

ANALIZA CALITATIVĂ ȘI CANTITATIVĂ A POPULAȚIILOR DE PĂSĂRI DIN PĂDUREA LETEA-DELTA DUNĂRII (studiu preliminar)

DAN STĂNESCU*, PETER WEBER**, IOSIF BEREȘ***,
ALEXANDRU MIHĂILEANU****

Tendința cercetării ornitologice de a renunța la o simplă înșiruire faunistică în cazul investigației unui teritoriu, «complicînd» datele rezultate cu interpretări ecologice nu este întîmplătoare, cum nici rezultatul posibilci tendințe de a demonstra o sofisticată elevație de dragul modernismului.

Sîntem astăzi contemporani și automat implicați în complexul exploziei informaționale, căreia biologia, ca atare și ornitologia i se supun axiomatic, ceea ce justifică suficient abordarea nu numai de noi problematici dar și modul diferit față de cel cunoscut în elucidarea acestora.

Introducerea formulelor și prelucrarea statistică a unui cumul de observații nu înseamnă deci matematizarea domeniului — împotriva căreia se ridică încă suficiente voci conservatoare — ci doar modalitatea sau mai exact metoda corectă de a se ajunge la interpretări cu un puțin, dar existent, mai apropiate de realitate. Iată așadar de ce nu am considerat ca singură posibilă și eficientă această cale de abordare a studiului nostru, înscriindu-ne astfel în literatura de specialitate și ca primă lucrare care încearcă o interpretare calitativă și cantitativă a ornitofaunei pădurii Letea, adăugînd totodată în edificiul cunoașterii ei, la avenitul început făcut de Radu (1974, 1979) și Munteanu (1974), un modest prinos.

METODĂ

Observațiile noastre le-am început în primăvara anului 1979 (continuate pînă în 1981), repetîndu-le cu o ritmicitate aproximativ exactă; anual au fost executate trei pînă la patru ieșiri extinse de-a lungul a 10—14 zile și cuprinzînd în mare, totalitatea aspectelor care caracterizează schimbările periodice ale unei biocenoze. Datorită faptului însă că nu toate datele înregistrate de către autori s-au ridicat la valoarea reală de exploatare în prelucrarea finală, ne pronunțăm cu certitudine în lucrarea de față doar asupra aspectelor: vernal, estival, serotinal, autumnal și hiemal, în sens strict asupra lunilor mai, iulie, septembrie și noiembrie.

Metoda de observație a fost cea a traseelor, înregistrîndu-se numărul indivizilor pe specie și frecvența acestora, ceea ce a permis calcularea indicelui kilometric de abundență (IKA), a tuturor celorlalți factori necesari interpretării. Ne-am apropiat

sau suprapus prin aceasta cu maniera de lucru a mai multor autori, în cadrul căror lucrări sînt descrise detaliat și procedeele de calcul (Ferry C., Frochot, B., 1958; Korodi J. Gal, 1957, 1958, 1960; Kohl St., 1967; Ion I., Valenciuc N., 1967; Blondel J., Ferry C., Frochot B., 1970; Stănescu D., 1971; König H. și colab., 1972; Blondel J., Isenmann P., 1973; Paspaleva M., Tălpeanu M., 1975; Sim on D., 1976; Kovats L., 1976).

Investigații asupra biomasei și consumpției (Korodi, 1960) nu au fost făcute, negăsindu-le acum necesare; materialul cuprins în lucrarea noastră poate fi însă oricînd convertit și în această direcție prin intermediul tabelelor lui Turcek (1956) de către alți autori.

Interesați fiind de structurarea păsărilor consemnată într-un număr dat de grupe trofice și impunîndu-se comparația existenței aceluiași în diferite aspecte, am recurs la aplicarea testului Wilcoxon (test U), scopul fiind găsirea deosebirilor semnificative sau nesemnificative a valorilor medii (X); testul se bazează pe acordarea de ordini de rang uneia sau alteia dintre grupele trofice în funcție de numărul de specii cuprinse într-o grupă trofică (Tufescu, 1977; Mühlenberg, 1976).

Deoarece de la Palmgren (1930) încoace, majoritatea lucrărilor, cu mici excepții (Blondel, Isenmann, 1973) se referă doar la studiul populațiilor de păsări, care habitudează în pădurile din interiorul continentului și în a căror componență nu sînt incluse și specii cu regim trofic deosebit de cel insectivor, omnivor, granivor și carnivor, cum sînt păsările de baltă de pildă, am avut reale dificultăți în a le include pe cele din urmă într-una din grupele cunoscute. Desigur există în literatura noastră de specialitate încercări în acest sens, din păcate însă ori eronate datorită subiectivității termenului încetățenit (barza albă este atribuită carnivorelor / Kovats, 1976 / — prin carnivore înțelesul noțiunii restrîngîndu-se la păsările răpitoare), ori cu o cuprindere prea largă, vorbindu-se printre altele de păsări cu regim trofic terestru, acvatic sau mixt (Radu, 1974). Iată de ce am recurs pentru soluționarea problemei, fără pretenție de perenitate, la următoarele diviziuni: păsări acvatice grupa A (rațe, gîște, lebede, etc.), păsări acvatice gr. B. (stîrci, berze, etc.), păsări acvatice gr. C. (limicole), păsări acvatice gr. D (pelicani, cormorani, pescăruși, chire, etc. — așa numitele păsări ihtiofage), în atribuirea speciei la una sau alta din grupele trofice, ghidîndu-ne după Glutz, Bauer, Bezzel (1966—1980) și Cerny, Darchal (1977).

DATE GENERALE ASUPRA TERITORIULUI ÎN CARE S-AU FĂCUT OBSERVAȚIILE

Cercetările efectuate de noi, acoperă o suprafață de 80 km² avînd ca centru localitatea C. A. Rosetti, extinzîndu-se la N—NV de aceasta pînă la Hașmacul Mare (inclusiv), iar în SE pînă la punctul Cardon. În sistemul UT Mercator (după Lehrer, 1976) au fost cuprinse tetradere: PL 91.34; PL 92.30, 92.31, 92.32; PL 91.43 (Letea), 91.44; PL 92.40, 92.41, 92.42, 92.43; QL 01.03, 01.04 (C. A. Rosetti); QL 02.00, 02.01, 02.02; QL 01.12, 01.13, 01.14; QL 02.10 și QL 02.22.

