már az előzetes terepbejárásokon megállapítottam, hogy alapvetően meghatározzák a kolóniák kialakulását. Tehát elsődlegesen azt néztem, hogy a fészkekkel, vagy fészkekkel szemben (tehát az utcának abban a szelvényében) van e fa, vgy fasor. (A kisebb, 1-2 m magas dísznövények magasságuk miatt nem jelentősek ebből a szempontból.) Amennyiben az utca adott szelvényében találtam fákat, további adatokat is rögzítettem :

— milyen messze van a fasor a fészkeket tartó faltól (milyen széles a szabad repülést biztosító „folyosó” a korona és a fal között)?

— a fák koronája magasabbra nyúlik-e, mint a fészektelep ?

– A növényzet magasabb-e, mint a házak (tehát van-e még a felsőbb szinteknél jó berepülési lehetőség a falakhoz, ezáltal lehetőség a fecskék megtelepedéséhez)?

A népeesség-számbavételt mindkét évben az első költés végén és a második elején végeztem, majd egy második ellenőrzést augusztus utolsó napjaiban, hogy a viszonylag gyakori harmadik költésről is tudomást szerezzek: 1976-ban VI. 17. – VII. 10-ig, illetve VIII. 20. – VIII. 30-ig. 1977-ben VI. 15. – VI. 20-ig, VI. 29. – VII. 9-ig és VIII. 20. – VIII. 28-ig.

Értékelés

A vizsgált terület növényzetét is szemléltető térképen a legmarkánsabban szembevető jelenség, hogy ott nincsenek fészektelepei a molnárfecskéknek, ahol erősen fásítottak az utcák. Erdemes azonban ezt a kérdést kissé közelebről is megnézni!

Vegyük például a Csongrádi sugárút – Makkoserdő sor – Jakab Lajos utca – Klapka tér – Berliini körút által bezárt területet. Itt az utcák döntő többségében a házak magasságát elérő, vagy azt meghaladó magasságúak a fák és a házak falától nincsenek 10 m-nél messzebb. Ezért, ha talá-lunk is molnárfecske fészket, az már elhagyott, vagy háziverek (Passer domesticus) költenek benne. Az ilyen fészkek ugyanis akkor épült, mikor a fák még nem értek a fészkekkel egyvonalba és így a fecskék könnyen megközelíthették azt. (Pl.: Klapka tér 2.: 1976-ban a ház előtt álló fa még nem érte el a fészkek magasságát, így a fecskék még költött benne. 1977-ben a fa magassága kb. 30 cm-el túlnőtt a fészken, így azt házi verebek foglalták el, majd később, július 26-a és július 30-a között leszakadt.)

Az olyan városrészekben, ahol az utcákban sűrűn állnak a magas fák, csak ott alakulhat ki telep, ahol új házak építése miatt a fákat kivágják. Így alakul ki a külső kerületek pontszerű benépesedése, ellentétben a belváros szinte egymást érő nagy telepeivel.

Érdekes jelenség a fészkelő populáció telepekbe való tömörülése. Ennek nyomon követésére a már előbb is említett külső, fás városrészek a legalkalmasabbak. Itt ugyanis, ha egy kis kopár terület alakul ki, azt azonnal elfoglalják fészkelésre a molnárfecskék. Csuka u. 12. – 1 db, Rózsa u. 6. – 1 db, Pacsirta u. 7/b. – 1 db, Rózsa u. 27/b. – 2 db 1976-ban, míg 1977-ben ezek közül elhagyott lett, elpusztult, stb.: Csuka u. 12-ben 1 db, Pacsirta u. 7/b-ben 1 db, a Rózsa u. 27/b-ben csak egyet foglaltak el első költésre, míg másodikra ezek is a Kecskeméti u. 8/a-ba költöztek valószínűleg, mert ott az 1977-es első költéskor 7 db lakott fészkek volt, míg második költésbe – VII.-től – egy újabb fészkek is épült. Ezen a telepen egyébként 1976-ban csak 3 lakott fészkek volt. Feltételezhető, sőt valószínű, hogy a magányosan álló fészkek lakói telepedtek ide.

A molnárfecskék elszaporításához nem szabad fákat kivágni (ez amúgy is mind környezetvédelmi, mind biológiai, mind pedig esztétikai szempontból meggondolatlanság volna), hanem a már amúgy is kikopaszított részekben kell megvédeni az ilyen jellegű városrészek nagy számban fellépő hasznos madarát.

Amint azt már korábban vázoltam, az urbán biotópok – az urbanizált terület alapegységeinek, az épületeknek a jellegzetes formájából kifolyólag – kedvező feltételeket nyújtanak annak megállapításához, hogy a molnárfecskék mely égtájra tájolják szívesen fészkeiket. A vizsgált területen található 1372 fészkek a következő megoszlást mutatta a fő égtájak szerint:

– D-i tájolású	26,9 %
– K-i tájolású	39,3 %
– Ny-i	12,3 %
– É-i	21,5 %.

(Szegeden a leggyakoribb szélirány a Ny-i.)

Továbbá az is megállapítható, hogy a Ny-i és É-i tájolású telepek jóval kisebbek, mint a molnárfecskéknek kedvezőbb D és K-i tájolásúak. A Ny-i tájolású telepeken átlagosan 10-10 fészkek van, míg a K-i fekvésűeken átlag 21,6 fészkek található.

A fészkek helyének megválasztásakor a fentiekben kívül „számításba” jön a fészkek alapjául szolgáló falfelület. Csupasz falfelületen, illetve csupasz fából készült deszkaeresz alatt egyetlen fészket sem találtam. Erre véleményem szerint az a magyarázat, hogy ha a fecske netán épít is a fára, az – mivel a levegő nedvességtartalmának változására is sokat vetemedik – „ledobja” a rátaasztott fészket.

Festett deszkaeresz alatt egyetlen fészket találtam (Kecskeméti u. 8/a.), de ezt is csak a vakolt fal tartja, távcsővel jól látható, hogy a fődél és a sárfészek között 4-6 mm-es nyílás van.

A vakolt felület jó alap. Ez ugyanis csak addig nedvesedik át, amíg a nedves sárból épül a fészkek. Ezután vele együtt szárad ki, így együtt „dolgozik” a fészkekkel, nem dobja azt le.

Sok új épület készül betonból. A fa zsaluzással készített beton durva felületű (jobb, mint a vas zsalus technológiákkal készült), így megtartja a fészket.

Legtovább azok a fészkek maradnak meg, amelyeket alulról, vagy oldalról is megtámaszt valamilyen, a falból kiugró díszítőelem. Tapasztalatom szerint a fecskék keresik és ki is használják az ilyen lehetőségeket.

Említést kell még tenni a molnárfecske-fészektelepek leggyakoribb társfajáról a házi veréb-ről (*Passer domesticus*). E fajnak nem elég a lakatlan fecskefészkek. Egy alkalommal megfigyeltem, amint egy háziveréb a fecskeszülőök heves támadása közben verte ki a fészkekből a már tokos fiókákat. Gyakran az ilyen fiókák a fészkek falából kiálló, abba beépített növényi részekben fennakadnak és mumifikálódnak. 1976-ban mintegy 11 helyen, 1977-ben már 23 helyen találtam verebes fecskefészket. Több mint kétszeresre emelkedett ezeknek a száma, így a házi veréb ilyen irányú kártételére is érdemes felfigyelni!

ZUSAMMENFASSUNG

ANDRÁS ALBERT:

DER MEHLSCHWALBENBESTAND (DELICHON URBICA) DER STADT SZEGED, UND DESSEN ÄNDERUNGEN UNTER DER EINWIRKUNG DER URBANISATION

Ich habe in Szeged auf zwei festgesetzten Probestellen, in zwei nacheinander folgenden Jahren (1976, 1977) mit Hilfe gleicher Methoden Mehlschwalben-Bestandsaufnahmen vorgenommen. Zwecks der Feststellung der ökologischen Ursachen des Wandels (Zustandekommens) von grossen Nestkolonien, habe ich von den Nestern, bzw. der Nestkolonien folgende Daten aufgenommen: Zahl der Nester, Nesthöhe vom Boden gemessen, die Orientierung der Wand, wo die Nester gebaut werden, Art der Vegetation vor der Kolonie.

Aufgrund des Erfolges der Untersuchung haben wir mehrere Daten erhalten, die dazu beigetragen haben die grossen Mehlschwalben-Kolonien schützen zu können. Die Erfahrungen der zweijährigen Beobachtungen haben nämlich bewiesen, dass die Veränderung der Population in grosser Masse von uns abhängt. Die Gesamtzahl der Brutpaare veränderte sich nicht wesentlich (1372, bzw. 1385 Stück), es konnte aber eine Zentralisation des zerstreuten Bestandes in grosse Kolonien beobachtet werden. Wir haben also unsere Aufmerksamkeit auf dieses Phänomen zu richten.

Anschrift des Verfassers:

Albert András
Szeged
Dugonics u. 5.
6721

DIVERZITÁS ALKALMAZÁSA A MADÁRTANI VIZSGÁLATOKBAN

A modern madártani kutatások ma már nem nélkülözhetik a különböző matematikai módszerek alkalmazását. Ezek segítségével ugyanis olyan összefüggések tárhatók fel, amelyek egyébként nem láthatók, vagy nehezen bizonyíthatók. Ma már számos olyan módszert alkalmazunk amellyel egy-egy vizsgált terület madárállománya matematikai uton is jellemezhető. Így lehetővé válik pl. az egészen különböző jellegű területek összehasonlítása, egzakt vizsgálata. Mód van az egyes állományok pontosabb szétválasztására, azok egyszerű matematikai összefüggésekkel való jellemzésére.

Szeretném azonban hangsúlyozni, hogy e módszerek alkalmazása nem cél, hanem eszköz, amelyeknek segítségével bizonyos kérdésekre választ keresünk. Munkánk eredményességéhez feltétlenül szükséges, hogy megfelelő biológiai szemlélettel rendelkezünk, mert különben a kapott eredmények csupán üres információk maradnak. E módszerek egyike a diverzitás. Mit értünk alatta és mit fejez ki?

Tulajdonképpen a „sokféleséget”. Tehát a vizsgált madáregyüttes, vagy együttesek faji összetételének sokféleségét, az egyedszámbeli, táplálkozásbeli, fészkelési, stb. változatosságot. Kiszámításával kapott számadatok segítségével erről a sokféleségről kapunk információt. Ezek az információk az egymástól lényegesen különböző együttesek esetén is összehetők és alkalmasak arra, hogy az egyes madárállományok akár számítógépes uton is értékelhetők legyenek. A diverzitás kiszámítására legtöbbször a SHANNON-WIENER függvényt használják fel:

$$H_S = -S \left(\frac{n_i}{n} \cdot \ln \frac{n_i}{n} \right)$$

ahol a

H_S = a sokféleséget, a diverzitást jelenti egy S fajból, vagy kategóriából – pl. táplálkozási kategóriák – álló csoportban.

S = az állományon belül előforduló fajok, vagy kategóriák részeredményeinek összege.

n_i = az i-edik faj, vagy kategória relatív gyakorisági értékét, dominanciáját jelenti.

$\frac{n_i}{n}$ = a dominancia tizedes törtekben történi kifejezése.

A – előjel azért szerepel az összefüggésben, hogy a kapott végeredmény pozitív szám legyen. Ugyanis több faj, vagy kategória esetében a logaritmusok negatív számot eredményeznének.

Az ökológusok szívesen használják ezt a kifejezést, annál is inkább, mert azonos a termodinamika entrópia és az információelmélet információ mértékével. Tehát kifejezi pl. egy madárállomány rendezettségi, illetve rendezetlenségi állapotát is. Ez azért érdekes, mert a diverzitás és az entrópia ellentétesen hatnak. Azaz minél nagyobb a diverzitás értéke, annál kisebb az entrópia. Tehát az állomány strukturájának rendezettsége nő.

A madárállományok vizsgálatánál a számítás alapja a fajok, vagy a különböző kategóriák relatív gyakorisági értékei, tehát a dominancia. Ezért a területen végzett megfigyeléseket az állományfelvételt úgy kell elvégezni, hogy a számításokhoz elegendő és megfelelő adatokhoz jussunk. A műveletek elvégzéséhez ujabban a természetes alapú logaritmust használják fel, bár korábban a 10-es és 2-es alapú logaritmussal is dolgoztak.

A megértéshez nézzünk meg egy példát. Vizsgáljuk meg két különböző madárállomány diverzitási értékeit.

I. madárállomány

faj	$\frac{n_i}{n}$	$\lg n_i$	$\frac{n_i}{n} \cdot \lg \frac{n_i}{n}$
i=1	0,20	-1,3609	-0,3218
i=2	0,20	-1,3609	-0,3218
i=3	0,20	-1,3609	-0,3218
i=4	0,20	-1,3609	-0,3218
i=5	0,20	-1,3609	-0,3218
			$H_S=1,609$

II. madárállomány

i=1	0,90	-0,1053	-0,0948
i=2	0,05	-2,9957	-0,1497
i=3	0,03	-3,5065	-0,1051
i=4	0,01	-4,6051	-0,0460
i=5	0,01	-4,6051	-0,0460
			$H_S=0,4416$

Az első állományban a fajok eloszlása teljesen egyenletes, ezért a dominancia azonos volt. Ebből eredően a diverzitás értéke magasabb lett. Természetesen ez még nagyobb lett volna magasabb fajszám esetén. A második állománynál a fajok eloszlása nem egyenletes. Az első faj dominancia értéke kiugró, a többi alárendelt szerepet játszik. A diverzitás értéke itt jóval alacsonyabb lett az előbbinél. A példában a jobb összehasonlíthatóság kedvéért azonos fajszámot vettem.

A kisebb diverzitás érték tehát a nagyobb szórást, az egyenetlenebb eloszlást, a kisebb rendezettséget, tehát a nagyobb entrópiát jelenti.

Példánkban a fajok relatív gyakorisági értékein alapuló diverzitást vizsgáltuk. De ugyanennyel a két állománynál elemezhetnénk a fajok százalékos megoszlását a fészkelési szintek, a faunaelemek, a fogyasztott táplálék, stb. alapján is. Ezek a kategóriák is alapját képezhetik a diverzitásnak. Tehát ugyanazt az állományt különböző szempontok szerint is vizsgálhatjuk és így különböző diverzitás értékekhez juthatunk. Ezeket összeadva megkapjuk a teljes diverzitást, amely érték különösen fontos és jellemző lehet két, vagy több állomány összehasonlításakor. Ennek alapján következtethetünk pl. a rokonságra, az állomány rendezettségi fokára, a szukcesz-szió állapotára, stb.

Érdekes eredményekhez jutunk akkor, ha vizsgáljuk, hogy a kapott reális diverzitás érték hány százalékát képezi a lehetséges maximális értéknek, amelyet a szóbanforgó állomány teljesen egyenletes dominancia viszonyok között érhet el. Ezt az értéket a következő összefüggés alapján kapjuk meg:

$$\frac{H_S}{\ln S_i}$$

ahol a H_S = a reális diverzitás érték.

S_i = az összes faj, vagy vizsgált kategória száma.

A példaként vizsgált két előbbi madárállomány esetében tehát a kapott diverzitás értéknek a lehetséges maximumhoz való viszonyát a következő módon kapjuk meg:

$$\frac{1,609}{\ln 5} = 0,9997 \quad 100 \%$$

$$\frac{0,4416}{\ln 5} = 0,2743 \quad 27,43 \%$$

Tehát az első állomány az egyenletes eloszlásával elérte a lehetséges maximumot, míg a második még a 30 %-ot sem. Ezt az értéket szokás egyébként egyenletességnek is nevezni.

Befejezésül megadom a CASIO College fx 80 zsebszámológéphez kidolgozott program leírását, amelyet a különböző madárállományok diverzitásának és egyenletességének kiszámításához használhatunk. Ezt a programot megfelelő adaptálással más zsebszámológépekhez is alkalmassá tehetjük.

A diverzitás kiszámításának programja:

Tolózárkapcsoló ON

AC

A kérdéses faj egyedszáma

÷

a vizsgált állomány összes fajának egyszáma

=

x

ln

=

M+

...