După Chiriță și colab. (1981) vegetația este caracteristică stejăretelor de stejar brumăriu (*Quercus pedunculiflora*) dar și zăvoaielor de anin negru (*Alnus glutinosa*), D. Radu (1979) vorbind în cazul pădurilor Letea și Caracrman despre biotopul pădurilor grindurilor înalte. Conform lui Munteanu (1974) «fără a intra în amănunte», putem adăuga prezența «stejarului (*Quercus robur*), a plopilor (*Populus alba*, *P. nigra*, *P. tremula*), frasinului (*Fraxinus excelsior*, *F. oxycarpa*, *F. pallisae*) și alte cîteva specii mai slab reprezentate, precum și un număr însemnat de arbuști; în porțiunile mai înalte, cu sol arid, dune nisipoase, (n.n.) arboretele sînt înlocuite printr-o vegetație ierboasă săracă.

LISTA SPECIILOR OBSERVATE ÎNTRE ANII 1979—1981

Recunoașterea lui *Munteanu* (1974), că o listă completă a păsărilor pădurii Letea și Caraorman nu a fost încă publicată, pare să fie anulată de apariția « Păsărilor Deltei » (*Radu*, 1979), în care autorul după îndelungați ani de observație reușește să stabilească un inventar permanent de specii, a căror cifră se ridică la 60. La acestea se mai adaugă oaspetii de iarnă.

Ca urmare a investigațiilor noastre, compoziția avifaunistică a pădurii Letea (inclusiv speciile de baltă identificate în zonele de contact-canal Cardon, Sfîștofca) de-a lungul unui an, este următoarea:

1. Podiceps cristatus		40. Gallinago gallinago	
Phalacrocorax carbo		Himantopus himantopus	
Pelecanus onocrotalus		Recurvirostra avosetta	c
Nycticorax nycticorax		Burhinus oedicnemus	c
Ardeola ralloides		Larus ridibundus	
Egretta alba		L. argentatus	
E. garzetta		L. canus	
Ardea cinerea		Chlidonias niger	
A. purpurea		Ch. hybrida	
10. Ciconia ciconia	c	Sterna hirundo	
C. nigra		50. Columba palumbus	
Platalea leucorodia		Columba oenas	c
Plegadis falcinellus		Streptopelia decaocto	c
Cygnus olor		S. turtur	c
Anas platyrhynchos		Cuculus canorus	c
Pernis apivorus	c	Asio otus	c
Milvus migrans	c	Caprimulgus europaeus	c
Haliaeetus albicilla	c	Merops apiaster	
Accipiter nisus		Coracias garrulus	c
20. Buteo buteo	c	Upupa epops	c
Circaetus gallicus	c	60. Jynx torquilla	c
Circus cyaneus?	c	Picus canus	c
C. aeruginosus	c	Dendrocopos major	c
Pandion haliaetus	c	Galerida cristata	c
Falco subbuteo	c	Lullula arborea	c
F. vespertinus	c	Alauda arvensis	c
F. tinnunculus	c	Riparia riparia	
Perdix perdix	c	Hirundo rustica	c
Coturnix coturnix	c	Delichon urbica	c
30. Phasianus colchicus	c	Oriolus oriolus	c
Gallinula chloropus		70. Pica pica	c
Fulica atra		Corvus monedula	c
Vanellus vanellus		C. frugilegus	
Philomachus pugnax		C. cornix	c
Tringa totanus		C. corax	
T. hypoleucos		Panurus biarmicus	
Limosa limosa		Parus palustris	c
Numenius arquata		P. caeruleus	c
Scolopax rusticola		P. major	c
		Aegithalos caudatus	c

80. <i>Certhia brachydactyla</i>		<i>Anthus pratensis</i>	
<i>Oenanthe oenanthe</i>	c	<i>A. trivialis</i>	c
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	c	<i>A. campestris</i>	c
<i>Erithacus rubecula</i>	c	<i>Motacilla flava</i>	c
<i>Luscinia megarhynchos</i>	c	<i>M. alba</i>	c
<i>Luscinia luscinia</i>	c	<i>Lanius collurio</i>	c
<i>Turdus merula</i>	c	<i>L. excubitor</i>	
<i>T. iliacus</i>		110. <i>Sturnus vulgaris</i>	c
<i>T. philomelos</i>	c	<i>Passer domesticus</i>	c
<i>T. viscivorus</i>		<i>P. montanus</i>	c
90. <i>Locustella naevia</i>		<i>Fringilla coelebs</i>	c
<i>Acrocephalus palustris</i>		<i>Carduelis chloris</i>	c
<i>A. arundinaceus</i>		<i>C. carduelis</i>	c
<i>Hippolais icterina</i>	c	<i>Acanthis cannabina</i>	c
<i>H. pallida</i>	c	<i>Prunella modularis</i>	
<i>H. olivetorum</i>		<i>Emberiza citrinella</i>	c
<i>Sylvia borin</i>	c	<i>E. schoeniclus</i>	c
<i>S. atricapilla</i>	c	120. <i>Apus apus</i>	c
<i>S. communis</i>	c	<i>Spatula clypeata</i>	
<i>S. curruca</i>	c	<i>Anser anser</i>	
100. <i>Phylloscopus collybita</i>		<i>Anser albifrons</i>	
<i>Ph. sibilatrix</i>	c	124. <i>Gelochelidon nilotica</i>	
<i>Muscicapa striata</i>	c		

Totalul speciilor se cifrează la 124, dintre care doar 67% (83 specii) pot fi luate în considerație ca desfășurându-și viața legată de prezența pădurii, restul de 27% (34 specii) și 6% (7 specii) fiind păsări de baltă respectiv oaspeți de iarnă sau specii cu apariție accidentală.