MR (a végső diverzitás érték)

Az egyenletesség kiszámításának programja:

Tolózárkapcsoló ON

AC

Az állomány diverzitás értéke

÷

ln

= (az egyenletesség értéke)

ZUSAMMENFASSUNG

ANDRÁS LEGÁNY:

ANWENDUNG DER DIVERSITÄT BEI ORNITHOLOGISCHEN UNTERSUCHUNGEN

Die modernen ornithologischen Untersuchungen können heute die Anwendung mathematischer Methoden nicht mehr entbehren. Eine dieser Methoden ist die Ausrechnung der Diversität. Dadurch bekommen wir ein Bild über die „Vielfältigkeit“ der Vogelbestände. Die so gewonnene Information ermöglicht auch den Vergleich solcher Vogelgemeinschaften, welche einen, voneinander wesentlich unterschiedlichen Charakter zeigen. Wir verwenden zur Ausrechnung die Shannon-Wiener Funktion:

$$H_S = - S \left(\frac{n_i}{n} \cdot \ln \frac{n_i}{n} \right)$$

Da diese Formel mit dem Wert der Thermodynamik Entropie und der Information der Informationstheorie identisch ist, so kann uns das errechnete Resultat gleichzeitig auch von dem Ordnungszustand des untersuchten Vogelbestandes informieren. Zur Untersuchung werden bei der Untersuchung von Vogelgemeinschaften, die relativen Häufigkeitswerte verwendet, – also die individuelle Dominanz. Der Verfasser veranschaulicht den Vorgang der Ausrechnung an Hand eines Beispiels.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Legány András

Tiszavasvári

Kossuth L.u. 56/A.

4440

MADÁRÁLLOMÁNYOK POPULÁCIÓ-DINAMIKAI SZEREPÉNEK MENNYISÉGI
VIZSGÁLATI MÓDSZERÉRŐL

Az európai madárállományok mennyiségi vizsgálata PALMGREN, ma már klasszikusnak tekinthető, 1930-ban megjelent tanulmányával kezdődött. Régebben a kvantitatív állományfelvételeket csak az állattársulás leírások egyik nélkülözhetetlen előmunkálatának tekintették. Ma, fél évszázad múltán egyes populációk, vagy állományok mennyiségi fölvétele már az ember környezetének védelmében is szerepet játszik. Egyetérthetünk ROLAND LUDERrel, az egyik legfrissebb idevágó értekezés szerzőjével, amikor azt írja, a madárközösségek minőségi és mennyiségi összetételének értékelési kritériumként kell szerepelnie a tájtervezésben, tájrendezésben (LUDER, 1981).

Magyarországon egyes tájak mennyiségi kutatása tulajdonképpen FRANTISEK-TURCEK magyarul megjelent tanulmányának hatására indult meg (1956). Ezt követték GYÖRY JENŐ (1957), SCHMIDT EGON (1963), MARIÁN MIKLÓS (1965), LEGÁNY ANDRÁS (1967) első, uttörőnek számító tanulmányai, melyek egy-egy hegyvidéki táj, ill. folyószakasz madárállományát mérték fel. Legutóbb REKÁSI JÓZSEF (1981) különleges területet, egy fásor madárállományát dolgozta fel. Ugyancsak speciális kvantitatív fölvételi témaként jelentkezik a hazai gólyaállomány cenzusa HOMONNAY NÁNDOR (1941), KEVE ANDRÁS (1957), MARIÁN MIKLÓS (1962), JAKAB BELA (1977) tollából. Sajnos az eddig megjelent tanulmányok – a gólya munkák kivételével – a magyar tájnak és a hazai madárvilágnak csak töredékével foglalkoztak. Viszont technikai civilizációnk rohamos fejlődése megköveteli, hogy a környezetvédelem és természetvédelem érdekében, a tájpusztulások megelőzésére tiszta képünk legyen az egyes vidékek madárpopulációról, azok progresszív, vagy regresszív irányú változásairól.

A Magyar Madártani Egyesületnek hazánk egész területére kiterjedő, folyamatban lévő nagy vállalkozása, madárállományunk minőségi fölvétele, a „ponttérképezés” 1983-ban befejeződik. Önként adódó természetes továbbfejlődés a vizsgálatok folytatása mennyiségi vonatkozásban. Szükség van Magyarországon egymástól elütő, főbb tájtípusain (a szikeseken, pusztákon, különböző hegyvidékeken stb.) élő madárállományok kvantitatív felmérésére. (Számos és azonos módszerrel végrehajtott ilyen vizsgálatból reálisan következtethetünk majd hazánk egész madárállományára.)

A lehetőségek adottak. A Magyar Madártani Egyesület több ezer tagja az ország legkülönbözőbb vidékein rendszeresen figyeli szűkebb pátriája madárvilágát. Bizonyára sokan szívesen végeznék egy-egy madárpopuláció szervezett, mennyiségi irányú kutatását. Ennek egyik lényeges előfeltétele a megfelelő, aránylag egyszerű módszer ismerete. E mellett, amint említettem, a metodikának egységesnek is kell lennie, hogy az összehasonlítás, vagy egy majdani általános értékelés megoldható legyen. Az ilyen vizsgálatokhoz kívánok az alábbiakban, röviden segítséget nyújtani.

Az elmúlt évtizedekben többféle módszert használtak. Lényegében azonban mindezek néhány főbb metódusban kristályosodtak ki. Csehszlovákiában kialakult az ún. „absolut kvantitatív” kvadrát módszer (TURCEK, 1958). Franciaországban az „Indice Ponctuel d'Abundance”, J.P.A. pontértékelési (BLONDEL-FERRY-FRÉCHOT, 1970), Nyugat-Németországban a „Rasterkartierung” rácstárképezési módszer (BEZZEL-RANTFL, 1974). Svájcban LUDER (1981), az utóbbit BLANA (1978) „racionalizált rácstérképezés” metódusával kiegészítve alkalmazta. Ezek ismertetésére jelen esetben nincs lehetőség. A hivatkozott irodalom azonban lehetővé teszi a részletes tájékozódást.

Hazai viszonylatban, földrajzi és személyi adottságaink ismeretében, az alábbi aránylag egyszerű „revirtérképező kvadrát módszer” használatát javaslom. (Lényegében a saját tapasztalataimmal kiegészített TURCEK-BEZZEL-féle metódus).

A módszer lényege: kiválasztott próbaterületeken, elsősorban fészkelési időben feltérképezni a madarak revirjét és az így kapott adatokból megállapítani (kiszámítani) a kérdéses táj madárnépségét.

A vizsgálat célja: megállapítani a fajok és egyedek számát a madárközösségekben, meghatározni a fajok gyakoriságát, képet nyerni a madarak biotóp-választásáról.

A módszer elsősorban a revirjüket védő, nem csoportosan fészkelő énekesmadár-alkatúak (Passeriformes), továbbá a bagoly- (Strigiformes) és harkály-alkatúak (Piciformes) állományának felvételére alkalmas. A fel nem sorolt madárfajok esetében kiegészítő módszert alkalmazunk. Így például madártelepeken (pl. vetési varjú, géme) a fészkeket, költőüregeket (partifecske, gyurgyalag), párokat (tőkés réce) közvetlenül számoljuk össze. Nagy vízfelületeken igen nagy számban pihenő (vonuló) madártömegeket egy kisebb rész megszámlálása alapján arányosan felbecsülünk.

Meg kell jegyeznünk, hogy sok vonuló madárfaj terrioriumként használja áttelelő helyét, ezért módszerünk költési időn kívül is alkalmazható.

A módszer előnye, hogy a megfigyelt madarak számát, tartózkodási helyét, magatartását értékesen rögzíti.

Előkészítő munkák

1. *Próbaterületek kijelölése* a vizsgálatra kiszemelt földrajzi tájban. Ezeknek képviselniük kell a kérdéses táj különböző terepadottságait (síkság, dombvidék, hegy, különböző kitettségű és tengerszintfeletti magasságú területek stb.) és fedettségét (tavak, mocsarak, rétek, mezőgazdasági területek, bokrosok, tű- és lomblevelű erdők stb.). Mennél változatosabb a táj szerkezete, vagy fedettsége annál több próbaterületet kell kijelölni.

Nagyságuk is a terep milyenségétől függ. Összetett területen a 10-30 hektáros, nyílt területen a 30-40 hektáros próbaterületek használata ajánlott. A próbaterületek összesített területe a vizsgált táj 5 %-ánál kisebb ne legyen.

A próbaterületeket, amennyiben mód van rá – a számítások megkönnyítése érdekében – szabályos alakban (háromszög, négyszög, sokszög) jelöljük ki. Határaik lehetőleg topográfiai határok (utak, folyók, erdőszélek, a vidék jellegzetes pontjai stb.) legyenek. Szükség esetén a határokat meg is jelölhetjük (színes, vagy számozott cövekek, színes szalagok, zászlók stb.).

2. A próbaterületeket természetes tagolódásuk alapján *mozaikokra* (alegységekre) osztjuk. (Erdőállomány-magassága, kora, aljnövényzet milyensége. Eltérő talajminőség. Különböző kitettségű lejtők stb.)

3. Ha a próbaterületeket természetes elhatárolással nem lehet mozaikokra tagolni, vagy azok tulságosan nagy területűek lennének, rácsszerűen *kvadrátokra* osztjuk. A mesterséges határvonalak megjelölése a fenti módon történik.

A kvadrátok 1-2 ha kiterjedésű, számozott négyzetek. Jelölésük: Q1, Q2, Nagyságukat a terep járhatósága és fedettsége szerint úgy választjuk meg, hogy ha állományfelvevő útunkon rajtuk áthaladunk, az ott tartózkodó madarakkal látás, vagy hallás útján kontaktusba kerülhessünk. (Például: 20 m széles, 500 m hosszú = 1 ha, vagy 40 m széles, 250 m hosszú = 1 ha négyzetek).

4. *Terepvázlat*. A próbaterületről terepvázlatot (térkép-vázlatot) kell készíteni, amelyre majd a terepen a megfigyelés adatait jelekkel bejelöljük (1. sz. melléklet). Legalkalmasabbak az 1:10 000, még inkább az 1:5 000 mértékű terepvázlatok, alaprajzok. Ezeket annyi példányban sokszoroztjuk, hogy a felvételek alkalmával minden megfigyelőnek bőségesen álljon rendelkezésére. Az A4 (írólap nagyságú) papírméretű lapok megfelelőek. A terepvázlatot két keménylap között hordhatjuk magunkkal a terepen.

A terepvázlaton még a költési idő elkezdődése előtt, az előkészítés időszakában feltüntetjük a mozaikokat talajfedettségük alapján, a próbaterületeket a kvadrát határokkal, a tájékozódási pontokat és a lejtők irányát.

5. Rövid leírást kell készítenünk a próbaterület *természeti viszonyairól*.

Az állomány felmérése a terepen

A költési időben legalább tíz alkalommal – április első napjaitól július elejéig – bejárjuk a kijelölt megfigyelési területet. A megfigyelések zöme május-juniusra essék.

Minden terepbejárás alkalmával az un. *napi-térképlapra* bejelöljük a megfigyelt madarakat (nevük betűjelét) és a tevékenységükre utaló térképjelet. Minden látott, vagy hallott madáregyedet és revirjelző magatartásukat (éneklő, verekedő hímek, fészekanyagot, eleséget hordó madarak, fészkek, tojások stb.) fel kell jegyezni.

A megfelelő jeleket a melléklet tartalmazza. E nemzetközi vélemény alapján kialakult jelzéseket H. OELKE (1974) közlése szerint mutatom be. Gyakorlatiasságuk, sokoldalúságuk, nemzetközi elismerésük miatt elfogadásukat ajánlom.

Megfigyelés legalkalmasabbak a kora reggeli órák, amikor legélénkebb a madarak hangadása, mozgása.

Értékesebb állományfelvételi adatokat kapunk, ha a felvételt, azonos területen két, vagy három évben megismételjük.

Az állományfelvétel értékelése

Minden madárfajra ún. *fajterképet* kell készítenünk. Ezeken a napi-térképeken található, az illető madárfajra vonatkozó, összesített adatokat tüntetjük fel. Így a megfigyelési időszak végén a fajok revirje véglegesen kirajzolódik a saját fajterképén.

Célszerű a fajterképeket már a második, harmadik terepbejárás után felfektetni. Így idejében felismerhetők a revírek, kitűnnek a megfigyelés esetleges gyöngé pontjai.

A végső *összesítésnél* vegyük figyelembe a következőket.

A próbaterület határvonalán fészkelő madarakat csak akkor számítjuk állományunkhoz, ha revirjük nagyobbik fele mintaterületünkre esik.

A költő vendégeket (fajok, amelyek csak költenek területünkön, de táplálkoznak máshová járnak) külön soroljuk fel.

A táplálkozó vendégeket (fajok, amelyek területünkön táplálkoznak, de másutt költenek) ugyanúgy.

A fajterképek a következő adatokat szolgáltatják: Fajsám: A napi térképezéssel megállapított fajok mennyisége.

Sűrűség (abundancia): Egy faj párjainak mennyisége 10 hektáros területen.

Revírszám: Minden faj revirjeinek összessége, 10 hektáros területen.

Dominancia: Egy faj revirjei hány százalékát teszik ki az összes fajok revirjeinek, százalékban kifejezve.

Egyedszám: A napi térképezésekkel megállapított egyedek összessége.

Az állományfelvétel eredményeinek közlése

OELKE (1974) elgondolásával egyetértve a publikáció összeállításakor ajánlható a következő vázlat szerinti felépítés.

1. A kérdés felvetésének indokolása.
2. A kérdéses területen eddig végzett, hasonló irányú (témájú) vizsgálatok vázlatos ismertetése.
3. A földrajzi táj meghatározása. (Térkép-vázlat közlése kívánatos.)
4. A próbaterület természeti viszonyainak bemutatása. (Térkép.)
5. A vizsgált területet érintő emberi behatások.
6. A módszer leírása. (Bejárások száma, dátuma, a megfigyelések megoszlása napszak szerint stb.).
7. Az állományfelvétel értékelése.

8. A kapott számadatok táblázatos ábrázolása. (A próbaterület madárfajainak felsorolása gyakoriságuk sorrendjében. A határvonal lakóit, a költő- és táplálkozó-vendégeket és az átvonulókat külön-külön soroljuk fel, gyakoriságuk sorrendjében.)

9. A felvett állomány fajait 4 dominancia osztályba sorolhatjuk, részvételi arányuk százaléka szerint:

Dominánsok: a fajok több mint 5 %-át, szubdominánsok a fajok 2-5 %-át, az influensek a fajok 1-2 %-át, a recedensek a fajok kevesebb mint 1 %-át teszik ki.

10. Kísérletet tehetünk – a próbaterületen megállapított egyedszám alapján – a táj madárpopulációját alkotó egyedek számának megállapítására.

Reális megközelítésben foglalkozhatunk a populációnak a táj anyag-energia forgalmában betöltött szerepével a biomassza, ill. a profitás alapján. Ennek módszeréről – miután a jelen terjedelem ezt nem teszi lehetővé – más alkalommal szövel.

A most közölt térképezési módszerhez nélkülözhetetlen egységes magyar madárnév-rövidítések (betűjelek) kidolgozása folyamatban van. Ugyancsak külön tanulmányban fogjuk közölni.

Befejezésül álljon itt a tapasztalatból levont következtetés. Az ismertetett revirtérképező kvadrát módszer jól bevált madárállományok felvételére, ill. a populációk szerepének vizsgálatá-

ban. A munka eredményességének két alapfeltétele van: 1. a megfigyelést (pontos revirtérképezést) lehetőleg több – megbízható madárismerettel rendelkező – terepornitológus hajtja végre, 2. a kiértékelést központilag – ugyanaz, vagy ugyanazok a személyek – végezzék.

1. sz. melléklet.

Térképjelek a magatartás (revirjelzés) jelölésére

A hímet jelző jel a madárnév (rövidítés) felett, a tojót jelző pedig alatta van. Minden egyéb jelzés is a madárnév felett van a hímeknél, alatta a tojóknál, tőle jobbra ha a madár neme ismeretlen.