83.13% (69 specii) din totalul de 83 sînt cuibăritoare (după Radu, 1979) majoritatea fiind identificate de noi ca atare. Detalii asupra speciilor cuibăritoare au fost publicate de Radu (1979).

ASPECTUL VERNAL

Aspectul vernal cuprinde luna mai și prima jumătate a lunii iunie. Este momentul în care păsările clocitoare își depun ouăle. Densitatea populațiilor raportate la ha este de 12.51 indivizi, apropiindu-se prin această valoare de cea a pădurilor de foioase de tip Querceto-Carpinetum nudum (15.0 indivizi/ha-după Korodi, 1960). Asemănarea este numai cifrică, aplicarea testului Wilcoxon demonstrînd că aceasta este nesemnificativă (cu $p < 0,05$).

Totalul speciilor identificate în acest aspect se ridică la 84, după cum urmează:

Podiceps cristatus, *Pelecanus onocrotalus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Egretta alba*, *E. garzetta*, *Ardea cinerea*, *A. purpurea*, *Ciconia ciconia*, *Platalea leucorodia*, *Cygnus olor*, *Aythya nyroca*, *Pernis apivorus*, *Haliaeetus albicilla*, *Falco subbuteo*, *F. vespertinus*, *Phasianus colchicus*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Vanellus vanellus*, *Tringa totanus*, *T. hypoleucos*, *Limosa limosa*, *Recurvirostra avosetta*, *Burhinus oedipnemus*, *Larus ridibundus*, *L. argentatus*, *Chlidonias niger*, *Ch. hybrida*, *Sterna hirundo*, *Columba oenas*, *Streptopelia decaocto*, *S. turtur*, *Cuculus canorus*, *Asio otus*, *Caprimulgus europaeus*, *Merops apiaster*, *Coracias garrulus*, *Upupa epops*, *Jynx torquilla*, *Picus canus*, *Galerida cristata*, *Lullula arborea*, *Alauda arvensis*, *Riparia riparia*, *Hirundo rustica*, *Delichon urbica*, *Apus apus*, *Oriolus oriolus*, *Pica pica*, *Corvus monedula*,

C. cornix, *Parus caeruleus*, *P. major*, *Aegithalos caudatus*, *Certhia brachydactyla*, *Oenanthe oenanthe*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Luscinia megarhynchos*, *L. luscinia*, *Turdus merula*, *Locustella naevia*, *Acrocephalus arundinaceus*, *Hippolais icterina*, *H. olivetorum* (?), *Sylvia borin*, *S. atricapilla*, *S. communis*, *S. curruca*, *Muscicapa striata*, *Anthus pratensis*, *A. trivialis*, *Motacilla flava*, *M. alba*, *Lanius collurio*, *Sturnus vulgaris*, *Passer domesticus*, *P. montanus*, *Fringilla coelebs*, *Carduelis chloris*, *C. carduelis*, *Acanthis cannabina*, *Spatula clypeata*, *Falco tinnunculus*.

Media calculată pentru frecvență este $\bar{x}=1.19$. Toate speciile cu valori mai mari decît cea consemnată și $IKA>1.0$ au fost apreciate ca dominante. Pentru calculul dominanței absolute la speciile dominante, am recurs la aflarea mediei (\bar{x}_1) rezultată din raportul

$$\frac{\bar{x} + IKA}{2} = \bar{x}_1; \bar{x}_2$$

Pentru aspectul discutat valorile luate în considerație sînt $\bar{x}\geq 2.01$. Restul speciilor doar cu $\bar{x}\leq 1.19$ le-am calificat subdominante. Astfel din totalul de 84 de specii, doar 20 s-au afirmat frecvent pozitiv, după cum urmează:

SPECIA DOMINANTE	IKA	FRECV %	$\bar{x}_1; \bar{x}_2$	
1 Phasianus colchicus	1.02	2.5		
Riparia riparia	1.93	1.53		
Hirundo rustica	3.45	4.03	3.74	AD 1
Delichen urbica	1.06	0.19		
Pica pica	1.44	3.46	2.45	AD 3
Corvus monedula	2.93	2.11	2.52	AD 2
Corvus cornix	1.33	2.86	2.10	AD 6
Luscinia megarhynchos	1.62	0.78		
Luscinia luscinia	2.15	1.15		
10 Sturnus vulgaris	3.21	1.53	2.37	AD 5
Passer domesticus	4.20	0.57	2.38	AD 4
12 Passer montanus	1.32	1.92		
SUBDOMINANTE			\bar{x}_1 2.01	
13 Falco tinnunculus	0.12	2.60		
Carduelis carduelis	0.13	1.73		
Motacilla alba	0.15	2.5		
Oriolus oriolus	0.37	4.03		
Upupa epops	0.11	4.80	2.20	
Cuculus canorus	0.13	4.61	2.45	
Streptopelia turtur	0.11	4.03	2.37	
20 Burhinus oedicnemus	0.12	1.53	2.07	
n = 20		\bar{x} 1.19	\bar{x}_2 1.69	

Toate speciile consemnate în tabel sînt specii clocitoare. *Hirundo rustica* specie absolut dominantă și pe primul loc în ordinea abundenței, își cîștigă acest calificativ prin prezența în biotop a indivizilor sosiți în urma migrației de primăvară, dar și ca urmare a ofertei trofice ridicate. Zborurile speciei sînt mai cu seamă evidente în locurile deschise, de-a lungul dunelor apoi la SE de C.A. Rosetti pînă la Cardon. Ca urmare a inundațiilor din 1981, o pereche de ciocîntorși cuibărește la E de Letea (cuibărit accidental); în locul « Grădina lui Omer » presupunem existența unui cuib de *Burhinus oedicnemus*, ca urmare a comportamentului caracteristic pentru acest moment la adulți.