A mennyiségi adatok a névtől balra vannak. A fiókák, tojások stb. számát jobbra fent írjuk.

p Egy pinty tartózkodási helye (neme és kor nincs megállapítva)

10 p 50 p^(12,9) Tíz pinty egy csoportban, 50 pinty egy csoportban (ebből 12 hím, 9 tojó megszámlálva)

\bar{p} \underline{p} $\bar{\underline{p}}$ Pinty hím, pinty tojó, pinty pár

p < $\overset{<}{p}$ (p <) Pinty szól, egy pinty hím szól, egy pinty szól, amelynek tartózkodási helye nincs pontosan megállapítva

~~mpo~~ ~~mpo~~ ~~\bar{mpo}~~ Mezei poszáta riaszt, mezei poszáta hím riaszt, mpo pár riaszt

mpo \triangleright mpo \otimes Táplálékot hordó mpo, mpo fészekanyaggal

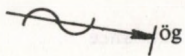
fr \perp \bar{fr} \perp Táplálékot kereső feketerigó, táplálékot kereső fr pár

$\overset{+}{p}$ nth+ b+ Hím pinty énekel, nagy tarkaharkály dobol, banka szól

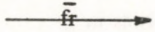
$\overset{\vee}{p}$ 3csu \downarrow Két verekedő hím pinty, 3 csuszka revirharcot vív

$\overset{+}{mpo}$ $\overset{\vee}{\curvearrowright}$ $\overset{+}{mpo}$ Két éneklő mezei poszáta közeledik a revirhatárhoz, revirharcot vívnak, az egyik hím elröpülése megfigyelve

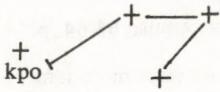
énr \triangleright \nearrow Egy táplálékot hordó énekes rigó elröpült a jelzett irányba



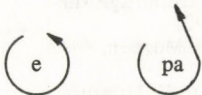
Egy örvösgalamb nászrepülése és leereszkedési iránya



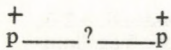
Repülő fekete-terigó hím, indulási és leszállási helye nincs megállapítva



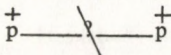
Éneklő kertiposzáta hím helyváltoztatása, a közbeeső tartózkodási helyekkel



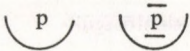
Köröző egerészölyv, énekelve fölszálló pacsirta



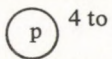
Pinty-ének két szomszédos helyen, feltehetően ugyanaz a madár



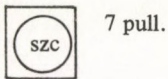
Később megállapítást nyert, hogy ugyanaz a madár



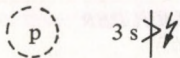
Épülő pinty-fészek, fészket építő pinty pár



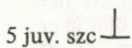
Pinty-fészek négy tojással



Szécinege mesterséges fészkekoduban fészkel 7 pelyhes fiókával (pull=pullus)



Pinty valószínű költőhelye, 3 táplálékot hordó seregély riaszt (valószínű költőhelyén)



5 röpködő fiatal szécinege táplálékot keres



Feketerigó elhagyott fészke



(k ?)

Citromsármány tépés, valószínűleg karvaly vágta le.

Irodalom

BEZZEL, E.-RANFTL, H. (1974): Vogelwelt und Landschaftsplanung. Tier u. Umwelt, 11-12. p. 1-92.

BLANA, H. (1978): Die Bedeutung der Landschaftsstruktur für die Vogelwelt. — Beitr. Avif. Rheinl, 12, p. 1-25.

- BLONDEL, J.-FERRY, C.-FROCHOT, B. (1970): La méthode des Indices Ponctuels d'Abundance (I.P.A.) ou des relevés d'avifauna par stations d'écoute. *Alauda* 38, p. 55-71.
- GYÖRY, J. (1957): Madártársulás- és környezettani vizsgálat 1954-55 telén a Soproni-hegységben. *Aquila*, 63-64, p. 41-49.
- HOMONNAY, N. (1941): Nistgewohnheiten und ökologische Einheiten des Weissen-Storches in der Umgebung des Balaton-Sees. *M. Biol. Kut. Int. Munk.* 13, p. 74-101.
- JAKÁB, B. (1977): Magyarország gólyaállománya. *Áll. Közl.* 64, 1-4. p. 91-102.
- KEVE, A. (1957): White-Stork-Census in Hungary in the years 1948 and 1949. *Aquila*, 63-64, p. 211-225.
- LEGÁNY, A. (1967): Vergleichende ornithologische Untersuchungen an drei Altvässern entlang der Tisza. *Tiscia*, 3, p. 93-103.
- LUDER, R. (1981): Qualitative und quantitative Untersuchung der Avifauna als Grundlage für die ökologische Landschaftsplanung im Berggebiet. *Orn. Beob.* 78, 3, p. 37-192.
- MARIÁN, M. (1962): Der Weiss-storch in Ungarn in den Jahren 1956-1958. *Móra F. Múzeum Évkönyve* 1960-62, p. 231-269.
- MARIÁN, M. (1965): A Tisza ártér téli madárvilága és gazdasági vonatkozásai. *Móra F. Múzeum Évkönyve* 1964-65, p. 287-312.
- MARIÁN, M. (1979): Madárállományok mennyiségi felvétele abszolút módszerrel. *Pusztá* 8, p. 2-3.
- OELKE, H. (1974): Siedlungsdichte. In: Berthold, P.-Bezzel, E.-Thielke, G.: *Praktische Vogelkunde*. Greven, p. 33-34.
- PALMGREN, P.: Quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna in den Waldern Südfinnlands mit besonderer Berücksichtigung Alands. *Acta Zool. Fenn.* 7, p. 1-218.
- SCHMIDT, E. (1963): Vogelzöologische Untersuchungen in den Bergen um Buda (Budakeszi I.) *Acta Zool., Budapest*, 9, 3-4, p. 373-390.
- THÓBIÁS, Gy.-SCHMIDT, E.-WARGA, K. (1958): Adatok a fecskék és a fehér gólya településéről. *Aquila*, 65, p. 241-255.
- TURČEK, F. J. (1956): A Duna menti ligeterdők madárvilága tekintettel gazdasági jelentőségükre. *Aquila* 63-64, p. 15-40.
- TURČEK, F. J. (1958): Zöologische Arbeitsmethoden für Wirbeltiere. In: Balogh, J.: *Lebensgemeinschaften der Lantiere-Budapest*, 1958, p. 417-450.

ZUSAMMENFASSUNG

Dr. M. MARIÁN:

ÜBER DIE QUANTITATIVEN UNTERSUCHUNGSMETHODEN BEZÜGLICH DER ROLLE DER POPULATIONS-DYNAMIK VON VOGELBESTÄNDEN

Die rapide Verbreitung der technischen Zivilisation verlangt, dass wir im Interesse des Umwelt- und Naturschutzes, zwecks Vorbeugung dem Verfall der Biosphäre, ein klares Bild über die Vogelpopulationen der einzelnen Gebiete, und deren Veränderungen bekommen. Es ist notwendig, dass in Ungarn, in den einzelnen, voneinander abweichenden Landschaften, die mengenmässige Bestandaufnahme *nach einheitlichen Methoden* durchgeführt wird. Auf Grund der, mit gleicher Methode durchgeführten mengenmässigen Untersuchungen können wir später auf den zahlenmassigen Bestand der ganzen Vogelpopulation unseres Landes, realistische Folgerungen ziehen.

Für die Untersuchungen empfiehlt der Verfasser die „Revier-Kartierungs quadratische Methode“. (Vereinigte Methode von Turcek, Bezzel und des Verfassers.) Kurz gefasst: auf entsprechend ausgewählten Probegebieten, in erster Linie in der Brutzeit, die Reviere der einzelnen Vogelarten kartographisch erfassen und aus den erhaltenen Daten die Vogelpopulation des, in Frage stehenden ganzen Landesteiles auszurechnen.

Der Verfasser gibt eine ausführliche Beschreibung von den Vorbereitungs- und den Terrain-Arbeiten und von der Auswertung der gewonnenen Daten. Er führt die, auf Grund von internationalen Gutachten vorgeschlagenen kartographischen Zeichen von H. Oelker (1974) vor.

Anschrift des Verfassers:

Dr. M. Marián
Szeged
Kelemen u. 4.
6720

A BAGOLYALKATUAK ANATÓMIÁJA

Az élővilág bármely tagjának életmódját, viselkedését csak úgy érthetjük meg igazán, ha megismerjük testének felépítését, szerveit, melyek funkciója meghatározza az élőlény szerepét környezetében.

Egyrészt tehát azt mondhatjuk, hogy az illető faj és egyedei, ill. a hasonló fajokból összeálló család, avagy azok rokonsága, a rend ökológiai igényeit szervezetük felépítése szabja meg. Másrészt viszont azt kell látnunk, hogy minden élőlény szervezetét annak a környezetnek az adottságai alakították ki, amelyben kialakult. Ezek a környezeti faktorok két nagy csoportra oszthatók: élő és élettelen hatótényezőkre.

A baglyok életmódja lényegesen eltér minden más rendétől. Szokásaik és küllemük sokkal inkább érthetőnek, természetesnek hatnak, ha leglényesebb anatómiai vonásaikat megismerjük.

Kezdjük talán azzal, hogy kezdetben, amíg a fontosabb anatómiai bélyegeket nem ismerték meg a szakemberek, a baglyok rendszertani besorolása is tévesen történt meg. A táplálkozási mód alapján a baglyokat a nappali ragadozó madarak (Accipitres) csoportjába helyezték. Felépítésük beható tanulmányozása alapján aztán hamarosan kiderült a tévedés, világossá vált, hogy e madarakat önálló rendnek kell tekinteni. Striges, vagy Strigiformes néven kapták besorolásukat. Az európai madárfaunában a kakukk-alkatuak (Cuculiformes) és a lappantyú-idomuak (Caprimulgiformes) közé esve, mely mutatja, hogy legközelebbi rokonságban ezekkel állnak. (Ez különösen elmondható az utóbiakra.)

E rend az egész Földön elterjedt, valamennyi egy családba (Strigidae) tartozik, amely két alcsaládra tagolódik: valódi baglyok, (Striginae) és fátyolos baglyok (Tytoninae).

Természetesen nem kell azt gondolni, hogy a baglyok testének felépítése, szerveinek szerkezete és funkciója mindenben különbözik a többi madárétól. Nincs értelme annak, hogy minden szervről részletesen szóljak, csupán azokra térek ki, melyeknél az alapvető eltérés van.

A Földön mintegy 200 bagolyfajt tart számon a tudomány, melyek túlnyomó többsége a valódi baglyok alcsaládjába tartozik. Már külsőleg, rátekintéssel megállapítható, hogy ezek fátyola az arcon koránt sincs annyira fejlett, mint a fátyolos baglyoké. Csontvázukban lényeges különbség, hogy a valódi baglyoknál a villacsont szabadon helyezkedik el, s nincs a mellcsont tarájával felül összekapcsolódva. A mellcsont hátulsó szélén két mélykimetszés található. Ugyancsak említésre méltó még, hogy elülső lábujjuk karmának belső oldala nem fűrészes, mint a fátyolos baglyoké.

Legfeltűnőbb a baglyok különbözőése a többi madártól alakjukban, küllemükben. Valamennyire jellemző, hogy a testük magassága és szélessége közötti különbség az összes repülő fajú faj között a legkisebb. Ha azonban a tollaitól megfosztott madarat nézzük, ez az arány már korántsem így alakul, s szinte csodálkozunk kell, hogy a zömöknek, vaskosnak ismert állat ennyire keskeny és sovány, valóságos ösztövé! Tollazata, amely igen sűrűn nő, ugyanakkor meglehetősen széles és hosszú szálaból áll, amelyek végükön szélesek és lekerekítettek, mutatják jóval vaskosabbnak alakját. Hozzájárul ehhez, hogy szárnyuk is széles, röviden lekerekített, s farktollaik a legtöbb faj esetében egyenlő hosszúak, kissé lefelé hajlók, s rövidek. Így maga a fark nem növeli olyan arányban a testhosszat, mint a nappali ragadozók legtöbbjénél.

A baglyok feje közmondásosan nagy. Olyannyira, hogy az egész madáron ez a legfeltűnőbb az arccal együtt, amely karakterüket képezi.

Ha tollazatától megfosztott baglyot vizsgálunk, feltűnik a bőrön jól látható tollbarázdák rendkívüli sűrűsége. Már említettem, hogy a madarak rendkívül soványak, éppen ezért számukra a tollazatnak természetesen jobb hőszigetelőnek is kell lenni, mint a legtöbb más faj esetében. A bagolytoll alakja és szerkezete ideális e célra. Némileg különbözik minden más tolltól, leginkább a lappantyúéhoz hasonlítható.

A testet borító konturtollakon a pehelytollak hossza a zászlóhoz képest igen nagy. A száron (rhachis) kétoldalt eredő tollágak (rami) csaknem merőlegesek a szárra, s a külső zászló alig keskenyebb a belsőtől. Általános a vendégszáras tollak (hyporhachis) nagy száma, melyek laza finom sugaras pehelyszálai növelik a hőtartást. Valamennyi faj konturtollai között megtalálhatók a gyenge szárú pehelytollak, (plumae) melyek fonálszerű tollágait mindkét oldalon finom pehelysugarak borítják. Ezek közvetlen meleg takaróként veszik körül a testet, míg a fedőtollak hosszan fejlett pihehálaiknak laza és vastag tömege magába zárja a testmeleg levegőt. Tapasztalatból is tudja mindenki, hogy ha mozgunk, felmelegszünk. Így vannak ezzel az állatok is, elsősorban azonban az emlősök. A madarak esetében azonban más a helyzet. Az egész élővilágban az ő testhőmérsékletük a legmagasabb, (40-42°C) aminek megtartása élénkebb anyagcsereforgalmat igényel, vagyis a többi élőlényhez képest több élelmet fogyasztanak, aminek a megszerzése sokszor nehézségek-

be ütközik, éppen emiatt energiafelhasználásukkal megfelelően takarékoskodni is kell. Nem csoda tehát, hogy a dermesztő téli hidegben gyakran látjuk őket órákig üldögélni valahol, ahelyett, hogy mozognának, mint ahogyan mi emberek tesszük. A tollazat felépítéséből láthatjuk, hogy a mozgatlanság állapotában sokkal tökéletesebben tartják a tollak a test melegét, mint repülésnél, ahol az egyes tollszálak egymáshoz képest elmozdulnak, s hideg levegő közékük hatol. Ne feledjük, hogy a tollak sokkal jobban védik a madár testét a hidegtől, mint az emlősökét a szőrzet.

A tollruháának ezt az elsődlegesen fontos szerepét fokozza továbbá, hogy szárnyának alsó részén a szárnybélés is dúsán borított. Igaz ugyan, hogy minden repülőképes madáron tapasztalhatjuk a szárnybélés tolltakaróját, (ez csak a repülőkéességüket elvesztett fajokon hiányzik), de a baglyok esetében ez is feltűnően dús. Összecsukott szárnyukat tehát nem tudják szorosan a testükhöz szorítani, a vastag szárnybélés kitarítja azokat egy kissé, ami ugyancsak növeli zömökségüket. S hogy a test lehetőleg mindenütt védve legyen a hideg ellen, a toll nem hiányzik a lábakról sem. A hideg- és mérsékelt övben élő fajok csüdje, de lábujjai is egészen a karmokig tollal borítottak. Ennek mértéke is árulkodik az illető faj areáljáról, legdúsabb a magas északon élőké (hóbagoly).

S ha már olyannyira kihangsúlyoztam e madarak védekezését a hideg ellen, essen szó arról is, hogyan védekeznek a hőség ellen?

A madarak bőrének jellegzetessége, hogy alig, de sok esetben egyáltalán nem találunk rajta verejtékmirigyeket, melyeknek az ember esetében, de egyes emlősöknél is oly nagy szerep jut a testhőmérséklet csökkentésében azáltal, hogy az általuk kiválasztott folyadék a bőrrel elpárologva, onnan hőt von el. A vastag tollazat alatt ezek különben sem tudnának működni, így természetes, hogy a legtöbb madáron ki sem alakultak. Az ilyen állatok közismerten lihegással segítenek magukon, köztük sok madár is. Baglyot lihegni viszont még senki nem látott. Az előbb leírt tollazat, mint tökéletes hőszigetelő nemcsak a téli hideg levegőt zárja el a testtől, hanem a nyári meleget is. Megfigyelhető ugyan nagy melegben, hogy a baglyok lélegzetvétele is gyorsabb nyugalmi helyzetben is, s ez a szaporább légzés tökéletesen elegendő a legnagyobb nyári forróságban is. Mint állandó testhőmérsékletű állatnak, (homoiotherm) a baglyoknak a belső hőszabályozása kiállóan működik.