ASPECTUL ESTIVAL ȘI SEROTINAL

Aspectul estival cuprinde a doua jumătate a lunii iunie și prima jumătate a lunii iulie. Din a doua jumătate a lunii iulie, apoi august și prima jumătate a lunii septembrie, se vorbește despre aspectul serotinal. Observațiile noastre nu cuprind în totalitate cele două aspecte; ele se limitează la cunoașterea avifaunei pentru luna iunie și iulie. Compoziția ornitofaunistică pentru septembrie va fi analizată separat. Densitatea indivizilor raportată la ha este de 35.8. Speciile identificate în acest aspect se ridică la suma de 67:

Nycticorax nycticorax, *Egretta alba*, *E. garzetta*, *Ardea cinerea*, *Ciconia ciconia*, *Platalea leucorodia*, *Anser anser*, *Anas platyrhynchos*, *Pernis apivorus*, *Milvus migrans*, *Buteo buteo*, *Falco subbuteo*, *F. vespertinus*, *F. tinnunculus*, *Perdix perdix*, *Phasianus colchicus*, *Vanellus vanellus*, *Philomachus pugnax*, *Limosa limosa*, *Numenius arquata*, *Himantopus himantopus*, *Larus ridibundus*, *L. argentatus*, *Chlidonias hybrida*, *Sterna hirsundo*, *Gelochelidon nilotica*, *Columba palumbus*, *C. oenas*, *Streptopelia decaocto*, *S. turtur*, *Cuculus canorus*, *Coracias garrulus*, *Upupa epops*, *Picus canus*, *Galerida cristata*, *Lullula arborea*, *Hirundo rustica*, *Oriolus oriolus*, *Pica pica*, *Corvus monedula*, *C. frugilegus*, *C. cornix*, *Parus caeruleus*, *P. major*, *Certhia brachydactyla*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Erithacus rubecula*, *Luscinia luscinia*, *Turdus merula*, *Acrocephalus palustris*, *Hippolais icterina*, *H. pallida*, *Sylvia borin*, *S. atricapilla*, *S. communis*, *S. curruca*, *Phylloscopus collybita*, *Muscicapa striata*, *Anthus pratensis*, *Motacilla alba*, *Lanius collurio*, *Sturnus vulgaris*, *Passer domesticus*, *Passer montanus*, *Fringilla coelebs*, *Carduelis carduelis*, *Acanthis cannabina*.

Indicele kilometric de abundență (IKA) luat în considerație, depășește 1.0; $\bar{x} = 1.48$ pentru frecvență, deci vor intra în discuție doar valorile mai mari decât 1.48. În acest aspect doar 17 specii se afirmă pozitiv:

SPECIA

DOMINANTE	IKA	FRECV. ‰	$\bar{x}_1; \bar{x}_2$	
1 <i>Columba oenas</i>	1.75	8.25	5.0	AD 1
<i>Streptopelia turtur</i>	1.25	5.89		
<i>Oriolus oriolus</i>	1.62	7.66	4.64	AD 2
<i>Pica pica</i>	1.0	4.71		
5 <i>Parus major</i>	1.75	8.25	5.0	AD 1
SUBDOMINANTE			$\bar{x}_1 = 4.21$	
6 <i>Sylvia communis</i>	0.81	3.83	2.32	
<i>Sylvia borin</i>	0.37	1.76		
<i>Turdus merula</i>	0.43	2.06		
<i>Parus caeruleus</i>	0.62	2.94	1.78	
10 <i>Corvus cornix</i>	0.93	4.42	2.67	
<i>Corvus monedula</i>	0.37	1.76		
<i>Hirundo rustica</i>	0.37	1.76		
<i>Picus canus</i>	0.37	1.76		
<i>Upupa epops</i>	0.56	2.65		
15 <i>Cuculus canorus</i>	0.62	2.94	1.78	
<i>Falco tinnunculus</i>	0.81	3.83	2.32	
17 <i>Falco vespertinus</i>	0.75	3.53	2.14	
		$\bar{x} = 1.48$	$\bar{x} = 1.67$	

Dominanța absolută (AD) este realizată de speciile *Parus major* și *Oriolus oriolus*. *Hirundo rustica* dispăre din biocenoză ca număr de indivizi și frecvență, limitându-se doar la cele câteva perechi clocitoare ceea ce nu-i asigură nici măcar locul printre speciile subdominante. Explozia numerică la *Parus major* este rezultatul adaosului de pui care ca și la *Oriolus oriolus* devin activ prezenți în biocenoză. Alcătuirea avifaunei subdominante suferă modificări: 10 specii sînt înlocuite, făcîndu-se simțită tot mai mult prezența genului *Falco*. Aspectul se caracterizează în general printr-o creștere a stocului de păsări în timp ce numărul de specii suferă un regres. Momentul corespunde d.p. d.v. etologic cu abandonarea cuiburilor, părăsirea teritoriilor de cuibărit, păsările cumulîndu-se în funcție de particularitatea speciei în mici cîrduri ale căror nuclee de plecare sînt însăși familiile cu pui (*Parus major*).

ASPECTUL AUTUMNAL

Sînt cuprinse a doua jumătate a lunii septembrie și luna octombrie. Densitatea la ha este de 36.01 indivizi. Numărul de specii identificat se ridică la 71, lista acestor fiind dată mai jos:

Pelecanus onocrotalus, *Egretta garzetta*, *Ardea cinerea*, *A. purpurea*, *Ciconia nigra*, *Cygnus olor*, *Anser anser*, *Anser albifrons*, *Anas platyrhynchos*, *Pernis apivorus*, *Milvus migrans*, *Haliaeetus albicilla*, *Accipiter nisus*, *Buteo buteo*, *Circus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Pandion haliaetus*, *Falco subbuteo*, *Falco vespertinus*, *Falco tinnunculus*, *Phasianus colchicus*, *Vanellus vanellus*, *Tringa totanus*, *Numenius arquata*, *Larus ridibundus*, *Larus argentatus*, *Sterna hirundo*, *Gelochelidon nilotica*, *Columba palumbus*, *Columba oenas*, *Streptopelia turtur*, *Cuculus canorus*, *Caprimulgus europaeus*, *Merops apiaster*, *Coracias garrulus*, *Upupa epops*, *Jynx torquilla*, *Picus canus*, *Dendrocopos major*, *Galerida cristata*, *Lullula arborea*, *Hirundo rustica*, *Oriolus oriolus*, *Pica pica*, *Corvus monedula*, *Corvus frugilegus*, *Corvus cornix*, *Corvus corax*, *Panurus biarmicus*, *Parus palustris*, *Parus caeruleus*, *Parus major*, *Aegithalos caudatus*, *Oenanthe oenanthe*, *Turdus merula*, *Locustella naevia*, *Phylloscopus collybita*, *Phylloscopus sibilatrix*, *Muscicapa striata*, *Ficedula parva*, *Anthus trivialis*, *Motacilla alba*, *Lanius collurio*, *Sturnus vulgaris*, *Passer domesticus*, *Passer montanus*, *Fringilla coelebs*, *Carduelis chloris*, *Carduelis carduelis*, *Emberiza scheuchlini*, *Anthus campestris*.