Jóllehet, hogy minden bagolyfajnak megvan a maga areálja, melyben döntő szerepet játszik a hőmérséklet, e téren mégis azt mondhatjuk, hogy a hőmérséklettel szemben tág tűréshatárúak (eurytherm). S ha a rendet tekintjük, azt kell látnunk, hogy igen vitálisak, s természetes, hogy világpolgárokká lettek.

A zászlót hordozó tollszár alsó, üreges része a cséve (calamus) az irhában ül, (corium) és a felhám (epidermis) besüppedése, a tollhüvely tartja. Ezen tapadnak a tollizmok, melyek segítségével a madár akaratlanul, vagy reflexszerűen mozgatja tollait. A baglyok tollmozgató izmai nem különösebben fejlettek, és semmiben sem térnek el a többi madárfajtától. Mint a legtöbb más faj, tudják felborzolni tollaikat, mely úgy nyugalmi, mint izgalmi állapotban létrejöhet. Nyugalomban elsősorban alvaskor figyelhető meg, de nagy hidegben is általános. Valószínű oka az, hogy a felmeresztett tollak jóval vastagabb légréteget képesek magukba zárni, ami testük kihűlése ellen védi őket. Bizonyosra vehető, hogy reflexiós jelenség, hasonló ahhoz, ahogyan mi emberek akaratunkon kívül ludbőrözni kezdünk, ha fázunk, s testünk szőrszájai is felmerednek. A baglyok esetében a felmeresztett tollak is kifogástalanul tartják a meleg levegőt. Izgalmi állapotban, különösen veszély esetén általános még ez a jelenség, ami viszont már létrejöhet a madár saját akaratából is. Ezt bizonyítja, hogy amikor védekező állást vesz fel, a tollfelmeresztést ismételteti. Itt nyilvánvaló, hogy az ellenség elriasztása céljából teszi, ezáltal ugyanis a valóságosnál lényegesen nagyobb-nak látszik.

A tollak a bőr bemélyedéseiből fejlődnek. Ujszülött fióka fejlődését ha nyomon követjük, jól látható a tollak kialakulása, melyek helyén még csak érduis, a felhámól kiemelkedő szemölcsök (papillák) vannak, melyek aztán fokozatosan besüppednek az irhába, ezek a jelzett bemélyedések. A papilláknak az elülső felületén mély barázda húzódik, melyből jobbra és balra sekélyebb barázdák ágaznak el. Ezt a bemélyedést minden egyenetlenségével bevonja a felhám, amely az alapjától kiindulva burjánzani kezd, és elszarusodik. Ez az elszarusodott rész hamarosan kiemelkedik, s ez alakul tollá. A toll formája különben minden madáron a bőrtasak barázdáit tükrözi: a tollgerinc a mélyebb elülső barázdának, a zászló pedig az oldalsó barázdáknak felel meg. Amikor a növekedés leáll, a barázdák eltűnnek, a szár pedig vékonyfalú csövét zárul, a szárba benyúló papilla elszáradva a toll csévéjévé alakul.

Fentiekből látható, hogy a tollak a felhám származékai. Növekedésük leálltával viszont holt anyaggá válnak, s természetes, hogy idővel elhasználódnak. Az ilyen tollak elhullanak, de helyükbe új növeszik. A tollváltás a következőképpen megy végbe: a tollpapilla maradéka a vér fokozott odaáramlása következtében nőni kezd, új tollat hoz létre, amely lassanként meglazítja a régit, s addig tolja kifelé, amíg kihull. Hasonló az emlősök szőrnövekedéséhez, valamint a fogak váltásához. Minden bizonnyal a folyamatot enzimhatás váltja ki.

Az előregedett tollak újjal való felcserélése a vedlés. Vannak madárfajok, melyek egyszerűen cserélik ki tollukat, azaz egyidőben elhullajtják azokat, s az új tollak kifejlődéséig elvesztik repülőképességeiket (sok vízimadár). Lévéen a baglyok ragadozómadarak, esetükben ez a fajta vedlés mód pusztulásukat jelentené, így természetes, hogy nem ez alakult ki. Tollaikat fokozatosan cserélik fel újakra és ez egyáltalán nem akadályozza őket repülésükben. Azok a fajok, melyeknél csak a tojó költ, (tulnyomó többségük) a hímjei csak a fiókák kikéltése után kezdik meg a vedlést, mert a kotlás ideje alatt a nőtényt is táplálniuk kell. Ezek tojóit viszont a költés idején vedlenek. Az európai bagolyfajok között nem találunk nászruhásokat.

A baglyok színezete általánosan úgy jellemezhető, hogy nagyon „praktikus”, ami alatt az értendő, hogy kiváló rejtőszínezet. Első benyomásunk láttukra az bármely faj esetében, hogy egyöntetű szín benyomását keltik, ami általában rozsdavörös, hamuszürke, vagy barna. Persze közelebbről megvizsgálva azt fogjuk tapasztalni, hogy árnyalataiban különböző nagyon sokféle színek keverékéből áll a tollazatuk, de alapvetően más színű tollak is bőven vannak rajtuk. Egész testük alapmintázatára a sötétebb és világosabb színű, legtöbbször cseppalakú foltokból összeálló hosszanti sávozás jellemző. Az Európában élők közül ez alól két faj kivétel: a karvalybagoly és a hóbagoly.

Tollaiknak csak a látható részei színesek, a rejtett felületeken ezek szürkébe, még mélyebben fehérbe, sárgás-fehérbe mennek át. A tollak színezékanyaga a pigment, (akár csak a rovarok esetében) ez hozza létre a toll objektív színét, ami nem minden esetben azonos a szubjektív, azaz a látható színnel. Másképpen szerkezeti színek is nevezük ezt, utalva arra, hogy a tollak szerkezete következtében fellépő sajátos fénytörés hatására látjuk ilyennek. Ezek e csillogó fémszínek. (Zöld, kék, ibolya.) Baglyoknál a tollazaton ezek nem tapasztalhatók. Diffúz színezékanyagaik többsége az eumelanin és phaeomelanin pigmentek. Előbbiek barnás árnyalatokat, utóbbiak sárgás, vagy vöröses színt képeznek.

Színezetében a környezethez való alkalmazkodás figyelemre méltó példája a hóbagoly. Ez a faj a magas észak fátlan, havas tundraín él, s egyedüli a baglyok között, amely alapján véve fehér színű. Jóllehet, más fajok is élnek a palearktikus faunaterületen, de erdősegekben, ezért színikben a fakérget utánozzák.

Szerkezeti, vagy fizikai színek kivételesen ritkák, elsősorban a gyöngybagoly egyes vörösebb színezetű egyedeinél, valamint az uhunál figyelhetők meg néha a nyaki részen. A gyöngybagoly említett változatainál (lángbagoly) diffúz eloszlású, zsírnemű pigment, a lipokrom jelenléte okozza ezt a benyomást. A riktó színek oka, hogy a tollágak közt számos levegőtartalmú üreg helyezkedik el sötét alapon, melynek falait is számos levegőtartalmú csatornácska járja át. A gyöngybagoly ragyogó aransárga példányainál a cellák feletti szaruréteg anyaga a lipokrom, s a szín úgy jön létre, hogy a tollágak felületéről csak az aranyló sárga és vörös színek verődnek vissza. Erről könnyen meg lehet győződni, mert az ilyen szín csak ráeső fényben jön létre az interferencia törvényszerűsége szerint, s azonnal eltűnik, mihelyt áteső fénybe kerül a madár. Az uhu nyaki részén ugyancsak így keletkezik a riktó vörös színezet, s egyes esetekben a fémzöld árnyalata is.

Minden élőlény, — így a madarak — színezete is életmódjukkal függ össze. Már említettem a baglyok kiváló rejtőszínezetét, s ezt még csak azzal egészíteném ki, hogy látszólag talán ellentmondás van e rend meglehetősen tarka tollruhájában és a környezet egyszerűbb színezetében. Valóban, ha egy baglyot pl. egy szobában vizsgálunk, kényelmesen tanulmányozhatjuk, hogy hányféle színt, árnyalatot találunk tollazatában, s mennyire sokféle a mintázata. S az a benyomásunk, hogy túlon túl tarka ahhoz, hogy jól beleolvadjon bármely környezetbe, ill. hogy nem igen van olyan környezet, melybe észrevétlenül beleillik. Ha teszem azt, a biológusra lenne bízva a színezet összeállítása, sokkal egyszerűbbnek állítaná össze. Ámde, ha az ember a természetes környezetben keresi őket, döbben rá, hogy mennyire csalódott. Akik e madarak természetes élőhelyét ismerik, s megfigyelés céljából biztosra mennek, hiszen tudják hol van a költőürege, pihenőhelye, tapasztalhatják, hogy mennyire nehéz megpillantani. Az ember akár többször is elhalad alatta, s akkor veszi észre, mikor tovasuhanó sziluettjét meglátja. Magam sokszor kerültem olyan helyzetbe, hogy ismert tartózkodási helyén már káprázó szemekkel hosszabb ideje erőködtem fölfedezésén, s nem akartam elhinni, hogy már akkor is ott volt, mikor megérkeztem, miután elképedve láttam meg alig karnyújtásnyira egy ágtövön, szorosan a törzshöz simulva, miután halk, tüsszentésszerű hangon rám kaffantott. Máskor határozottan éreztem, hogy figyel, s nem is kis ideje. S valóban megláttam a sűrű és sötét gyertyánlombok között, amint szuggesztív erővel ráammeresztli hatalmas szeméit.

A természetben tehát egészen másként alakul minden, mint mesterséges környezetben. Lát-hatjuk, hogy a tarkaság egyáltalán nem jelent hátrányt, sőt egyenesen előnyös, hiszen mozdulatlan állapotban az állat jobban belemosódik környezetébe.

A színezettel kapcsolatosan elmondottakat hadd zárjam azzal, hogy sok minden nem tisztázott még e téren. A kutatók számára igen izgalmas kérdés, hogy a filogenezis folyamán milyen kényszerítő erők hatására jött létre a rendre jellemző színezet. Nyilvánvaló, hogy az egyedek esetében örökletes tényezők hozzák létre, a génekben tárolt információk kódolják.

Ezt Heinroth, a világhírű német biológus a következőképpen fogalmazta meg:

„A színezet mintája úgy oszlik szét az egyes tollakra, mintha mesterségesen festenék be a fehér madarat olyanra, mint amilyen a valóságban; ez esetben minden egyes toll a megfelelő helyen kapná meg az őt illető színt. Szinte elkerülhetetlenül ötlik fel bennünk, hogy egy-egy madárfaj valami okból ilyen vagy olyan szintet vagy rajzolatot kénytelen viselni. Hogy az egyes tollnak ez hogyan sikerül, ez valahogy az ő saját ügye; ezzel kapcsolatban tréfásan a „madártoll pszichológiájáról” szoktak beszélni. Itt a természetnek egyelőre még megoldatlan rejtélyével állunk szemben.”

Említettem, hogy a baglyok küllemének legkarakterisztikusabb vonása a fej rendkívüli nagysága. Ugy vélnék, hogy ez arányban áll súlyával is, azaz a terjedelmes fej bizonyára meglehetősen nehéz lehet. Ha így lenne, a baglyok valamiféle „fejnehéz” madarak lennének, ami feltétlenül megmutatkozna repülésükön is.

Hogy mennyire nem így van, azt mutatja a koponya felépítése, csontozata. Először is szembevetőd, hogy igen vékony a koponyacsont, s ennek egy része légtartalmú. Ez a pneumaticitás igen nagy mértékben csökkenti a súlyt, s okozza, hogy a baglyok nagy feje végeredményben igen könnyű.

A pneumaticitás úgy jön létre, hogy a légzsák nyulványai külön csontnyílásokon (foramina pneumatica) behatolnak a csontokba. A baglyoknál, — sok madárhoz hasonlóan, — a repülési képességet nagymértékben növeli a felkarcsont légtartalma, ami a szárnyat teszi könnyebbé, s ez különösen lényeges e rendnél, hiszen szárnyaik rövidek, szélesek.

A koponya az első nyakcsigolyához kapcsolódik, (atlas) amely gyűrű alakú, s azon körben forog. A baglyok esetében ez egyáltalán nem tuzás, szinte hihetetlen milyen könnyedén tudják fejüket forgatni több mint 180 fokos szögben. Ez az izesülésen kívül elsősorban azért lehetséges, mert nincsen begyűk, ami a fej forgatását akadályozná. Maga a nyak is rövid, zömök, 13 csigolyából áll, s azok is feltűnően laposak.

A szárnyak csontozata a felkarcsontból (humerus), az orsó (radius), és singsontból (ulna) összetett alkarcsontból, valamint kézközépcsontokból és ujjzsebközépcsontokból áll össze. Repülésnél legnagyobb szerepe a felkarcsontnak van, amely végzi az erőteljes szárnycsapásokat, emeli és súlylyesztja a szárnyat, de bizonyosfokú forgómozgásra is képes, ami a baglyoknál is megfigyelhető, amint leszállásnál szárnyukat bizonyos szög alatt előrefordítják, hogy sebességüket fékezzék, ezenkívül bukórepüléseknél meglehetősen komplikált mozgásokra is képes. Az alkar, a felkar és a kéz arányában meglehetősen egységesek, általában az alkar a hosszabb.

A két alsócsont megkülönböztetésénél már említettem a legfontosabb anatómiai bélyeget, hogy a valódi baglyok villacsontja (furcula) nincs összekötődésben a mellcsont (sternum) tarajával.

Csontozat felépítése egyébként nem tér el a madaraknál szerte meglévőktől. Még talán amit ezzel kapcsolatban külön meg kell említeni, az a láb csontozata, jobban mondva a lábujjak izesülése. Ezek aránylag rövidek, s hosszukban nemigen térnek el egymástól. A hátulsó azonban valamivel magasabban izesül a többinél, s a külső lábujj mind előre, mind hátra egyformán jól forgatható, éppen ezért vetélőujj a neve. A baglyoknál ennek az ujjnak a kialakulása, létrejötte meglehetősen nagy előny a zsákmány megragadásánál, fogvatartásánál. E célra ez a lábtípus a legtökéletesebben specializálódott a ragadozó madarak körében.

A bagolytest legkifejezőbb része az arc. E rendnél a szó legszorosabb értelmében beszélhetünk arcról, amely igen szuggesztív, megragadó, sőt megdöbbenő hatást vált ki az emberben. Mi teszi azzá?

Elsősorban a nagy szem, amely a többi madártól eltérően előre irányul, hasonlatosan az emberéhez. S a szemeket nagy kerek, ovális, vagy szívalakú fátyol veszi körül, ami elsősorban fokozza az arc benyomását. A fátyolt az arctollak alkotják, melyek szerkezete eltér a többi tollétól. Korántsem olyan lágy és finom, határozottan merevebb. Koncentrikus gyűrűalakban veszik körül a szemet, általában öt sorban. Feltűnő emiatt a baglyok arcának hasonlatossága a macskáéra. A legtöbb fajnál a fátyol színe világosabb, mint a test más részeit borító fedőtollak. Bizonyos mintázat, — elmosódottaktól az erőteljesegekig —, minden fajra jellemző.

Az arc kifejezését meghatározhatják még a fátyol alakján, színén kívül bizonyos színű kerek és sávok is. Nagyon jellemző a világosabb szemöldöksáv, (kuvik, törpekuvik) amely a madár tekintetét mogorvává, zorddá teszik, mintha haragudnék, avagy a sötétebb keret, (karvalybagoly) amely bizonyos fokú ünnepélyességet kölcsönöz neki. A szakállas bagoly fátyola körkörös mintázatú sötétebb és világosabb sávokból áll, ami bohókássá teszi ezt az amúgy igen tekintélyes nyulalmú madarat.

Emeli az arc hasonlatosságát az emberéhez a csőrük is. Valamennyi faj csőre hasonló, s magán viseli a ragadozó életmód jellegzetességét, erre magas szinten specializálódott. Mint valami vénember hajlított orra, látható az arc közepén. Szemlélve rövidnek tűnik, mert a csőrő merev sörte-tollai félig eltakarják. Ettől eltekintve sem nevezhetők hosszúaknak. Már tövétől éles ívben lefelé hajlít, s ha megvizsgáljuk, láthatjuk, hogy a felső káva széle sima, de a rövidebb alsókáván éles-szögű, előrenyúló berovás található, ami nagy segítséget jelent a zsákmányállat összeroppantásában, szétmarcangolásában. Rajta a viaszhátya minden esetben rövid, s tollakkal elfedett.

Az alsó állkapocs a baglyok esetében is a hüllőkéhez hasonló módon a négyszögcsontot (quadratum) keresztül kapcsolódik a koponyához. Lényegében három pár csontból áll: mindkét oldalon van egy dentale, egy-egy articulare, s egy-egy, részben a négyszögcsont izülete mögött fekvő angulare. Feltétlenül szembetűnő viszont, hogy a baglyoknak nemcsak az alsó csőrakájuk mozgatható a koponyához képest, hanem a felső is, ami igen nagymértékben lehetővé teszi a csőr kitérését, ezzel magyarázható, hogy tekintélyes méretű zsákmányt képesek egydarabban lenyelni, s hogy köpeteik felülően vastagok.

Az orr viaszhárttyával borított tövéen, tollaktól elfedve találjuk a két orrnyílást, melyen keresztül a madár lélegzik.

A baglyok légzőszerve korántsem olyan egyszerű, mint gondolnánk. A koponyába nyíló orrnyílásokon a levegő meglehetősen bonyolult utakat tesz meg. Itt is megtaláljuk a felső gégefőt, (larynx) amely a porcos gyűrűkkel megerősített légcsőben folytatódik. Ott, ahol a légcső a két hörgőre ágazik, (bronchus) nincs alsó gégefő, (syrinx) amely sok madár hangképző szervének is helyet ad. A tüdők viszonylag kicsinyek, de igen nagy teljesítményűek. E rendnél sincs a rekesznek említésre méltó szerepe a légzésben, hanem annál inkább a szegycsontnak, ugyanis a ki- és belégzés ennek a gerincoszlophoz való távolodásával, ill. közeledésével megy végbe. Segítőül hatnak még a szögben hajló bordák, melyek izmok segítségével kiegyenesednek és behajlanak.

A tüdőn kívül nagy szerepük van a légzsákoknak. Ezek több, légtartalmú üregből álló rendszerek, amelyek a bronchusok közvetítésével összeköttetésben állnak a tüdővel, ezeknek szolgálnak léggyűjtőül, tartalékul, hasonlóan a légfészes járművek légtartályához. A baglyok légzsákrendszere azon kívül, hogy a tüdőnek szolgál levegőtartalékul, bizonyos nyulványokkal (diverticulum) összeköttetésben állnak az üreges csontokkal, végzik azok pneumatizálását, de oxigént juttatnak különböző szervekhez, főként az izmokhoz. Ezen az ún. cervicocephalis respirációs légzsákrendszeren kívül kialakult még a subcután (bőralatti) légzsákok rendszere is. Lényegében nem más, mint a cervicocephalis légzsákoknak bőralatti nyulványai. Ilyen madarak bőrének érintésekor sístergő hang hallatszik, ami talán a bőralatti feszes légzsák rezonanciája, de az is feltételezhető, hogy elektromos töltés okozza, melyet a tollak alatti ionizált levegő idéz elő. Ez utóbbi légzsákrendszer szerepe nem kétséges, ugyancsak a testhőmérséklet szabályozását segíti, a szikár test belső részeinek lehülését gátolja, ugyanakkor az izomrostok közé behatoló légzsákok elvezetik az erőteljes mozgás során keletkezett hőt. Ez esetben is a természet csodálatos produktumán lehet eltűnődnünk, amely már évmilliókkal létrehozta a levegővel szabályozott hőmérsékletű élőlényeket, kihasználva annak rossz hővezető tulajdonságát, ugyanakkor kialakította a legösszebb léghűtő rendszerét!

A baglyok izmainak elrendezése nem mutat különösebb eltérést a nappali ragadozókétól. Nem mondhatjuk azonban, hogy szerkezetükben mindenben megegyeznének.

Izomzatuk közül három csoportot vizsgáljunk meg kissé: a repülő, a fejmozgató és a láb izmait.

A repülési mozgásokban sokféle izom vesz részt, melyek közül legfontosabb a mellizom, (musculus pectoralis) ez a szárny lecsapó mozdulatát hozza létre, mozgatva a felkart. A szárny emelését a kulcscsont alatti izom (musculus supracoracoideus) végzi. Az ösztövé madarak testének legnagyobb izommenyiségét alkotják, a szegycsonton erednek. Tömegük arányban van a repülőképességgel. Azon fajoknál, melyek több időt töltenek a levegőben, lényegesen fejlettek. Az uhu éjjelente igen nagy területeket bebarangol, a hóbagoly a nappalt is átröpködi, mellizmai fejlettsége éppen ezért szembetűnő. A középtermétű fajok közül ugyanez elmondható a réti fülesbagolyra, mely köztudottan művésze a bonyolult repülési figuráknak.

A fejmozgató izmok működését a látási és hallási ingerek vezérlik. A nagyfokú mozgékony-ságon kívül figyelemre méltó a csőrmozgató izmok teljesítménye, amely vetekszik az erős, kupos-csőrű magedők közismerten tiszteletreméltó teljesítményével, sőt meghaladja azokat. A állat megölését ugyanis nem csapásokkal, hanem egyszerű szorítással végzik, elsősorban a koponya összeroppantásával.

A markolóláb izomzata képes a legnagyobb erő kifejtésre. A combon, alszáron, csüdön végigfutó izmok hihetetlenül erős inszalagokban vonulnak végig az ujjak talpi részén, ez az oka, hogy e madarak acélmarokként tudnak lábujjaikkal szorítani. Nagyobb fajok összeszorított ujjainak kinyitására kevés ember ereje. Ez a magyarázata, csüdjükön általában nem találunk védő szarupikkelyeket, a megragadott zsákmánynak már nem telik ereje a harapásra.

A tühgyes és sarlóalakúan hajlott hosszú karmok természetesen nemcsak az élelemszerzés nélkülözhetetlen eszközei, de félelmetes védekező fegyver is. A sarokbaszorított bagoly jellemző védekezésmódja, hogy hanyattdobja magát, s kimeresztett karmait tartja maga elé védekezésül, mely támadóját általában visszavonulásra készíti. Bizony, nem tanácsos hozzányulni, mivel reflexei gyorsabbak, mint az emberé, s elkerülhetetlen, hogy az ember kezét el ne markolja, melytől szabadulni igen körülményes. A karmok tövig hatolnak a húsba, a szorítás maga is nagyon fájdalmas. Az uhu pl. ilyenformán csontot is képes törni. S az ember hiába igyekszik szorított ujjait lefejtetni, azok minden kísérletre még erősebben fonódnak össze. Ütni, megfojtani sem tanácsos,

mert a kimult madár lábizmai görcsbe dermednek. Ilyen esetben egyedüli szabadulási mód, ha a madarat teljesen elengedjük. Mihelyst érzi, hogy szabadulni tud, megszünteti a szorítást, és elmenekül.

Mindezen kellemetlenségeken kívül már csak azért sem szabad olyan meggondolatlanoknak lennünk, hogy alkalmat adjunk arra, hogy kezünkbe marjon, mert karmain valóságos nyüzsgnek a kórokozók köztük, veszedelmes fehérje bomlástermékek a zsákmány marcangolásából eredően, melyek hullamérgezés is okozhatnak! Igazán nem az állat a hibás ilyen esetekben, hiszen csak természetes ösztönének engedelmessévé védekeznek élete megóvásáért.

Szóljak még a baglyok hangképzőszervéről is: amely korántsem oly bonyolult, mint a kellemes hangú énekeseké. A bronchusok utolsó 1-2 gyűrűje elcsontosodott, melynek alsó részén porcos válaszfal húzódik, ahol található a többnyire két erős hártýából álló hangszalag. Ennek feszessége saját izmokkal szabályozható. Amikor mélyhangú nászdalukat kiáltják, az izmok sokkal kevésbé feszesek, mint mikor éles magas hangon rikácsolnak. Sokféle hangjuk közül néhány nem e helyen képződik, pl. a csőr kattogatása, fújás, tüszentés. (Nem beszélve néhány faj azon szokásáról, hogy nászrepüléskor, vagy a fészek óvásakor repülés közben teste alatt a szárnyát összecsapantja, „tapsol”.)

A baglyok ragadozómadarak, – ez testük külső alakját tekintve első pillantásra megállapítható. Táplálékukat kimondottan állatok képezik, s minden megfigyelés azt bizonyítja, hogy csak saját maguk ejtette zsákmányt fogyasztanak. Nem helytálló tehát az olyan állítás, hogy a baglyok táplálékhiány esetén ráfanyalodnának a dögre is. Azt viszont nagyon sok megfigyelés igazolja, hogy több bagolyfaj nagyon okosan és előrelátóan tartaloz az esetben, ha bőven foghat magának zsákmányt. Vadászösztöne legtöbbször az egész tevékenységi ciklusban állandó, s ilyenkor az el nem fogyasztott állatokat eldugdossa, de ezeket mindig viszonylag még friss állapotban elfogyasztja.

Anyagcsereformájuk meglehetősen gyors, ennek következtében nagymennyiségű táplálékra van szükségük. Mivel begyük nincs a bekebelezett tápanyag mennyisége nem éri el a hasonló nagyságú nappali ragadozók által egyszeri alkalommal elfogyasztottat, emiatt gyakrabban kell enniük. Valószínűleg ez az oka tartalékfelhalmozásuknak is.

A táplálékcsatorna a nyelőcsővel kezdődik, amely nagymértékben tágulékony, így alkalmasak a baglyok a nagyobb állat egydarabban való lenyelésére is. A gyomor izmosfalú zsák, erős emésztőnedveket termelő mirigyekkel gazdagon borított. Ez magyarázza a gyors emésztést. Ott, ahol a vékonybél a végbélbe megy át, két jól fejlett vakbél szájadzik be. Szerepe a bél felszívó felületének növelésén kívül a nagyon finom tollak és szőrök kismennyiségű emésztése.

A baglyok táplálékoszmódja jellegzetes. Áldozatukat lábukkal ragadják meg, s csőrük szorításával ropantják össze. Leggyakoribb zsákmányukat, az egér-féle kisemlőséket is általában egydarabban gyömöszölik magukba, mégpedig úgy, hogy egyáltalán nem távolítanak el előzőleg róla szőrt. Madarakat ugyancsak tollastól fálnak fel. A nagyobb állatokat kampós csőrükkel tépik, miközben lábukkal erősen fogják, feszítik a csőről elfele. Gyakori eset, hogy a megfogott állatot egyik lábukkal viszik a csőrükhöz.

A megemészthetetlen szőr, toll és csontok a gyomorban gombóccá állnak össze sajátos gyomormozgások következtében, majd időnként öklendezéssel eltávoznak. Ennek a neve köpet, s tartalmaz a legnagyobb tökéletességet ért el életmódjuk miatt. Nyilvánvaló, hogy a hallásuk és a látásuk ilyen. Nézzük először is ezeket:

Minden bagolyfajon nagyon feltűnő a szuggesztív erejű, igen nagyméretű szempár. A látásnak ez a példátlanul nagyra fejlődött szerve a törzsfejlődés folyamán úgy látszik minden igyekezetében azon volt, hogy a legfinomabb fényérzékelővé fejlessze magát.

Az előreirányuló szemek szaruhártyája elől annyira domború, hogy oldalról nézve a szemek eleje félgömbnek látszik. Az iris színe az európai fajok nagy részénél kénársárga, kivételt képez az uhu és az erdei fülesbagoly, ahol narancssárga, valamint a gyöngybagoly, macskabagoly és az uráli bagoly, amelyeknek sötét színezetű az irisze. Nem kétséges, hogy a szemek nagysága összefüggésben van a fényérzékeléssel. A nagyobb felületű szem több fényt képes felfogni, érzékelni, hasonlóképpen az ember által készített optikai eszközökhöz. Hozzájárul ehhez, hogy szemgolyójuk nem gömbalakú, hanem oválisán előrefelé megnyúlt, hasonlatos a teleszkópszemekhez. Ha a bagoly szem keresztmetszetét vizsgáljuk, szembetünik rendkívüli fényérzékenységének mibenléte.

A szemgolyót elől a szaruhártya borítja, mely alatt a szivárványhártyával határolt szembogarat találjuk, amely igen gyorsan és nagymértékben képes változtatni átmérőjét a megvilágítás arányában. Mennél erősebb a külső tárgyakról visszaverődő fény, annál inkább szűkül, mennél gyengébb, annál inkább tágul, s teljes nyílásával oly csekély fényt is jól tud érzékelni, melyet a nappali állatok egyáltalán nem tudnak felfogni. Mögötte van a szemlencse, mely a kép élesreállítását végzi kettős izomzat segítségével. Egyrészt az oldalirányú izmok húzódásával, ill. ernyedé-

sével vastagságát változtatja, másrészt a szemtengely irányában előre és hátra mozgatható. Figyelemre méltó, hogy a baglyok szeme egy kissé távollátásra van beállva ezzel is növekedik a távolabbi zsákmány megpillantásának feltétele. Az egy métertől közelebbi tárgyakat általában úgy tudják csak élesen szemrevételezni, ha hátrálnak.

A legélesebb kép keletkezési helye a szemüreg hátsó részén lévő sárgafolt, melyből a baglyoknak három is van. Ezekben és az ideghártyában pálcika alakú fényérzékelő sejtek találhatók, közel tízszer annyi, mint az emberi szemben. Mindezekon kívül van még egy különleges képződmény is e madarak szemében annak a helynek a közelében, ahol a szemideg belép a szemgolyóba, — melynek neve alakja után fésű (pecten). Ez egy nagyjából négyszögletes, erősen pigmentált lemez, ami különösen érzékenyvé teszi a szemet a mozgásokra. A mozgó tárgyakról érkező sugarak ugyanis keresztelik a fésű által az ideghártyára vetett árnyékot. A pectennek valószínűen másodlagos szerepe is van, táplálékot szállít az üvegtestnek.

A baglyok szemének jellegzetes anatómiai sajátossága, hogy a szemgolyók mozdulatlanul ülnek üregeikben. A törzsfejlődés folyamán, a fokozott éjszakai életmódra való áttéréssel a szem mélyreható változásokon ment keresztül, egyre inkább tökéletesedett, finomodott. E folyamatban nagyon valószínű, hogy a szemizmok fokozatosan csökevényesedtek el, ezzel is hozzájárulva a nagyobb fényérzékenység kialakulásához. Gondolhatjuk, hogy egy méreteiben ilyen nagyra fejlődött szemgolyó forgatásában fejlettebb, tehát térfogatban is nagyobb izomzat szükségeltetik, márpedig a szemüreg szinte minden parányi részét a szemgolyó igitkezett elfoglalni a nagyobb mennyiségű fénybefogás érdekében, a hely tehát az üvegtestnek kellett. Továbbá láttuk, hogy a baglyok szemének oldala ott, ahol a csontgyűrű övezi, erőteljes megnyúlt előre, ugyancsak az élesebb képalkotás érdekében. Nos, az ilyen szerkezetű szemet nem lehet üregeiben forgatni.