Ca și în cazurile precedente $IKA > 1.0$. Frecvența are media calculată de $\bar{x} = 0.31$. În funcție de aceste două valori speciile dominante și subdominante se ridică la 27.

SPECIA	IKA	FREC. %	\bar{x}_1 ; \bar{x}_2	
DOMINANTE				
1 <i>Larus ridibundus</i>	1.60	0.48		
<i>Sterna hirundo</i>	2.14	0.36		
<i>Merops apiaster</i>	4.5	0.72	2.61	AD 1
<i>Hirundo rustica</i>	2.53	0.96	1.74	AD 2
<i>Corvus monedula</i>	2.87	0.48	1.67	AD 4
<i>Corvus cornix</i>	2.12	0.72	1.42	AD 5
<i>Parus major</i>	2.12	0.72	1.42	AD 5
<i>Aegithalos caudatus</i>	1.89	0.48		
<i>Passer domesticus</i>	1.25	0.24		
10 <i>Passer montanus</i>	1.56	0.24		
11 <i>Carduelis carduelis</i>	2.77	0.60	1.68	AD 3
			$\bar{x}_1 = 1.42$	

SUBDOMINANTE

12	Buteo buteo	0.1	0.60	0.35
	Falco subbuteo	0.16	1.44	
	Falco tinnunculus	0.13	0.96	0.54
	Phasianus colchicus	0.11	0.84	0.47
	Columba oenas	0.10	0.36	
	Coracias garrulus	0.18	0.36	
	Jynx torquilla	0.14	0.36	
	Dendrocopos major	0.14	0.36	
20	Lullula arborea	0.18	0.36	
	Parus caeruleus	0.14	0.36	
	Turdus merula	0.10	0.48	
	Phylloscopus collybita	0.14	0.48	
	Muscicapa striata	0.1	0.60	0.35
	Motacilla alba	0.23	0.48	0.35
	Lanius collurio	0.125	0.72	0.42
27	Carduelis chloris	0.29	0.36	
				$\bar{x}_2 = 0.35$

În aspectul autumnal dominanța absolută-conform observațiilor noastre-este asigurată de 6 specii. Numărul speciilor în totalitatea lor arată o creștere față de aspectul precedent, densitatea o ușoară scădere. Parte din oaspeții de vară se află în plină migrație, de unde și dominanța absolută în cazul prigoiei.

Prezența lui *Larus ridibundus* și *Sterna hirundo* în număr atît de ridicat are în parte aceeași motivație. Structura avifaunei a suferit și ea modificări.

ASPECTUL HIEMAL

Lunile noiembrie, decembrie, ianuarie și februarie sînt incluse în acest aspect. Este cel mai lung. Observațiile noastre se restrîng la luna noiembrie.

IKA = 1.0; \bar{x} = 0.50. Numărul total de specii înregistrate: 31:

Egretta alba, *Anser anser*, *Anser albifrons*, *Accipiter nisus*, *Circus cyaneus* (?), *Circus aeruginosus*, *Falco tinnunculus*, *Phasianus colchicus*, *Scolopax rusticola*, *Gallinago gallinago*, *Larus ridibundus*, *Larus canus*, *Chlidonias leucopterus*, *Dendrocopos major*, *Pica pica*, *Corvus frugilegus*, *Corvus corax*, *Parus major*, *Turdus merula*, *Turdus iliacus*, *Turdus viscivorus*, *Sturnus vulgaris*, *Passer montanus*, *Fringilla coelebs*, *Carduelis chloris*, *Carduelis carduelis*, *Emberiza citrinella*, *Emberiza schoeniclus*, *Prunella modularis*, *Anthus campestris*.

În acest aspect se afirmă pozitiv 15 specii.

SPECIA	IKA	FRECV. %	\bar{x}_1 ; \bar{x}_2	
DOMINANTE				
1 <i>Larus ridibundus</i>	2.53	0.56		
<i>Larus canus</i>	1.62	0.75		
<i>Corvus frugilegus</i>	15.6	0.75	8.17	AD 1
<i>Corvus cornix</i>	3.15	0.37		
<i>Sturnus vulgaris</i>	2.18	0.18		
<i>Fringilla coelebs</i>	1.12	0.37		
<i>Carduelis carduelis</i>	4.25	0.18	2.21	AD 3
<i>Anser anser</i>	1.62	0.18		
9 <i>Anser albifrons</i>	4.75	0.18	2.46	AD 2
				$\bar{x}_1 = 2.23$

10	Circus aeruginosus	0.125	0.37	
	Chlidonias leucopterus	0.25	0.18	
	Turdus iliacus	0.68	0.18	0.43
	Turdus viscivorus	0.37	0.18	
	Passer montanus	0.50	0.56	0.55
15	Carduelis chloris	0.46	0.37	0.41
		$\bar{x} = 0.50$	$\bar{x}_2 = 0.34$	

Dintre păsările existente, numai speciile oaspeți de iarnă și cele sedentare sînt active. Deoarece ne aflăm la începutul perioadei hiemale ne așteptăm la prezența sporită a speciilor de tranzit. Presupunerea este infirmată. Cu excepția unor specii se pare că structura avifaunistică pentru aspectul discutat este stabilă. Din lipsă de date suficiente nu ne putem pronunța însă cu certitudine.

Afrit printre păsările dominante cît și cele subdominante, întîlnim multe specii de baltă. Prezența și activitatea lor în preajma pădurii este dată de însăși geomorfologia locului (*Larus*, *Chlidonias*), pe de altă parte de locurile de iernare pe malul Mării Negre (*Anser*).

Ca și în aspectele precedente, asistăm la modificarea structurii avifaunistice, dată în parte și de prezența oaspeților de iarnă (*Turdus iliacus* de ex.).

Conform literaturii de specialitate ar trebui să asistăm însă, datorită adaosului de oaspeți de iarnă și a populațiilor migratoare de tranzit, la o creștere considerabilă a numărului de specii, apropiindu-se întrucîtva de cel întîlnit în aspectul prevernal. Este evident faptul că datele noastre sînt insuficiente pentru a putea realiza o comparație în acest sens, pentru o concluzie viabilă impunîndu-se încă cercetările de rigoare.

REPARTIȚIA SPECIILOR PE GRUPE TROFICE ÎN ASPECTELE STUDIATE.

Asupra criteriilor de stabilire a grupelor trofice ne-am pronunțat mai sus. Este lesne de-nțeles că interesul nostru pentru a afla structurarea populațiilor de păsări din acest punct de vedere nu este întîmplătoare. Modul în care intervin ele în habitat, ponderea care o ocupă una sau alta dintre grupele trofice, constituie un element informațional cu caracter pragmatic, asupra căruia omul este direct interesat, mai cu seamă atunci cînd se pune problema combaterilor biologice.

Totalul de grupe trofice stabilite se ridică la 8: insectivor, omnivor, granivor, carnivor, acvatic A, acvatic B, acvatic C, acvatic D.

O repartizare a acestora pe aspecte, ne lasă să întrevădem un echilibru perfect în ceea ce privește reprezentarea lor, cu fluctuații la nivel de componentă în specii.

ASPECTE	VERNAL	ESTIVAL	AUTUMNAL	HIEMAL
gr. trofică				
insectivor	38	28	9	29
omnivor	4	6	6	6
granivor	10	9	5	9
carnivor	6	6	4	11
acvatic A	6	2	2	4
acvatic B	8	6	1	4
acvatic C	6	5	1	3
acvatic D	6	5	3	5
	$n = 8$	$n = 8$	$n = 8$	$n = 8$
	$\bar{x} = 10.5$	$\bar{x} = 8.375$	$\bar{x} = 3.875$	$\bar{x} = 8.875$

Cum din capitolele precedente a rezultat o permanentă modificare a structurii populațiilor de păsări este interesantă acum recunoașterea, că la nivelul structurii trofice tabloul rămîne identic. Fluctuația componenței numerice pe specii a grupelor trofice, necesită însă verificarea acestei prime impresii. Ea poate fi realizată tot pe cale statistică apelîndu-se la testul U. Cele două posibilități de rezolvare, se referă la a) existența unei deosebiri semnificative sau b) inexistența acesteia în ceea ce privește structura calitativă a grupelor trofice de la un aspect la altul. Gradul de certitudine al rezultatului în urma aplicării metodei este maxim, eroarea fiind mai mică de 0.05 ($p < 0.05$).

	VERNAL	ESTIVAL	AUTUMNAL	HIEMAL
vernal		da	nu	nu
estival	$u = 8 < 15$ 8; 8; 0.05		nu	da
autumnal	$u = 38.5 > 15$ 8; 8; 0.05	$u = 35.5 > 15$ 8; 8; 0.05		da da
hiemal	$u = 15.5 > 15$ 8; 8; 0.05	$u = 6 < 15$ 8; 8; 0.05	$u = 2.5 < 15$ 8; 8; 0.5	

n = 8

Din tabelul de mai sus în care sînt luate în considerație toate grupele trofice ($n = 8$), rezultă că există atît deosebiri semnificative cît și nesemnificative între diferitele aspecte ale anului. Dar aceste deosebiri sînt cauzate de amestecul grupelor trofice necaracteristice biocenozei studiate (speciile incluse în grupele acvatic A, B, C, D). Calculul corectat prin excluderea celor din urmă ne oferă o cu totul altă imagine:

	VERNAL	ESTIVAL	AUTUMNAL	HIEMAL
vernal		nu	nu	nu
estival	$u = 5.5 > 1$ 4; 4; 0.05		nu	nu
autumnal	$u = 11 > 1$ 4; 4; 0.05	$u = 7.5 > 1$ 4; 4; 0.05		nu
hiemal	$u = 9.5 > 1$ 4; 4; 0.05	$u = 1.5 > 1$ 4; 4; 0.05	$u = 1.2 > 1$ 4; 4; 0.05	

n = 4

Oprindu-ne așadar la insectivore, omnivore, granivore și carnivore ($n = 4$), adevărații exploataitori ai ofertei trofice pentru pădurea Letea, nu constatăm existența unei deosebiri semnificative în alcătuirea calitativă a celor patru grupe intrate în discuție. Stabilitatea aceasta, în care anumite specii aparținînd unei grupe trofice sînt înlocuite de la un aspect la altul cu alte specii cu același regim de hrană (*Turdus merula* este înlocuit de *T. iliacus*; *Carduelis cannabina* de *Carduelis carduelis* apoi *C. chloris*, *Oriolus* de *Prunella modularis*, etc.) este dată de însăși stabilitatea bio-

cenozei în sine. Realitatea că prezența speciilor *Limantria dispar* și *Hyphantria cunea* nu ajung la înmulțiri explozive, se datorește unui control riguros asigurat de însăși componenții biocenozei (în care sînt incluse și insectele parazite), care la rîndul său nu ar fi existent dacă nu s-ar fi ajuns de-a lungul timpului la echilibrul amintit mai sus. Că oferta trofică d.p.d.v. al prezenței artropodelor este bogată, o demonstrează dominanța speciilor insectivore, după ele înscriindu-se ca prezență granivorele, omnivorele și în sfîrșit carnivorele.