Nem lehet eléggé hangsúlyozni, hogy a törzsfejlődés során bekövetkező ilyen jellegzetességek milyen csodálatosak! Bármennyire is sokat tudunk ma már az élővilág rejtelmeiből, s úgy mond minden természetesen tűnik, mégis ámulattal kell adóznunk az evolúciót kiváltó ilyen dolgokon. Mert jóllehet nagyon is logikus jelenségek ezek, s ha egy mai jól képzett optikus biznánk egy mesterséges bagolyszemösszeállítását úgy, hogy a valódiról halvány sejtelve sem lenne, meg lehet, hogy ugyanúgy rendezné el, mint ahogyan a természet tette a filogenézis során. Mert hát csupán szakímeret kell az egészhez. Igen ám, a mai ember ennek már birtokában van, de lehet-e attól izgatóbb kérdés, hogy a természet milyen úton-módon tette ezt? Milyen erők munkálkodtak e madarakban nemzedékek végtelen során, hogy minden tudat nélkül a szervezetük létrehozta ezt a szemet? Nyilván generációk milliói adták hozzá apránként azt a kis többletet ahova kellett, s azok maradtak életképesek, s azok szaporodtak, melyek a legtöbbet kapták elődjüktől, és sikeresen örököltették tovább utódaikba, végképp kialakítva egy önálló rendet, amely végül is úgy tűnik minden olyan szervének birtokában van, amely fennmaradását biztosítja nehéz viszonyú környezetben.

Nyugodtan mondhatjuk, hogy ez a fejlődés tovább tart napjainkban is. Sőt új területeken indul meg erőteljesen, nevezetesen az antropogén környezet ártalmainak kivédésére. A baglyok igen virulens rend, minden remény megvan arra, hogy meg is maradnak az élőlények sorában.

Ha tehát mindezeket átgondolva vizsgáljuk a bagolyszem mozdulatlanlanságát, könnyű belátnunk, hogy ez egyáltalán nem hátrány, hanem nagyfokú előny. S ami ebből következik aztán az, hogy e madarak ha valamit szemügyre akarnak venni, akkor fejüket kénytelenek az illető irányba fordítani. Tudjuk, hogy az állat környezetében sok mozgás, neszezés van, irtózatán természetes, hogy gyakran forgatnia kell a fejét. Ez az oka, hogy ha baglyot figyelünk, az arccal mindig felénk fordulva követi mozgásunkat. Ugyanakkor azt is tapasztalhatjuk gyakran, hogyha mozdulatlanul állunk, a madár időnként érdekes csavaró mozdulatokat is tesz fejével, sőt néha egész testével meg-meghajlik felénk, mintha bókolna. Nem kell azt gondolnunk, hogy ez a szimpatikus mozdulat talán udvarias üdvözlés akar lenni, hanem az élesebb megfigyelés érdekében van. Mindenki tapasztalta már bizonyára, hogy mennyire fárasztó dolog úgy figyelni egy nyugvó tárgyat, ha az illető maga is mozdulatlan. Előbb-utóbb belefájdul a szem, ami nem csoda, hiszen hosszabb ideig ugyanazok a fényérzékeny idegvégződések terhelődnek, s ezek bizony hamar csökkentik működésüket, amely meglehetősen energiaigényes folyamat. Minden valószínűség szerint a baglyok is így vannak vele, s ilyenkor ha mozdítják szemüket, a megterhelt idegek egy kis időre megpihennek, míg a frissek veszik át munkájukat. Különbö a pislogás egyik szerepe is ez, egy röpke pillanatra pihenteti a látóidegeket.

Érdekes jelenség, hogy a baglyok szembogara minden egyes lélegzésnél tágul, ill. szűkül. Inspiráció alkalmával tágul, respirációkor szűkül. Ilyenformán közvetlen egyszerű módon meg lehet számolni percenkénti lélegzetvételüket, a macskabagolyé például: 24.

Összegezve a látószervet, hangsúlyozni kell azonban, hogy bármennyire is tökéletes szerv, némi világosság mégis szükséges e madaraknak is ahhoz, hogy lássanak. A közhiedelem téved, amikor arról hallunk, hogy a baglyok vaksötét éjjeleken is jól látnak. Ilyenkor nem röpődnek, egyáltalán nem aktívak. Holdfény nélküli borult éjszakákon pihennek, csupán a derült éjjelek, főleg a holdfényesek azok, melyek kedvezőek számukra. Ezek hiányában korábban kezdik alkonyati, és későbbben fejezik be hajnali vadászatukat, esetleg megtoldják a napallal. (Néhány faj különben rendszeresen mozog nappal is.)

Korábban említettem, hogy a baglyok szeme igen nagy hatással van az emberre azáltal, hogy külsőleg szemlélve szinte emberi. Nagyban fokozza ezt a hatást az, hogy pislogásnál e madaraknak ugyanúgy a felső szemhéjuk huzódik le, mint az embernél. A madarak között ilyen csak e rendnél tapasztalunk, s kézenfekvő ha felvetjük, hogy a szem ilyen nagymértékű specializálódásait is úgy foghatjuk fel, mint amely előnyt jelent?

Határozottan állítom, hogy igen! Miért? Itt is segít a logika, ha a kétféle pislogásmód előnyeit, vagy hátrányait összevetjük, s figyelembe vesszük, hogy a bagolyszem esetében melyik az előnyösebb. Gondolkodjunk csak nyugodtan az optikus, az anatómus és a fizikus eszével! De enélkül is nyugodtan állíthatjuk, hogy a felső szemhéj mozgása az előnyösebb, hiszen az élővilág magasabbrendű egyedein ez fejlődött ki.

Lássuk tehát a legkézzelfoghatóbb előnyöket: tudjuk, hogy a szembe párhuzamosan bejuto fénysugarakat a domború szemlencse összegyűjti, minél fogva a retinán fordított állású, kicsinyített kép jelenik meg. Felső szemhéjú pislogásnál e lehúzódó szemhéj először a tárgy felső részéről érkező fénysugarakat árnyékolja. Egy sokkal kevésbé érzékeny szem ezt nem tudja érzékelni, de a bagolyszem esetében nyugodtan állíthatjuk, hogy igen. S ez jelentős, hiszen a tér felső részéről alkotott kép tűnik el egy nagyon röpké pillanatra, ugyanakkor a madár alatt levő dolgok sohasem, mivel a felső szemhéj nem huzódik le teljesen, azaz nem zárja el a talppontról érkező fénysugarakat, s így az mindig érzékelve marad.

Ezzel szemben miért előnyösebb az alsószemhéjú pislogás például az énekesek esetében? Ők a táplálékot ilyen módon is ugyanúgy megtalálják, de ellenségük felülről támad rájuk, s a felső térséget ilyenformán tarthatják jobb megfigyelés alatt. A baglyoknak felülről jövő támadás ellen nem kell védekezniük.

S ha mindehhez hozzavetjük még azt is, hogy éjjelente az égbolt mindig világosabb, mint a földfelszín, – hiszen akár csillag – akár holdfény van, mindig felülről jön –, a duzzadtabb felső szemhéj mintegy árnyékolóként hat a nemkívánatos irányból érkező sugarak útjába. Ezt fokozza a fejlett szemöldöksáv is, melynek tollpamatai mintegy boltozat előre nyulnak.

S újra csak egy nagyon figyelemre való érdekesség, hogy ha a baglyok lustán pihennek, – tehát nem tartanak figyelemmel semmit, akkor az alsó szemhéjuk huzódik fel pislogáskor. Ugyanez tapasztalható akkor is, ha elalváskor szemüket befogják. Nem kétséges, hogy ez a kettősség megint csak törzsfejlődésük bizonyítéka. Az előbbi a fejlődés bizonyítéka, az utóbbi a megmaradt, nappali életmódot folytató ősoktól öröklött tulajdonság.

Jellemző, hogyan törli a pislogóhártya a szemgolyót. Ha a felső szemhéj ereszkedik le, – tehát a madár aktív –, a pislogóhártya belülről kifelé huzódik el a szemgolyó előtt. Mivel a nedvet termelő mirigyek a szemnek az orr felé eső részén találhatók, természetes ez a mozgás, hiszen így válik legtekélyesebbé a szemgolyó külső részének szükség szerint való nedvesen tartása.

Az élővilág legtöbb tagjánál tapasztalható izgalmi állapotban a szaporább pislogás. Ez a baglyoknál is jól megfigyelhető. Főleg a félelem váltja ki, nem utolsó sorban azért, hogy e fontos érzékszervet védelmezze általa. A mozgás reflexszerű, s ez a baglyoknál rendkívül gyors.

A másik legtekélyesebb érzékszervük a hallás. S itt rögtön szükséges felhívni a figyelmet arra, hogy egyetlen bagolyfajnak sincs külsőleg is látható füle. Ezt azért tartom szükségesnek említeni, mert a közvélemény külön is beszél „füles” baglyokról, aszerint, hogy néhány fajnak jól látható tollfülei vannak, melyet többé-kevésbé felmeresztett állapotban lehet látni. (E külső bélyeg alapján kapták e madarak a fülesbagoly elnevezést.) Hangsúlyozni kell, hogy ez pusztán toll-dísz, s hogy a hallásban valamiféle szerepe lenne, ez még nem tisztázott, s nincs rá bizonyíték, hogy a fülesbaglyok hallása élesebb lenne.

Ha a tollazattól megtisztítjuk a fejet, láthatóvá válik a nagy, hasitékszerű fülnyílás, a fej két oldalán. Mögötte félholdalakú finom bőrredő huzódik, amely meglehetősen mozgékony. Ez azt jelenti, hogy figyeléskor felmereszthető, s így rugalmas, finom hangfogóként szerepel. Általános, hogy a két fül szerkezeti felépítése eltérő, ezáltal élesebben érzékeli a madár a különböző irányokból érkező hangokat, s egy időben jól meg is tudja különböztetni azokat egymástól.

A baglyok hallásának sajátos, – az emberétől nagyon is eltérő –, voltáról korántsem tudunk mindent. Azokat a hangokat, melyeket mi hallunk, ők is tudják érzékelni, de ettől jóval szélesebb rezgéstartományt képesek felfogni. Fülük belső szerkezetét tanulmányozva, az egyszerűbbnek tűnik, mint az emlősöké. Ez talán ellentmondásos nagyfokú érzékenységükkel. Minden esetre a hallóidegek csodálatos érzékenysége adhat magyarázatot.

A középfülben csupán egy hallócsontocska található, szemben az emlősökkel, amelyekében három van. A belső fülben vannak az ívjáratok és sztatolitok, melyek az egyszerű megtartásában játszanak szerepet. Ha alaposabban megvizsgáljuk, ennek a felépítését is sokkal egyszerűbbnek találjuk. A csiga helyett ugyanis csak egy hosszúra nyult, zsák alakú képződményt találunk, melyen a spirális görbületek kezdeményei láthatók. Ennek ellenére nem mondható, hogy bármely bagolyfaj egyensúlyozása tökéletlenebb lenne, mint egyéb madaraké. A felületes szemlélő általában a baglyok röptében nem talál olyan sokoldalú művészi figurákat, melyek a nappali ragadozók legtöbbjénél tapasztalható. De ez, csak kimondottan amiatt van, hogy a megfigyelés nem

alapos. Nézzük csak meg a vadászó baglyot! Vagy figyeljük meg a párválasztás időszakában, milyen mesteri műrepülő figurákat produkál! Ebben talán legmagasabb szinten a réti fülesbagoly áll, melynek produkciójában igen sokszor volt alkalmam gyönyörködni. Itt külön is meg kívánom említeni, hogy a gyöngybaglyok esetében sajátos tulajdonságot találunk, mégpedig azt, hogy testük súlypontja nem a test hosszanti középvonalában található, hanem attól kissé jobbra. Ez az asszimetria okozza, hogy e madarak röpte imbolygó, csapongó. Ennélfogva egyenes vonalban képtelenek repülni, ti. a test jobbra igyekszik kitérni, s ezt a madár szárnycsapásokkal korrigálja balra, majd ezt megszüntetve újra csak jobbra lendül, s ez ismétlődik röptében. Ennek ellenére semmilyen hátránya nincs az élelemszerzésnél, sem a cirkáló, zsákmányt felfedező repüléseinél.

A szaglásnak a baglyok esetében valószínűleg egyáltalán nincs szerepe, s szaglószerükről nincsenek is megbízható ismereteink. Igaz ugyan, hogy dögevést a rendnél nem tapasztaltak, fogságban levő baglyokon magam is próbáltam oszló tetemeket elfogadtatni, minden esetben eredménytelenül. Korábban már említettem, hogy sok esetben megfigyelhető, hogy zsákmányt dugdosnak el, melyet később elfogyasztanak, de sohasem oszlásban lévő állapotban.

A baglyok táplálékcsoportja a többi rendtől abban tér el a legfeltűnőbbben, hogy begyük nincsen. A filogenezis folyamán ennek elvesztése a fejlődés lényeges mozzanata volt.

Mivel a baglyok táplálékukat nem rágják meg, nyálra sincs szükségük, tehát nyálmirigyek hiányoznak. A nagyra tátható csőr tekintélyes táplálékdarab befogadását teszi lehetővé, s ennek elnyelésére alkalmas a tágulékony nyelőcső. A legtöbbször egydarabban elnyelt táplálék a gyomorba kerül, ahol az erős emésztő nedvek hamarosan megemésztik a szőr, tollazat és csontok kivételével. A fejlett vakbél gondoskodik több speciális fehérjecsoport, cellulóz lebontásáról. Ezen kívül sajátosságuk, hogy a bél felszívó felületét tetemesen megnövelik. Amikor a megemészthető táplálék felszívódik, az emészthetetlen szőr, tollak és csontok gombóccá gyuródnak a gyomor sajtát izommozgása folytán. Ennek eltávóztatása az izmos gyomorral görcsös összehúzódásai közepette, öklendezés folytán távoznak el a szájnnyíláson. Ilyenkor az általában nyugodtan üldögélő bagoly váratlanul felegyenesedik, nyakát egyenesen felnyújtja, meghajlik, majd fejét kétoldalra megrázva kitéríti a csőrét, s kiköpi a gombócot, a köpetet.

A bélnél három szakasza van: duodénium kacs, vékonybél és vastagbél. A máj és a hasnyálmirigy a duodénium kacs felszálló szárába nyílik. A baglyok bélhossza közepes a madárvilágban.

Érzékszerveik közül feltétlenül meg kell még említeni tapintásukat. Ennek szerve az orr, ill. csőr tövén eredő kemény serte tollak. Ezek a serték kis tollak, melyeknek csak a szára maradt meg. Átalakult tollak s szerepük a közvetlen közelbe került zsákmány érzékelése, valamint a fiókák etetésében van. Ez utóbbinál a baglyoknál speciális esettel állunk szemben: a bagolyfióka nem látja az elébe vetett táplálékot, így azt olyanformán el sem tudná fogyasztani, ahogyan a nappali ragadozók etetik gyermekeiket, hogy a táplálékot a kicsi elé helyezik a fészekben, s az onnan felszedi. A szülőbagoly úgy adja fiókájának a falatot, hogy azt a csőr tövén eredő sörtetollakhoz érinti, s a kicsi oldalozó mozdulattal veszi át. A tollak érintése ingert vált ki, s a fogságban lévő fióka táplálása sem történhet másként. Ezt az ingert minden esetben kiválthatjuk akkor is, ha bármivel érintjük a sörtetollakat.

Összegezve a bagolyalkatuak anatómiai sajátosságait, arra a megállapításra juthatunk, hogy e rend testének felépítése nagyon szemléletesen bizonyítja, hogy a törzsféjlődés hosszú folyamataiban a folyamatosan változó életmód, s az ezzel együttjáró környezeti hatások milyen mélyreható változást idéznek elő nemzedékek hosszú során keresztül egy-egy állatcsoport testének felépítésében. S hogy ez nem véletlenszerű, hanem nagyon is logikus, melynek minden láncszeme ma még megannyi izgalmas rejtély a tudomány előtt, s egy óriási természeti erőnek milliányi mozgó rugója, melynek Élet a neve!

Irodalom

- CSÁNYI V. (1976): Sejtbiológia. Gondolat, Bp.
GUZSAL E. (1974): Az állatok sejtjeit és szövetei. Mg.-i Kiadó, Bp.
LURIA, E.S. (1976): Az ÉLET: befejezetlen kísérlet, Natura Bp.
SCHNEIDER, L. (1976): Hogyan érzékelünk? Móra
SZENT-GYÖRGYI A. (1970): Egy biológus gondolatai, Gondolat, Bp.
TEMBROCK, G. (1963): Grundlagen der Tierpsychologie. Akademie-Verlag, Berlin.