În altă ordine de idei, interesați în a afla care specii oferă probabilitatea unei întîlniri sigure la nivelul avifaunei pădurii Letea în diferitele aspecte dar și de-a lungul unui an, deci care sînt specii stenocrone și care sînt specii euricrone, am recurs, la calcularea mediei mediilor pe aspecte și a mediei sumei mediilor într-un an, folosite ca punct de plecare în apreciere. În funcție de acestea, rezultă următoarea structură:

VERNAL		ESTIVAL		AUTUMNAL		HIEMAL		$\frac{\Sigma \times a, e, v, h}{4}$
1	Hirundo rustica 55.28	Hirundo rustica 69.5		Hirundo rustica 40.62				41.35
2	Riparia riparia 31							4.25
3	Pica pica 23.1							9.04
4	Corvus monedula 46.9	Corvus monedula 38		Corvus monedula 46				32.72
5	Luscinia luscinia 34.5							32.72
6	Sturnus vulgaris 51.37	Sturnus vulgaris 20.25		Sturnus vulgaris 20		Sturnus vulgaris 35		28.15
7	Passer domesticus 67.3			Passer domesticus 20				22.07
8		Passer montanus 40.8		Passer montanus 25				23.75
9		Oriolus oriolus 15,80						5.7
10		Streptopelia turtur 15.45						4.80
11				Corvus cornix 34		Corvus cornix 50.5		28.55
12				Carduelis carduelis 44.4		Carduelis carduelis		29.44
13				Parus major 33.33				10.44
14				Merops apiaster 72				6.68

15		Aegithalos caudatus	30.25		5.56	
16				Corvus frugilegus	50	6.20
17						

$$\bar{x}_v = 21.58$$

$$\bar{x}_e = 10.63$$

$$\bar{x}_a = 12.07$$

$$\bar{x}_h = 31.29$$

$$\bar{x} = 6.98$$

stenocrone

euricrone

În oricare din aspectele luate în considerație deci, ne putem aștepta la a identifica sigur ca specii stenocrone cele notate în tabel. Cu caracter euricron, dublat desigur de cel de sedentar sau migrator, vom întâlni în pădurea Letea speciile *Hirundo rustica*, *Pica pica*, *Corvus monedula*, *Luscinia luscinia*, *Sturnus vulgaris*, *Passer domesticus*, *Passer montanus*, *Corvus cornix*, *Carduelis carduelis*, *Parus major* și *Aegithalos caudatus*.

Și în acest caz rezultă dominanța insectivorelor asupra celorlalte grupe trofice, recunoaștere care devine expresia sintetică a structurii calitative pentru avifauna pădurii Letea în timpul observațiilor noastre pe perioada a trei ani.

CONCLUZII:

1. În urma cercetărilor efectuate, au fost identificate 124 se specii dintre care 83 componenți activi ai pădurii Letea, restul de 27 de specii, respectiv 7 specii fiind păsări de baltă sau oaspeți de iarnă.

2. Din totalul de 83 de specii, 69 sînt cuibătitoare.

3. Analizarea faunei pe aspecte, vernal, estival, autumnal și hiemal, a permis constatarea unei fluctuații în structura populațiilor de la un aspect la altul.

4. Recurgîndu-se la calcularea indicelui kilometric de abundență și a frecvenței și prin corelarea celor doi indici, s-a putut specifica dominanța absolută a unor specii, conform tabelelor.

5. Analizate sub aspect calitativ, păsările au putut fi atribuite la 8 grupe trofice, dintre care doar 4: insectivorele, granivorele, omnivorele și carnivorele sînt caracteristice pădurii Letea.

6. Prezența nemodificată a grupelor trofice de-a lungul unui an, cu fluctuații în componența numerică a speciilor, a impus calcularea identității lor cu ajutorul testului Wilcoxon (test U). Conform rezultatelor obținute, posibilele diferențe s-au dovedit a fi nesemnificative: în sinul aceleiași grupe trofice o specie este înlocuită de alta, încît întregul an, exploatarea ofertei de hrană rămîne constantă.

7. În conformitate cu cele enunțate la punctul 6, autorii recunosc în cazul pădurii Letea o stabilitate cenotică cu rădăcini adînci în timp. Ca atare orice intervenție exagerată din afară cu caracter antropomorf (defrișări, împăduriri, aplicarea de pesticide, etc.) poate fi o potențială cauză de dezechilibru, care ar produce modificări calitative la nivelul avifaunei. Ori o schimbare de asemenea natură, este corelată cu dezvoltarea posibil explozivă a unor dăunători a căror densitate populațională nu mai poate fi controlată și menținută la valori indiferente pe cale naturală. Ținem să specificăm aici că spre deosebire de ceilalți factori biologici care devin activi abia

după ce s-au produs daune apreciabile (paraziții sau agenții patogeni), păsările sînt eficace înainte ca daunele să se producă, ceea ce d.p.d.v. silvic de exemplu, este un avantaj.

8. Lucrarea de față, nu se pretinde cu valoare axiomatică. Multe carențe create de ritmicitatea relativă a observațiilor, valorile cifrice subiective, uneori din lipsa unui număr suficient de date, au lăsat desigur să se strecoare unele greșeli de formă, nu însă de fond. Ea se vrea un posibil punct de plecare în cercetările viitoare, necesare și avenite în cunoașterea corectă a factorilor naturali care guvernează Delta, pentru a putea fi respectați ca atare, spre binele și protecția Deltei.