ZUSAMMENFASSUNG

ISTVÁN D. PETHE:

DIE ANATOMIE DER EULENARTEN (DER STRIGIDEAE)

Der Verfasser beobachtet etwa seit zwei Jahrzehnten in der Natur das Leben der heimischen Eulenarten. Die Beschreibung der anatomischen Eigenschaften wurde auf Grund von Beobachtungen sowohl im natürlichen Milieu und in Gefangenschaft der Vögel, als auch aufgrund von, bei der Sezierung von verendeten Tieren gewonnenen Erfahrungen vorgenommen, ergänzt natürlich mit den bisherigen Kenntnissen.

Die ältesten Funde der Eulenarten sind bisher aus dem Eozän bekannt. Es sind in erster Linie die Reste einer bereits ausgestorbenen Art in der Grösse eines Uhus, die in Nord-Amerika zum Vorschein gekommen sind. Diese Art wurde ursprünglich als Adler (*Aquila*) beschrieben, doch die späteren Untersuchungen haben es ohne Zweifel bewiesen, dass es sich um die Reste einer Eule handelt. Dies ist eines der Funde, aufgrund dessen die Identifizierung auch der übrigen Funde möglich wurde. Die richtige Beschreibung stammt von Shufeld (*Protostrix lydekkeri* (Shufeld)).

Von den heutigen mitteleuropäischen Formen sind die Urahnen der Waldohreule und der Sumpfohreule bis zum Oligozän (*Asio henrici* Milne-Edwards) Ouercy, Frankreich nachweisbar; die der Zwergohreulen bis zum Miozän (*Otus wintershofensis* Ballmann, 1966) Wintershof, Deutschland; die, der im engeren Sinne genommenen Uhus (*Bubo incertus* Milne-Edwards) ebenfalls aus Ouercy in Frankreich bis zum Oligozän; endlich die Schleiereulen (*Tyto gigantea* Ballmann, 1973) und *Tyto robusta* Ballmann, 1973, aus dem italienischen Monte Gargano ebenfalls bis zum Miozän.

Die erwähnten Fundmaterialien – und ausserdem natürlich viele andere Funde – beweisen eindeutig die stufenweise Entwicklung der Eulen, die Vervollkommnung der, für das Nachtleben spezialisierten Organen.

Anschrift des Verfassers:

D.Pethe István
Beregsurány
Árpád u.85.
4933

AZ AGÁRDI „CHERNEL ISTVÁN” MADÁRVÁRTÁRÓL

A Madárvártáról szóló ismertetésem az a fenyegetettség lengi át, amelyben itt évek óta élünk és dolgozunk. Noha sikerült időt nyernünk (a VI. öt éves terv időszakára), az a bizonyos kard ott lebeg a Madárvárta felett. X

A Velencei-tónál a tudomány érdeklődése és megjelenése az *ornitológia* formájában megelőzött minden más, társadalmi jellegű érdeklődést. *Grossinger B.J.* már 1754-ben járt itt és csodálatát fejezte ki a tó gazdag madárvilága láttán. *Chernel István* a múlt század 2 utolsó évtizedében rendszeresen kutatta a tó és környéke madárvilágát. *Herman Ottó* az 1891. évi budapesti *II. Nemzetközi Ornithológiai Kongresszus* egy népes csoportját hozta le és csodálták az akkor még beépítetlen déli parti zóna onrszát. Századunk első felében *Radetzky Dezső* és társai folytatták a nagy elődök hagyományait.

Az 1928-ban megalakult *Magyar Ornitológusok Szövetsége* (MOSZ), – melyet a *Magyar Madártani Egyesület* jogelődjének tekint – egyik első ténykedése volt a *madárvárták* országos hálózatának kiépítése. Ennek keretében *Radetzky Dezső*, a MOSZ alapító tagja, alelnöke, majd dísztagja, 1928-ban Dinnyésnél felépíttette az ország első madárvártáját, amely a Velencei-tónál egyúttal az *első tudományos intézmény* volt. (A II. világháborúban elpusztult.) Addig ugyanis semmilyen szervnek semmiféle tudományos célú létesítménye *nem állt* a tó partján! Ez a tény tradicionális tiszteletet parancsol és a mai illetékes fejlesztő szervek részéről figyelmen kívül nem hagyható *szerezett jogot* jelent a madártannak a Velencei-tónál való folyamatos jelenlétéhez, melyet tetéz a *Radetzky Jenő* kezdeményezésére az akkori (1959) székesfehérvári Járási Tanács erőiből két év (1958-59) alatt felépült mai Madárvárta immár 23 év óta folyamatosan és eredményesen végzett munkája.

A mai „Chernel István” Madárvárta legfőbb céljai közé tartozik – már kezdettől fogva – a *fiatalok* madártani, természetvédelmi és honismereti nevelése-kiképzése, melynek szélessége, mélysége, szükséges felszereltsége évről-évre nőtt és növekszik. Ma már minden tekintetben az „összkomfort” állapotát érte el. De a Madárvárta a *fehőtt* bel- és külföldi kutatóknak, ornitológusoknak *expedíciós bázisul* is szolgál közelebbi és távolabbi kutató útjaikhoz, a gyűjtött, vagy megfigyelt anyag elsődleges feldolgozásához, lerögzítéséhez. Ezekről a tudományos munkanapló vaskos kötetekben van szó. – A célok közé tartozik az *alkalmi látogatók* (ők vannak a legtöbben) fogadása, kalauzolása, ezáltal bekapcsolása a közművelődés folyamatába. Iskolák, tudományos intézmények, sportegyesületek, tanfolyamok, táborok, turisták sokasága látogatott ide az idők folyamán. Ma már nincs világrész, ahonnan ne jártak volna itt, Európában pedig csaknem minden országból.

El lehet gondolkodni azon, hogy abban a Fejér megyében, melynek van Velencei-tava, benyuló Bakonyja és Vértese, pusztái, halastavai, Sárrettje, jelentős ornitológiai, botanikai, geológiai stb. kutatási múltja, – nincs természettudományi múzeuma, de még csak egy osztálya, vagy akár szobája sem! A Madárvárta azért is jelentős, mert mintegy „pótolni” igyekszik ezt a hiányosságot. Eddig 110 madárfaj preparált példányait sikerült különböző helyeken porosodó, molyosodó mivoltukból „idementeni”, köztük olyan ritkaságokkal, mint a reznektuzók, kékcsőrű réce, nyírfajd, holló, uhu, vándorsólyom, parlagi sas, törpe sas, szirti sas, kerecsensólyom, fekete gólya.

Mindez elsősorban a fiatal ornitológus-jelöltek *madárismeretének* megalapozását és bővítését szolgálja, a még mindig elég élményű kirándulásokkal, esti audiovizuális műsorokkal, a gazdag szakkönyvi és szakfolyóirati anyaggal együtt. A már említett összkomfort lehetővé teszi sok „mellékes”, de időt igénylő tevékenység gyorsabb elvégzését, vagy mellőzését, hogy – a szükséges kikapcsolódás: csónakázás, fürdés, játékok mellett (hiszen döntően fiatalokról van szó), – minél több idő jusson a szakmai vonatkozásokra.

A fiatalok szempontjából a szezon a Madárvártán – a tanévhez simulóan – *junius 20-án kezdődik és augusztus 20-án végződik*. Előtte és utána is igen sok előkészületi, vagy befejező munka adódik és látogatások is történnek, főleg a külföldiek és az üdülők részéről. Így mintegy fél évig (V., VI., VII., VIII., IX.) működik a Madárvárta. A téli hónapok nem nyújtanak itt lehetőséget sem az itt-tartózkodásra (fűtés, ivó- és mosdóvíz hiánya), sem az olcsóbb étkezésre (nyári falatozók, bisztrók, büfék). De a terepi megfigyelések sem ígérnek a fiataloknak általuk várt márdárdús élményeket és ismereteket szerzését.

A Madárvártára csak érdeklődő, tudásszomjas, kissé már „begerjedt” szerény, udvarias, rendszerető fiatalokat várunk (vagy, ha lehet, ilyenekké próbáljuk oktatni-nevelni őket). „Követelni” azért merünk, mivel elsőosztályú kempinget is meghaladó „szolgáltatási” színvonalat nyújtunk *tértítésmentesen!* Élelmezésileg azonban mindenki önálló pénztárcája „vastagsága” szerint.

A Madárvártára való *jelentkezések* már az előző év őszén megkezdődnek. A „pályázók”-kal folytatott levelezés alapján turnusokba soroljuk őket. Egy-egy turnus 7-9 főből áll, amelyek 8 naponként váltják egymást. A leányoknak 4 ágyas különbejáratú szobájuk van.

Az élet itt *napirend* szerint, szolgálati beosztás alapján folyik. A részleteket most mellőzve, legfőbb dolgunk minden délelőtt a preparált madarak meghatározása, majd színes filctollakkal (gipszkrétákkal) való lerajzolása, magyar és latin névvel való ellátása, az eszmei érték és a biotóp feltüntetésével, — a magukkal elviendő füzetbe.

Délutánoként — ha az időjárás nem kellemetlen — kirándulunk jól bevált terepekre. Itt szerzik meg „élőben” azt a madárismeretet, amellyel délelőtt a „holt” anyagon már találkoztak, illetve az élőben látottakat „otthon” a holt anyagra „vetítik.” Tehát sok esetben kettős megerősítés is történik. Rossz idő esetén (mert akkor a terepen „nincs” madár), a gazdag bel- és külhoni könyvanyagban való elmélyedés, jegyzetelés, tanulás és az esti kiselőadásokra történő felkészülés folyik. Mert például itt naponta 10 hazai madár latin nevét kell megtanulnia *mindenkinek* és az esti program keretében, versenyben a többiekkel, felmondania. Az eredményeket naponta regisztráljuk. Meg is írom minden jelentkezőnek: már otthon, naponta tanuljon meg 1-2 nevet, hogy a nyáron simábban menjen a dolog.

Az est egyébként a nap egyik fénypontja. Ekkor írják meg a napi krónikát (én is), ekkor hangzanak el a kiselőadások (maguk választotta, vagy tőlem kért témákból), ekkor beszéljük meg a nap folyamán tapasztalt szakmai dolgokat és ekkor folyik le a kiszabott audiovizuális program, naponta változtatva lemezjátós, magnós, színesfilmes, vagy színesdiás témákat. Ekkor regisztráljuk az aznapi, személyenkénti teljesítéseket. Végül megbeszéljük és kiosztjuk, személyekre, vagy kiscsoportra lebontva, a másnapi feladatokat. Ezek között közös fizikai munkák (a Várta és környéke rendbentartása) is szerepelnek. Gyakran kell „klinikai madárvédelmet” is végezni, mivel jóindulatú felnőttek és fiatalok többször hoznak be sérült madarakat.

Egy-egy turnus eltávozása előtti napon rendezzük meg a „madaras vetélkedő”-t, tesztek alapján megállapítjuk (szűkebb bizottsággal) szerzett ismereteik mértékét és minősítjük általános és szakmai „magatartás”-ukat. A legjobbaknak: jutalom!

A honismeretet szolgálják azok a távolabbi vidékekre (Bakony, Vértes, Sárrét, Sárszent-ágota, víztárolók, halastavak, Velencei hegység) irányuló, esetleg többnapos kirándulások, melyeket már begyakorolt, régebbi várások — mindig térképpel — vezetnek. Bázisul szolgálunk és szolgálunk a Magyar Madártani Egyesület hálózó-gyűrűző stábjainak is, melyek több, érdekes eredményhez vezettek. Egyébként a Madárvárta a maga gazdag anyagaival már nem is egy megyei szintű kiállítás aktív támogatója és résztvevője volt. (Okleveleink és plakátjaink megvannak.)

Igy térünk rá végül néhány más eredményünkre is. Szigorúan szakmai szempontból nézve, — innen kiindulva történt a *kék fu* (Porphyrio porphyrio) eddig egyetlen hiteles hazai előfordulásának bebizonyítása a Velencei-tó keleti sarkában, — a *fehértarkú lilebibic* (Chettusia leucura) első hazai példányának megfigyelése a Madárvárta közelében, — botanikai téren egy madárvárta diák segítségével a *hagymaburok* (Liparis loeselii) nevű növény jelenleg egyetlen ismert hazai lelőhelyének felfedezése a Velencei-tó lápszigetein, — a parazitológusok (Természettud. Múzeum. Orsz. Allateü.Tud.Kut.Int.) által több ritka, sőt hazánkra nézve új metélylárva kimutatása, ritka és védett apróemlősök (egér- és cickányfajok) feltárása és vizsgálata.

Am mindezekkel legalább is egyenértékűek azok a nevelési-kiképzési eredmények, melynek kapcsán eddig *Tompai Katalint*, *Lőrincz Istvánt*, *Barta Zoltánt*, *Harangi Istvánt* tudtuk adni az MME-vezetésnek, apparátusnak, nagyon sok más fiatalal együtt.

A Madárvárta segítségével az idők során nyertes, vagy jól helyezett tanulói biológiai pályázatok, tanári szakdolgozatok, diplomamunkák, doktori értekezések, kandidátusi munkák „mentek ki”. Eddig a televízió 2 ízben, a rádió 10-nél többször adott (még a prágai rádió is) a Madárvártáról műsort, előadást, riportot. De több külföldi tanulmány és cikk jelent meg azok tollából, akik a Madárvártán jártak és innen kutattak.

A neves személyiségek egész sorának látogatása is „fémjelzés”-t ad a Madárvártának. Így pl. Antalffy Gyula, Beretzk Péter, Borhidi Attila, Dékány András, Faluvegi Lajos, Gonda György, Haraszthy László, Homoki-Nagy István, Hortobágyi Tibor, Horváth Lajos, Jánossy Dénes, Kapocsy György, Kaszab Zoltán, Kontra György, Kállay György, Koffán Károly, Keve András, Lányi György, Ludas M.László, Óze Lajos, Pethes György, Sasvári Lajos, Schmidt Egon, Straub Brunó, Szabó László Vilmos, Szederjei Ákos, Szőke Péter, Tapfer Dezső, Ubriusz Gábor, Vonsik Gyula, Zólyomi Bálint, Zách Alfréd.

A külföldi ornitológusok, szerkesztők közül: Prof.Dr.Erich Rutschke (Berlin-Potsdam), Willi Semmler (Jena), Gerhard Creutz (Neschwitz), Friedrich Böhme (Wittenberg), Stanislav Svoboda (Brno), Wolfgang Makatsch (Bautzen), Winfried Zimdahl (Berlin, Der Falke), Fritz Frieling (Rüdigsdorf), Dieter Pannach (Boxberg), Heinz Mürl (BRD. Willich), Bashir Allouse (Bagdad) és mások.

Talán azért mégis az a legfontosabb eredmény, hogy a fiatalok élménydúsán „feljávítva”, új minőségekkel megtöltkezve (szüleik kinyilvánított nagy meglegedésére) térnek vissza otthonukba és lesznek kovászai környezetük természetvédelmi és emberibb magatartása formálásának.

ZUSAMMENFASSUNG

JENŐ RADEZKY:

DIE „CHERNEL ISTVÁN” VOGELWARTE IN AGÁRD

Die Vogelwarte wurde, aufgrund meiner Initiative, 1959 errichtet mit Hilfe der wohlwollenden Unterstützung der zuständigen Komitats-Organen. Die Vogelwarte nahm während der vergangenen 24 Jahren eine rasche Entwicklung, besonders durch die Patronierung meiner einstigen Schülern, die in leitenden Posten arbeiten. Heute ist sie, die am meisten besuchte und am besten ausgerüstete Vogelwarte des Landes. Sie ist gleichzeitig eine Ausbildungstätte für junge Vogelschützer und dient auch als ein kleines Vogelmuseum.

Die Hauptaufgaben der Vogelwarte sind:

1. Die Weiterbildung der Jugend in Ornithologie und Naturschutz,
2. Als Expeditionsbasis zu dienen für erwachsene Forscher aus dem In- und Ausland,
3. Empfang und Führung von Gelegenheitsbesuchern, meistens Schulen und Sommergästen.

Der Ausbildung der Jugend dienen die gegenwärtig 110 Vogelarten enthaltende Vogelsammlung, die Ausflüge in die Umgebung des Velence-Sees, die Bootsausflüge, die audio-visuelle Ausrüstung des Institutes und eine grosse Fachbibliothek. Die bisherigen Haupt-Ergebnisse der Vogelwarte sind:

1. Die erste authentische Beobachtung der Purpuralle (Porphyrio porphyrio) in Ungarn
2. Die erste Beobachtung des Weißschwanzsteppenkiebitz (Chettusia leucura) in Ungarn
3. Die Ausbildung mehrerer namhaften Ornithologen und Naturschützer
4. Der Nachweis einiger neuer Fischparasiten durch Parasitologen
5. Eine wirksame Propaganda für den Naturschutz für die breiten Massen.

Anschrift des Verfassers:

Radetzky Jenő
Székesfehérvár
Mancz János u. 4/b.
8000

x

A kézirat benyújtása óta a közvélemény, a sajtó, a rádió támogatásával sikerült megakadályozni a Madárvárta un. „áttelepítését.”

SZEKRÉNYI GYÖRGY:
SZENTENDREY GÉZA:

ODUFOGLALÓ AGRÉSSZIVITÁS-VIZSGÁLATOK MESTERSÉGES FÉSZEKODU-
TELEPEN KÖLTŐ MADARAK ÉLETKÖZÖSSÉGÉBEN

Ismeretes, hogy az intenzív erdőgazdálkodás megakadályozza azt, hogy nagy számú természetes fészekodú képződhessenek. (Kikorhadás, fakopáncsok odúkészítő tevékenysége.) Ezt a tényt felismerve a Pilisi Állami Parkerdőgazdaság vezetői lehetővé tették, hogy 1970-től folyamatosan évi 500-1.000 odúval gyarapítsuk a Pilis mesterséges fészkelőhelyeit.

Több száz fészekodú rendszeres vizsgálatával olyan jelenség nyomára bukkantunk, amely a hazai szakirodalomban hiányosan közölt. Egy konkrét utalás Vertse Alberttől származik a nyaktekerésre vonatkozólag, mely szerint – „Mesterséges fészekodúba szívesen telepszik, s ha az kedvére való, még ha lakott is, megszerzi magának. A benne talált (rendszerint cinege) fészket, tojásokat, de a fiókákat is rendre kidobálja.” (A kert madárvilága (1941). Ilyen, vagy ehhez hasonló agresszív tevékenységet sikerült megfigyelni más odúlakó madárnál, így a seregélynél, mezei verébnél, csuszkánál, örvös légykapónál is. Tapasztalatunk szerint nem minden esetben történik meg a gyengébb madár fészkének, szaporulatának eltávolítása. Gyakoribb a fészek- vagy tojásbeépítés, nem ritkán az egyik szülő elpusztításával. Több példát találunk sikertelen odúfoglalási akcióra is. A leggyakrabban az örvös légykapó bizonyul gyengébbnek más fajokkal szemben. Ugy tűnik, hogy e két tömegfaj között a legélesebb a konkurrencia.

A legtöbb adatot ők szolgáltatják. A vizsgálatokat 1978-ban kezdtük el, s már az első két év alatt annyi adat gyűlt össze, mely elegendőnek látszik néhány gondolat alátámasztására.

Cinegék – örvös légykapó – mezei veréb

A cinegék április közepén már tojásokat raknak vagy éppen kotlanak. Ekkor érkezik vissza az örvös légykapó. Mivel a legjobb fészkelőhelyeket a cinegék már elfoglalták, vagy csökkent értékű odúkba kényszerülnek, vagy a harcot választják a megtelepedettekkel.

1978-ban öt esetben az egyik légykapó pusztult el a széncinege-örvös légykapó harcban, egy esetben pedig a széncinege tojója. Hét ízben sikerrel járt az örvös légykapók odúfoglalása, s a fészket vagy tojásokat beépítve találtuk meg az odú tisztogatása során.

Kékcinege tojásait csak egyszer építette be örvös légykapó és sohasem találtuk e két faj versengéséből származó madárhullát.

1979-ben még élesebb konkurrenciát tapasztaltunk.

A széncinege – örvös légykapó harca három ízben vér nélkül a légykapó győzelmével végződött. Egy eset volt ismét a *kékcinege* tojásainak beépítésére.

A mezei veréb, melyről az előző évben egyetlen adat volt (légykapó fészkének beépítése) négy alkalommal pusztított el örvös légykapót (többnyire hímeket) egyszer pedig széncinegét. Két esetben a szülő megölése nélkül foglalta el a légykapó fészket.

Csuszka – örvös légykapó

Egy csuszkapár kétszer védte meg sikeresen az elfoglalt odút. Mindkét esetben örvös légykapó volt a betolakodó, s mind a két hím elpusztult a harcban.

Seregély – nagyfakopáncs

1978-ban és 1979-ben is volt egy eset – ugyanazon az odútelepen – amikor a *seregély nagyfakopáncs* tojásait távolította el.

A Vertse álta leírt „kidobálási” jelenséggel egy alkalommal találkoztunk, amikor is az örvös légykapó fiókáját az odú nyílásán félig kilógva, az odúban levő két társával együtt döglötten találtuk. Sajnos azt megállapítani nem lehetett, hogy mi kezdte kihordani a kicsiket.

(Nem a vizsgált odútelepen, de munkatársainktól hallottuk, hogy a seregély a szemük láttára hordta ki természetes odúból a nagy fakopáncs fiókáit úgy, hogy a harkály „sírva” jajveszékelve végignézte azt.)

Seregély – örvös légykapó

Egy alkalommal tapasztaltuk azt, hogy örvös légykapó fiókáit pusztította el seregély.

A megfigyelések kétségtelen gyengéje, hogy a fészekalj beépítéses esetekben nem egyértelműen elhatárolható, mikor történt erőszakos odúfoglalás, s mikor van szó egy esetleg szülői pusztulástól elhagyott fészekaljra való ráépítésről. Tény viszont, hogy ilyen fészekodút nem szívesen vesz birtokba költő madár. Az erőszak nélküli fészekbeépítés esetére legjobban az örvös légykapó odúfoglalása esetében kell gondolnunk, mert felépítését tekintve a harcban mindenképp a széncinegének kell hogy előnye legyen.

Az egyik faj egyik egyede pusztulásával járó odúfoglalást bizonyítottan tekinthetjük, mert az elpusztult koponyáján mindig megtalálható sérülések egyértelműen a másik madár „csörmunkájára” utalnak.

Odútelep – vizsgálati adatok

1978

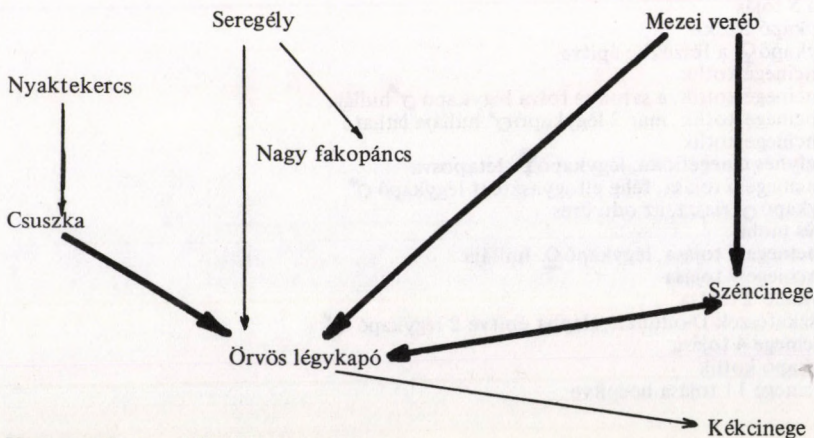
- V.20. 6 apró légykapófióka, 1 tojás
- V.31. 5 kotlott seregélytojás
- V. 5. nagy tarkaharkály 3 kotlott tojása
- V.20. seregély fészekalapja
- IV.24. széncinege 6 tojása, örvös légykapó ♂ riaszt az odúnál
- V. 5. légykapó 3 tojása
- IV.24. széncinege 3 tojása
- V. 5. légykapó fészke
- IV.14. légykapó fészke
- V.18. mezei veréb tokos fiókái, légykapó ♂ az odúban elpusztulva
- IV.26. széncinege 10 tojáson kotlik
- V.16. széncinege ♀ és a tojások légykapófészekbe építve
- V.26. légykapó 4 tojása
- V.16. légykapó 5 tojása
- V.25. üres a fészek
- VI. 7. újra 5 tojás
- V.16. légykapó fészke
- V.25. légykapó ♀ a fészekbe építve
- V. 1. széncinege kotlik
- V.12. széncinege kotlik, a sarokba tolva légykapó ♂ hullája
- V.29. széncinege kotlik, már 2 légykapó ♂ hullája látható
- V. 1. széncinege kotlik
- V.12. 9 pelyhes cinegefióka, légykapó ♀ letaposva
- V. 1. széncinege 6 tojása, félig elfogyasztott légykapó ♂
- V.12. légykapó ♂ riaszt, az odú üres
- V.29. kevés moha
- VI.10. széncinege 3 tojása, légykapó ♀ hullája
- IV.25. széncinege 9 tojása
- V. 7. légykapó 2 tojása
- VI. 1. csuszka fészek D-odúban, alapba építve 2 légykapó ♂
- V. 1. kékcinege 4 tojása
- V.12. légykapó kotlik
- VII.23. kékcinege 11 tojása beépítve

1979.

- IV.30. széncinege 9 kotlott tojása
- V.18. örvös légykapó kotlik
- IV.30. kékcinege 11 kotlott tojása
- V.23. örvös légykapó kotlik
- V.23. széncinege fészke 7 tojással
- VII.16. örvös légykapó beépítette a tojasos fészkekaljat, 2 tojást rakott, valami megölte a σ° -et, végül légykapóé a sikeres költés
- IV.22. széncinege 6 tojása
- V.10. örvös légykapó kotlik
- IV.22. 6 szétvert széncinegetojás
- V.10. örvös légykapó kotlik
- IV.22. széncinege 4 tojása
- V.10. agyonvert széncinege ♀ 9 tojásával
- V.31. örvös légykapó 3 tojása
- V.10. örvös légykapó kotlik
- V.31. mezei veréb 4 tojása
- IV.22. mohaalapban 1 széncinegetojás
- V.10. örvös légykapó kotlik
- IV.22. széncinege 4 tojása
- V.10. mezei veréb kotlik, örvös légykapó σ° elpusztítva
- V.31. veréb 5 fiókája, 2 légykapó σ° hullája
- V.10. örvös légykapó 1 tojása
- V.31. mezei veréb, 5 csupasz
- IV.22. széncinege 5 tojása
- V.10. örvös légykapó kotlik
- V.10. széncinege agyonverve, veréb fészkekezdeménye
- V.31. mezei veréb, 2 csupasz, 1 záptojás
- IV.22. verébfészkek eltávolítása
- V.10. örvös légykapó σ° megölve, veréb fészkekezdeménye (végül nem költött)
- V.10. nagy tarkaharkály 2 tojása
- V.31. seregély 3 tokos fiókája
- V. 2. mohagyűrű (széncinege fészkealapja)
- V.24. örvös légykapó σ° hullája, pár zöld levél (verébre utalás)
- VII. 6. mezei veréb 6 kotlott tojása

Odúlakó madaraink agresszivitási táblája

(A vizsgálatok során nyert adatok alapján.)



Vastag nyíl – a vetélytárs elpusztítása
 vékony nyíl – fészek- vagy tojásbeépítés.

ZUSAMMENFASSUNG

SZEKRÉNYI GYÖRGY – SZENTENDREY GÉZA:

AGRESSIVITÄTS-UNTERSUCHUNGEN BEI DER NISTHÖHLEN-BESETZUNG VON VÖGELN, WELCHE IN KÜNSTLICH AUSGESETZTEN NISTKÄSTEN-KOLONIEN BRÜTEN

Aufgrund der, durch die Piliser Parkwaldwirtschaft ausgesetzten, etwa 1000 künstlichen Nistkästen – im Jahresdurchschnitt 800 Stück – in 4 Kolonien, durchgeführten Beobachtungen, wurden die Dominanz-Verhältnisse der Nistkästen-Besetzung der Nisthöhlenbrüter zusammengestellt. Die Beobachtungen lieferten Angaben über die Verhältnisse zwischen den Meisen – Halsbandschnäpper (*Paridae* – *Muscicapa albicollis*); Kleiber – Halsbandschnäpper (*Sitta europaea* – *Muscicapa albicollis*); Star – Halsbandschnäpper (*Sturnus vulgaris* – *Muscicapa albicollis*); Star – Buntspecht (*Sturnus vulgaris* – *Dendrocopus maior*); Feldsperling – Kohlmeise – Halsbandschnäpper (*Passer montanus* – *Parus maior* – *Muscicapa albicollis*). Diese Beispiele beweisen, dass der Kampf zwischen den zwei dominanten Arten, der Kohlmeise (*Parus maior*) und dem Halsbandschnäpper (*Muscicapa albicollis*) am schärfsten ist. Dort, wo auch der Feldsperling (*Passer montanus*) als dominante Art auftritt, wird der Halsbandschnäpper ebenfalls zum Kampf gezwungen. Im Kampf um den Brutplatz ist der Halsbandschnäpper infolge seines Körperaufbaues, und als später ankommender Zugvogel, doppelt benachteiligt. Deshalb, um seine dominante Rolle zu halten, muss er mit fast allen Höhlenbrütern um den Brutplatz kämpfen. Und das tut er nicht ohne Erfolg, welcher Umstand seine Gen-Stärke zu unterstützen scheint.

Anschrift des Verfassers:

Szekrényi György-Szentendrey Géza
Pilisi Állami Parkerdőgazdaság
Visegrád
Mátyás király u. 4.
2025

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

ELSŐ TUDOMÁNYOS ÜLÉSÜNK ÖSSZEFOGLALÓ KIADVÁNYÁNAK LÉTREHOZÁSÁBAN SEGÍTSÉGET NYUJTOTT AZ ERDÉSZETI ÉS FAIPARI EGYETEM ÁLLAMI VEZETÉSE. AZ ANYAG ÖSSZEÁLLÍTÁSÁBAN KÖZREMŰKÖDÖTT DR.JÁNOSSY DÉNES ÉS DR.KEVE ANDRÁS FORDÍTÁSSAL ÉS FORDÍTÁS ELLENŐRZÉSSEL.

A BORÍTÓ FODOR JÁNOS ÉS FODOR GYÖRGY MUNKÁJA.

AZ MME KÖZPONTI IRODÁN – MINT FŐ PATRONÁLÓN KIVÜL – A KIADATÁST TÁMOGATTA A PILISI HELYI CSOPORT (5000 Ft), A SZEGEDI HELYI CSOPORT (1000 Ft) ÉS A SOPRONI HELYI CSOPORT (2500 Ft).

AZ ÖNZETLEN SEGÍTSÉGÉRT KÖSZÖNET ILLETI ŐKET!

-szerk-

KEZELÉSEK

ELŐZŐ SZÁMUNK BŐVÍTÉSÉNEK ÖSSZEHOZÁSÁRÓL KÉRJÜNK FIGYELMÉT
AZ ELŐZŐ SZÁMOK BŐVÍTÉSÉNEK ÖSSZEHOZÁSÁRÓL KÉRJÜNK FIGYELMÉT
AZ ELŐZŐ SZÁMOK BŐVÍTÉSÉNEK ÖSSZEHOZÁSÁRÓL KÉRJÜNK FIGYELMÉT
AZ ELŐZŐ SZÁMOK BŐVÍTÉSÉNEK ÖSSZEHOZÁSÁRÓL KÉRJÜNK FIGYELMÉT
AZ ELŐZŐ SZÁMOK BŐVÍTÉSÉNEK ÖSSZEHOZÁSÁRÓL KÉRJÜNK FIGYELMÉT
AZ ELŐZŐ SZÁMOK BŐVÍTÉSÉNEK ÖSSZEHOZÁSÁRÓL KÉRJÜNK FIGYELMÉT

ELŐZŐ SZÁMUNK BŐVÍTÉSÉNEK ÖSSZEHOZÁSÁRÓL KÉRJÜNK FIGYELMÉT