BIBLIOGRAFIE

- BLONDEL, J., FERRY C., FROCHOT B. (1970), « *La methode des indices ponctuels d'abundance (IPA) ou des relevés d'avifaune par Station d'ecute.* » Ala uda 38, p. 55–71.
- BLONDEL J., ISENMANN P. (1973), « *L'évolution de la structure des peuplements de Laro-Limicoles nicheurs de Camargue.* » Tette et Vie 27, p. 62–84.
- CERNY W., DRCHAL K. (1977), « *Vögel-ein Naturführer.* » Artia-Verl. Prag.
- CHIRIȚĂ C. și COLAB. (1981), « *Pădurile României.* » Acad. RSR. Buc.
- FERRY C., FROCHOT, B. (1958), « *Un methode pour denommer les oiseaux nicheurs.* » Terre et Vie 12, p. 85–102.
- GLUTZ U. N., BAUER K., BEZZEL, E. (1966–1980), « *Handbuch der Vögel Mitteleuropas.* » vol. 1–9. Akad. Verlagsgesellschaft Frankf. a Main.
- ION I., VALENCIUC N. (1967), « *Caracteristicile densității păsărilor din livezile cu pomi de la Bucium–Iași.* » Anal. St. ale Univ. « Al. I. Cuza » Iași, tom. XII, fasc. 2, p. 247–253.
- KÖNIG, H. și colab. (1972), « *Mitteilungen der Interessengemeinschaft- Avifauna DDR der Biologischen Gesellschaft DDR.* » nr. 5, p. 3–104.
- KORODI G. (1957), « *Studii ornitocenologice în câteva tipuri de păduri de foioase din Transilvania.* » Șt. și cerc. de biol. Acad. RPR, Cluj, vol. 3/4.
- KORODI G. (1958), « *Contribuții la cunoașterea populațiilor de păsări din livezile cu pomi.* » Șt. și cerc. de biol. Acad. RPR. Cluj, Vol. 1.
- KORODI G. (1960), « *Compoziția cantitativă și calitativă a populațiilor de păsări din grădina botanică din Cluj, între anii 1958–1959.* » Studia Univ. Babeș-Bolyai, seria II/fasc. 2. Biologia Cluj, p. 1B3–170.
- KOHL ST. (1967), « *Studiu ornitocenologic în apropierea Reghinului.* » Studii și Materiale II, Muz. Jud. Tg. Mure, p. 1–12.
- KOVATS L. (1976), « *Cercetări cantitative efectuate asupra păsărilor pe malul Crișului Repede, în aval de Oradea.* » Nymphaea IV, p. 227–259.
- LEHRER Z. A. (1978), « *Contribuții la biogeografia Dobrogei, codificarea biogeografică a localităților din jud. Tulcea și Constanța, în tetradele rețelei Universal Transverse Mercator.* » Peuce V, Tulcea, p. 137–151.
- MÜHLENBERG M. (1976), « *Freilandökologie.* » Quelle & Mayer Verl. Basel u. Stuttgart.
- MUNTEANU D. (1974), « *Rolul vegetației în viața și repartiția păsărilor din Delta Dunării.* » Peuce V, Zool., Tulcea, p. 359–366.
- PALMGREN P. (1930), « *Quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna in den Wäldern Südfinnlands.* » Acta Zoologica Fennica nr. 7, Helsinki.
- PASPALLEVA M., TĂLPEANU M. (1975), « *Etude quantitative et qualitative des peuplements d'oiseaux nicheurs dans un forêts de chênes.* » Travaux du Museum d'Hist. Nat. Gr. Antipa, Buc., vol. XVI, p. 265–280.
- RADU D. (1979), « *Păsările din Delta Dunării.* » Ed. Acad. Buc.
- SIMON D. (1976), « *Contribuții la cunoașterea dinamicii populațiilor de păsări insectivore și rolul acestora în sistemul măsurilor de combatere a dăunătorilor pădurilor.* » Brașov. Teză de doctorat.
- STĂNESCU D. (1971), « *Ornitoфаuna parcului Sub Arini din Sibiu. Analiza cantitativă și calitativă a populațiilor de păsări 1969–1970.* » Șt. și Com. Șt. Nat. Muz. Brukenthal-Sibiu, p. 247–284.
- TUFESCU M. și colab. (1977), « *Lucrări practice de biologie.* » Ed. did. și ped., Buc.
- TURCEK F. J. (1956), « *Zur Frage der Dominanz in Vogelpopulationen.* » Waldhygiene — 8, Würzburg.

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wird die quantitative und qualitative Zusammensetzung der Vogelfauna des Letea-Waldes im Verlauf eines Jahres untersucht. Es wurden 124 Arten nachgewiesen von denen 83 aktive Glieder der Biozönose sind; 69 Arten brüten im Untersuchungsgebiet.

Die nachgewiesenen Vogelarten gehören zu den Insektenfressern, Allesfressern, Samenfressern und Fleischfressern.

Die absolute Dominanz wurde mit Hilfe des kilometrischen Abundanz-Index ermittelt wobei auch die Frequenz der Arten berücksichtigt wurde (Tebellen). Zum Vergleich der trophischen Gruppen wurde der U-Test herangezogen.

Die Autoren kommen zur Schlussfolgerung dass in Falle des Letea-Waldes ein tiefverwurzeltes

zönotisches Gleichgewicht zwischen den einzelnen Gruppen vorliegt, welches jedoch im Falle anthropischer Eingriffe (Abholzung, Aufforstungen, Einsatz von Pestiziden) leicht zerstört werden könnte. Solche Eingriffe dürften durch das Ausfallen natürlicher Feinde zu übermässiger Vermehrung von Schädlingspopulationen führen.

Im Vergleich mit Parasitten und Krankheits-erregern, die auch ihre wichtige Rolle beim Aufrechterhalten des zönotischen Gleichgewichtes spielen aber gewöhnlich erst wirksam werden wenn die Schädlingspopulationen bereits erheblichen Schaden verursacht haben, sind die Vögel durch ihre ununterbrochene Insektenvertilgung weit wirkungsvoller und demnach für die Forstwirtschaft wichtiger.

* Institutul de cercetări silvice «Pădurea Verde» 1900, Timișoara, România

* * Muzeul municipal Str. Viitorului, nr. 46, 3125, Mediaș, România

* * * Muzeul maramureșean Str. Bogdan Vodă, nr. 1, 4925, Sighetu Marmăției, România

* * * * Muzeul «Deltei Dunării» Str. Gloriei nr. 4, 8800, Tulcea, România